

The Effectiveness of Flipped Learning Instruction on Critical Thinking and Academic Engagement of Students in Science Course

Hassan Shafiei^{1✉}  | Hojjatullah Iranizadeh² 

1. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran E-mail: h_shafiei@pnu.ac.ir
2. M.A. of Educational Psychology, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran E-mail: hamid.iranizadeh73@gmail.com

Article Info	ABSTRACT	
Article type: Research Article	This study aimed to investigate the effectiveness of flipped Learning instruction on the critical thinking and academic engagement of fifth-grade students in science course. A quasi-experimental pre-test-post-test control group design was employed. The population of the study consisted of all fifth-grade elementary students in Ahvaz during the first semester of the 2023-2024 academic year. A sample of 30 male students was selected using a convenience sampling method and randomly assigned to experimental and control groups, each with 15 participants. The research instruments were the Ricketts Critical Thinking Skills Test (2003) and the Reeve Academic Engagement Questionnaire (2013). The experimental group received 8 ninety-minute sessions (two sessions per week) of flipped Learning instruction based on the protocol of Bergmann and Sams (2014), while the control group received no intervention. The collected data were analyzed using multivariate analysis of covariance. The results showed that flipped Learning instruction had a significant positive effect on students' academic engagement ($F=947.47$, $p<0.05$) and critical thinking ($F=255.93$, $p<0.05$). Flipped Learning instruction, as a novel teaching method, has the potential to improve the quality of education. By providing more opportunities for active and interactive learning, it helps students enhance their critical thinking and academic engagement skills.	
Article history: Received:15 September 2024 Received in revised form: 5 January 2025 Accepted:26 April 2025 Published online: 18 June 2025		
Keywords: Flipped Learning, Critical Thinking, Academic Engagement, Science Course.		
Cite this article: Shafiei, H., Iranzadeh, H. (2025). The Effectiveness of Flipped Learning Instruction on Critical Thinking and Academic Engagement of Students in Science Course. <i>Journal of Educational Psychology Studies</i> , 22 (58), 133-154. DOI: 10.22111/JEPS.2025.49830.5821		
 © The Author(s). DOI: 10.22111/JEPS.2025.49830.5821		Publisher: University of Sistan and Baluchestan



اثربخشی آموزش یادگیری معکوس بر تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی دانش آموزان در

درس علوم تجربی

حسن شفیعی^۱ | حجت‌الله ایرانی زاده^۲

۱. نویسنده مسئول، استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران رایانامه: h_shafiee@pnu.ac.ir

۲. کارشناس ارشد روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. رایانامه: hamid.iranizadeh73@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی آموزش یادگیری معکوس بر تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم در درس علوم تجربی بود. یک مطالعه نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش کلیه دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر اهواز در نیمه اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند. نمونه این تحقیق مشتمل بر ۳۰ دانش‌آموز پسر از جامعه مذکور بود که برای انتخاب آن‌ها از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. هر گروه ۱۵ نفر بود. ابزار اندازه‌گیری تحقیق حاضر آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی ریتکس (۲۰۰۳) و پرسشنامه مشارکت تحصیلی ریو (۲۰۱۳) بود. دانش‌آموزان گروه آزمایش ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای (هر هفته ۲ جلسه) تحت آموزش پروتکل تدریس معکوس برگمن و سمز (۲۰۱۴) قرار گرفتند و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. داده‌های به دست آمده با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چندمتغیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که آموزش یادگیری معکوس در درس علوم تأثیر معناداری بر افزایش مشارکت تحصیلی ($P < 0.05, F = 9.47/4.7$) و بهبود تفکر انتقادی ($P < 0.05, F = 2.55/9.3$) دانش‌آموزان دارد. آموزش یادگیری معکوس به عنوان یک روش نوین آموزشی، پتانسیل بالایی برای بهبود کیفیت آموزش و پرورش دارد و با فراهم کردن فرصت‌های بیشتر برای یادگیری فعال و تعاملی، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مهارت‌های تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی خود را تقویت کنند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۶/۲۵	
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۲/۶	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۳/۲۸	
واژگان کلیدی:	
یادگیری معکوس،	
تفکر انتقادی،	
مشارکت تحصیلی،	
درس علوم	

استناد: شفیعی، حسن؛ ایرانی زاده، حجت‌الله (۱۴۰۴). اثربخشی آموزش یادگیری معکوس بر تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی. *مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۲۲ (۵۸)، ۱۳۳-۱۵۴.

DOI: 10.22111/JEPS.2025.49830.5821



مقدمه

درس علوم تجربی یکی از ارکان اساسی آموزش در مدارس است که نقش مهمی در توسعه مهارت‌ها و دانش دانش‌آموزان ایفا می‌کند. این درس به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا با روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، سازمان‌دهی و به‌کارگیری آن‌ها و همچنین آزمایش کردن آشنا شوند. این روش‌ها به دانش‌آموزان امکان می‌دهند تا شناخت بهتری نسبت به دنیای اطراف خود پیدا کنند و عقاید و گفته‌های مختلف را به روش‌های علمی آزمایش کنند (قره‌خانی زاده و غفاری نیا، ۱۴۰۳). آموزش علوم تجربی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مهارت‌های تفکر انتقادی^۱ و حل مسئله^۲ را پرورش دهند. در این درس، دانش‌آموزان با چالش‌های متنوعی روبه‌رو می‌شوند و مجبور هستند تا با بسیج تمامی توان ذهنی خود، به دنبال راه‌حل‌های مناسب بگردند. این فرآیند، علاوه بر آموزش مفاهیم علمی، مهارت‌های شناختی ارزشمندی را در آن‌ها پرورش می‌دهد که در تمامی حوزه‌های زندگی کاربرد خواهد داشت (بابی^۳، ۲۰۱۴؛ یوسفی، ۱۴۰۳).

پرورش تفکر انتقادی به‌عنوان هدف اساسی آموزش در قرن بیست و یکم مطرح شده است. تحقیقات نشان می‌دهد که کلاس‌های درسی موفق در این زمینه، الگوهای آموزشی متفاوتی نسبت به روش‌های سنتی دارند (لیبویچ^۴ و همکاران، ۲۰۲۵). تفکر انتقادی فرایندی فعال و هدفمند است که شامل تحلیل اطلاعات، ارزیابی استدلال‌ها، تشخیص موارد غیرمنطقی، تولید ایده‌های جدید و رسیدن به نتیجه‌گیری‌های مستدل بر اساس شواهد موجود می‌شود (آرتی و گاندیماتی^۵، ۲۰۲۵). در بحث تفکر انتقادی حوزه‌های خلاقیت، بالندگی و تعهد سنجیده می‌شود (جلیلی شیشوان، ۱۴۰۳؛ یکتای‌کوشالی و همکاران، ۱۳۹۶). تفکر انتقادی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های کیفیت یادگیری دانش‌آموزان شناخته شده است. به‌منظور توسعه متفکران انتقادی موفق، تفکر انتقادی باید

-
1. Critical Thinking
 2. Problem solving
 3. Bybee, R. W.
 4. Leibovitch
 5. Arthi & Gandhimathi

در محتوای برنامه درسی و رویکردهای آموزشی گنجانده شود و در تمام سطوح پایه ترتیب داده شود (الصالح، ۲۰۲۰). مفهوم تفکر انتقادی در طول تاریخ تکامل یافته و باعث ایجاد دیدگاه-ها و نظرات مختلفی گردیده است. در اروپا از سال ۲۰۱۱ آموزش تفکر انتقادی هدف اصلی آموزش‌ها در مقطع کارشناسی قرار گرفته است (بنزالینا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). توسعه توانایی‌های تفکر انتقادی جنبه اساسی آموزش است که منجر به عملکرد تحصیلی بهتر می‌شود. از این رو، در طی سال‌ها توجه مربیان را به خود جلب کرده است (دالسیو^۲، آوولیو و چارلز، ۲۰۱۹). تفکر انتقادی جهت‌گیری نظری مهمی است که به انگیزش دانش‌آموزان در آموزش و فرایندهای یادگیری کمک می‌کند و باعث پرورش یادگیری معنادار و توسعه مهارت‌های خاص برای تبحر در حرفه می‌شود. این نوع تفکر، ابزاری مفید و سودمندی برای پیدا کردن بهترین مسیر در لابه‌لای فوران اطلاعات روزانه به حساب می‌آید (روح‌پرور، ۱۴۰۱).

یکی دیگر از متغیرهای پژوهش که می‌تواند در درک عمیق انگیزه‌ها و فرایند یادگیری و پیش‌بینی موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار باشد مشارکت تحصیلی^۳ است. در دو دهه گذشته، مشارکت تحصیلی به دلیل جامعیت در توصیف انگیزه و یادگیری دانش‌آموزان و همچنین به عنوان یک عامل پیش‌بینی کننده قوی عملکرد، پیشرفت و موفقیت دانش‌آموزان در مدرسه، مورد توجه پژوهشگران و مربیان قرار گرفته است (لام^۴ و همکاران، ۲۰۱۶). مشارکت تحصیلی متشکل از سه بعد رفتاری، عاطفی و شناختی است (سینوال^۵ و همکاران، ۲۰۲۵؛ ملکی، ۱۴۰۱؛ فرهادی و همکاران، ۱۳۹۵). مشارکت رفتاری، به صورت عینی و قابل مشاهده در رفتار دانش‌آموزان در هنگام انجام تکالیف نمود پیدا می‌کند. این رفتارها شامل تلاش مداوم، پشتکار در انجام کارها و درخواست کمک در صورت

1. Benzanilla

2. Dalessio

3. Academic Participation

4. Lam

5. Sinval

نیاز می‌شود. مشارکت شناختی، به فرایندهای ذهنی دانش‌آموزان در طول یادگیری مربوط می‌شود. دانش‌آموزان با استفاده از استراتژی‌های شناختی و فراشناختی مختلف، اطلاعات جدید را پردازش و یاد می‌گیرند. این فرایندها شامل برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی اطلاعات، مرور مطالب و ارزیابی یادگیری است. مشارکت انگیزشی (عاطفی)، به احساسات و عواطف دانش‌آموزان در طول فرایند یادگیری مرتبط است. داشتن احساسات مثبت مانند علاقه، انگیزه و اشتیاق به یادگیری، نقش مهمی در موفقیت دانش‌آموزان دارد. از سوی دیگر، احساسات منفی مانند اضطراب و ناامیدی، می‌تواند بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر منفی بگذارد (طهماسبی پور و همکاران، ۱۴۰۰). در کلاس درس، سه بعد مشارکت تحصیلی یعنی مشارکت شناختی، عاطفی و رفتاری، به‌طور پیچیده‌ای باهم در ارتباط هستند. به‌طور معمول، مشارکت شناختی و عاطفی دانش‌آموزان با مشارکت فعالانه آن‌ها در کلاس همراه است؛ به عبارت دیگر، اگر دانش‌آموزی با علاقه و تمرکز به مطالب درسی گوش دهد و در فرایند یادگیری فعالانه شرکت کند، احتمالاً در فعالیت‌های کلاسی نیز به‌طور فعال مشارکت خواهد کرد. باین‌حال، این رابطه همیشه به‌صورت مستقیم و یک‌طرفه نیست. ممکن است دانش‌آموزی به‌ظاهر در کلاس فعال باشد (مشارکت رفتاری)، اما ذهنش درگیر موضوع دیگری باشد (عدم مشارکت شناختی). همچنین، ممکن است دانش‌آموزی به لحاظ شناختی و رفتاری درگیر باشد، اما از نظر عاطفی (عدم مشارکت عاطفی) با موضوع درسی ارتباط برقرار نکند (هوگز و کائو^۱، ۲۰۱۸). در سال‌های اخیر، روش‌های سنتی آموزش به چالش کشیده شده و روش‌های جدیدی مانند یادگیری معکوس^۲ به‌عنوان جایگزینی جذاب مطرح شده‌اند. این روش که بر وارونه کردن فرایند یادگیری سنتی تمرکز دارد، پتانسیل بالایی برای بهبود کیفیت آموزش و پرورش دارد (ژائو^۳، ۲۰۲۳). کلاس درس معکوس^۴ رویکردی نوآورانه در آموزش است که بر یادگیری فعال و تعاملی

1. Hughes & Cao

2. Flipped Learning

3. Zhao, X.

4. Flipped Classroom

دانش‌آموزان تأکید دارد. در این روش، دانش‌آموزان به‌جای نقش منفعل شنونده، به‌طور فعال در فرآیند یادگیری مشارکت کرده و با مطالعه مطالب درسی در خارج از کلاس، خود را برای شرکت در فعالیت‌های تعاملی و حل مسئله در کلاس آماده می‌کنند (تورس‌کانو، والبونا‌گوزالس و موندجارپونت^۱، ۲۰۲۵؛ اسلامی و همکاران، ۱۴۰۲). به‌این‌ترتیب، کلاس درس به فضایی تبدیل می‌شود که دانش‌آموزان می‌توانند ایده‌های خود را به اشتراک بگذارند، با همکاران خود همکاری کنند و درک عمیق‌تری از مفاهیم درسی پیدا کنند. (کاراکا و اکاک^۲، ۲۰۱۷). لذا دانش‌آموزانی که از طریق کلاس معکوس به شیوه یادگیری فعال به یادگیری می‌پردازند به‌جای این‌که فقط شنونده باشند فعالانه در جریان یادگیری مشارکت می‌کنند و خود را مسئول یادگیری خویش می‌دانند، بنابراین نه‌تنها بهتر فرامی‌گیرند، بلکه از یادگیری لذت بیشتری می‌برند (لی و والاس^۳، ۲۰۱۸). برخلاف روش‌های سنتی تدریس که در آن معلم مطالب را در کلاس ارائه می‌دهد، در این روش، این نقش به دانش‌آموزان واگذار شده و آنها پیش از کلاس مطالب را مطالعه می‌کنند و به همین دلیل به این روش آموزشی، روش آموزش معکوس می‌گویند (یانگ^۴ و همکاران، ۲۰۱۴). دانش‌آموزان قبل از آمدن به کلاس، مطالب درسی را از طریق منابع مختلف مانند فیلم‌های آموزشی، متون الکترونیکی یا پادکست‌ها مطالعه می‌کنند. سپس، زمانی که به کلاس می‌آیند، به‌جای گوش دادن به توضیحات معلم، فرصت پیدا می‌کنند تا به‌صورت عملی به تمرین، بحث و حل مسئله بپردازند. معلم نیز در این روش نقش یک راهنما و تسهیلگر را ایفا می‌کند و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مفاهیم را عمیق‌تر درک کنند و به سوالاتشان پاسخ دهند (گوگن^۵، ۲۰۱۴). آموزش معکوس با انتقال مسئولیت اصلی یادگیری به دانش‌آموز و ایجاد فرصت‌های یادگیری شخصی‌سازی شده، به معلم اجازه می‌دهد

1.Torres-Cano., Vallbona-González & Mondejar-Pont

2.Karaca & Ocak

3.Lee, & Wallace

4.Young

5.Gaughan

تا با توجه به نیازهای فردی هر دانش‌آموز، نقش یک تسهیلگر فعال را ایفا کند و وظیفه هدایت بحث‌ها، ارائه بازخورد و به چالش کشیدن دانش‌آموزان برای تفکر عمیق‌تر در مورد مطالب را بر عهده بگیرد (هرید و شیلر^۱، ۲۰۱۳؛ دهاقین و حجازی، ۱۳۹۸). در روش یادگیری معکوس، دانش‌آموزان به‌طور مستقل یاد می‌گیرند چگونه مسائل را تحلیل^۲، ارزیابی^۳ و ترکیب^۴ کنند و به نتیجه‌گیری‌های منطقی دست یابند. این فرایند برای پرورش مهارت تفکر انتقادی آنها بسیار حیاتی است. نتایج پژوهش‌های متعدد بیانگر آن است که دانش‌آموزانی که در کلاس‌های یادگیری معکوس شرکت می‌کنند، مشارکت فعال‌تری در کلاس داشته و انگیزه بیشتری برای یادگیری از خود نشان می‌دهند و آموزش یادگیری معکوس می‌تواند یک ابزار مهم برای یادگیری عمیق‌تر دانش‌آموزان باشد که مشارکت و همکاری آنان را با معلم در محیط یادگیری ارتقا می‌دهد (بردبار و صمدیه، ۱۳۹۹؛ صاحب یار و همکاران، ۱۴۰۰؛ وت^۵ و همکاران، ۲۰۲۲؛ زو^۶ و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین نتایج بسیاری از پژوهش‌ها بیانگر آن است که استفاده از روش یادگیری معکوس به‌طور قابل توجهی به افزایش توانایی دانش‌آموزان در تفکر انتقادی، حل مسئله و تصمیم‌گیری کمک می‌کند (لیو^۷ و همکاران، ۲۰۲۳؛ شیخ‌الاسلامی، صدری دمیرچی، محمدی، ۱۴۰۲؛ اسدی، ۱۳۹۹).

در دنیای پیچیده و پویای امروز، تفکر انتقادی و توانایی حل مسئله به‌عنوان مهارت‌های ضروری برای موفقیت شناخته می‌شوند. آموزش و پرورش نیز با این هدف، به دنبال روش‌های نوینی است که بتواند این مهارت‌ها را در دانش‌آموزان پرورش دهد. یکی از روش‌های نوین آموزش، یادگیری معکوس است که به‌عنوان جایگزینی برای روش‌های سنتی مطرح شده است. تحقیقات نشان داده‌اند

1. Herreid & Schiller

2. Analysis

3. Evaluation

4. Synthesis

5. Wut

6. Zou

7. Liu

که یادگیری معکوس می‌تواند به بهبود یادگیری و افزایش انگیزه دانش‌آموزان کمک کند. با این حال، تحقیقات کمی به بررسی تأثیر این روش بر توسعه تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی پرداخته‌اند. این در حالی است که علوم تجربی به‌عنوان یکی از دروس پایه، نقش مهمی در پرورش تفکر علمی و حل مسئله دارد. بنابراین مسئله اصلی پژوهش این است که آیا آموزش یادگیری معکوس بر تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی مؤثر است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر جزء تحقیقات کاربردی و از نظر روش تحقیق یک مطالعه نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی شهر اهواز در سال تحصیلی ۱۴۰۳ بودند. از بین داوطلبان واجد شرایط و بر اساس نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۳۰ نفر انتخاب‌شده و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شدند. در نهایت گروه آزمایش تحت آموزش یادگیری معکوس در درس علوم تجربی به مدت ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای قرار گرفت و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. ملاک ورود به پژوهش برای گروه نمونه عبارت بود از: دانش‌آموز پسر کلاس پنجم، تمایل به شرکت در پژوهش و امضای رضایت‌نامه حضور در پژوهش و عدم شرکت در جلسات درمانی هم‌زمان با پژوهش که با انجام یک مصاحبه با والدین و معلمان انجام گرفت. ملاک‌های خروج از پژوهش شامل: غیبت بیش از دو جلسه در جلسات آموزشی و عدم تمایل به ادامه همکاری بود. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه استفاده شد.

پرسشنامه تفکر انتقادی: فرم اصلی آزمون تفکر انتقادی توسط ریتکس در سال ۲۰۰۳ ساخته شده است. این مقیاس دارای ۳۳ سؤال و شامل ۳ زیرمقیاس است. قسمت اول شامل ۱۱ سؤال برای سنجش مقیاس خلاقیت، قسمت دوم شامل ۹ سؤال در خصوص مقیاس بالندگی و قسمت سوم

شامل ۱۳ سؤال برای مقیاس تعهد است، که آزمودنی بر اساس مقیاس ۵ گزینه‌ای به آن پاسخ می‌گوید. مؤلفه‌های پرسشنامه: مقیاس خلاقیت (سؤالات ۱ تا ۱۱) مقیاس بالندگی (۱۲ تا ۲۰) مقیاس تعهد (۲۱ تا ۳۳) نمره‌گذاری پرسشنامه به صورت زیر انجام می‌شود. ۱ = کاملاً مخالف، ۲ = مخالف، ۳ = نامشخص، ۴ = موافق، ۵ = کاملاً موافق نمره بین ۳۳ تا ۶۶: تفکر انتقادی ضعیف است. نمره بین ۶۶ تا ۹۹: تفکر انتقادی متوسط است. نمره بالاتر از ۹۹: تفکر انتقادی قوی است. بیابانگرد (۱۳۸۷) برای به دست آوردن روایی در تحقیق خود ضرایب همبستگی بین نمره‌های آزمودنی‌ها در دو نوبت یعنی آزمون و آزمون مجدد برای کل آزمودنی‌ها، آزمودنی‌های دختر و آزمودنی‌های پسر به ترتیب ($r=0/77$)، ($r=0/88$) و ($r=0/67$) بود که رضایت‌بخش است؛ که در نتیجه از روایی خوبی برخوردار است. پایایی این پرسشنامه توسط ایزدی فرد و سپاسی آشتیانی (۱۳۸۹) به وسیله ضریب آلفای کرونباخ برای کل نمونه ۰/۹۴ و برای آزمودنی‌های دختر ۰/۹۵ و برای آزمودنی‌های پسر ۰/۹۲ گزارش شده است. در پژوهش حاضر، ضریب پایایی پرسشنامه تفکر انتقادی با روش آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۰ محاسبه شد.

پرسشنامه مشارکت تحصیلی: توسط ریو طراحی و اعتباریابی شده است، این پرسشنامه شامل ۱۷ گویه بسته پاسخ بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت است، پرسشنامه چهار بعد مشارکت رفتاری (سؤالات ۱ تا ۴)، مشارکت عاملی (۵ تا ۹)، مشارکت شناختی (۱۰ تا ۱۳)، مشارکت عاطفی (۱۴ تا ۱۷) را موردسنجش قرار می‌دهد. طیف مورد استفاده در پرسشنامه بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت است (شامل: کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم). ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده در پژوهش رضائی و خامسان (۱۳۹۶) برای این پرسشنامه بالای ۰/۷ برآورد شد. در پژوهش رضائی و خامسان (۱۳۹۶) روایی محتوایی و صوری و ملاکی این پرسشنامه مناسب ارزیابی شده است. در پژوهش حاضر، ضریب پایایی پرسشنامه مشارکت تحصیلی با روش آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۱ محاسبه شد.

پروتکل تدریس معکوس: توسط برگمن و سمز^۱ (۲۰۱۴) ساخته شد و در طی ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای به دانش آموزان ارائه شد. این پروتکل از تائید روایی صوری و محتوایی در پژوهش‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است (الوند، ۱۳۹۵) برنامه آموزشی جلسات در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. پروتکل ۸ مرحله‌ای تدریس معکوس

جلسه	اقدامات
اول	آگاه کردن دانش آموزان از هدف پژوهش و تعیین زمان آزمون علوم از مبحث مورد نظر از هر سه گروه. از آنجایی که در دوره متوسطه نمرات دانش آموزان به صورت عددی است، برای اینکه تحلیل اندازه‌گیری مکرر به طور صحیح اجرا شود، این آزمون به صورت نمره از صفر تا ۲۰ از دانش آموزان گرفته شد.
دوم	در این جلسه از دانش آموزان آزمون علوم گرفته و سپس پرسشنامه بین آنها توزیع شد و پس از تکمیل آن، داده‌ها جمع‌آوری گردید.
سوم	با بیان نحوه تدریس و توجیه دانش آموزان، سی دی های آموزشی و مطالب مورد نظر، در اختیار دانش آموزان قرار داده شد.
چهارم	دانش آموزان مطالب را مطالعه و سی دی های آموزشی را به طور کامل مشاهده و با آمادگی کامل وارد کلاس شدند؛ همچنین دانش آموزان سؤالاتی را که متوجه نشده بودند را در برگه نوشته و همراه خود به کلاس آوردند. از دانش آموزان خواسته شد با همکاری هم از گروه‌های خود مطالبی را که از طریق سی دی های آموزشی یاد گرفته‌اند را برای یکدیگر توضیح دهند و روی سؤالاتی که نمی‌دانستند گفت‌وگو کردند؛ سپس از چند دانش آموز خواسته شد آنچه را آموخته‌اند برای سایر بچه‌ها نیز توضیح دهد.
پنجم	در این جلسه به ادامه درس پرداخته شد و سی دی های آموزشی مربوط به این بخش دوباره در اختیار دانش آموزان قرار گرفت و از آنها

خواسته شد که مطالب آن را در خانه بیاموزند و سؤالاتی را که متوجه نمی‌شوند، مانند جلسه قبل در کاغذ بنویسند و به کلاس بیاورند.

ششم در این جلسه نیز، دانش آموزان سی دی های آموزشی را به‌طور کامل مشاهده و با آمادگی کامل وارد کلاس شدند. دوباره از دانش آموزان خواسته شد با همکاری هم از گروه‌های خود مطالبی را که از طریق سی دی های آموزشی یاد گرفته‌اند، برای یکدیگر توضیح دهند و روی سؤالاتی که نمی‌دانستند گفت گو کنند. سپس از چند دانش‌آموز خواسته شد آنچه را آموخته است، برای سایر بچه‌ها نیز توضیح دهد.

هفتم این جلسه نیز مانند جلسه قبلی اجرا شد؛ همچنین از دانش آموزان خواسته شد مطالبی را که در این مدت از مبحث موردنظر آموخته‌اند، برای جلسه بعد آماده کنند تا از آنها آزمون گرفته شود.

هشتم پس از پایان تدریس از دانش آموزان آزمون علوم گرفته شد؛ سپس پرسشنامه بین آنها توزیع و پس از تکمیل آن، داده‌ها جمع‌آوری شد.

یافته‌ها

شرکت‌کنندگان ۳۰ دانش‌آموز پسر پایه پنجم ابتدایی با میانگین سنی ۱۲/۶ سال و انحراف استاندارد ۱/۲۵ بودند. در جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه‌ها و مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون آمده است.

جدول ۲. یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و گواه

متغیرها	شاخص‌های آماری	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تفکر انتقادی	پیش‌آزمون	۹۵/۴۶	۷/۳۱	۹۴/۴	۶/۵۴
	پس‌آزمون	۱۱۰/۱۳	۹/۶۹	۹۵/۸	۶/۴۶
مشارکت تحصیلی	پیش‌آزمون	۴۷/۲۶	۳/۶۵	۴۶/۴۶	۴/۱۳
	پس‌آزمون	۶۱/۶۶	۴/۰۹	۴۷/۴	۴/۷۴

مطابق با نتایج توصیفی جدول ۲ میانگین نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی نسبت به پیش‌آزمون تغییر یافته است؛ اما در گروه کنترل، تغییرات محسوسی مشاهده نمی‌شود. به‌منظور بررسی معناداری تفاوت بین دو گروه از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. قبل از اجرای این تحلیل، پیش‌فرض‌های آن بررسی شدند. نرمال بودن داده‌ها توسط آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در متغیرهای تفکر انتقادی ($P=0/02$) و مشارکت تحصیلی ($P=0/09$) مورد تأیید قرار گرفت. همگنی واریانس‌های متغیر تفکر انتقادی ($P=0/16$) و مشارکت تحصیلی ($P=0/08$) با استفاده از آزمون لوین مورد تأیید قرار گرفت ($P>0/05$). همگنی شیب رگرسیون برای متغیر تفکر انتقادی ($P=0/18$) و مشارکت تحصیلی ($P=0/08$) نیز تأیید شد. مفروضه‌ی همسانی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس با استفاده از آزمون ام‌باکس ($P=0/57$) $M\ Box=0/792$ و $F=0/49$ مورد تأیید قرار گرفت، لذا از تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای بررسی فرضیه‌های پژوهش استفاده شد. جدول ۳ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری مربوط به متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری مربوط به متغیرهای پژوهش

نام آزمون	مقدار	F	df فرضیه	df خطا	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آماری
اثر پیلای	۰/۹۷۸	۵۵۷/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۹۷	۱/۰۰
لامبدای ویلکز	۰/۰۲۲	۵۵۷/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۹۷	۱/۰۰
اثر هتلینگ	۴۴/۶۱	۵۵۷/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۹۷	۱/۰۰
بزرگترین ریشه روی	۴۴/۶۱	۵۵۷/۶۳	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۹۷	۱/۰۰

مندرجات جدول ۳ نشان می‌دهد که بین گروه آزمایش و کنترل از لحاظ متغیرهای وابسته در سطح $P\leq 0/05$ تفاوت معنی‌داری وجود دارد و می‌توان گفت که حداقل در یکی از متغیرهای وابسته

(تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی) بین دو گروه، تفاوت معنی دار وجود دارد؛ بنابراین، با استفاده از تجزیه و تحلیل کوواریانس تک متغیری به بررسی فرضیه های پژوهش پرداخته می شود تا معلوم گردد که تفاوت مشاهده شده در ترکیب خطی، مربوط به کدام متغیر است. نتایج این تحلیل در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیری برای مقایسه ی میانگین نمره های تفکر انتقادی و

مشارکت تحصیلی

متغیر وابسته	منبع اثر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورا ت	F	سطح معناداری	اندازه اثر
تفکر انتقادی	پیش آزمون	۱۷۴۲/۷۷	۱	۱۷۴۲/۷۷	۳۵۴/۳	۰/۰۰۱	۰/۹۳
	گروه	۱۲۵۸/۹	۱	۱۲۵۸/۹	۲۵۵/۹۳	۰/۰۰۱	۰/۹۰
	خطا	۱۲۷/۸۸	۲۶	۴/۹۴			
	کل	۳۲۱۵۰۵	۳۰				
مشارکت تحصیلی	پیش آزمون	۵۰۱/۳۷	۱	۵۰۱/۳۷	۳۵۹/۷۵	۰/۰۰۱	۰/۹۳
	گروه	۱۳۲۰/۴۶	۱	۱۳۲۰/۴۶	۹۴۷/۴۷	۰/۰۰۱	۰/۹۷
	خطا	۳۶/۲۳	۲۶	۱/۳۹			
	کل	۹۱۲۹۴	۳۰				

با توجه به مندرجات جدول ۴، مقدار F برای متغیر تفکر انتقادی، ۲۵۵/۹۳ به دست آمد که در سطح $P=0/05$ معنی دار است؛ بنابراین می توان گفت که آموزش معکوس باعث بهبود تفکر انتقادی در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل شده است. همچنین، مقدار F برای متغیر مشارکت تحصیلی، ۹۴۷/۴۷ به دست آمد که در سطح $P=0/05$ معنی دار است؛ بنابراین می توان گفت که آموزش معکوس باعث بهبود مشارکت تحصیلی در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل شده است.

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش معکوس باعث بهبود تفکر انتقادی در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل شده است. این یافته با پژوهش‌های شیخ‌الاسلامی و همکاران (۱۴۰۲)، اسدی (۱۳۹۹)، دهقان‌زاده و همکاران (۱۳۹۷)، لیو و همکاران (۲۰۲۳) و لو و هو (۲۰۱۷) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت آموزش سنتی اغلب دانش‌آموزان را با بار شناختی^۱ بالایی مواجه می‌کند که مانع از پردازش عمیق و انتقادی اطلاعات می‌شود. بر اساس نظریه بار شناختی، یادگیری زمانی مؤثرتر اتفاق می‌افتد که بار شناختی قابل کنترل باشد (سوئلر، آیرز و کالیوگا^۲، ۲۰۱۱). یادگیری معکوس با واگذاری کنترل یادگیری به دانش‌آموزان، بار شناختی آن‌ها را کاهش می‌دهد؛ چراکه آن‌ها می‌توانند با سرعت خودشان مطالب را مرور کرده و بر مفاهیم پیچیده بیشتر تمرکز کنند. این کاهش بار شناختی، به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا منابع ذهنی خود را در طول فعالیت‌های کلاسی به فرآیندهای تفکر سطح بالاتر مانند تحلیل و ارزیابی اختصاص دهند (برگمن و سمز، ۲۰۱۴). علاوه بر این، مواجهه با مطالب درسی قبل از کلاس، دانش‌قبلی را فعال می‌کند و ادغام اطلاعات جدید و شناسایی نواحی ابهام را آسان‌تر می‌کند و زمینه را برای تفکر انتقادی مؤثرتر در کلاس فراهم می‌کند (برنسفورد^۳ و همکاران، ۲۰۰۰). یادگیری معکوس، فراخوانی فعال^۴ را از طریق تکالیف قبل از کلاس تشویق می‌کند. این تمرین بازیابی اطلاعات از حافظه، مسیرهای عصبی را تقویت کرده و حافظه بلندمدت را افزایش می‌دهد (رودیگر و کارپیکه^۵، ۲۰۰۶). همچنین یادگیری معکوس با انتقال آموزش مستقیم به خارج از کلاس درس، زمان بیشتری را برای فعالیت‌های یادگیری مشارکتی^۶ فراهم می‌کند. حل مسئله مشارکتی، مطالعات موردی، مباحثه و آموزش هم‌کلاسی‌ها، راهبردهای

1.Cognitive Load

2.Sweller, Ayres, & Kalyuga

3.Bransford et al

4.Active Recall

5.Roediger & Karpicke

6.Collaborative Learning

مؤثری برای تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی مانند تحلیل، ارزیابی و ترکیب هستند (جانسون^۱ و جانسون، ۲۰۰۹). این فعالیت‌ها دانش‌آموزان را مجبور می‌کند تا استدلال خود را بیان کنند، فرضیه‌ها را به چالش بکشند و دیدگاه‌های مختلف را در نظر بگیرند و در نهایت درک خود را تقویت کرده و توانایی‌های تفکر انتقادی خود را افزایش دهند.

همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش یادگیری معکوس باعث بهبود مشارکت تحصیلی در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل شده است. این یافته با پژوهش‌های صاحب‌یار و همکاران (۱۴۰۰) بهمنی و همکاران (۱۳۹۶) وت و همکاران (۲۰۲۲) زو و همکاران (۲۰۲۲)، سوبرامانیام و مونیاندی (۲۰۱۷) کرونورت و همکاران (۲۰۱۷) گوگن (۲۰۱۴) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت که بر اساس نظریه خودمختاری^۲ آموزش یادگیری معکوس موجب افزایش خودمختاری در دانش‌آموزان می‌شود (دسی و رایان^۳، ۲۰۰۰). دانش‌آموزان با کنترل سرعت و زمان یادگیری خود در خارج از کلاس درس، احساس مالکیت و کنترل بیشتری بر آموزش خود پیدا می‌کنند. این خودمختاری انگیزه ذاتی را تقویت می‌کند و احتمال مشارکت فعال آن‌ها در فعالیت‌های کلاسی را افزایش می‌دهد (رایان و دسی، ۲۰۰۰). یادگیری معکوس با تبدیل کلاس درس به فضایی برای یادگیری فعال و مشارکتی، اصول نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی^۴ را تقویت می‌کند (فتحی، ۱۳۹۸؛ لاز، پلات و ترگلیا^۵، ۲۰۰۰). با کسب دانش پایه قبلی، فعالیت‌های درون کلاسی می‌توانند برای ترویج تعامل، بحث و یادگیری هم‌کلاسی‌ها طراحی شوند. دانش‌آموزان تشویق می‌شوند تا درک خود را به اشتراک بگذارند، فرضیه‌ها را به چالش بکشند و به‌طور مشترک دانش را بسازند. این تعامل اجتماعی نه تنها درک را تقویت می‌کند، بلکه محیطی حمایتی ایجاد می‌کند که در آن

1. Johnson

2. Self-Determination

3. Deci & Ryan

4. Social Constructivism

5. Lage, Platt, & Treglia

دانش‌آموزان احساس راحتی بیشتری برای پذیرش ریسک و مشارکت فعال دارند. تأکید بر حل مسئله مشارکتی، حس مسئولیت مشترک را تقویت می‌کند و دانش‌آموزانی را که ممکن است در محیط سخنرانی سنتی تمایلی به صحبت کردن نداشته باشند، به مشارکت تشویق می‌کند. یادگیری معکوس، زمان معلم را در کلاس آزاد می‌کند تا بتواند توجه و پشتیبانی شخصی بیشتری را ارائه دهد (رهل، ردی و شانون^۱، ۲۰۱۳). با مشاهده عملکرد و مشارکت دانش‌آموزان در فعالیت‌های یادگیری فعال، معلمان می‌توانند مناطقی را که دانش‌آموزان در آن با مشکل مواجه هستند شناسایی کنند و مداخلات هدفمندی را ارائه دهند. این پشتیبانی شخصی می‌تواند اعتماد به نفس دانش‌آموزان را افزایش دهد و آن‌ها را به مشارکت فعال‌تر تشویق کند (بهمنی و همکاران، ۱۳۹۶). علاوه بر این، افزایش تعامل میان معلم- دانش‌آموزان، ارتباط و نزدیکی قوی‌تری را ایجاد می‌کند و باعث می‌شود دانش‌آموزان راحت‌تر با معلم در مورد سؤالات و نگرانی‌های خود صحبت کنند و در نهایت محیط یادگیری مشارکتی‌تری را ایجاد کند (وت و همکاران، ۲۰۲۲). روش یادگیری معکوس، انعطاف‌پذیری بالایی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا بتوانند با توجه به سبک یادگیری^۲ خود، محتوا را یاد بگیرند. دانش‌آموزانی که از طریق وسایل کمک‌آموزشی دیداری بهتر یاد می‌گیرند، می‌توانند از سخنرانی‌های ویدیویی بهره‌مند شوند، در حالی که کسانی که ترجیح می‌دهند مطالعه کنند، می‌توانند به مطالب مکمل دسترسی پیدا کنند (تاکر^۳، ۲۰۱۲). علاوه بر این، انعطاف‌پذیری دسترسی به محتوای درسی در خارج از کلاس درس، به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا در زمان و محیط مطلوب خود یاد بگیرند. این انعطاف‌پذیری اضطراب را کاهش می‌دهد و احتمال مشارکت فعال را افزایش می‌دهد، زیرا دانش‌آموزان احساس راحتی و آمادگی بیشتری برای درگیر شدن با مطالب دارند.

1. Roehl, Reddy, & Shannon
2. Learning Style
3. Tucker

محدودیت‌های پژوهش حاضر عبارت بودند از: تمرکز بر روی کلیه دانش‌آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی شهر اهواز که تعمیم یافته‌ها را به دانش‌آموزان دختر و سایر مقاطع تحصیلی با محدودیت همراه می‌کند. همچنین استفاده از پرسشنامه جهت سنجش متغیرها و روش نمونه‌گیری در دسترس و عدم انجام مرحله پیگیری نیز از دیگر محدودیت‌های این پژوهش می‌باشند. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابهی در شهرها و جوامع آماری دیگر با حجم نمونه بیشتر و متنوع‌تر انجام شود تا نتایج حاصل از آن در مقایسه با یافته‌های این پژوهش قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی حتماً مرحله پیگیری نیز لحاظ شود تا روند اثربخشی آموزش معکوس را بتوان در طول زمان مشاهده نمود. استفاده از سایر ابزارهای سنجش مانند مصاحبه در کنار ابزارهای اندازه‌گیری استاندارد و دارای اعتبار و روایی بالا نیز پیشنهاد می‌شود. در سطح کاربردی، با توجه به تأثیر آموزش معکوس بر تفکر انتقادی و مشارکت تحصیلی دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود آموزش معکوس طی کارگاه‌های آموزشی تخصصی به معلمان آموزش داده شود و برنامه آموزشی معکوس به گونه‌ای طراحی شود که به‌طور مستقیم بر تقویت تفکر انتقادی و مشارکت دانش‌آموزان تأکید کند. این برنامه باید شامل فعالیت‌های متنوعی باشد که به دانش‌آموزان فرصت دهند تا به‌صورت فعال در فرایند یادگیری شرکت کنند. با توجه به نقش یادداشت‌برداری و خلاصه‌نویسی در فرایند یادگیری معکوس، توصیه می‌شود معلمان این مهارت‌ها را در دانش‌آموزان بهبود بخشند.

منابع

- اسدی، فائزه (۱۳۹۹). نقش روش تدریس معکوس در توسعه تفکر انتقادی، سومین کنفرانس بین‌المللی مطالعات میان‌رشته‌ای روانشناسی، مشاوره و آموزش علوم تربیتی، تهران.
- اسلامی، مطهره، مهدوی نسب، یوسف، خوش‌نشین لنگرودی، زهره، و مدرسی سریزدی، آسیه السادات (۱۴۰۲). تأثیر بازی وارسازی در آموزش معکوس بر تفکر انتقادی دانشجویان رشته مربی کودک دانشگاه فنی حرفه‌ای شهر یزد. *مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۲۰(۵۱)، ۱۸-۱.

- ایزدی فرد، راضیه، و سپاسی، میترا (۱۳۸۹). اثربخشی درمان شناختی - رفتاری با آموزش مهارت حل مسئله در کاهش علائم اضطراب امتحان، *مجله علوم رفتاری*، ۴(۱) ۲۷-۲۳.
- بردبار، مریم، و صمدیه، هادی (۱۳۹۹). نقش واسطه‌ای کنجکاوی معرفت‌شناختی در رابطه بین باورهای معرفت‌شناختی و درگیری عاملی دانشجویان. *مجله مطالعات آموزش و یادگیری* (۱) ۱۲، ۱۰۲-۸۲.
- بهمنی، مصطفی، جوادی پور، محمد، حکیم زاده، رضوان، صالحی، کیوان، و علوی مقدم، سید بهنام (۱۳۹۶). بررسی میزان مشارکت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دبیرستانی با استفاده از روش آموزش کلاس معکوس. *فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روان‌شناختی*، (۲) ۸، ۴۹-۳۵.
- جلیلی شیشوان، علی (۱۴۰۳). اثربخشی تفکر انتقادی بر روی صفات سه‌گانه تاریک (ماکیاولیسم، جامعه‌ستیزی و خودشیفتگی) شخصیتی دانشجویان نخبه‌ی ورزشی. *مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۲۱(۵۳)، ۲۰۴-۱۷۶.
- دهاقین، وحیده، و حجازی، الهه (۱۳۹۸). بررسی فرآیند یادگیری و انگیزش در کلاس معکوس: مقاله مروری. *رویش روان‌شناسی*، ۸(۱۱).
- دهقان‌زاده، شادی، جعفر آقایی، فاطمه، و خردادی آستانه، حمید (۱۳۹۷). تأثیر به‌کارگیری روش آموزشی کلاس درس معکوس بر گرایش به تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۱۸، ۴۸-۳۹.
- رمضانی، ملیحه، و خامسان، احمد (۱۳۹۶). شاخص‌های روان‌سنجی پرسشنامه درگیری تحصیلی ریو ۲۰۱۳: با معرفی درگیری عاملی. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*، ۸(۲۹)، ۱۸۵-۲۰۴.
- روح‌پرور، احسان، ابراهیمی قوام، صغری، دلاور، علی، سعدی پور، اسماعیل، و درتاج، فریبرز (۱۴۰۱). اثربخشی بسته آموزشی تفکر انتقادی بر نحوه استفاده و نگرش نوجوانان به شبکه‌های اجتماعی مجازی. *فصلنامه روانشناسی نظامی*، ۱۳ (۵۰)، ۸۳-۱۰۴.
- شیخ‌الاسلامی، علی، صدوری دمیرچی، اسماعیل، و محمدی، فاطمه (۱۴۰۲). اثربخشی روش آموزش معکوس بر گرایش به تفکر انتقادی دانش‌آموزان. *پژوهش در نظام‌های آموزشی*، ۱۷(۶۱)، ۳۲-۲۲.

صاحب یار، حافظ، گل محمد نژاد، غلامرضا، و برقی، عیسی (۱۴۰۰). اثربخشی یادگیری معکوس بر درگیری تحصیلی دانش آموزان دوره دوم متوسطه در درس ریاضیات. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، (۵۹) ۱۷، ۲۸۹-۳۱۶.

طهماسبی پور، نجف، نصری، صادق، محمد، و آخوندی، محمد شهاب (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش روش مطالعه مبتنی بر نقشه ذهنی بر انگیزش پیشرفت و درگیری تحصیلی دانش آموزان. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری* (۱۷) ۹، ۱۸۱-۱۶۳.

فتحی، محمدرضا (۱۳۹۸). نظریه سازنده گرایی اجتماعی و دلالت‌های آن برای فرایند یادگیری و تدریس. *پویش در آموزش علوم انسانی*، ۵ (۱۵)، ۸۶-۱۰۰.

فرهادی، علی، ساکی، کوروش، قدم پور، عزت‌الله، خلیلی گشنگانی، زهرا، و چهری، پرستو (۱۳۹۵). پیش‌بینی ابعاد درگیری تحصیلی بر اساس مؤلفه‌های سرمایه روان‌شناختی دانشجویان. *دوماهنامه علمی-پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، ۹ (۲): ۱۳۳-۱۲۷.

قره‌خانی زاده علی، غفاری نیا ابوالفضل (۱۴۰۳). بررسی مهم‌ترین فواید آموزش علوم تجربی برای دانش آموزان و نقش روش تدریس مبتنی بر آزمایش در یادگیری مؤثر این درس. *دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش*، تهران.

ملکی، بهرام (۱۴۰۱). مدل علی مشارکت تحصیلی بر اساس حمایت تحصیلی و سرمایه روان‌شناختی دانشجویان دانشگاه. *مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۱۹ (۴۶)، ۱۴۴-۱۲۷.

الوند، بی بی مریم (۱۳۹۵). تأثیر آموزش معکوس بر عملکرد و انگیزه پیشرفت تحصیلی درس علوم (مطالعه موردی: دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی ناحیه ۶ مشهد). *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*. موسسه آموزش عالی غیردولتی غیرانتفاعی سنباد گلبهار.

یکتای کوشالی، محمدحسین، رمضان، ابوذر، پور نجفی، ساناز، و اسماعیل پور بندبنی، محمد (۱۳۹۶). بررسی رابطه سواد اطلاعاتی و تفکر انتقادی در دانشجویان: یک مطالعه مقطعی. *آموزش پرستاری*، ۶ (۵)، ۸-۱.

یوسفی، ناهید (۱۴۰۳). نقش درس علوم تجربی در زندگی دانش آموزان. *اولین کنفرانس بین‌المللی انقلاب علوم انسانی/اسلامی*، ساری.

References

- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching Critical Thinking Skills: Literature Review. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 19(1), 21-39.
- Arthi, M. P., & Gandhimathi, S. N. S. (2025). Research trends and network approach of critical thinking skills in English Language Teaching–A bibliometric analysis implementing R studio. *Heliyon*, 11(2):e42080
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. International Society for Technology in Education.
- Bezanilla, M. J., Nogueira, D. F., Poblete, M., & Domingues, H. G. (2019). Methodologies for teaching- learning critical thinking in higher education: the teachers view. *Thinking Skills and Creativity*, 33:1-10.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- D'Alessio, A. F., Avolio, B. E., & Charles, V. (2019). Studying the impact of critical thinking on the academic performance of executive MBA student's. *Thinking Skills & Creativity*, 31:275-283. <http://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.02.002>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-88.
- Gaughan, J. E. (2014). The flipped classroom in world history. *History Teacher*, 47 (2), 221-244.
- Hughes, J. N., & Cao, Q. (2018). Trajectories of teacher-student warmth and conflict at the transition to middle school: Effects on academic engagement and achievement. *Journal of school psychology*, 67, 148-162.
- Jarvis, W., Halvorson, W., Sadeque, S., & Johnston, S. (2014). A large class engagement (LCE) model based on service-dominant logic (SDL) and flipped classrooms. *Education Research and Perspectives*, 41 (1), 1-24.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational researcher*, 38(5), 365-379.
- Karaca, C., & Ocak, M. (2017). Effect of flipped learning on cognitive load: A Higher education research. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 2 (1), 20-27.

- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Lam SF, Jimerson S, Shin H & et al. (2016). Cultural universality and specificity of student engagement in school: The results of an international study from 12 countries. *Journal of Educational Psychology*, 86, 137-153.
- Lee, G., & Wallace, A. (2018). Flipped learning in the English as a foreign language classroom: Outcomes and perceptions. *Tesol Quarterly*, 52 (1), 62-84.
- Leibovitch, Y. M., Beencke, A., Ellerton, P. J., McBrien, C., Robinson-Taylor, C. L., & Brown, D. J. (2025). Teachers'(evolving) beliefs about critical thinking education during professional learning: A multi-case study. *Thinking Skills and Creativity*, 56, 101725.
- Liu, X., Wang, X., Xu, K., & Hu, X. (2023). Effect of reverse engineering pedagogy on primary school students' computational thinking skills in stem learning activities. *Journal of Intelligence*, 11(2), 36.
- Roediger III, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological science*, 17(3), 249-255.
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 44-49
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67
- Sinval, J., Oliveira, P., Novais, F., Almeida, C. M., & Telles-Correia, D. (2025). Exploring the impact of depression, anxiety, stress, academic engagement, and dropout intention on medical students' academic performance: A prospective study. *Journal of Affective Disorders*. 368, 665-673.
- Subramaniam, R. S & Muniandy, B. (2019). The Effect of Flipped Classroom on Students' Engagement, Technology, *Knowledge and Learning*, 24. 355-327. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9343-y>.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer Science & Business Media

- Torres-Cano, V., Vallbona-González, A. M., & Mondejar-Pont, M. (2025). Nursing students' outcomes in the flipped classroom approach: An integrative review. *Teaching and Learning in Nursing*. [In Press](#)
- Tucker, B. (2012). Flipping 2.0: Practical strategies for flipping your class. *Social Science Education Review*, 11(1), 50-53.
- Wut, T. M., Xu, J., Lee, S. W., & Lee, D. (2022). University student readiness and its effect on intention to participate in the flipped classroom setting of hybrid learning. *Education Sciences*, 12 (7), 442.
- Young, T. P., Bailey, C. J., Guptill, M., Thorp, A. W., & Thomas, T. L. (2014). The flipped classroom: a modality for mixed asynchronous and synchronous learning in a residency program. *Western Journal of Emergency Medicine*, 15 (7), 938.
- Zhao, X. (2023) "Flipped Classroom" Teaching Model Research: A Case Study of "Innovation and Entrepreneurship Education and Practice (Theory)". *Open Journal of Applied Sciences*, 13, 2007-2013. doi: 10.4236/ojapps.2023.1311157.
- Zou, D., Luo, S., Xie, H., & Hwang, G. J. (2022). A systematic review of research on flipped language classrooms: theoretical foundations, learning activities, tools, research topics and findings. *Computer Assisted Language Learning*, 35 (8), 1811-1837.