



واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری

خودتنظیمی دانش آموزان

learning analytics in the flipped classroom: A path to improving students' self-regulated learning strategies

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۶/۱۶؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۱

M. Badali (Ph.D)

S. Ebrahimi Nezhad

مهدی بدلی^۱ساره ابراهیمی نژاد^{۲*}

Abstract: This study investigated the effectiveness of learning reflection within a flipped classroom environment on the self-regulation of sixth-grade male students. A quasi-experimental design with a pretest-posttest control group was employed. The study population comprised male students from non-governmental elementary schools in Kerman, Iran. A total of 45 students were selected through convenience sampling and randomly assigned to experimental and control groups. Data were collected using the Self-Regulated Learning Strategies Questionnaire (Boufard et al., 1998). The results indicated a significant increase in self-regulation scores in the experimental group from pretest to posttest, while no significant change was observed in the control group. Analysis of covariance confirmed that learning reflection in a flipped classroom setting significantly enhances students' self-regulation ($p < 0.01$). These findings suggest that incorporating reflective learning activities into flipped classroom environments can effectively foster self-regulated learning among students.

Keywords: Learning Analytics, Flipped Classroom, Self-Regulation.

چکیده: این مقاله با هدف تعیین اثربخشی واکاوی یادگیری در محیط کلاس معکوس بر خودتنظیمی دانش آموزان پسر انجام شد. در این پژوهش، بر اساس نوع گردآوری داده‌ها، از طرح‌های نیمه‌آزمایشی استفاده شد که شامل روش پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. از جامعه دانش‌آموزان پسر پایه ششم دبستان‌های غیر دولتی شهر کرمان، با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، ۴۵ نفر انتخاب و با استفاده از روش جایگزینی تصادفی، به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (بوفارد و همکاران، ۱۹۹۸) بود. یافته‌های پژوهش در گروه آزمایشی نشان داد که نمرات گروه آزمایش در پس‌آزمون خودتنظیمی نسبت به پیش‌آزمون تفاوت محسوسی داشته است اما این تفاوت در گروه کنترل ملاحظه نشد. نتایج کواریانس نشان داد که واکاوی یادگیری در محیط کلاس معکوس بر افزایش خودتنظیمی دانش‌آموزان پسر پایه ششم دبستان هوشمند تاثیر معنی‌دار دارد ($p < 0.01$). بنابراین پیشنهاد می‌شود که در محیط کلاس معکوس برای ارتقای خودتنظیمی دانش‌آموزان از واکاوی یادگیری استفاده شود. **کلیدواژه‌ها:** واکاوی یادگیری، کلاس معکوس، خودتنظیمی.

mehdi.badali@ut.ac.ir

sareh9685@gmail.com

۱. گروه علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. گروه روانشناسی تربیتی، واحد علوم پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

یکی از اهداف اصلی آموزش، کمک به دانش‌آموزان برای توسعه ظرفیت یادگیری مؤثر است. تحقق این هدف مستلزم توسعه مهارت‌هایی همچون تعیین هدف، پایش پیشرفت، ارزیابی نتایج و تنظیم فرآیند یادگیری است (Panadero, 2017). این مجموعه مهارت‌ها در چارچوب یادگیری خودتنظیمی تعریف می‌شود که ارتباط نزدیکی با پیشرفت تحصیلی دارد (Viberg et al, 2020) و می‌تواند مسیر تحصیلی و شغلی آینده‌ی فراگیران را تحت تأثیر قرار دهد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که راهبردهای یادگیری خودتنظیمی قابلیت آموزش دارد (Raaijmakers et al, 2018) و می‌تواند توسط فراگیران کنترل شود (Chang et al, 2018)، اما در عمل بسیاری از دانش‌آموزان فاقد استراتژی‌های کارآمد در این زمینه هستند (Baars et al, 2018; Dunlosky & Rawson, 2012). علاوه بر این، مطالعات متعدد حاکی از آن هستند که در محیط‌های مجازی، فراگیران غالباً از مهارت‌های خودتنظیمی به‌درستی استفاده نمی‌کنند (Broadbent et al, 2020; Akyildiz & Kaya, 2021) و در نتیجه به نتایج مطلوب یادگیری نمی‌رسند (Lee et al, 2019). از این رو، حمایت از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی در محیط‌های آموزشی ضروری به نظر می‌رسد.

در سال‌های اخیر، به‌ویژه پس از دوران کرونا، مدل کلاس معکوس به‌عنوان یکی از رویکردهای آموزش ترکیبی مورد توجه فزاینده‌ای قرار گرفته است (Badali & Dehghani, 2022). این مدل با جابه‌جایی نقش‌های سنتی آموزش، فرصت‌هایی را برای یادگیری فعال در کلاس فراهم می‌آورد و با تأکید بر یادگیری در منزل و تمرین در کلاس، ساختاری متفاوت از الگوهای سنتی آموزش ارائه می‌دهد (Fisher et al, 2024). به طور کلی، کلاس درس معکوس را می‌توان به عنوان یک رویکرد آموزشی تعریف کرد که دانش‌آموزان را ملزم می‌کند به صورت خودآموز یا پیش‌نمایش مطالب آموزشی خارج از کلاس به منظور کسب دانش جدید و شرکت در انواع فعالیت‌های درون کلاسی به منظور قرار دادن دانش جدید آموخته شده باشند (Sams, 2022). عناصر اصلی کلاس درس معکوس، خودتنظیمی دانش‌آموز و مشارکت در فرآیند یادگیری است. این روش بر رویکرد دانش‌آموز محوری تأکید می‌کند که دانش‌آموزان را در صندلی راننده قرار می‌دهد و آموزش سنتی را از یک جهت به چند جهت تبدیل می‌کند. تأکید این راهبرد آموزشی بر یادگیری در خانه و تمرین در کلاس است (Fisher et al, 2024).

واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان
مرور پژوهش‌ها اثربخشی این روش را در بهبود یادگیری تأیید کرده‌اند (Murillo-
Zamorano et al, 2019; Vitta & Al-Hoorie, 2023)، به‌گونه‌ای که در یک فراتحلیل با
بررسی ۵۶ مطالعه، مشخص شد که کلاس معکوس می‌تواند نتایج آموزشی مثبتی به همراه
داشته باشد. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که اجرای کلاس معکوس، به‌ویژه هنگامی که
راهبردهای یادگیری خودتنظیمی در آن ادغام می‌شوند، به‌طور قابل‌توجهی توانایی دانش‌آموزان
را در تعیین هدف، پیش‌رفت و ارزیابی عملکرد ارتقاء می‌دهد. به‌عنوان مثال، Alkhalaf
(2023) در یک مطالعه تجربی نشان داد که ترکیب راهبردهای یادگیری خودتنظیمی با مدل
معکوس در آموزش دستور زبان انگلیسی، منجر به افزایش معنادار عملکرد دانش‌آموزان شد.
همچنین Pamuk & Alagözlü (2024) دریافتند که در دوره‌های آموزشی نگارش آکادمیک
در دانشگاه ترکیه، گروهی که در محیط معکوس آموزش دیدند، در راهبردهای خودتنظیمی خود
بهبود معنی‌داری داشتند. افزون بر این، Wang (2023) گزارش کرد که در محیط‌های ترکیبی و
آنلاین کلاس معکوس، شیوه‌های خودتنظیمی و رفتارهای یادگیری آنلاین دانش‌آموزان ارتقاء
یافت. در مطالعه‌ای دیگر، Ergulec & Ağmaz (2023) دریافتند که دانشجویان معلمان دوره
پیش‌دبستانی هنگام حضور در محیط معکوس، از راهبردهایی مانند برنامه‌ریزی، پیش و بازتاب
استفاده فعال‌تری نشان دادند. در مجموع، این شواهد جدید نشان از آن دارند که کلاس معکوس
وقتی با طراحی دقیق و حمایت ساختاریافته همراه باشد، می‌تواند زمینه‌ساز رشد مهارت‌های
کلیدی یادگیری خودتنظیمی در دانش‌آموزان گردد.

با این حال، این مدل آموزشی نیز بدون نقد نبوده است. یکی از چالش‌های مطرح‌شده
درباره آن، فقدان مکانیسم‌هایی برای ارائه بازخوردهای لحظه‌ای و مستند ساختن پیشرفت
یادگیرندگان است؛ عاملی که نقش مهمی در یادگیری خودتنظیمی دارد. در این زمینه، واکاوی
یادگیری به‌عنوان رویکردی نوظهور، داده‌محور و مبتنی بر آموزش شخصی‌سازی‌شده، می‌تواند
مکمل مؤثر برای کلاس معکوس باشد (Sghir et al, 2023; Adejo & Connolly, 2017).

واکاوی یادگیری در حال گسترش در سطوح مختلف آموزشی، از پیش‌دبستانی تا
تحصیلات تکمیلی است و هدف آن بهینه‌سازی فرآیند یادگیری از طریق تحلیل داده‌های
آموزشی است. پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که در آینده‌ای نزدیک، این رویکرد به‌صورت
گسترده در آموزش آنلاین برای شناسایی الگوهای رفتاری یادگیرندگان، بهبود عملکرد آن‌ها و

افزایش نرخ ماندگاری در آموزش مورد استفاده قرار خواهد گرفت (Banihashem et al, 2022). شواهد پژوهشی نیز نشان می‌دهد که واکاوی یادگیری می‌تواند با شناسایی و تحلیل دقیق رفتارهای یادگیری، به‌ویژه رفتارهای مرتبط با خودتنظیمی، نقش مهمی در حمایت از یادگیرندگان ایفا کند (Chen et al, 2018; Ouyang et al, 2023).

استفاده از سیستم‌های به‌روز می‌تواند فرایند یادگیری و آموزش را غنی‌تر کند (Fathi et al, 2024)، مطالعات پیشین نشان داده‌اند که ترکیب رویکردهای نوین آموزشی می‌تواند به بهبود کیفیت یادگیری و افزایش مشارکت دانش‌آموزان بینجامد. ترکیب واکاوی یادگیری با کلاس معکوس، با فراهم کردن بازخورد داده‌محور و راهنمایی شخصی‌سازی‌شده، باعث تقویت چشمگیر راهبردهای یادگیری خودتنظیمی می‌شود. در یک مطالعه تجربی، Ustun و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که ارائه بازخورد بصری و توصیه‌های هفتگی مبتنی بر واکاوی یادگیری در کلاس معکوس، باعث بهبود معنادار در مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی دانشجویان شد (Ustun et al., 2023). این یافته‌ها با بررسی دانشجو معلمان دوره فناوری اطلاعات توسط Cabi و Türkoğlu (۲۰۲۵) نیز هم‌راستا است؛ هرچند نتایج کمی راهبردهای یادگیری خودتنظیمی را نشان نداد، اما تحلیل‌های کیفی افراد گزارش کردند که بازخورد واکاوی یادگیری به آن‌ها امکان پایش دقیق‌تری از فرآیند یادگیری را داده است (Cabi & Türkoğlu, 2025). همچنین تجزیه و تحلیل سیستم‌های داشبوردی در پژوهش Liu و همکاران (۲۰۲۳) بیانگر آن است که مشاهده شفاف اطلاعات مرتبط با عملکرد تحصیلی، به‌ویژه در زمینه تنظیم زمان، پایش و بازخورد خودگردان، منجر به بهبود راهبردهای خودتنظیمی دانشجویان می‌شود (Liu et al., 2023). پژوهش Gilboy (۲۰۱۵) و Heinerichs (۲۰۱۶) نیز نشان داده‌اند که ادغام واکاوی یادگیری در محیط کلاس معکوس، مشارکت فعال دانش‌آموزان را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد. این یافته‌ها حاکی از آن است که بهره‌گیری از ابزارهای داده‌محور در کنار روش‌های یادگیری ترکیبی می‌تواند به غنی‌سازی فرآیند یادگیری منجر شود. بنابراین، شواهد نشان می‌دهد که وقتی واکاوی یادگیری به‌صورت هدفمند در کلاس‌های معکوس پیاده‌سازی شود، ابزارهای بازخورد شخصی‌سازی‌شده و داشبوردهای داده‌محور، زمینه‌ساز ارتقای توانمندی‌هایی چون نظارت، ارزیابی و تنظیم راهبردهای یادگیری خودتنظیمی شده‌اند.

واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان
علاوه بر شواهد پژوهشی، نظریه‌های پیشرو در حوزه واکاوی یادگیری و راهبردهای
یادگیری خودتنظیمی، چارچوبی قوی و معتبر برای استفاده از واکاوی یادگیری در کلاس
معکوس فراهم می‌کند. مدل SCLA- SRL (Student- Centered Learning
Analytics- enhanced Self- Regulated Learning) بر اساس اصل طراحی انسان‌محور،
نقش داشبوردهای داده‌محور را در تسهیل فعالیت‌هایی مانند برنامه‌ریزی، پایش، بازاندیشی و
بازخورد تقویت‌شده برجسته می‌سازد (Chatti et al., 2023). این دیدگاه در قالب مدل تلفیقی
تقویت می‌شود؛ مدلی که توصیه می‌کند تحلیل‌های داده باید بر پایه‌ی نظریه‌های یادگیری و
طراحی پداگوژیک شکل گیرد تا به عمق‌بخشی شناخت و خودتنظیمی واقعی بینجامد
(Gašević et al., 2017). علاوه بر آن، نظریه‌های انگیزشی-اجتماعی مانند نظریه خودتنظیمی
(Bandura, 1991) و مدل چرخه‌ای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (Zimmerman, 2008)
نشان می‌دهد که بازخورد لحظه‌ای و خودنظارتی می‌تواند به انگیزش و خودگردانی فردی
دانش‌آموز کمک کند، در حالی که برخی از نظریه‌ها (Chi & Wylie, 2014) تأکید دارد که
محیط‌های یادگیری فعال و مشارکتی مانند کلاس معکوس پشتیبانی‌شده با واکاوی یادگیری
می‌توانند عملکردهای شناختی/فراشناختی را در سطوح بالا و تعاملی تقویت کنند. این مجموعه
نظریه‌ها، نشان از آن دارد که وقتی واکاوی یادگیری به طور هدفمند در کلاس معکوس طراحی
شود، نه تنها با تقویت بازخورد و شفافیت فرآیند، بلکه از طریق ساخت‌سازی فعالیت‌های
مشارکتی و پشتیبانی انگیزشی، می‌تواند زیرساختی پایدار برای تقویت مهارت‌های تنظیم خود،
نظیر هدف‌گذاری، پایش و بازاندیشی فراهم کند.

همچنین در نظریه شناختی-اجتماعی بندورا (Bandura, 1986)، خودکارآمدی به عنوان
محور اصلی تنظیم رفتار شناختی و فراشناختی دانش‌آموزان مطرح است؛ فردی که باور دارد از
عهده‌ی یادگیری برمی‌آید، فعالانه هدف‌گذاری می‌کند، پیشرفت خود را رصد می‌کند و از
بازخورد برای تنظیم راهبردها بهره می‌گیرد. کلاس معکوس با فراهم‌سازی فرصت‌های مشاهده
مدل‌های صحیح یادگیری در ویدیوها و فعالیت‌های گروهی، مسیر مؤثری برای تجربه‌های غلبه
بر چالش و تقویت خودکارآمدی فراهم می‌آورد، همان‌طور که فراتحلیل اخیر نشان داده است
(Sun et al., 2023). زمانی که واکاوی یادگیری نیز افزوده شود، داشبوردها و بازخوردهای
داده‌محور به شفافیت در عملکرد و ارائه توصیه‌های شخصی کمک می‌کنند که با فرایندهای

بندورایی "بازبینی خود" و تقویت از طریق بازخورد سازگار است (Mejia-Domenzain et al., 2023)؛ به عبارت دیگر، ترکیب واکاوی یادگیری در کلاس معکوس با تکیه بر اصول نظریه شناختی-اجتماعی بندورا، ساختاری فعال فراهم می‌کند که در آن دانش‌آموزان از طریق مشاهده مدل، تجربه موفقیت و بازخورد خودکارآمدی‌شان تقویت و در نتیجه راهبردهای خودتنظیمی‌شان (مانند هدف‌گذاری، پایش و بازتاب) به‌صورت پایدار بهبود می‌یابد.

از سوی دیگر، پژوهش‌ها تأکید دارند که معلمان در عصر حاضر نمی‌توانند نسبت به مؤلفه‌های کلیدی یادگیری همچون خودتنظیمی، انگیزه و عملکرد تحصیلی بی‌تفاوت باشند (Epstein & Draxler, 2020). در این راستا، وجود انگیزه کافی در فرایند یادگیری، شرط لازم برای آموزش مؤثر و با کیفیت است. با این حال، مرور پیشینه تحقیق حاکی از آن است که بیشتر مطالعات پیشین یا نگاهی کلی و عمومی به موضوع داشته‌اند، یا به جنبه‌هایی محدود از واکاوی یادگیری مانند چرخه و فرآیند آن پرداخته‌اند (Clow, 2013; Banhashem et al, 2022)؛ و به تبیین ابعاد جامع این رویکرد و اثرات آن بر جنبه‌هایی همچون یادگیری خودتنظیمی توجه کافی نشده است.

در ایران نیز بررسی نظام‌مند پیشینه پژوهش در این حوزه (Banhashem et al, 2022) نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت بالای موضوع، مطالعات اندکی در این زمینه انجام شده و شکاف قابل‌توجهی در پژوهش‌های مربوط به اثر واکاوی یادگیری بر راهبردهای خودتنظیمی وجود دارد. Mohammadi et al (2024) در پژوهشی نشان دادند که کاربرد داشبوردهای واکاوی یادگیری در محیط‌های الکترونیکی می‌تواند منجر به بهبود درگیری تحصیلی دانشجویان شود.

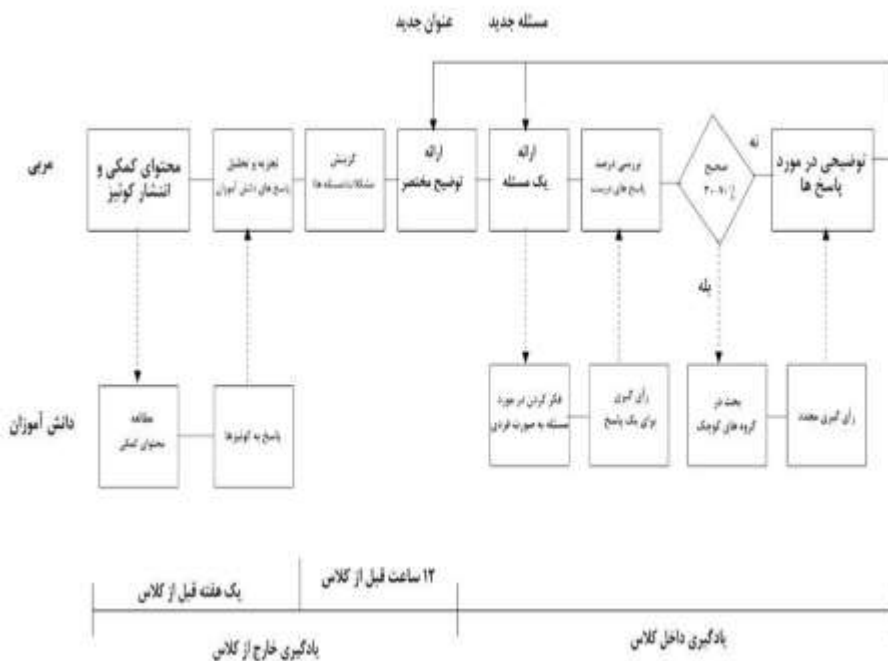
با در نظر گرفتن اینکه یادگیری خودتنظیمی از ضرورت‌های حیاتی در فرایند آموزش محسوب می‌شود (Lai & Hwang, 2023) و در حالی که کلاس معکوس به عنوان یکی از رویکردهای نوین آموزشی نتایج مثبتی داشته، اما به تنهایی قادر به پاسخ‌گویی کامل به نیازهای یادگیرندگان نیست، ضرورت دارد که با استفاده از روش‌هایی چون واکاوی یادگیری این مدل آموزشی غنی‌سازی شود. در همین راستا، این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی ترکیب کلاس معکوس و واکاوی یادگیری در ارتقاء راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان طراحی شده است. انتظار می‌رود این ترکیب بتواند به‌عنوان راهکاری نوآورانه، نقاط ضعف هر یک از

واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان
این رویکردها را پوشش داده و بستر مناسبی برای توسعه یادگیری خودتنظیمی در دانش‌آموزان
فراهم آورد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، یک پژوهش کاربردی و از نظر روش، از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح
پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایه ششم
دبستان در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ که در دبستان‌های غیر دولتی شهر کرمان در حال تحصیل
بودند. با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۵۰ نفر انتخاب شد و سپس با روش
تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (در هر گروه تعداد ۲۵ نفر) جایگزین شدند، که در حین
اجرای پژوهش ۵ نفر از هر دو گروه دچار ریزش شدند و نمونه پژوهش به ترتیب به ۲۲ و ۲۳
در مجموع ۴۵ نفر تقلیل یافت. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: جنسیت پسر، پایه ششم
دبستان، تمایل دانش‌آموز و خانواده وی به شرکت در پژوهش و سلامت جسمانی. معیارهای
خروج از پژوهش نیز عبارت بود از ۱. غیبت بیش از دو جلسه در کلاس ۲. مخدوش بودن
پرسش‌نامه پژوهش. با توجه به اینکه نمرات همه نمونه‌های پژوهش به صورت محرمانه به خود
دانش‌آموزان و والدین گزارش شده، اصول اخلاقی پژوهش هم رعایت شد. بدین ترتیب بعد از
هماهنگی با مسئولان و معلمان کلاس‌های انتخاب شده در درس کار و فناوری، ابتدا از هر دو
گروه پیش‌آزمون راهبردهای یادگیری خودتنظیمی به عمل آمد؛ سپس به طراحی آموزشی دو
کلاس متفاوت به روش کلاس درس معکوس پرداخته شده، آموزش برای گروه کنترل با استفاده
از روش کلاس درس معکوس برگزار شد و برای گروه آزمایش واکاوی یادگیری نیز به عنوان
یک تکنیک جهت غنی‌تر کردن کلاس درس معکوس صورت گرفت. گفتنی است که برای هر
دو گروه به مدت دو ماه و هر هفته یک جلسه (مجموعاً ۸ جلسه) آموزش برگزار شد. در نهایت
پس‌آزمون راهبردهای یادگیری خودتنظیمی برای هر دو گروه اجرا شد. بدین ترتیب داده‌های
لازم برای انجام محاسبات آماری مهیا شد. یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه
۲۶ و روش کواریانس تحلیل شد. شایان ذکر است که قبل از استفاده از روش کواریانس،
مفروضه‌های آن با استفاده از آزمون کالموگراف اسمیرنوف و آزمون لوین مورد بررسی قرار
گرفت. در زیر ابزار پژوهش و شکل‌های مربوط به نحوه اجرای واکاوی یادگیری آورده شده
است.

پرسشنامه یادگیری خودتنظیمی: در این پژوهش، برای سنجش یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان از پرسشنامه ۱۴ سؤالی Bouffard et al (1998) استفاده شد. این ابزار دارای سه مؤلفه انگیزشی، شناختی و فراشناختی است و پاسخ‌ها بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم» نمره‌گذاری می‌شوند (۱ تا ۵). دامنه نمره کل بین ۱۴ تا ۷۰ متغیر است. مطالعات پیشین پایایی این پرسشنامه را مناسب گزارش کرده‌اند. همچنین نتایج تحلیل عاملی نشان داده است که این ابزار توانایی پیش‌بینی ۵۲ درصد از واریانس یادگیری خودتنظیمی را دارد (eshartzamani et al, 2017). در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰,۸۴ به‌دست آمد.



شکل ۱. پروتکل واکاوی یادگیری بر اساس مدل Silva et al (۲۰۱۸)

واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان

جدول ۱. خلاصه محتوای تدریس شده درس کار و فناوری

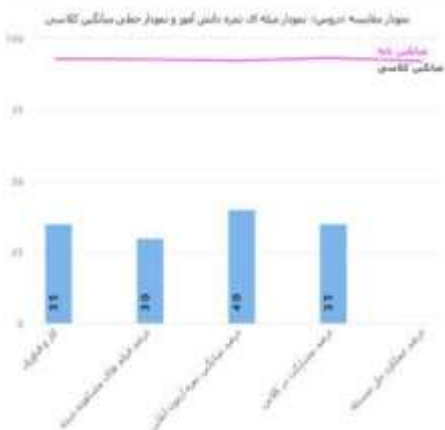
ردیف	عنوان فصل - های آموزشی	مباحث تدریس شده	کار در کلاس حضوری
جلسه اول	آشنایی با اجزای رایانه	رایانه چیست - کاربرد های رایانه- آشنایی با اجزای رایانه -حافظه در رایانه - روشن کردن رایانه - کلیک کردن - نحوه درست گرفتن موش واره برای افراد راست دست و چپ دست - ارگونومی	پرسش و پاسخ مباحث تدریس شده -انجام فعالیت کلاسی کتاب - امتحان کالسی (کوئیز)
جلسه دوم	کار بارایانه و آشنایی با ویروس ها	برنامه های رایانه - نماد و پنجره در رایانه - ویروس رایانه چیست انواع ویروس های رایانه - روش های جلوگیری از ورود ویروس به رایانه	پرسش و پاسخ مباحث تدریس شده -انجام فعالیت کلاسی کتاب - امتحان کلاسی (کوئیز)
جلسه سوم	تایپ و نوشتن در رایانه و آشنایی با واژه پرداز	تایپ در رایانه - آشنایی با کلید خای صفحه کلید- تایپ اعداد و علامت ها -نوشتن با رایانه - آشنایی با محیط برنامه واژه پرداز - ویرایش متن در واژه پرداز	پرسش و پاسخ مباحث تدریس شده -انجام فعالیت کلاسی کتاب - امتحان کلاسی (کوئیز)- پروژه عملی
جلسه چهارم	کار با قسمت های مختلف واژه پرداز و انجام پروژه عملی	ایجاد جدول - کار با شکل ها و صفحه آرای -وارد کردن تصاویر - ایجاد دیگرام - ایجاد ستون - تنظیم صفحه - ذخیره کردن	پرسش و پاسخ مباحث تدریس شده-انجام فعالیت کلاسی کتاب - امتحان کلاسی (کوئیز)- پروژه عملی
جلسه پنجم	الگوریتم (روند نما) قسمت ۱	الگوریتم چیست - شناخت مسئله - مسئله های پیچیده	پرسش و پاسخ مباحث تدریس شده -انجام فعالیت کلاسی کتاب - امتحان کلاسی (کوئیز)
جلسه ششم	الگوریتم (روند نما) قسمت ۲	روش حل مسئله (الگوریتم) - نمایش مراحل حل مسئله (روند نما)	پرسش و پاسخ مباحث تدریس شده -انجام فعالیت کلاسی کتاب - امتحان کلاسی (کوئیز)
جلسه هفتم	برنامه نویسی و شروع کد نویسی	چرا اسکرچ بیاموزیم - نحوه نصب اسکرچ - آشنایی با محیط - آشنایی با ناحیه طراحی -شروع کد نویسی - یادگیری کد های برنامه نویسی -	پرسش و پاسخ مباحث تدریس شده -انجام فعالیت کلاسی کتاب - امتحان کلاسی (کوئیز)- پروژه عملی

جلسه هفتم
 ساخت بازی با اسکرچ ۳
 ساخت بازی پیداکردن مسیر
 پرش و پاسخ مباحث تدریس شده - انجام فعالیت کالسی کتاب - امتحان کالسی (کوئیز) - پروژه عملی

شماره کارنامه: تاریخ صدور: ۱۴۰۳/۰۹/۰۹ نام: نام خانوادگی: نام پدر: کد ملی: متولد: کد دانش آموز:		کاروفصلوری استان: کرمان - کرمان آموزشگاه: ششم ابتدایی پایه: ششم کلاس: ششم ۲	جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش
---	--	---	--

ردیف	کد درس	نام درس	واحد	ارزایی پایان آذر	توضیحات ارزشی پایان آذر	نمره نهایی	جمع نمرات	رنه در کلاس	رنه در پایه	میانگین پایه
۱	۶۱۷	کثر و فصلوری	۱	۳۵		۳۵	۳۵	۶	۶	۹۲.۹۱
۲		درس فیلو های مشاهده شده	۱	۳۰		۳۰	۳۰	۳	۳	۹۲.۶۹
۳		درس میانگین نمره آزمون آنلاین	۱	۴۰		۴۰	۴۰	۵	۵	۹۲.۲۲
۴		درس مشارکت در کلاس	۱	۳۵		۳۵	۳۵	۳	۳	۹۲.۹۷
۵		درس هنگام حل مسئله	۱	غیبت بوده						۹۲.۱۲

معدل کل	رنه در کلاس	رنه در پایه	نیت کننده	نام مسئول و امضا	ملاحظات
۳۵	۶	۶			



شکل ۲. نمونه ای از خروجی پرونده دانش آموزان در اجرای واکاوی یادگیری

واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان

نتایج

نتایج دو سطح آمار توصیفی و استنباطی ارائه می‌شود. نمونه این پژوهش شامل دانش‌آموزان پسر پایه ششم شهر کرمان بود که به دو گروه تقسیم شد که گروه اول (۲۳ نفر) به‌عنوان گروه آزمایش و گروه دوم (۲۳ نفر) نیز به‌عنوان گروه کنترل بودند.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار خودتنظیمی دانش‌آموزان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه‌ها

گروه	آزمون	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	پیش‌آزمون	۲۲	۳۰/۷۳	۶/۴۴
	پس‌آزمون	۲۲	۴۴/۶۰	۹/۹۷
کنترل	پیش‌آزمون	۲۳	۳۲/۵۲	۶/۳۵
	پس‌آزمون	۲۳	۳۳/۷۳	۶/۸۲

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، نمره خودتنظیمی دانش‌آموزان گروه آزمایش در پیش‌آزمون ۳۰,۷۳ (با انحراف معیار ۶/۴۴) بدست آمد که این میزان در پس‌آزمون (بعد از آموزش به صورت کلاس معکوس و واکاوی یادگیری) به ۴۴,۶۰ (با انحراف معیار ۹/۹۷) افزایش پیدا کرده است؛ این در حالی است که نمره خودتنظیمی در گروه کنترل در مراحل پیش-آزمون و پس‌آزمون تفاوت محسوسی نکرده است. به منظور سهولت درک تفاوت‌های موجود بین نمرات بدست آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر یک از گروه‌های پژوهش، میانگین نمرات هر یک از گروه‌ها در جدول نشان داده شده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس پس‌آزمون نمرات خودتنظیمی پس از تعدیل پیش‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری	ضریب اتا
مدل تصحیح شده	۲۰۵۰/۷۵۰	۲	۱۰۲۵/۳۷۵	۱۸/۵۲۷	۰/۰۰۰	۰/۴۶۹
عرض از مبدا	۵۴۵/۹۱۸	۱	۵۴۵/۹۱۸	۹/۸۶۴	۰/۰۰۳	۰/۱۹۰
پیش‌آزمون	۸۱۳/۸۴۹	۱	۸۱۳/۸۴۹	۱۴/۷۰۵	۰/۰۰۰	۰/۲۹۵
گروه (متغیر مستقل)	۱۵۲۰/۳۲۱	۱	۱۵۲۰/۳۲۱	۲۷/۴۷۰	۰/۰۰۰	۰/۳۹۵



خطا	۲۳۲۴/۴۵۰	۴۲	۵۵/۳۴۴
کل	۷۲۳۵۳/۰۰۰	۴۵	
کل تصحیح شده	۴۳۷۵/۲۰۰	۴۴	

در جدول ۳ نتیجه آزمون تحلیل کواریانس بوضوح نشان داده شده است. همانطور که در این جدول مبرهن است مجموع مجذورات متغیر مستقل ۱۵۲۰,۳۲۱ است که منجر به اندازه آزمون $F(27, 470)$ شد و اندازه این آزمون F در سطح یک درصد معنی دار است. به عبارتی دیگر، بین دو گروه کنترل و آزمایش در میزان خودتنظیمی بعد از تعدیل اثر پیش‌آزمون تفاوت معنی دار می‌باشد. با توجه به میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون به این نتیجه می‌توان رسید که واکاوی یادگیری در محیط کلاس معکوس بر خودتنظیمی دانش‌آموزان تاثیر دارد.

بحث

این پژوهش با هدف استفاده از واکاوی یادگیری بر خودتنظیمی دانش‌آموزان در محیط کلاس معکوس انجام شد، نتیجه نشان داد که واکاوی یادگیری در محیط کلاس معکوس بر خودتنظیمی دانش‌آموزان تاثیر دارد؛ نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های پیشین (Silva et al., 2021; Madani and Baqsheykhi, 2021; Banhashem et al., 2018) همسو بود.

برای تبیین این نتیجه از پژوهش می‌توان گفت که از آنجا که یادگیری خودتنظیمی به تمایل فراگیر به درگیر شدن در فرایند یادگیری و به منظور کسب بهتر دانش و مهارت اشاره دارد، به عنوان متغیری مهم در امر یادگیری در نظر گرفته می‌شود. تجارب یادگیری به کنش متقابل بین یادگیرنده و شرایط خارجی موجود در محیط یادگیرنده واکنش نشان می‌دهد اگر این تجارب به گونه‌ای انتخاب شوند که فراگیران با انجام دادن رفتارهای متناسب با هدف‌ها، احساس رضایت کنند، در آن صورت باعث افزایش یادگیری خود تنظیمی فراگیران می‌شوند و میل به یادگیری محتوای مدنظر را در آنها تقویت می‌کنند. یادگیرندگان در روش اجرای کلاس معکوس غنی شده با واکاوی یادگیری سهم بسزایی در فرایند یادگیری بر عهده دارند. آنها باید برای مشاهده فایل‌ها (شامل ویدئوهای ضبط شده و فایل‌های الکترونیکی و مجازی) برنامه‌ریزی کنند تا مباحث را در خارج از کلاس درس و با توجه به زمان و مکانی که خود مناسب می‌دانستند، به خوبی فراگیرند؛ بنابراین از آنجا که فرایند کلاس معکوس با واکاوی یادگیری

واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان توسط فراگیران انجام می‌شود و به عنوان عنصری فعال درگیر یادگیری است، با ایجاد شرایط یادگیری مناسب در زمان و مکان مناسب خارج از کلاس درس زمینه‌ی هیجان و احساس مثبت را ایجاد می‌کند که باعث افزایش خودتنظیمی به امر یادگیری می‌شود (Joshaghan Nejad & Bagheri, 2018).

به منظور تبیین این یافته می‌توان به نظریه شناختی اجتماعی که توسط Bandoura (۲۰۲۳) پیشنهاد شده است، اشاره کرد، این نظریه بر نقش خودتنظیمی در یادگیری تاکید دارد. طبق این نظریه، فراگیران به طور فعال فرآیندهای شناختی، رفتار و انگیزه خود را نظارت و تنظیم می‌کنند؛ واکاوی یادگیری در مدل کلاس معکوس نیز با ارائه بینش‌های مبتنی بر داده که به یادگیرندگان برای تنظیم استراتژی‌ها و رفتارهای خود توانمند می‌شود، با یادگیری خودتنظیمی همسو می‌شود. همچنین با بررسی نظریه یادگیری خودتنظیمی زیمرمن می‌توان گفت که یادگیری خودتنظیمی سه مرحله دارد، مرحله پیش‌اندیشی: تعیین هدف، تجزیه و تحلیل وظایف و خودانگیختگی. مرحله عملکرد: اجرای استراتژی، نظارت و تطبیق. مرحله خود بازتابی: ارزیابی عملکرد و تنظیم استراتژی‌ها (Li & Lajoie, 2022). واکاوی یادگیری می‌تواند با تجزیه و تحلیل تعاملات یادگیرنده، زمان صرف شده و پیشرفت، هر مرحله را آگاه کند (Lluch Molins & Cano García, 2023). واکاوی یادگیری با استفاده از فرآیند کاوی: تجزیه و تحلیل گزارش رویدادها برای درک رفتار یادگیرنده در طول کار، مدل سازی پیش‌بینی کننده: پیش‌بینی نتایج یادگیرنده بر اساس داده‌های تاریخی. و تجسم داشبورد: ارائه بازخورد در زمان واقعی در مورد پیشرفت و عملکرد می‌تواند به بهبود یادگیری خودتنظیمی کمک کند. واکاوی یادگیری پلی میان نظریه و پدیده‌ی عملی است؛ این پارادایم با ارائه بینش‌های دقیق مبتنی بر داده و بازخوردهای بصری و شخصی‌سازی شده، امکان شناسایی الگوهای واقعی رفتار و پیشرفت یادگیرنده را فراهم می‌سازد. این شفافیت، نه‌تنها دانش‌آموز را در برنامه‌ریزی، پایش و ارزیابی مؤثر فرآیند یادگیری توانمند می‌سازد، بلکه با ارتقای خودآگاهی و بازخورد لحظه‌ای، راهبردهای یادگیری خودتنظیمی مانند مدیریت زمان، پافشاری و درخواست کمک را به‌طور قابل توجهی تقویت می‌کند (Tzimas & Demetriadis, 2024). یادگیرندگان از بازخورد شخصی، استراتژی‌های انطباقی و تصمیم‌گیری آگاهانه سود می‌برند و بدین ترتیب با ارائه مصور و شماتیک وضعیت یادگیری و بازخوردهای معتبر و آنی به عملکرد تحصیلی و یادگیری

خودتنظیمی دانش آموزان در مدل کلاس معکوس کمک بکند. به عبارتی واکاوی یادگیری در کلاس معکوس، بینش‌های ارزشمندی را در مورد رفتارهای یادگیری دانش‌آموزان، مانند الگوهای تماشای ویدیو، تعامل با منابع آنلاین و مشارکت در بحث‌های آنلاین، در اختیار مربیان قرار می‌دهد. با تجزیه و تحلیل این داده‌ها، مربیان می‌توانند دانش‌آموزانی را که ممکن است با مفاهیم خاص مشکل داشته باشند یا فاقد مهارت‌های مؤثر یادگیری خودتنظیمی باشند، شناسایی کنند (Banhashem et al, 2022). این امر امکان مداخلات هدفمند، مانند ارائه بازخورد شخصی، توصیه منابع اضافی یا تنظیم استراتژی‌های آموزشی برای برآورده کردن بهتر نیازهای فردی دانش‌آموزان را فراهم می‌کند. علاوه بر این، واکاوی یادگیری می‌تواند دانش‌آموزان را قادر سازد تا به یادگیرندگان خودآگاه‌تری تبدیل شوند. با فراهم کردن دسترسی دانش‌آموزان به داده‌های یادگیری خودشان، می‌توانند در مورد نقاط قوت و ضعف خود بینش کسب کنند، حوزه‌هایی را که نیاز به بهبود مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی دارند، شناسایی کنند و پیشرفت خود را در طول زمان پیگیری کنند. این افزایش خودآگاهی می‌تواند دانش‌آموزان را ترغیب کند تا مالکیت یادگیری خود را به دست بگیرند و استراتژی‌های مؤثرتری برای یادگیری خودتنظیمی توسعه دهند.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که استفاده از واکاوی یادگیری در محیط کلاس معکوس نقش مؤثری در بهبود راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان دارد. این یافته تأکید می‌کند که فراهم‌سازی بازخوردهای داده‌محور و داشبوردهای شخصی‌سازی‌شده، زمینه‌ای مناسب برای ارتقای مهارت‌های هدف‌گذاری، پایش و تنظیم فرآیند یادگیری فراهم می‌آورد. همچنین، واکاوی یادگیری با افزایش خودآگاهی فراگیران نسبت به نقاط قوت و ضعف خود، به آنها کمک می‌کند تا در تصمیم‌گیری‌های یادگیری‌شان هوشمندانه‌تر عمل کنند و انگیزه و پافشاری در مسیر یادگیری را تقویت نمایند (Tzimas & Demetriadis, 2024; Lluch Molins & Cano García, 2023). بنابراین، این رویکرد با ایجاد تعامل فعال و بازخورد لحظه‌ای، به بهبود کیفیت یادگیری و ارتقای موفقیت تحصیلی کمک می‌کند.

از لحاظ نظری، این نتایج با اصول نظریه شناختی-اجتماعی بندورا (Bandura, 2023) و مدل یادگیری خودتنظیمی زیمرمن (Li & Lajoie, 2022) همخوانی دارد؛ بدین معنا که

واکاوی یادگیری در کلاس معکوس: مسیری برای ارتقای راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان
واکاوی یادگیری در کلاس معکوس با فراهم کردن اطلاعات دقیق و بازخوردهای مستمر،
فرآیندهای شناختی، انگیزشی و رفتاری یادگیرندگان را توانمند می‌سازد و خودتنظیمی را در
تمامی مراحل پیش‌اندیشی، عملکرد و خودبازتابی تقویت می‌کند. بر این اساس، ادغام
فناوری‌های نوین تحلیل داده در طراحی محیط‌های یادگیری معکوس می‌تواند راهکاری مؤثر
برای ارتقای مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی و بهبود فرایندهای یادگیری فعال در دانش‌آموزان
باشد (Mejia-Domenzain et al., 2023; Sun et al., 2023).

محدودیت و پیشنهادها

مهم‌ترین محدودیت این پژوهش استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی بود که انتخاب
نمونه‌ها را محدود ساخت و همچنین پژوهش تنها بر روی گروه محدودی از دانش‌آموزان شهر
کرمان و در یک درس خاص (کار و فناوری) انجام شد. بنابراین، در تعمیم نتایج این تحقیق باید
با احتیاط برخورد شود. به همین دلیل، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با بهره‌گیری از روش
نمونه‌گیری تصادفی در مناطق جغرافیایی متنوع‌تر و در دروس مختلف اجرا شوند تا بتوان
ارزیابی جامع‌تر و معتبرتری از اثربخشی واکاوی یادگیری در مدل کلاس معکوس الکترونیکی
ارائه داد. همچنین توصیه می‌شود تحقیقات آینده به بررسی تأثیرات بلندمدت استفاده از واکاوی
یادگیری و کلاس معکوس بر سایر مهارت‌های یادگیری و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان
بپردازند. علاوه بر این، پژوهش‌های کمی و کیفی ترکیبی می‌توانند به درک عمیق‌تر از تجربه‌های
یادگیرندگان و معلمان از این روش‌ها کمک کنند.

از نظر کاربردی، این پژوهش نشان داد که ادغام واکاوی یادگیری در کلاس معکوس
می‌تواند فضای کلاسی را به محیطی جذاب و پویا برای یادگیری تبدیل کند که در آن
دانش‌آموزان، معلمان و والدین به صورت تصویری و شفاف وضعیت یادگیری را پیگیری و
ارزیابی کنند. بنابراین پیشنهاد می‌شود معلمان و اساتید با بهره‌گیری از امکانات و ابزارهای
الکترونیکی، آموزش‌های لازم در زمینه واکاوی یادگیری و تکنولوژی‌های آموزشی نوین را
بگذرانند و با به‌کارگیری رویکردهای یادگیری فعال و مبتنی بر داده، کلاس‌های خود را طراحی
و اجرا نمایند.

همچنین، برای ارتقای مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان در کلاس معکوس،
معلمان می‌توانند از راهکارهای عملی و کاربردی بهره بگیرند که شامل استفاده از دفترچه‌های

تأمل فردی، پرسش‌های بازاندیشی پس از فعالیت‌های کلاسی، تحلیل گروهی اشتباهات بدون قضاوت و جلسات مرور هفتگی پیشرفت یادگیری می‌شود. به‌کارگیری الگوهای شناختی مانند جدول «می‌دانم، می‌خواهم بدانم، یاد گرفتم» و جایگزینی نمره‌دهی سنتی با بازخورد توصیفی دقیق، فرصت مناسبی برای تقویت آگاهی فراشناختی دانش‌آموزان فراهم می‌کند. ارائه این بازخوردها در فضایی امن و حمایتی می‌تواند یادگیری را از حالت منفعل به فرایندی فعال، بازتاب‌محور و مسئولانه تبدیل نماید.

علاوه بر این، توصیه می‌شود برنامه‌های آموزش معلمان به منظور توانمندسازی آن‌ها در زمینه استفاده از واکاوی یادگیری و فناوری‌های آموزشی، بازطراحی شود. این برنامه‌ها می‌توانند شامل آموزش مهارت‌های تحلیل داده‌های یادگیری، طراحی فعالیت‌های یادگیری خودتنظیمی، و مدیریت فضای کلاس معکوس باشند تا معلمان بتوانند به صورت مؤثر این رویکردها را به کار گیرند. در نهایت، توجه به تعامل فعال میان دانش‌آموزان، معلمان و فناوری، و فراهم کردن زیرساخت‌های فنی و محتوایی مناسب، از اهمیت بالایی برخوردار است تا بتوان از پتانسیل کامل واکاوی یادگیری در بهبود فرآیندهای آموزشی و تقویت یادگیری خودتنظیمی بهره برد.

References

- Adejo, O., & Connolly, T. (2017). Learning Analytics in Higher Education Development: A Roadmap. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 156-163.
- AKYILDIZ, S. T., & KAYA, V. D. (2021). Examining prospective teachers' metacognitive learning strategies and self-regulated online learning levels during Covid-19 Pandemic. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 8(4), 144-157.
- Alkhalaf, M. (2023). Flipped classroom approach in EFL context: Implementing self-regulated learning to improve students' performance in use of grammar. *International Journal of English Language and Literature Studies*, 12(3), 238-253.
- Baars, M., Leopold, C., & Paas, F. (2018). Self-explaining steps in problem-solving tasks to improve self-regulation in secondary education. *Journal of Educational Psychology*, 110(4), 578.
- Badali, M., & Dehghani, M. (2022). Electronic flipped classroom on improving students' academic performance and motivation in the Context of the COVID-19. *Technology of Education Journal (TEJ)*, 16(2), 413-422.

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1991). *Social Cognitive Theory of Self-Regulation*. In *Oxford Handbook*.
- Bandura, A. (2023). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory (Updated edition)*. Routledge.
- Banihashem, S. K. , Badali, M. , Aliabadi, K. and Pourroostaei Ardakani, S. (2022). Development of an Integrated Model of Learning Design and Learning Analytics: A Constructivist Approach. *Educational and Scholastic studies*, 11(2), 97-120.
- Banihashem, S. K., Farrokhnia, M., Badali, M., & Noroozi, O. (2022). The impacts of constructivist learning design and learning analytics on students' engagement and self-regulation. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(4), 442-452.
- Bouffard, T., Vezeau, C., & Bordeleau, L. (1998). A developmental study of the relation between combined learning and performance goals and students' self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 68(3), 309-319.
- Broadbent, J., Panadero, E., Lodge, J. M., & de Barba, P. (2020). Technologies to enhance self-regulated learning in online and computer-mediated learning environments. *Handbook of research in educational communications and technology: Learning design*, 37-52.
- Cabi, E., & Türkoğlu, H. (2025). The impact of a learning analytics based feedback system on students' academic achievement and self-regulated learning in a flipped classroom. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. (نشر آینده)
- Chang, C. C., Liang, C., Chou, P. N., & Liao, Y. M. (2018). Using e-portfolio for learning goal setting to facilitate self-regulated learning of high school students. *Behaviour & Information Technology*, 37(12), 1237-1251.
- Chatti, M. A., Yücepur, V., Muslim, A., Guesmi, M., & Joarder, S. (2023). Designing theory-driven analytics-enhanced self-regulated learning applications. *ArXiv*.
- Chen, B., Chang, Y. H., Ouyang, F., & Zhou, W. (2018). Fostering student engagement in online discussion through social learning analytics. *The Internet and Higher Education*, 37, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.12.002>.

- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243.
- Clow, D. (2013). "An overview of learning analytics." *Teaching in Higher Education* 18(6): 683-695.
- Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2012). Overconfidence produces underachievement: Inaccurate self evaluations undermine students' learning and retention. *Learning and Instruction*, 22(4), 271-280.
- Epstein, M., & Draxler, B. (2020). Collaborative assessment of an academic library and writing center partnership: Embedded writing and research tutors for first-year students. *College & Research Libraries*, 81(3), 509.
- Ergulec, F., & Ağmaz, R. F. (2023). Self-Regulated Learning Behaviors of Pre-School Teacher Candidates in Flipped Learning. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 18(3), 197–222.
- Fathi, F. , Fathi Vagargah, K. , Jafari, E. and Vahidi Asl, M. (2025). Rethinking Curriculum in The Age of Artificial Intelligence: A New Approach in The Multicontextualisation Movement. *Journal of Curriculum Studies*, 20(75), 31-52. doi: 10.22034/jcs.2025.429395.2198
- Fisher, R., Tran, Q., & Verezub, E. (2024). Teaching English as a Foreign Language in Higher Education using flipped learning/flipped classrooms: a literature review. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 1-20.
- Fisher, R., Tran, Q., & Verezub, E. (2024). Teaching English as a Foreign Language in Higher Education using flipped learning/flipped classrooms: a literature review. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 1-20.
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2017). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 61, 339–343.
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *Journal of nutrition education and behavior*, 47(1), 109-114.
- Heinerichs, E. (2016). Achievement goal theory and affect: An asymmetrical bidirectional model. *Educational Psychologist*, 37(2), 69-78.
- Joshaghan Nejad F, Bagheri M. (2018). The effect of flipped classroom on students' academic motivation and learning in computer courses. *Research in Curriculum Planning*. 31, 107-95.
- Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2023). Strategies for enhancing self-regulation in e-learning: a review of selected journal publications from 2010 to 2020. *Interactive learning environments*, 31(6), 3757-3779.

- Lee, J., Lee, Y., Gong, S., Bae, J., & Choi, M. (2019). A meta-analysis of the effects of non-traditional teaching methods on the critical thinking abilities of nursing students. *BMC Medical Education*, 16(1), 240.
- Li, L., & Lajoie, S. P. (2022). Self-regulated learning: From theory to practice. *Educational Psychology Review*, 34(1), 123–147. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09628-7>
- Li, S., & Lajoie, S. P. (2022). Cognitive engagement in self-regulated learning: an integrative model. *European Journal of Psychology of Education*, 37(3), 833-852.
- Liu, L., Hew, K. F., & Du, J. (2023). Design principles for supporting self-regulated learning in flipped classrooms: A systematic review. *Technology, Knowledge and Learning*, 28, 331–354. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09650-0>
- Lluch Molins, L., & Cano García, E. (2023). How to Embed SRL in Online Learning Settings? Design through Learning Analytics and Personalized Learning Design in Moodle. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 120-138.
- Lluch Molins, M., & Cano García, M. (2023). Learning analytics for self-regulated learning: A systematic review. *Computers & Education*, 191, 104662. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104662>
- Madani, S. A. and Baqsheykhi, F. (2021). An Exploratory Study of the Students Perceptions about Learning Mathematics: The Powerful Influences of Mathematical Self-Concept and Study Skills. *New Educational Approaches*, 16(1), 185-206. doi: 10.22108/nea.2022.130822.1692
- Mejia-Domenzain, P., Laini, E., Neshaei, S. P., Wambsganss, T., & Käser, T. (2023). Visualizing self-regulated learner profiles in dashboards: Design insights from teachers. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09630-0>
- Mejia-Domenzain, P., Laini, E., Neshaei, S. P., Wambsganss, T., & Käser, T. (2023). Visualizing self-regulated learner profiles in dashboards: Design insights from teachers. *Technology, Knowledge and Learning*.
- mohammadi, F., azimi, E. and talaei, E. (2024). The Effectiveness of Learning Analytics Dashboards in Synchronous E-Learning Environments for Enhancing Students' Engagement. *Journal of Curriculum Studies*, 19(74), 213-236. doi: 10.22034/jcs.2024.214806
- Murillo-Zamorano, L. R., Sánchez, J. Á. L., & Godoy-Caballero, A. L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and

- engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers & Education*, 141, 103608.
- Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L., & Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 4.
- Pamuk, İ., & Alagözlü, N. (2024). A Study on Self-Regulated Learning in a Flipped Classroom Model of EFL Writing Instruction. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 13(1), 120–133.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in psychology*, 8, 422.
- Raaijmakers, S. F., Baars, M., Schaap, L., Paas, F., Van Merriënboer, J., & Van Gog, T. (2018). Training self-regulated learning skills with video modeling examples: Do task-selection skills transfer?. *Instructional Science*, 46, 273-290.
- Sghir, N., Adadi, A., & Lahmer, M. (2023). Recent advances in Predictive Learning Analytics: A decade systematic review (2012–2022). *Education and information technologies*, 28(7), 8299-8333.
- 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.
- Sun, Z., et al. (2023). Effectiveness of the flipped classroom on self-efficacy among students: A meta-analysis. *Cogent Education*, 10, Article 2287886.
- Sun, Z., et al. (2023). Effectiveness of the flipped classroom on self-efficacy among students: A meta-analysis. *Cogent Education*, 10, 2287886. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2287886>
- Tzimas, D. E., & Demetriadis, S. N. (2024). Impact of learning analytics guidance on student self-regulated learning skills, performance, and satisfaction: A mixed-methods study. *Education Sciences*, 14(1), 92. <https://doi.org/10.3390/educsci14010092>
- Tzimas, D. E., & Demetriadis, S. N. (2024). Impact of learning analytics guidance on student self-regulated learning skills, performance, and satisfaction: A mixed-methods study. *Education Sciences*, 14(1), 92. <https://doi.org/10.3390/educsci14010092>
- Ustun, A. B., Zhang, K., Karaoğlan-Yılmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2023). Learning analytics-based feedback and recommendations in flipped classrooms: An experimental study in higher education. *Journal of*

- Research on Technology in Education, 55(5), 1–22.
<https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2040401>
- Viberg, O., Khalil, M., & Baars, M. (2020, March). Self-regulated learning and learning analytics in online learning environments: A review of empirical research. In Proceedings of the tenth international conference on learning analytics & knowledge (pp. 524-533).
- Vitta, J. P., & Al-Hoorie, A. H. (2023). The flipped classroom in second language learning: A meta-analysis. *Language Teaching Research*, 27(5), 1268-1292.
- Wang, Y. (2023). Enhancing English reading skills and self-regulated learning through online collaborative flipped classroom: A comparative study. *Frontiers in Psychology*.
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulated learning: The self-reflective loop. *Educational Psychology*, 43(4), 225–235.

