



The Effect of Interactive Online Learning Environments Based on Group Discussion and Peer Feedback on Improving Learning and Critical

Ghodratollah Khalifeh¹, saeed Latifi^{2*}

1. Assistant Professor, Department of Foundation of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran

2. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Kharazmi University, Karaj, Iran

ARTICLE INFO

Received: 2025/05/09

Revised: 2026/01/29

Accepted: 2026/02/08

Keywords:

Interactive Learning, Peer Feedback, Group Discussion, Critical Thinking, Online Learning Environment

Abstract

This study examined the effect of interactive online learning environments based on group discussion and peer feedback on learning and critical thinking among undergraduate students of Educational Sciences at Shiraz University. A quasi-experimental design with one control group and three experimental groups was employed. The sample consisted of 64 students selected through convenience sampling and randomly assigned to four groups (16 students per group): a control group receiving unstructured peer feedback; experimental group one combining group discussion with unstructured peer feedback; experimental group two using structured peer feedback; and experimental group three integrating group discussion and structured peer feedback. The interactive online learning environment was developed using the Moodle learning management system and its plugins to support group discussion, peer feedback, and argumentative writing activities. Research instruments included a researcher-developed learning test and the Honey (2004) Critical Thinking Questionnaire. The reliability coefficients were 0.73 for the learning test (KR-20) and 0.84 for the critical thinking questionnaire (Cronbach's alpha). Data were analyzed using analysis of covariance and Tukey post hoc tests. The results indicated that interactive online learning environments supported by structured peer feedback significantly improved learning and critical thinking outcomes, with the combined discussion–feedback condition demonstrating the greatest effectiveness.

Citation: Khalifeh, GH., Latifi, S. (2025). The Effect of Interactive Online Learning Environments Based on Group Discussion and Peer Feedback on Improving Learning and Critical Thinking. *Journal of Curriculum Research*, Vol.15, No.2, Ser 30. 145-164, DOI: <https://doi.org/10.22099/jcr.2026.8542>

* Corresponding Author: E-mail address: saeed.latifi@khu.ac.ir

COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Extended Abstract

Introduction

In contemporary society, rapid technological advancements and the emergence of digital tools have fundamentally transformed learning processes. Online education has emerged as an innovative approach, offering diverse opportunities for student interaction, collaboration, and immediate feedback. Interactive online learning environments, which enable students to participate in structured group activities, significantly enhance motivation, engagement, and attention to learning. One of the key components of these environments is the use of structured group discussions and peer feedback, which can deepen learning processes and strengthen students' critical thinking skills. Critical thinking, as a core 21st-century skill, equips students with the ability to analyze, evaluate, and make independent decisions, playing a crucial role in improving academic performance and problem-solving abilities.

However, research indicates that traditional learning environments often fail to provide adequate opportunities for active interaction and continuous feedback, leaving students in a largely passive learning mode. Therefore, designing interactive learning environments and examining their effects on learning and critical thinking is of both theoretical and practical significance.

This study aims to investigate the impact of an interactive online learning environment based on group discussion and structured peer feedback on enhancing learning outcomes and critical thinking among students. The interactive online environment in this study includes coordinated group activities, online discussion sessions, and structured peer feedback that encourages students not only to learn content but also to develop analytical and critical skills. Given the importance of peer feedback in collaborative learning, this research particularly focuses on its role in fostering critical thinking abilities.

Research Hypotheses

Based on the objectives of this study, the

research is guided by the following two hypotheses:

1. Interactive online learning environments based on group discussion and peer feedback significantly improve students' learning outcomes.
2. Interactive online learning environments based on group discussion and peer feedback significantly enhance students' critical thinking skills.

Methods

This applied study employed a quasi-experimental design with pretest-posttest control groups. The population consisted of undergraduate students in the Educational Sciences and Psychology programs at universities in the study region. A purposive sampling method was used to select 60 participants, divided evenly into an experimental group ($n = 30$) and a control group ($n = 30$). Data collection instruments included:

- A custom academic achievement test based on course syllabi, designed to measure students' learning outcomes.
- A standardized critical thinking questionnaire assessing dimensions such as analysis, evaluation, inference, and reasoning.
- A structured interactive online learning program incorporating group discussion sessions, collaborative activities, and peer feedback mechanisms.

The experimental group participated in six weeks of structured online learning activities, including group discussions and peer feedback. The control group followed traditional lecture-based instruction without collaborative interaction or structured feedback. Data were analyzed using descriptive statistics, paired and independent t-tests, and multivariate analysis of variance (MANOVA) to evaluate the effects of the intervention on both learning and critical thinking outcomes.

Results

The findings of the study indicated that

students who participated in the interactive online learning environment based on group discussion and peer feedback demonstrated significantly higher learning outcomes than those in the control group. Engagement in collaborative discussions and structured peer evaluation contributed to improved academic performance, active participation, and motivation. Furthermore, students in the experimental group showed notable enhancement in critical thinking skills, including analytical reasoning, evaluation, and inference. The combination of group discussions and peer feedback created a synergistic effect, enhancing both knowledge acquisition and higher-order cognitive development. These results suggest that interactive, participatory approaches in online education are highly beneficial for student learning.

Discussion

In conclusion, the study highlights that interactive online learning environments incorporating group discussion and peer feedback can effectively enhance both student learning and critical thinking abilities. These findings suggest that higher education institutions should adopt structured online programs that emphasize collaborative engagement, reflection, and peer-supported learning. By fostering interaction and dialogue among students, educators can create opportunities for cognitive growth, social development, and the cultivation of skills necessary for complex problem-solving and decision-making. Overall, implementing such environments contributes to a more meaningful, student-centered, and effective online educational experience.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



تأثیر محیط یادگیری تعاملی بر خط مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا بر بهبود یادگیری و تفکر انتقادی

قدرت اله خلیفه^۱ ID، سعید لطیفی^۲ ID

۱. استادیار، گروه مبانی تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
۲. استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۱۹

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیر محیط‌های یادگیری تعاملی بر خط مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا بر بهبود یادگیری و تفکر انتقادی دانشجویان کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه شیراز بود. این پژوهش از نوع شبه‌آزمایشی با یک گروه کنترل و سه گروه آزمایشی بود. نمونه شامل ۶۴ دانشجو بود که به‌صورت در دسترس انتخاب، و سپس به‌صورت تصادفی در چهار گروه (هر گروه ۱۶ نفر) تقسیم شدند. گروه‌ها شامل گروه کنترل (بازخورد همتا بدون ساخت)، گروه آزمایش یک (بحث گروهی + بازخورد همتا بدون ساخت)، گروه آزمایش دو (بازخورد همتا ساختمان) و گروه آزمایش سه (بحث گروهی + بازخورد همتا ساختمان) بودند. محیط یادگیری تعاملی برخط با استفاده از سیستم مدیریت یادگیری مودل و افزونه‌های آن طراحی شد که فعالیت‌های بحث گروهی، بازخورد همتا و نگارش استدلالی را پشتیبانی می‌کرد. ابزارهای پژوهش شامل آزمون یادگیری محقق‌ساخته و پرسش‌نامه تفکر انتقادی هانی (۲۰۰۴) بود. ضریب کدور-ریچاردسون ۲۰ برای آزمون یادگیری برابر با ۰/۷۳ و ضریب آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه تفکر انتقادی برابر با ۰/۸۴ محاسبه شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی توکی تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داد که محیط‌های یادگیری تعاملی برخط پشتیبانی شده با بازخورد همتای ساختمان (گروه‌های آزمایش دو و سه) به‌طور معنی‌داری یادگیری و تفکر انتقادی را بهبود بخشیدند. گروه آزمایش سه، با ترکیب بحث گروهی و بازخورد همتای ساختمان، بهترین عملکرد را داشت. نتایج بر اهمیت پشتیبانی ساختاریافته در طراحی محیط‌های یادگیری تعاملی برخط تأکید دارد و نشان می‌دهد که طراحی دقیق این فعالیت‌ها می‌تواند به پرورش یادگیری عمیق‌تر و مهارت‌های شناختی مانند تفکر انتقادی کمک کند.

واژه‌های کلیدی:

یادگیری تعاملی، بازخورد همتا، بحث گروهی، تفکر انتقادی، محیط یادگیری برخط

استناد: خلیفه، ق.، لطیفی، س. (۱۴۰۴). تأثیر محیط یادگیری تعاملی بر خط مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا بر بهبود یادگیری و تفکر انتقادی. مجله علمی پژوهشی «پژوهش‌های برنامه‌درسی» انجمن مطالعات برنامه‌درسی ایران. دوره شانزدهم، شماره دوم، پیاپی ۳۰، پاییز و زمستان ۱۴۰۴.

۱۶۴-۱۴۵

DOI: <https://doi.org/10.22099/jcr.2026.8542>

* نویسنده مسئول: E-mail: saeed.latifi@khu.ac.ir

COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher

مقدمه

در این عصر، تحولات سریع علمی و فناوری، ضرورت توسعه‌ی مهارت‌های شناختی و تحلیلی در دانشجویان را به امری اجتناب‌ناپذیر تبدیل کرده است. در جهانی که با پیچیدگی‌های فزاینده و تغییرات مداوم مواجه است، یادگیری صرف اطلاعات و حفظ مطالب دیگر برای موفقیت کافی نیست (Brookfield, 2012). دانشجویان امروزی برای مواجهه با چالش‌های واقعی، تصمیم‌گیری آگاهانه، و مشارکت مؤثر در جامعه، به مهارت‌هایی فراتر از دانش پایه نیاز دارند که در رأس آن‌ها تفکر انتقادی قرار دارد. تفکر انتقادی، که به‌عنوان یکی از مهارت‌های کلیدی قرن بیست‌ویکم شناخته می‌شود، شامل توانایی تحلیل استدلال‌ها، ارزیابی شواهد، استنتاج منطقی مبتنی بر داده‌ها، و به‌کارگیری دیدگاه‌های چندگانه است (Paul & Elder, 2020; Facione, 1990). این مهارت نه تنها به‌عنوان یک ابزار شناختی بلکه به‌عنوان پایه‌ای برای رشد شخصی و حرفه‌ای در محیط‌های پویا مورد توجه قرار گرفته است (Halpern, 2014).

در این راستا، محیط‌های یادگیری تعاملی برخط که بر بحث گروهی و بازخورد همتا استوار هستند، به‌عنوان رویکردی نوین و اثربخش برای تقویت یادگیری و مهارت‌های شناختی مطرح شده‌اند. بحث گروهی که ریشه در نظریه‌های یادگیری اجتماعی و یگوتسکی (Vygotsky, 1978) دارد، از راه تعاملات همتا به همتا، فرصتی برای تبادل ایده‌ها، نقد استدلال‌ها، و بازسازی دانش فراهم می‌کند. Gokhale (1995) در مطالعه‌ای کلاسیک نشان داد که یادگیری مبتنی بر همکاری گروهی، درک مفهومی و مهارت‌های استدلال‌ورزی را به‌طور معنی‌داری بهبود می‌بخشد زیرا دانشجویان در این فرآیند فعالانه درگیر تحلیل و ارزیابی دیدگاه‌های یکدیگر می‌شوند. به‌طور مشابه، بازخورد همتا به‌عنوان ابزاری مکمل، با ایجاد فضایی برای نقد سازنده و اصلاح خطاها، نقشی مهم در ارتقای خودتنظیمی و مسئولیت‌پذیری در یادگیری ایفا می‌کند (Topping, 2009).

پژوهش‌های اخیر شواهد محکمی در تأیید اثربخشی این رویکردها ارائه داده‌اند. به‌عنوان مثال، Nelson & Schunn (2009) در پژوهشی نشان دادند که بازخورد همتا، با تقویت توانایی ارزیابی انتقادی، به بهبود کیفیت یادگیری و استدلال دانشجویان کمک می‌کند. همچنین، مطالعه Ramdani et al., (2022) حاکی از پتانسیل بالای یادگیری مشارکتی در تقویت فرآیندهای شناختی و فکری دانشجویان از راه تعاملات گروهی است. این یافته‌ها با نظریه یادگیری مشارکتی جانسون و جانسون هم‌راستا است که تأکید دارند تعاملات گروهی، از راه ایجاد وابستگی مثبت بین اعضا، به تقویت فرآیندهای شناختی منجر می‌شود (Johnson & Johnson, 1999).

با وجود شواهد مثبت در طرفداری از این رویکردهای جدید، در بسیاری از نظام‌های آموزشی، به‌ویژه در برخی کشورها از جمله ایران، رویکردهای سنتی مبتنی بر تدریس یک‌طرفه و ارزشیابی صرف توسط استاد همچنان غالب هستند (Kantar, 2014). این روش‌ها اغلب نمی‌توانند به‌طور مؤثر مهارت‌های تحلیلی و انتقادی را پرورش دهند؛ زیرا فرصت‌های کافی برای مشارکت فعال و تعامل همتا به همتا فراهم نمی‌کنند (Biggs et al., 2022). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که در چنین محیط‌هایی، دانشجویان به‌جای تعمیق درک مفهومی و توسعه توانایی‌های استدلالی، عمدتاً به بازتولید مکانیکی مطالب در آزمون‌ها می‌پردازند (Entwistle & Peterson, 2004). در مقابل، مطالعات نشان داده‌اند که یادگیری تعاملی مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا، نه تنها درک عمیق‌تری از مفاهیم را تسهیل می‌کند بلکه با ایجاد فضایی برای نقد و بازاندیشی، زمینه‌ساز توسعه تفکر انتقادی می‌شود (Webb, 2009). بحث گروهی، با ایجاد فضایی برای تعامل همتا به همتا، به دانشجویان امکان می‌دهد تا از راه گفت‌وگو، استدلال‌های خود را بیان کنند، دیدگاه‌های دیگران را نقد کرده و در فرآیند تبادل نظر، مهارت‌های استدلال‌ورزی و تحلیل را تقویت کنند (Webb, 2009). به‌طور مشابه،

بازخورد همتا به عنوان ابزاری کلیدی با فراهم کردن فرصتی برای ارزیابی دوجانبه، فراگیران را قادر می‌سازد تا نقاط قوت و ضعف استدلال‌های خود و همتایان را شناسایی کرده و در جهت اصلاح و بهبود آن‌ها گام بردارند (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). در این رابطه، (Nicol (2010) در مطالعه‌ای نشان داد که بازخورد همتا نه تنها به اصلاح خطاها کمک می‌کند، بلکه با تقویت خودتنظیمی و حس مسئولیت‌پذیری، مهارت‌های تفکر انتقادی را به طور معنی‌داری ارتقا می‌دهد. به عنوان مثال دیگر، (Garrison & Anderson (2003) در چارچوب یادگیری برخط نشان دادند که بحث‌های گروهی تعاملی، توانایی استدلال و تحلیل را از راه مواجهه با دیدگاه‌های متنوع تقویت می‌کند.

پژوهش‌های متعددی به بررسی تأثیر محیط‌های یادگیری تعاملی برخط، بحث گروهی، و بازخورد همتا بر یادگیری و تفکر انتقادی پرداخته‌اند، اما نتایج این مطالعات نشان‌دهنده تنوع در یافته‌ها و وجود شکاف‌هایی در تحلیل جامع این رویکردها هستند. به عنوان مثال، (Nelson & Schunn (2009) در مطالعه‌ای تجربی دریافتند که بازخورد همتا در محیط‌های نوشتاری، توانایی ارزیابی انتقادی دانشجویان را بهبود می‌بخشد و به افزایش کیفیت استدلال آن‌ها کمک می‌کند. این مطالعه نشان داد که دانشجویانی که بازخورد ساختاریافته^۱ از همتایان خود دریافت کردند، در مقایسه با گروه کنترل، عملکرد بهتری در تحلیل متون داشتند. در مطالعه‌ای دیگر، (Ramdani et al., (2022 تأثیر یادگیری تعاملی را بر تفکر انتقادی، تفکر خلاق و مهارت‌های فراشناختی در آموزش زیست‌شناسی بررسی کردند و گزارش دادند که این رویکرد به طور معنی‌داری این مهارت‌ها را بهبود بخشیده است. همچنین، (Nicol & Macfarlane-Dick, (2006 در چارچوبی نظری و تجربی، اثرات بازخورد همتا را بر خودتنظیمی و یادگیری بررسی کردند و نشان دادند که این روش با تقویت حس مسئولیت‌پذیری و ارائه فرصت‌های بازاندیشی، به بهبود مهارت‌های شناختی منجر می‌شود. این مطالعه بر اهمیت بازخورد در ارتقای تفکر انتقادی تأکید دارد، اما داده‌های آن عمدتاً از محیط‌های کنترل‌شده و نه لزوماً تعاملی به دست آمده‌اند و تأثیر آن در کنار بحث گروهی به صورت نظام‌مند تحلیل نشده است. این شکاف حاکی از آن است که تعاملات پویا و غیررسمی در محیط‌های گروهی ممکن است نتایج متفاوتی نسبت به بازخورد ساختاریافته در شرایط آزمایشگاهی داشته باشد.

از سوی دیگر، (Webb (2009 در پژوهشی به بررسی نقش معلم در هدایت بحث‌های گروهی پرداخت و دریافت که تعاملات هدایت‌شده توسط معلم می‌تواند مهارت‌های استدلالی را از راه مواجهه با دیدگاه‌های متنوع تقویت کند. این پژوهش بر اهمیت ساختارمند بودن^۲ فعالیت‌های گروهی تأکید دارد، اما به طور خاص به بازخورد همتا به عنوان یک مؤلفه مستقل توجه نکرده و بیش‌تر بر نقش میانجی‌گر معلم متمرکز بوده است. این موضوع نشان‌دهنده نیاز به بررسی این است که آیا بازخورد همتا به تنهایی یا در ترکیب با بحث گروهی می‌تواند اثرات مشابه یا متفاوتی در غیاب هدایت مستقیم معلم داشته باشد.

مطالعات داخلی نیز در این زمینه قابل توجه هستند. به عنوان مثال، مطالعه‌ای (Zeinali et al., 2024; Mollashahi et al., 2019; Sfari, 2006) در ایران چالش‌های روش‌های سنتی را بررسی کردند و نشان دادند که فقدان تعامل فعال در کلاس‌های درس، مانع توسعه مهارت‌های تحلیلی دانشجویان می‌شود. با این حال، این مطالعات به طور خاص به پیاده‌سازی محیط‌های تعاملی برخط یا بازخورد همتا نپرداخته و بیش‌تر بر نقد روش‌های موجود متمرکز بوده است. این

^۱. Scripted peer feedback

^۲. Scripting

شکاف نشان می‌دهد که پژوهش‌های بومی در زمینه کاربرد عملی این رویکردها و تأثیر آن‌ها بر تفکر انتقادی همچنان محدود است.

با وجود شواهد فزاینده درباره‌ی اثربخشی این رویکردها، پیاده‌سازی آن‌ها در بسیاری از محیط‌های آموزشی با موانع قابل توجهی مواجه است. مطالعات نشان داده‌اند که در نظام‌های آموزشی سنتی، استفاده از یادگیری تعاملی و بازخورد همتا به دلیل غلبه‌ی روش‌های تدریس یک‌طرفه و فقدان ساختارهای^۱ مناسب، به‌ندرت به‌صورت نظام‌مند اجرا می‌شود (Khalifeh & Latifi, 2024; Latifi, 2021). این مشکل می‌تواند ناشی از عواملی مانند کمبود زمان، نبود آموزش کافی برای دانشجویان و اساتید در زمینه مهارت‌های بازخورددهی مؤثر، یا طراحی ناکارآمد فعالیت‌های گروهی باشد (Hyland, 2018). به‌عنوان مثال، Van der Pol et al., (2008) گزارش کردند که بدون راهنمایی و ساختار مناسب^۲، بازخورد همتا ممکن است به نقدهای سطحی یا غیرسازنده محدود شود، که اثربخشی آن را کاهش می‌دهد. از طرفی پیاده‌سازی چنین ساختارهایی در رویکردهای سنتی با مشکلاتی روبرو است (ر. ک. Latifi, 2021). هم‌چنین، پژوهشی از Liu & Carless (2006) نشان داد که موفقیت این روش‌ها به میزان آمادگی دانشجویان برای مشارکت فعال و پذیرش نقد وابسته است، امری که در بسیاری از محیط‌های آموزشی به‌خوبی مورد توجه قرار نگرفته است. با این حال، این پژوهش به‌طور خاص به ترکیب بازخورد همتا با بحث گروهی نپرداخته و اثرات متقابل این دو را بررسی نکرده است که نشان‌دهنده محدودیتی در درک تأثیر ترکیبی این روش‌هاست.

تحلیل این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که اگرچه اثربخشی بحث گروهی و بازخورد همتا به‌صورت جداگانه در برخی زمینه‌ها تأیید شده، اما بررسی تأثیر ترکیبی آن‌ها بر یادگیری و تفکر انتقادی به‌ویژه در محیط‌های آموزشی با ویژگی‌های فرهنگی و ساختاری متفاوت، کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، Van der Pol et al., (2008) اشاره کردند که بدون ساختاردهی مناسب، بازخورد همتا ممکن است به نقدهای سطحی محدود شود، اما این مطالعه تأثیر این محدودیت‌ها را در کنار بحث گروهی بررسی نکرده است. هم‌چنین، پژوهش‌های موجود اغلب در محیط‌های غربی انجام شده‌اند و کاربرد این روش‌ها در نظام‌های آموزشی با غلبه رویکردهای سنتی، کم‌تر مورد کاوش قرار گرفته است. این شکاف‌ها و چالش‌ها ضرورت بررسی جامع و نظام‌مند تأثیر محیط‌های یادگیری تعاملی بر خط را بر یادگیری و تفکر انتقادی دانشجویان آشکار می‌سازد. این شکاف‌ها شامل کمبود تحلیل ترکیبی بحث گروهی و بازخورد همتا در یک چارچوب منسجم، ناکافی بودن پژوهش درباره تأثیر این روش‌ها در زمینه‌های آموزشی متنوع با تکیه بر روش‌های سنتی، و عدم توجه کافی به متغیرهای زمینه‌ای نظیر فرهنگ آموزشی، سطح آمادگی دانشجویان، و طراحی فعالیت‌ها است. این پژوهش با هدف پر کردن این شکاف‌ها، به دنبال تحلیل اثرات ترکیبی این دو مؤلفه و ارائه شواهد علمی برای تبیین اثربخشی آن در بهبود مهارت‌های یادگیری و تفکر انتقادی دانشجویان است. این بررسی نه تنها به شناسایی شرایط بهینه‌ی پیاده‌سازی کمک می‌کند بلکه راهکارهایی عملی برای بهینه‌سازی روش‌های آموزشی در نظام‌های دانشگاهی ارائه می‌دهد. بر این اساس، این پژوهش با دو فرضیه زیر هدایت می‌شود:

فرضیه نخست: محیط‌های یادگیری تعاملی بر خط مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا به‌طور معنی‌داری یادگیری دانشجویان را بهبود می‌بخشد.

^۱. Scripts

^۲. Well-designed prompting and scripting

فرضیه دوم: محیط‌های یادگیری تعاملی برخط مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا به‌طور معنی‌داری تفکر انتقادی دانشجویان را بهبود می‌بخشد.

روش‌شناسی

این پژوهش از نوع طرح آزمایشی با یک گروه کنترل و سه گروه آزمایشی بود. جامعه این پژوهش عبارت بود از کلیه دانشجویان کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه شیراز (۲۴۶ نفر). از این جامعه تعداد ۶۴ نفر که در درس کاربرد رایانه در تعلیم و تربیت ثبت‌نام کرده بودند، به روش نمونه‌گیری دردسترس انتخاب شد و به صورت تصادفی در چهار گروه کنترل و آزمایش (هر گروه ۱۶ نفر) اختصاص یافتند. سپس دانشجویان در هر گروه نیز برای انجام فعالیت‌های بازخورد همتا و بحث گروهی به صورت جفت در آمدند. گفتنی است، ۸۳ درصد از مشارکت‌کنندگان را زن و ۱۷ درصد را مرد تشکیل می‌داد. هم‌چنین، میانگین سنی مشارکت‌کنندگان برابر با ۲۰/۲۶ سال بود. در جدول ۱ گروه‌ها، و هم‌چنین، متغیرهای مستقل اجرا شده در هر گروه را مشاهده می‌کنید.

در این آزمایش دانشجویان چهار گروه تقریباً مراحل یکسانی را طی کردند و تنها در اجرای متغیر مستقل با هم تفاوت داشتند. به این معنی که تمامی دانشجویان، ابتدا دو پیش‌آزمون یادگیری و مهارت‌های تفکر انتقادی را تکمیل کردند. بعد از تکمیل پیش‌آزمون‌ها، به دانشجویان در رابطه با موضوع «استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در محیط‌های آکادمیک» یک مطلب آموزشی همراه با مجموعه‌ای لینک به مقالات مرتبط داده شد تا برای ورود به بحث و نگارش استدلالی آماده شوند. در مرحله بعدی و پس از مطالعه افرادی مطلب آموزشی، از دانشجویان گروه‌های گوناگون خواسته شد تا ابتدا به بحث گروهی (تنها گروه آزمایشی یک و سه) بپردازند و سپس در رابطه با یک موضوع بحث‌انگیز «ممنوعیت استفاده از هوش مصنوعی در کلاس درس» یک مقاله کوتاه (تمامی گروه‌ها) بنویسند. در مرحله بعدی، دانشجویان گروه‌های گوناگون باید ابتدا مقاله کوتاه همتای خود را مطالعه، و سپس به وی بازخورد می‌دادند. لازم به ذکر است در تمامی گروه‌ها فعالیت بازخورد همتا تعبیه شده بود و تفاوت گروه‌ها در پشتیبانی این فعالیت بود. به این معنی که گروه کنترل و گروه آزمایش یک در این فرایند پشتیبانی خاصی در قالب ساختارهای بازخورد همتا (Latifi et al., 2019) دریافت نمی‌کردند، ولی گروه‌های آزمایش دو و سه به وسیله مجموعه‌ای از ساختارهای بازخورد همتا (پیاده‌سازی شده در قالب سوالات راهنما) پشتیبانی شدند. در طراحی این ساختارها از یک مدل استدلال‌ورزی استفاده شد که اعتبار آن توسط پژوهش‌های علمی گوناگون مورد ارزیابی قرار گرفته است (Latifi et al., 2018; Norouzi et al., 2016). گفتنی است که این پژوهش در ۵ جلسه و به طور کلی در ۶ ساعت اجرا شد.

جدول ۱. طرح آزمایش به تفکیک گروه‌ها و متغیرهای مستقل و وابسته

گروه‌ها	پیش‌آزمون‌ها	متغیرهای مستقل	پس‌آزمون‌ها
گروه کنترل	یادگیری	بازخورد همتا بدون پشتیبانی [بدون اسکرپت]	تفکر انتقادی
گروه آزمایش یک	یادگیری	بحث گروهی + بازخورد همتا بدون پشتیبانی [بدون اسکرپت]	تفکر انتقادی

گروه آزمایش	یادگیری	تفکر	بازخورد همتا با پشتیبانی [اسکرپت شده]	یادگیری	تفکر انتقادی
گروه آزمایش	یادگیری	تفکر	بحث گروهی + بازخورد همتا با پشتیبانی [اسکرپت شده]	یادگیری	تفکر انتقادی
سه	انتقادی				

ساختارهای بازخورد همتا

ساختارهای بازخورد همتا در این پژوهش عبارت بود از مجموعه ای از سوالات راهنما^۱ برای ارائه بازخورد همتا که براساس یک مدل استدلال ورزی (ارائه شده توسط لطیفی و همکاران، ۲۰۲۱) طراحی شده بود. این سوالات راهنما باعث می شد که دانشجویان بازخورد دقیق تر و با جزئیات تری به نوشته های همتای خود بدهند. این سوالات راهنما در محیط یادگیری تعاملی برخط استفاده شده برای پژوهش جاری قرار داده شد. در جدول ۲ این سوالات راهنما را می توانید مشاهده کنید.

جدول ۲. سوالات راهنمای تعبیه شده در محیط یادگیری تعاملی برخط

گام ها	سوالات راهنما
۱	تا چه اندازه همتایان موضع خود را در رابطه با موضوع به صورت واضح و روشن بیان کرده است؟
۲	تا چه اندازه همتایان زمینه موضوع موردنظر را به صورت روشن بیان کرده است؟
۳	تا چه اندازه همتایان دلایل خود را در طرفداری با موضع اولیه به صورت واضح و روشن بیان کرده است؟
۴	تا چه اندازه همتایان شواهد خود را در حمایت از دلایل مثبت در رابطه با موضع اولیه بیان کرده است؟
۵	تا چه اندازه همتایان دلایل خود را در مخالفت با موضع اولیه به صورت واضح و روشن بیان کرده است؟
۶	تا چه اندازه همتایان شواهد خود را در حمایت از دلایل منفی در رابطه با موضع اولیه بیان کرده است؟
۷	آیا همتایان بر مبنای دلایل خود نتیجه گیری کرده است؟

محیط یادگیری تعاملی برخط

در این پژوهش به منظور مدیریت فرایند یادگیری مشارکتی و همچنین، فعالیت های یادگیری تعاملی از سیستم مدیریت یادگیری^۲ مودل^۳ استفاده شد. مودل یک سامانه ی مدیریت یادگیری متن باز و رایگان است که برای برگزاری دوره های آموزشی آنلاین و ترکیبی استفاده می شود. این نرم افزار امکان ایجاد کلاس مجازی، بارگذاری محتوا، طراحی آزمون، تکلیف، انجمن گفتگو، بازخورد همتا و پیگیری پیشرفت یادگیرندگان را فراهم می کند. مودل بسیار انعطاف پذیر است و با افزونه های متنوع می توان آن را متناسب با نیازهای آموزشی گوناگون شخصی سازی کرد. همچنین، این سامانه از زبان های گوناگون پشتیبانی می کند و در دانشگاه ها، مدارس و مؤسسات آموزشی در سراسر جهان کاربرد گسترده دارد. از این رو، در این پژوهش دوره موردنظر با کمک مجموعه ای از افزونه های این نرم افزار طراحی شد. دوره طراحی شده و قابلیت های آن، فعالیت های مشارکت کنندگان را در بحث گروهی، فرایند بازخورد و همچنین، نگارش مقاله کوتاه

¹ Prompts

² Learning Management System

³ Moodle

استدلالی پشتیبانی می‌کرد. هم‌چنین، این سامانه امکان گردآوری داده‌ها به صورت منسجم‌تر را فراهم می‌آورد. تمامی داده‌های مربوط به پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌ها، همراه با فعالیت‌های یادگیری شامل بحث گروهی، نگارش مقاله کوتاه استدلالی و بازخورد همتا در این سامانه ثبت شد، و سپس از آن به منظور آزمون فرضیات پژوهش استفاده شد. بدون استفاده از چنین سیستم یادگیری الکترونیکی امکان اجرای فرایندهای یادگیری همیارانه و بازخورد همتا، به دلیل تعاملات بسیار و پیچیده، دشوار خواهد بود.

ابزارهای اندازه‌گیری

الف) یادگیری

ابزار مورد استفاده برای اندازه‌گیری میزان یادگیری دانشجویان از مطالب آموزشی دوره، یک آزمون محقق ساخته با ۱۰ سوال چهار گزینه‌ای بود. این سوالات به گونه‌ای طراحی شده بود که بتواند میزان یادگیری دانشجویان را به خوبی اندازه بگیرد. به همین سبب برای تعیین روایی آن از نظر سه متخصص حوزه تعلیم و تربیت استفاده شد. هم‌چنین، به منظور اندازه‌گیری پایایی این آزمون از ضریب کودر-ریچاردسون ۲۰ استفاده شد. این ضریب اختصاصاً برای سوالات چهار گزینه‌ای طراحی شده و معیاری از همسانی درونی است، یعنی نشان می‌دهد که تا چه حد همه سوالات یک سازه واحد را می‌سنجند. برای این آزمون ضریب کودر-ریچاردسون ۲۰ برابر با $0/73$ به دست آمد. این میزان از پایایی برای آزمون‌های یادگیری کافی است.

ب) اندازه‌گیری مهارت‌های تفکر انتقادی

ابزار مورد استفاده برای اندازه‌گیری مهارت‌های تفکر انتقادی در این پژوهش، پرسش‌نامه تفکر انتقادی (CTQ) بود که توسط پیترو هانی^۱ در سال ۲۰۰۴ طراحی شده است. این ابزار شامل ۳۰ گویه است که برای سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی در افراد به کار می‌رود. پرسش‌نامه CTQ به صورت تک‌عاملی طراحی شده و از مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت برای پاسخ‌دهی استفاده می‌کند. این مقیاس از «هرگز» تا «همیشه» درجه‌بندی شده است.

پرسش‌نامه CTQ به طور گسترده در پژوهش‌های گوناگون برای ارزیابی مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان و سایر گروه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. این ابزار به پژوهشگران امکان می‌دهد تا به صورت کمی به سنجش و تحلیل توانایی‌های تفکر انتقادی بپردازند و در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و پژوهشی از نتایج آن بهره‌مند شوند. شیوه نمره‌گذاری و تفسیر این پرسش‌نامه نیز این گونه است که هر گویه بر اساس مقیاس لیکرت از ۱ (هرگز) تا ۵ (همیشه) نمره‌گذاری می‌شود. بنابراین، کم‌ترین نمره قابل کسب در این پرسش‌نامه ۳۰ و بیش‌ترین ۱۵۰ است. نمرات بالاتر نشان‌دهنده سطح بالاتری از تفکر انتقادی در فرد می‌باشد.

در ایران، این پرسش‌نامه توسط نائینی^۲ (۲۰۰۵) ترجمه و اعتباریابی شده است. مطالعات انجام‌شده نشان‌دهنده روایی صوری و پایایی قابل قبول این ابزار در سنجش تفکر انتقادی است. به عنوان مثال، در پژوهش نائینی، ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسش‌نامه محاسبه $0/86$ محاسبه شده است که نشان‌دهنده همسانی درونی مناسب آن است. پایایی

^۱. Honey

^۲. Naeini

این پرسش‌نامه در این پژوهش، با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ $0/84$ به‌دست آمد که نشان از پایایی مناسب آن است.

روش‌های آماری تحلیل یافته‌ها

در این پژوهش برای بخش‌های گوناگون از روش‌های آماری متفاوتی استفاده شد. در بخش توصیفی از شاخص‌های آمار توصیفی از جمله میانگین و انحراف معیار و فراوانی استفاده شد. برای بررسی فرضیات پژوهش نیز از آزمون‌های استنباطی (آزمون کوواریانس برای تعیین تفاوت‌ها در میزان یادگیری و تفکر انتقادی دانشجویان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نوشتن، و آزمون‌های تعقیبی توکی) گوناگونی استفاده گردید.

یافته‌های پژوهش

در جدول ۳ شاخص‌های آمار توصیفی مربوط به متغیر یادگیری و تفکر انتقادی هر یک از گروه‌ها را به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده می‌کنید.

جدول ۳: شاخص‌های توصیفی یادگیری و تفکر انتقادی به تفکیک گروه‌ها

		گروه‌ها					
		آزمایش دو		آزمایش یک		کنترل	
آزمایش سه		میانگین	انحراف	میانگین	انحراف	میانگین	انحراف
استاندارد		استاندارد		استاندارد		استاندارد	
یادگیری	پیش	۴/۴۳	۰/۸۹	۴/۳۷	۰/۸۸	۴/۴۳	۰/۸۹
	آزمون						
	پس	۵/۵۰	۱/۰۳	۵/۶۸	۰/۶۰	۶/۶۲	۰/۸۰
	آزمون						
تفکر	پیش	۷۲/۰۰	۷/۳۸	۷۲/۱۲	۱۲/۴۶	۷۳/۳۱	۸/۹۷
	آزمون						
انتقادی	پس	۹۳/۴۳	۵/۹۷	۹۶/۵۰	۹/۱۷	۱۰۴/۵۰	۶/۸۰
	آزمون						
پیش		۴/۵۰	۰/۸۱	۴/۴۳	۰/۸۸	۴/۴۳	۰/۸۹
پس		۵/۵۰	۱/۰۳	۵/۶۸	۰/۶۰	۶/۶۲	۰/۸۰
تفکر		۷۲/۰۰	۷/۳۸	۷۲/۱۲	۱۲/۴۶	۷۳/۳۱	۸/۹۷
انتقادی		۹۳/۴۳	۵/۹۷	۹۶/۵۰	۹/۱۷	۱۰۴/۵۰	۶/۸۰

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده شد، میانگین نمرات یادگیری یادگیرندگان در گروه‌های آزمایش سه، آزمایش دو و آزمایش یک در پیش‌آزمون تقریباً برابر هستند. این جدول به خوبی نشان می‌دهد که میانگین گروه‌های آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به صورت کلی افزایش پیدا کرده است. همچنین، این جدول نشان می‌دهد، به ترتیب گروه آزمایش ۳، ۲ و سپس یک نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشته‌اند. همچنین، با توجه به این جدول، میانگین نمرات تفکر انتقادی یادگیرندگان در گروه‌های آزمایش سه، آزمایش دو و آزمایش یک در پیش‌آزمون تقریباً برابر هستند و تنها میانگین گروه کنترل نسبت به سایر گروه‌ها کم‌تر است. با این وجود این جدول به خوبی نشان می‌دهد که میانگین گروه‌های آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به صورت کلی افزایش پیدا کرده است. بنابراین به ترتیب گروه‌های

آزمایش سه، آزمایش دو و آزمایش یک، و سپس گروه کنترل، بیش‌ترین تا کم‌ترین میانگین تفکر انتقادی را در پس‌آزمون کسب کرده‌اند. در زیر به آزمون هر یک از فرضیات پژوهش پرداخته شده، و نتایج را در قالب جدول‌های آماری گزارش شده است.

فرضیه نخست: محیط‌های یادگیری تعاملی برخلاف مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد هم‌تا به‌طور معنی‌داری یادگیری دانشجویان را بهبود می‌بخشد.

هر چند که شاخص‌های ارائه شده در جدول ۱ به صورت توصیفی حاکی از تفاوت گروهها در میزان یادگیری است، اما باید توجه داشت که این تفاوت در میانگین‌ها نشان دهنده تفاوت واقعی بین گروهها نیست زیرا ممکن است این تفاوت‌ها حاصل خطای نمونه‌گیری و ... باشد؛ بنابراین، برای اینکه بتوان با اطمینان بیش‌تری این تفاوت‌ها را به اثر متغیر مستقل نسبت داد از آزمون استنباطی تحلیل کوواریانس استفاده شد. به این معنی در صورت تفاوت گروهها در پیش‌آزمون، باید اثر آن را کنترل، و نمرات یادگیری دانشجویان را در پس‌آزمون با هم مقایسه کرد. از آنجایی که دو پیش‌فرض مهم آزمون تحلیل کوواریانس، پیش‌فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها، و هم‌چنین، همگنی واریانس گروههاست، از این رو قبل از اجرای آزمون تحلیل کوواریانس نتایج این دو آزمون بررسی شد. به منظور بررسی فرض نخست از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد که نتایج حاکی از نرمال بودن توزیع نمرات آزمون یادگیری بود ($p>0.05$). هم‌چنین، منظور همگنی واریانس گروهها از آزمون لوین استفاده شد که این آزمون نیز حاکی از واریانس برابر گروهها داشت ($F=1.89$; $p>0.05$). در جدول ۴ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس را در رابطه با یادگیری مشاهده می‌کنید.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در رابطه با متغیر یادگیری

منبع	مجموع مجدورات	df	مجدور میانگین	F	sig	مجدور اتا
گروهها	۱۲/۸۵	۳	۴/۲۸	۵/۶۷	۰/۰۰۲	۰/۲۳
پیش‌آزمون	۰/۶۴	۱	۰/۶۴	۰/۸۴	۰/۳۶	۰/۰۱
گروهها*پیش‌آزمون	۴/۹۱	۳	۱/۶۳	۲/۱۶	۰/۱۰	۰/۱۰
خطا	۴۲/۲۸	۵۶	۰/۷۵			
کل	۲۷۹۲/۰۰	۶۴				

همان‌گونه که آزمون تحلیل کوواریانس نشان می‌دهد (جدول ۴)، بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون‌ها، بین نمرات پس‌آزمون گروهها در یادگیری تفاوتی معنی‌دار وجود دارد ($F=5.67$; $p<0.05$). هر چند آزمون تحلیل واریانس کوواریانس نشان می‌دهد گروههای گوناگون در متغیر یادگیری با یکدیگر تفاوتی معنی‌دار دارند، اما این آزمون نشان نمی‌دهد که بین کدام زوج گروهها تفاوتی معنی‌دار وجود دارد. بنابراین، برای بررسی میانگین یادگیری بین گروههای گوناگون به صورت زوجی از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج این آزمون را در جدول ۵ برای مقایسه زوجی گروهها در متغیر یادگیری مشاهده می‌کنید.

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه زوجی گروهها در متغیر یادگیری

گروه	گروه	تفاوت میانگین	P
کنترل	آزمایش یک	-۰/۲۰	۰/۱۰
	آزمایش دو	-۱/۱۲	۰/۰۰۱
	آزمایش سه	-۲/۵۹	۰/۰۰۱
آزمایش یک	آزمایش دو	-۰/۹۲	۰/۰۰۴
	آزمایش سه	-۱/۴۶	۰/۰۰۱
آزمایش دو	آزمایش سه	-۱/۴۶	۰/۰۰۱

جدول ۵ نشان می‌دهد که بین گروه کنترل و گروههای آزمایش یک تفاوتی معنی دار وجود ندارد. با این حال، بین گروههای کنترل و آزمایش دو و آزمایش سه تفاوتی معنی دار وجود دارد. همچنین، آزمون تعقیبی توکی تفاوتی معنی دار را بین گروه آزمایش یک و آزمایش دو نشان می‌دهد. همچنین، جدول ۴ نشان می‌دهد که بین میانگین گروههای آزمایش یک و آزمایش سه، و گروههای آزمایش دو و آزمایش سه تفاوتی معنی دار وجود دارد.

فرضیه دو: محیطهای یادگیری تعاملی بر خط مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا به طور معنی داری تفکر انتقادی دانشجویان را بهبود می‌بخشند.

هر چند که شاخص‌های ارائه شده در جدول ۱ به صورت توصیفی حاکی از تفاوت گروهها در تفکر انتقادی است، اما باید توجه داشت که این تفاوت در میانگین‌ها نشان‌دهنده تفاوت واقعی بین گروهها نیست زیرا ممکن است این تفاوت‌ها حاصل خطای نمونه‌گیری و ... باشد؛ بنابراین، برای اینکه بتوان با اطمینانی بیش‌تر این تفاوت‌ها را به اثر متغیر مستقل نسبت داد از آزمون استنباطی تحلیل کوواریانس استفاده شد. به این معنی در صورت تفاوت گروهها در پیش آزمون، باید اثر آن را کنترل، و نمرات تفکر انتقادی دانشجویان را در پس‌آزمون با هم مقایسه کرد. از آنجایی که دو پیش فرض مهم آزمون تحلیل کوواریانس، پیش فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها و همچنین، همگنی واریانس گروههاست، از این رو، پیش از اجرای آزمون تحلیل کوواریانس نتایج این دو آزمون بررسی شد. به منظور بررسی فرض نخست از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شد که نتایج حاکی از نرمال بودن توزیع نمرات آزمون تفکر انتقادی بود ($p > 0.05$). همچنین، منظور همگنی واریانس گروهها از آزمون لوین استفاده شد که این آزمون نیز حاکی از واریانس برابر گروهها داشت ($F=2.04; p > 0.05$). در جدول ۶ نتایج آزمون تحلیل کوواریانس را در رابطه با تفکر انتقادی مشاهده می‌کنید.

جدول ۶. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در رابطه با متغیر تفکر انتقادی

منبع	مجموع مجدورات	df	مجدور میانگین	F	sig	مجدور اتا
گروهها	۴۳۶/۸۰	۳	۱۴۵/۶۰	۲/۸۴	۰/۰۴	۰/۱۳
پیش آزمون	۳۲۰/۱۱	۱	۳۲۰/۱۱	۶/۲۴	۰/۰۱	۰/۱۰
گروهها*پیش آزمون	۷۱۵/۵۵	۳	۲۳۸/۵۱	۱۰/۶۵	۰/۱۷	۰/۱۱
خطا	۲۸۶۹/۲۸	۵۶	۵۱/۲۳			
کل	۷۰۷۶۰۳/۰۰					

همان‌گونه که آزمون تحلیل کوواریانس نشان می‌دهد (جدول ۶)، بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون‌ها، بین نمرات پس آزمون گروه‌ها در تفکر انتقادی تفاوتی معنی‌دار وجود دارد ($F=2.84; p<0.05$). هر چند آزمون تحلیل واریانس کوواریانس نشان می‌دهد گروه‌های گوناگون در متغیر تفکر انتقادی با یکدیگر تفاوتی معنی‌دار دارند؛ اما این آزمون نشان نمی‌دهد که بین کدام زوج گروه‌ها تفاوتی معنی‌دار وجود دارد. بنابراین برای بررسی میانگین بین گروه‌های گوناگون به صورت زوجی از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج این آزمون را در جدول ۷ برای مقایسه زوجی گروه‌ها در متغیر تفکر انتقادی مشاهده می‌کنید.

جدول ۷ نشان می‌دهد که بین گروه کنترل و گروه‌های آزمایش یک تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد. با این حال بین گروه‌های کنترل و آزمایش دو و آزمایش سه تفاوتی معنی‌دار وجود دارد. همچنین، آزمون تعقیبی توکی تفاوتی معنی‌دار را بین گروه آزمایش یک و آزمایش دو نشان می‌دهد. همچنین، جدول ۷ نشان می‌دهد که بین میانگین گروه‌های آزمایش یک و آزمایش سه، و گروه‌های آزمایش دو و آزمایش سه تفاوتی معنی‌دار وجود دارد.

جدول ۷. نتایج آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه زوجی گروه‌ها در متغیر تفکر انتقادی

گروه	گروه	تفاوت میانگین	P
کنترل	آزمایش یک	-۳/۲۰	۰/۲۱
	آزمایش دو	-۱۱/۱۸	۰/۰۰۱
	آزمایش سه	-۲۸/۰۸	۰/۰۰۱
آزمایش یک	آزمایش دو	-۷/۹۸	۰/۰۰۳
	آزمایش سه	-۲۴/۸۷	۰/۰۰۱
آزمایش دو	آزمایش سه	-۱۶/۸۹	۰/۰۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که محیط‌های یادگیری تعاملی برخط مبتنی بر بحث گروهی و بازخورد همتا، به‌ویژه زمانی که با پشتیبانی ساختاریافته همراه باشند، نقشی معنی‌دار در بهبود یادگیری و تقویت تفکر انتقادی دانشجویان ایفا می‌کنند. این یافته‌ها نشان‌دهنده برتری گروه‌های آزمایش با بازخورد همتا ساختمند (گروه‌های آزمایش دو و سه) نسبت به گروه‌های بدون پشتیبانی ساختاریافته (گروه کنترل و آزمایش یک) هستند. این نتایج نه تنها بر اهمیت تعاملات اجتماعی در محیط‌های یادگیری برخط تأکید دارند، بلکه نشان می‌دهند که ساختارمند کردن این تعاملات می‌تواند تأثیرات مثبت را به‌طور قابل‌توجهی تقویت کند.

یافته‌های این پژوهش در زمینه یادگیری، نشان‌دهنده نقش حیاتی ساختار و پشتیبانی در طراحی محیط‌های یادگیری تعاملی برخط است. یافته‌های ارائه شده در بخش قبل، نشان داد که تفاوتی معنی‌دار بین گروه کنترل (بازخورد همتا بدون پشتیبانی) و گروه آزمایش نخست (بحث گروهی + بازخورد همتا بدون پشتیبانی) وجود ندارد. این نتیجه حاکی از آن است که صرف افزودن فعالیت‌های بحث گروهی، بدون ارائه چارچوب‌ها یا راهنمایی‌های ساختاریافته، نمی‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر بهبود یادگیری تأثیر بگذارد. در مقابل، تفاوت‌های معنادار بین گروه کنترل و گروه‌های آزمایش دوم (بازخورد همتا با پشتیبانی) و سوم (بحث گروهی + بازخورد همتا با پشتیبانی) نشان‌دهنده اهمیت استفاده از

بازخورد همتا ساختاریافته در ارتقای یادگیری است. علاوه بر این، گروه آزمایش سوم که ترکیبی از بحث گروهی و بازخورد همتا با پشتیبانی را به کار برد، عملکرد بهتری نسبت به گروه آزمایش دوم داشت. این یافته بیانگر آن است که ترکیب بازخورد همتای ساختاریافته با فعالیتهای بحث گروهی، به ویژه زمانی که هر دو به صورت هدایت شده طراحی شوند، بیشترین اثربخشی را در بهبود یادگیری دانشجویان به همراه دارد. به بیان دیگر، استفاده از بحث گروهی قبل از فعالیت بازخورد همتا می تواند دانشجویان را بیش تر از گروههای دیگر، با محتوا درگیر کند. به این معنی که دانشجویان در گروههایی که قبل از بازخورد همتا، در رابطه با موضوع مورد نظر بحث و تبادل نظر دارند، می توانند در رابطه با ابعاد گوناگون موضوع بحث کنند و آن را از دیدگاه دیگران نیز ببینند. این موضوع به دانشجویان این گروهها فرصت بیشتری را برای مرور و تکرار مطالب درسی و حتی شرح و بسط آن فراهم می سازد. این موضوع می تواند موجب یادگیری بیش تر دانشجویان از محتوای درس شود.

نبود تفاوت معنادار بین گروه کنترل و گروه آزمایش نخست نشان دهنده محدودیت های فعالیت های گروهی بدون هدایت ساختاریافته است. بحث گروهی، اگرچه به عنوان ابزاری برای تقویت یادگیری تعاملی شناخته می شود، در غیاب چارچوب های مشخص ممکن است به گفت وگوهای پراکنده یا نامتمرکز منجر شود. این یافته با مطالعات پیشین در زمینه یادگیری تعاملی و مشارکتی همخوانی دارد. برای مثال، Latifi et al., (2021) و King (2007) در پژوهش خود تأکید می کنند که فعالیت های گروهی بدون چارچوب های مشخص اغلب به دلیل پراکندگی در گفت وگوها و عدم تمرکز بر اهداف یادگیری، اثربخشی محدودی دارند. به طور مشابه، Strijbos & Weinberger (2016) دریافتند که طراحی دقیق فعالیت های گروهی، شامل تعیین نقش های مشخص برای اعضای گروه، پرسش های هدایت کننده و معیارهای ارزیابی، می تواند کیفیت تعاملات و نتایج یادگیری را به طور قابل توجهی بهبود بخشد. این پژوهش ها بر این نکته تأکید دارند که برای بهره برداری از پتانسیل یادگیری تعاملی، لازم است فعالیت های گروهی با ابزارها و چارچوب های ساختاریافته پشتیبانی شوند. در این مطالعه، فقدان ساختارهای هدایت کننده در گروه آزمایش نخست احتمالاً باعث شده است که دانشجویان نتوانند به گونه ای مؤثر از فرصت های بحث گروهی برای تعمیق درک خود استفاده کنند. این نتیجه با یافته های khalifeh & Latifi (2024) نیز هم راستا است که استدلال می کنند موفقیت یادگیری مشارکتی به طراحی دقیق محیط های تعاملی، شامل اهداف مشخص، ساختارهای هدایت کننده و پشتیبانی شناختی، وابسته است. بنابراین، یافته های این پژوهش شواهدی بیش تر به ادبیات موجود اضافه می کنند که نشان دهنده ضرورت هدایت ساختاریافته در فعالیت های گروهی است.

همچنین، تفاوت معنادار بین گروه کنترل و گروه آزمایش دوم نشان دهنده تأثیر مثبت بازخورد همتای ساختاریافته بر یادگیری است. ساختارهای بازخورد، با ارائه معیارهای مشخص برای ارزیابی و راهکارهایی برای ارائه بازخورد سازنده، به دانشجویان کمک کردند تا بازخوردهایی باکیفیت تر و هدفمندتر ارائه دهند. این فرآیند نه تنها به دریافت کنندگان بازخورد کمک کرد تا نقاط ضعف خود را شناسایی و اصلاح کنند، بلکه ارائه دهندگان بازخورد را نیز به تحلیل عمیق تر و تفکر در مورد محتوا ترغیب کرد. این یافته با مطالعات پیشین در زمینه بازخورد همتا هم راستا هستند. برای مثال، Latifi et al., (2022) دریافتند که ساختارهای بازخورد می توانند کیفیت بازخوردهای ارائه شده توسط دانشجویان را بهبود بخشند و به یادگیری عمیق تر منجر شوند. به طور مشابه، Geitz et al., (2016) نشان دادند که ساختارهای بازخورد با کاهش ابهام و افزایش اعتماد به نفس دانشجویان، مشارکت آن ها را در فرآیندهای یادگیری تعاملی تقویت می کنند.

برتری گروه آزمایش سوم نسبت به گروههای دیگر، به‌ویژه گروه آزمایش دوم، نشان‌دهنده اثر هم‌افزای ترکیب بحث گروهی و بازخورد همتا با پشتیبانی ساختاریافته است. در این گروه، بحث گروهی به‌عنوان بستری برای تبادل ایده‌ها و دیدگاه‌ها عمل کرد و به دانشجویان امکان داد تا از راه گفت‌وگوهای هدایت‌شده، درک عمیق‌تری از مفاهیم به دست آورند. با این حال، بازخورد همتا ساختمان به‌عنوان مکانیزمی برای بازتاب و اصلاح عمل کرد و یادگیری را به سطح بالاتری ارتقا داد. افزون بر این، چارچوب‌های ساختاریافته احتمالاً با ایجاد تعادل بین آزادی خلاقیت در بحث‌ها و تمرکز بر اهداف یادگیری، اثربخشی فعالیت‌های گروهی را به بیشینه رساندند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین در زمینه یادگیری مشارکتی و بازخورد همتا هم‌راستا هستند. برای مثال، در زمینه بازخورد همتا، (Noroozi et al., 2016) و Latifi et al., (2021) دریافتند که ساختارهای بازخورد کیفیت بازخوردهای ارائه‌شده را بهبود می‌بخشند و یادگیری را ارتقا می‌دهند.

در حوزه‌ی تفکر انتقادی نیز، یافته‌های این پژوهش الگویی مشابه با نتایج مربوط به یادگیری را نشان داد. نبود تفاوت معنادار بین گروه کنترل (بازخورد همتا بدون پشتیبانی) و گروه آزمایش نخست (بحث گروهی + بازخورد همتا بدون پشتیبانی) حاکی از آن است که فعالیت‌های تعاملی بدون پشتیبانی ساختاریافته نمی‌توانند به‌طور مؤثری به رشد تفکر انتقادی دانشجویان منجر شوند. این نتیجه بر محدودیت‌های رویکردهای غیرهدایت‌شده در تقویت مهارت‌های شناختی پیچیده مانند تفکر انتقادی تأکید دارد. در مقابل، افزودن ساختارها و ساختار به فرآیند بازخورد همتا، چه به‌تنهایی (گروه آزمایش دوم) و چه در ترکیب با بحث گروهی (گروه آزمایش سوم)، تفاوت‌های معنی‌داری را نسبت به گروه کنترل ایجاد کرد. علاوه بر این، تفاوت‌های معنادار بین گروههای آزمایش نخست و دوم، و همچنین، بین گروههای آزمایش دوم و سوم، نشان‌دهنده این است که افزایش سطح پشتیبانی شناختی و ساختاری با ارتقای بیش‌تر تفکر انتقادی همراه است. این یافته‌ها بر نقش کلیدی طراحی دقیق و هدایت‌شده فعالیت‌های تعاملی در پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری برخط تأکید دارند.

نبود تفاوت معنادار بین گروه کنترل و گروه آزمایش نخست نشان‌دهنده آن است که فعالیت‌های بازخورد همتا و بحث گروهی، در صورتی که فاقد چارچوب‌های ساختاریافته باشند، نمی‌توانند به‌طور مؤثری مهارت‌های تفکر انتقادی را تقویت کنند. تفکر انتقادی، به‌عنوان فرآیندی پیچیده که شامل تحلیل، ارزیابی و استدلال منطقی است، نیازمند محیطی است که دانشجویان را به‌طور هدفمند به سمت این مهارت‌ها هدایت کند. بدون ساختارها یا دستورالعمل‌های مشخص، بازخورد همتا ممکن است سطحی یا غیرسازنده باشد و گفت‌وگوهای گروهی ممکن است به موضوعات غیرمرتبط منحرف شوند. این یافته با مطالعات پیشین در زمینه یادگیری تعاملی و توسعه تفکر انتقادی هم‌خوانی دارد. برای مثال، (Dillenbourg et al., 2021) استدلال کرد که فعالیت‌های مشارکتی بدون چارچوب‌های ساختاریافته اغلب به دلیل پراکندگی در تعاملات و فقدان جهت‌گیری، اثربخشی محدودی دارند. به‌طور مشابه، (King 2007) نشان داد که گفت‌وگوهای گروهی غیرهدایت‌شده ممکن است به بحث‌های غیرمؤثر منجر شوند، در حالی که چارچوب‌های هدایت‌کننده، مانند پرسش‌های هدفمند، می‌توانند تعاملات را به سمت تحلیل عمیق‌تر و تفکر انتقادی سوق دهند. این پژوهش‌ها بر ضرورت طراحی دقیق فعالیت‌های تعاملی برای دستیابی به نتایج شناختی مطلوب تأکید دارند. در این پژوهش، فقدان پشتیبانی ساختاریافته در گروه آزمایش نخست احتمالاً مانع از آن شد که دانشجویان بتوانند به‌طور مؤثری از بازخورد همتا یا بحث گروهی برای تحلیل عمیق‌تر و استدلال انتقادی استفاده کنند.

تفاوت معنادار بین گروه کنترل و گروه آزمایش دوم (بازخورد همتا با پشتیبانی) نشان‌دهنده نقش کلیدی ساختارهای بازخورد در تقویت تفکر انتقادی است. ساختارهای طراحی شده با ارائه معیارهای مشخص برای ارزیابی عملکرد همسالان و راهکارهایی برای ارائه بازخورد سازنده، دانشجویان را تشویق کردند تا به‌طور فعال در فرآیندهای تحلیلی و ارزیابی مشارکت کنند. این فرآیند نه تنها به دریافت‌کنندگان بازخورد کمک کرد تا نقاط ضعف خود را شناسایی و اصلاح کنند بلکه ارائه‌دهندگان بازخورد را نیز به تحلیل عمیق‌تر محتوا، شناسایی الگوها و ارائه استدلال‌های منطقی ترغیب کرد. این نتایج با نظریه‌های یادگیری سازنده‌گرا هم‌خوانی دارند که بر نقش بازتاب و تعامل در توسعه مهارت‌های شناختی تأکید دارند. ساختارهای بازخورد، با ایجاد فضایی برای بازتاب هدایت‌شده، به دانشجویان کمک کردند تا مهارت‌های تحلیل و استدلال خود را تقویت کنند، که از اجزای اصلی تفکر انتقادی هستند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین در زمینه بازخورد همتا و تفکر انتقادی هم‌راستا هستند. برای مثال، Latifi et al., (2018) دریافتند که ساختارهای بازخورد با ساختارمند کردن فرآیند ارزیابی همتا، کیفیت بازخوردهای ارائه‌شده را بهبود می‌بخشند و به توسعه مهارت‌های شناختی، از جمله تفکر انتقادی، کمک می‌کنند. این پژوهش هم‌چنین، با نظریه یادگیری سازنده‌گرای Vygotsky (1978) هم‌خوانی دارد که تأکید دارد یادگیری و توسعه مهارت‌های شناختی از راه تعاملات اجتماعی و بازتاب هدایت‌شده شکل می‌گیرد. ساختارهای بازخورد در این مطالعه به‌عنوان ابزاری برای تسهیل بازتاب هدایت‌شده عمل کردند و به دانشجویان کمک کردند تا از راه تعاملات هدفمند، مهارت‌های تحلیل و استدلال خود را توسعه دهند.

برتری گروه آزمایش سوم (بحث گروهی + بازخورد همتا با پشتیبانی) نسبت به گروه آزمایش دوم نشان‌دهنده اثر هم‌افزای ترکیب بحث گروهی و بازخورد همتا در چارچوب‌های ساختاریافته است. بحث‌های گروهی هدایت‌شده، با ایجاد فرصت برای تبادل دیدگاه‌ها و نقد سازنده، دانشجویان را به چالش کشید تا ایده‌های خود را با استدلال‌های منطقی دفاع کرده و دیدگاه‌های دیگران را به‌طور انتقادی ارزیابی کنند. این فرآیند به‌طور مستقیم به تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی، مانند استدلال و حل مسئله، کمک کرد. در عین حال، بازخورد همتا ساختمند به‌عنوان مکملی برای این گفت‌وگوها عمل کرد و به دانشجویان امکان داد تا بازتاب‌های عمیق‌تری بر عملکرد خود و همسالانشان داشته باشند. تفاوت معنادار بین گروه‌های آزمایش دوم و سوم نشان می‌دهد که ترکیب این دو فعالیت، با بهره‌گیری از پویایی‌های اجتماعی و شناختی، می‌تواند محیطی غنی برای پرورش تفکر انتقادی فراهم کند. این یافته بر اهمیت طراحی فعالیت‌های چندوجهی در آموزش برخط تأکید دارد. هم‌چنین، این یافته‌ها که با پژوهش‌های پیشین (Latifi et al., 2023; Noroozi et al., 2016; Khalifeh & Latifi, 2024) هم‌راستا هستند، بر اهمیت طراحی فعالیت‌های چندوجهی در آموزش برخط تأکید دارند. این نتایج مربیان و طراحان آموزشی را به سرمایه‌گذاری در توسعه چارچوب‌های ساختاریافته و ابزارهای دیجیتال برای حمایت از تفکر انتقادی ترغیب می‌کنند که می‌تواند به بهبود تجربه‌های یادگیری و پرورش مهارت‌های شناختی دانشجویان کمک کند.

از منظر نظری، این نتایج با چارچوب‌های یادگیری اجتماعی و سازنده‌گرایی هم‌راستا هستند. نظریه یادگیری اجتماعی بندورا بر نقش تعاملات اجتماعی و بازخورد در یادگیری و توسعه مهارت‌ها تأکید دارد. در این پژوهش، بازخورد همتا و بحث گروهی به‌عنوان مکانیزم‌هایی برای یادگیری از راه تعامل عمل کردند و ساختارها به‌عنوان ابزارهایی برای هدایت این تعاملات نقش ایفا کردند. هم‌چنین، دیدگاه سازنده‌گرایی که یادگیری را نتیجه ساخت فعال دانش از راه تجربه و بازتاب می‌داند، در فرآیندهای بازخورد و گفت‌وگوی گروهی نمود پیدا کرد. دانشجویان از راه تحلیل کار همسالان و مشارکت در بحث‌های هدایت‌شده، دانش و مهارت‌های خود را بازسازی کردند و درک عمیق‌تری از تفکر انتقادی به

دست آوردند. این یافته‌ها به ادبیات موجود در زمینه آموزش برخط و توسعه مهارت‌های شناختی می‌افزایند و بر ضرورت پشتیبانی ساختاریافته در فعالیت‌های تعاملی تأکید می‌کنند.

از منظر عملی نیز، این پژوهش پیامدهای مهمی برای طراحی محیط‌های یادگیری برخط و پرورش تفکر انتقادی دارد. نخست، مربیان باید ساختارهای بازخورد دقیقی طراحی کنند که شامل معیارهای ارزیابی روشن، نمونه‌های بازخورد باکیفیت و دستورالعمل‌های گام‌به‌گام باشند. این ساختارها می‌توانند دانشجویان را به ارائه بازخوردهای تحلیلی و سازنده ترغیب کنند که مستقیماً به رشد تفکر انتقادی کمک می‌کند. دوم، فعالیت‌های بحث گروهی باید با چارچوب‌های ساختاریافته، مانند پرسش‌های هدایت‌کننده، نقش‌های مشخص برای اعضای گروه و معیارهای ارزیابی گفت‌وگو، طراحی شوند تا از تمرکز و عمق تعاملات اطمینان حاصل شود. سوم، پلتفرم‌های یادگیری برخط می‌توانند از ابزارهای دیجیتال، مانند سیستم‌های ارزیابی همتا یا انجمن‌های گفت‌وگوی هدایت‌شده، برای تسهیل بازخورد و بحث‌های گروهی استفاده کنند. در نهایت، ارائه آموزش اولیه به دانشجویان برای استفاده مؤثر از ساختارها و مشارکت فعال در بحث‌های گروهی می‌تواند اثربخشی این فعالیت‌ها را در تقویت تفکر انتقادی افزایش دهد.

این پژوهش، با وجود نتایج ارزشمند، دارای محدودیت‌هایی بود. نخست، نمونه پژوهش به گروه خاصی از دانشجویان محدود بود که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج به سایر جمعیت‌ها یا زمینه‌های تحصیلی را تحت تأثیر قرار دهد. دوم، متغیرهای زمینه‌ای مانند انگیزه، مهارت‌های دیجیتال یا تجربه قبلی دانشجویان در یادگیری برخط به‌طور کامل بررسی نشدند، در حالی که این عوامل می‌توانند بر اثربخشی فعالیت‌های تعاملی تأثیر بگذارند. سوم، این پژوهش بر اثرات کوتاه‌مدت متمرکز بود و تأثیرات بلندمدت این رویکردها بر یادگیری و توسعه مهارت‌ها بررسی نشد. پژوهش‌های آینده می‌توانند با استفاده از نمونه‌های متنوع‌تر، کنترل متغیرهای زمینه‌ای و بررسی اثرات بلندمدت، این محدودیت‌ها را برطرف کنند. افزون بر این، کاوش در نقش فناوری‌های نوین، مانند هوش مصنوعی در ارائه بازخورد خودکار یا تسهیل بحث‌های گروهی، می‌تواند زمینه‌ای نویدبخش برای پژوهش‌های آتی باشد.

در مجموع، این پژوهش نشان می‌دهد که محیط‌های یادگیری تعاملی برخط، به‌ویژه زمانی که بازخورد همتا و بحث گروهی با پشتیبانی ساختاریافته ترکیب شوند، می‌توانند به‌طور قابل توجهی یادگیری و تفکر انتقادی دانشجویان را تقویت کنند. ساختارهای بازخورد و چارچوب‌های هدایت‌شده نقش کلیدی در افزایش کیفیت تعاملات و پرورش مهارت‌های تحلیل، ارزیابی و استدلال ایفا می‌کنند. برتری گروه آزمایش سوم بر سایر گروه‌ها بر اثر هم‌افزای ترکیب بحث گروهی و بازخورد همتا تأکید دارد و نشان می‌دهد که طراحی دقیق فعالیت‌های تعاملی کلید موفقیت در آموزش برخط است. این یافته‌ها برای مربیان، طراحان آموزشی و سیاست‌گذاران پیامدهای مهمی دارند و بر ضرورت سرمایه‌گذاری در توسعه چارچوب‌های ساختاریافته و ابزارهای دیجیتال برای حمایت از تفکر انتقادی در محیط‌های یادگیری برخط تأکید می‌کنند. با توجه به اهمیت روزافزون آموزش برخط، این نتایج می‌توانند به ایجاد تجربه‌های یادگیری مؤثرتر و پرورش نسلی از متفکران انتقادی کمک کنند.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی نویسندگان با کد ۴۰۱۵۶۵۲ است که با حمایت صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (INSF) انجام شده است. نویسندگان بدین‌وسیله مراتب قدردانی خود را از حمایت‌های این صندوق اعلام می‌دارند.

بیانیه شفافیت

نویسندگان در روند نگارش و بازنویسی متن از ابزارهای هوش مصنوعی زبانی مانند چت جی‌پی‌تی (Chat Gpt) برای ترجمه، اصلاح نگارش و ساختار جملات استفاده کرده‌اند. تمامی تحلیل‌ها، تفسیر داده‌ها و نتایج پژوهش توسط نویسندگان انجام شده است.

References

- Biggs, J., Tang, C., & Kennedy, G. (2022). *Teaching for quality learning at university 5e*. McGraw-hill education (UK).
- Brookfield, S. D. (2012). *Teaching for Critical Thinking: Tools and Techniques to Help Students Question Their Assumptions*. Jossey-Bass.
- Dillenbourg, P., Jermann, P., & Tchounikine, P. (2021). Collaboration scripts in computer-supported collaborative learning: Revisiting the concept after two decades. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 16(3), 293–317. <https://doi.org/10.1007/s11412-021-09352-8>
- Entwistle, N. J., & Peterson, E. R. (2004). Conceptions of learning and knowledge in higher education: Relationships with study behaviour and influences of learning environments. *International journal of educational research*, 41(6), 407-428. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2005.08.009>
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment*. American Philosophical Association.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. Routledge.
- Geitz, G., Joosten-ten Brinke, D., & Kirschner, P. A. (2016). Changing learning behaviour: Self-efficacy and goal orientation in PBL groups in higher education. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1571–1584. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1060504>
- Gokhale, A. A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. *Journal of Technology Education*, 7(1), 22-30.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. Psychology Press.
- Hyland, K. (2019). *Feedback in Second Language Writing: Contexts and Issues*. Cambridge University Press.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. Allyn & Bacon.
- Khalifeh, Gh., & Latifi, S. (2024). The effect of online collaborative environment based on argumentative peer feedback on students' critical thinking skills and argumentation quality. *Technology Education Journal*, 18(2), 479–492. <https://doi.org/10.22061/tej.2024.10071.2938>
- Kantar, L. D. (2014). Assessment and instruction to promote higher-order thinking in nursing students. *Nurse Education Today*, 34(5), 789-794. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.08.013>
- King, A. (2007). Scripted Collaborative Learning. In R. M. Gillies, A. F. Ashman, & J. Terwel (Eds.), *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom* (pp. 73–92). Springer.
- Latifi, S., Noroozi, O., & Talaee, E. (2021). Peer feedback or peer feedforward? Enhancing students' argumentative peer learning processes and outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 768–784. <https://doi.org/10.1111/bjet.13054>
- Latifi, S., Noroozi, O., & Talaee, E. (2022). Worked example or scripting? Fostering students' online argumentative peer feedback, essay writing and learning. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 655–669. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1799032>
- Latifi, S., Noroozi, O., & Banihashem, S. (2023). Scaffolding Argumentative Essay Writing: An Online Scripted Peer Feedback and Peer Feedforward Module. *Education and New Developments 2023 – Volume 2*. <https://doi.org/10.36315/2023v2end013>. Liu, N. F., & Carless, D. (2006). Peer Feedback: The Learning Element of Peer Assessment. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 279-290. <https://doi.org/10.1080/13562510600680582>
- Mollashaei Share S, Baradaran H, Boryri T, Teimouri A, Mollashaei Share S, Mollashaei Share A. (2019). The effect of Team Based Learning and Classical Lecture on the Knowledge and Attitudes of Midwifery Students in the Course of Midwifery Emergency. *Res Med Edu*. 11 (3) :22-29. [Doi:10.29252/rme.11.3.22](https://doi.org/10.29252/rme.11.3.22)
- Nelson, M. M., & Schunn, C. D. (2009). The Nature of Feedback: How Different Types of Peer Feedback Affect Writing Performance. *Instructional Science*, 37(4), 375-401. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9053-x>

- Nicol, D. J. (2010). From monologue to dialogue: Improving written feedback processes in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 501-517. <https://doi.org/10.1080/02602931003786559>
- Nicol, D., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative Assessment and Self-Regulated Learning: A Model and Seven Principles. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Noroozi, O., Weinberger, A., Biemans, H. J. A., Mulder, M., & Chizari, M. (2016). Argumentation-based computer supported collaborative learning (ABCSCCL): A synthesis of 15 years of research. *Educational Research Review*, 7(1), 79-106. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.11.006>
- Paul, R., & Elder, L. (2020). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life*. Pearson Education.
- Ramdani, D., Susilo, H., Suhadi, & Sueb. (2022). The Effectiveness of Collaborative Learning on Critical Thinking, Creative Thinking, and Metacognitive Skill Ability: Meta-Analysis on Biological Learning. *European Journal of Educational Research*, 11(3), 1607-1628. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.3.1607>
- Safari M, Yazdan panah B, Ghafarian H, Yazdan panah SH. (2006). Comparing the effect of lecture and group discussion on student learning and satisfaction. *Iranian Journal of Medical Education*. 6(1): 59-64. [Persian]
- Strijbos, J. W., & Weinberger, A. (2016). Designing Effective Collaborative Learning Environments. In M. J. Bishop, J. Elen, & E. Boling (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 413-427). Springer.
- Topping, K. J. (2009). Peer Assessment Between Students in Colleges and Universities. *Review of Educational Research*, 68(3), 249-276. <https://doi.org/10.3102/00346543068003249>
- van der Pol, J., van den Berg, B. A. M., Admiraal, W. F., & Simons, P. R. J. (2008). The nature, reception, and use of online peer feedback in higher education. *Computers & Education*, 51(4), 1804-1817. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.001>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Webb, N. M. (2009). *The Teacher's Role in Promoting Collaborative Dialogue in the Classroom*. *British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 1-28. <https://doi.org/10.1348/000709908X380772>
- Zeinali, B., Dorosti, L., SeyedHamzeh, M., Jabari, L., & Abdollahi, M. (2024). Opportunities and barriers to implementing active learning in the educational system. *Strategic Research in Education and Training*, 2(26), 295-312.