



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The Effect of Online Collaborative Environment Based on Argumentative Peer Feedback on Students' Critical Thinking Skills and Argumentation Quality

GH. Khalifeh^{*1}, S. Latifi²¹ Department of Foundation of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran² Educational Technology Department, Faculty of Psychology and Education, Kharazmi University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 25 August 2023
Reviewed: 12 October 2023
Revised: 07 November 2023
Accepted: 30 December 2023

KEYWORDS:

Argumentative Peer Feedback
Online Peer Feedback
Critical Thinking Skills
Online Collaborative Environment
Argumentation

*Corresponding author

gh.khalifeh@saadi.shirazu.ac.ir

(+98917) 7773861

Background and Objectives: Currently, all over the world we are witnessing a change in online learning methods and a change towards collaborative learning methods in the online environment. Due to its collaborative and interactive nature, the online learning environment creates a unique opportunity for the development of individual and collaborative learning if appropriate design approaches are used. Accordingly, if the development of learning skills in an exploratory and collaborative community is considered, designing an online collaborative learning environment is a basic and important element. In fact, creating an exploratory and supportive community is necessary to achieve critical and argumentative thinking skills and should be viewed as an educational method. Therefore, the aim of the present study was to design an online collaborative environment based on argumentative peer feedback and to investigate its impact on the critical thinking skills and argumentation quality of educational science students.

Methods: The design of this research was pretest-posttest control group design. In order to carry out the research, an online collaborative environment based on argumentative peer feedback was designed and developed. In this environment, students collaboratively wrote their opinions about the topic at hand, provided feedback on peer's writings, and then revised their writings based on the comments of their peers. The research population was all undergraduate students in the field of educational sciences of Shahid Chamran University of Ahvaz in the academic year 2019-2020, and 32 of them were selected as the research sample, and randomly assigned in a pretest-posttest control design, and they were paired as learning pairs (A dyad). The research's measurement tools were the California Critical Thinking Skills Test and a rubric of assessing of students' argumentative writing quality. The reliability of the critical thinking test was calculated using Kuder-Richardson Formula 20 reliability coefficient (KR20=0.69). Kappa test (0.82) was also used to measure the reliability of the argumentative writing quality rubric. The Repeated measures ANOVA was used to analyze the data.

Findings: The results showed that providing and receiving argumentative peer feedback in the online collaborative learning environment increased students' critical thinking skills, and also the quality of argumentation. In other words, the experimental group outperformed the control group in terms of critical thinking and argumentative writing quality.

Conclusion: The results of the research indicated the effect of the online collaborative environment based on peer feedback on the students' critical thinking skills and argumentation quality. In fact, the design of such environments strengthens the students' critical thinking and argumentative skills by taking into account the opportunity it provides for students to reason, examine the opinions of their peers, and finally provide feedback to their peers. Therefore, according to the results, it is suggested that online collaborative learning environment based on argumentative peer feedback should be considered as a suitable tool and approach to improve critical thinking skills and increase the quality of students' argumentation.

COPYRIGHTS

© 2024 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

NUMBER OF REFERENCES

58



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

4

مقاله پژوهشی

تأثیر محیط همیارانه بر خط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی بر روی مهارت‌های تفکر انتقادی و کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان

قدرت‌اله خلیفه*^۱، سعید لطیفی^۲^۱ گروه مبانی تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
^۲ گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: در حال حاضر، در سراسر جهان شاهد تحول در روش‌های یادگیری برخط و تغییر به سوی روش‌های یادگیری همیارانه در محیط برخط هستیم. محیط یادگیری برخط به دلیل ماهیت مشارکتی و تعاملی خود در صورت استفاده از رویکردهای طراحی مناسب، فرصت منحصر به فردی را برای توسعه یادگیری انفرادی و همیارانه ایجاد می‌کند. بر این اساس، اگر توسعه مهارت‌های یادگیری در یک اجتماع اکتشافی و مشارکت‌جو مدنظر است؛ طراحی یک محیط یادگیری همیارانه برخط، عنصری اساسی و مهم است. در واقع، ایجاد یک اجتماع اکتشافی و همیارانه برای دست‌یابی به مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلالی الزامی بوده و باید همانند یک روش آموزشی به آن نگریسته شود. بنابراین، هدف پژوهش حاضر طراحی یک محیط همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی و بررسی تأثیر آن بر روی مهارت‌های تفکر انتقادی و کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان علوم تربیتی بود.

روش‌ها: این پژوهش، از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه‌های آزمایش و کنترل بود. به منظور اجرای پژوهش، یک محیط همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی طراحی و تولید شد. دانشجویان در این محیط به‌صورت همیارانه به نوشتن نظرات خود درباره موضوع ارائه شده، ارائه بازخورد در مورد نوشته‌های یکدیگر، و سپس بازنویسی نوشته‌های خود براساس نظرات همتایان پرداختند. جامعه پژوهش، کلیه دانشجویان کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود که ۳۲ نفر از آن‌ها به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب، و به‌صورت تصادفی در یک طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل جایگزین، و به‌صورت جفت‌های یادگیری همتا شدند. ابزار اندازه‌گیری پژوهش، آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا بود. همچنین، به‌منظور اندازه‌گیری کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان از یک فهرست واریسی محقق ساخته استفاده شد. پایایی آزمون تفکر انتقادی، با استفاده از آزمون آلفای کوردر-ریچاردسون (۰/۶۹) محاسبه گردید. برای بررسی پایایی فهرست واریسی کیفیت استدلال‌ورزی نیز از آزمون کاپا (۰/۸۲) استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج تحلیل آماری برای سؤالات پژوهش در سطح معنی‌داری (۰/۰۱) نشان داد که ارائه بازخورد همتای استدلالی در محیط یادگیری همیارانه برخط، مهارت‌های تفکر انتقادی، و همچنین کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، دانشجویان گروه آزمایش نسبت به دانشجویان گروه کنترل در آزمون تفکر انتقادی نمرات بالاتری کسب کردند، و همچنین نوشته‌های استدلالی با کیفیت‌تری نیز نوشتند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش، حاکی از تأثیر محیط همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی بر روی مهارت‌های تفکر انتقادی و کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان بود. در واقع، طراحی چنین محیط‌هایی با توجه به فرصتی که برای یادگیرندگان جهت استدلال‌ورزی، بررسی نظرات و عقاید همتایان و در نهایت ارائه بازخورد به همتایان به‌وجود می‌آورد مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی دانشجویان را تقویت می‌کند. بنابراین، با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود که محیط یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی به‌عنوان ابزار و رویکرد مناسبی برای بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی و افزایش کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان مورد توجه قرار گیرد.

تاریخ دریافت: ۰۳ شهریور ۱۴۰۲
تاریخ داوری: ۲۰ مهر ۱۴۰۲
تاریخ اصلاح: ۱۶ آبان ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۰۹ دی ۱۴۰۲

واژگان کلیدی:

بازخورد همتای استدلالی
بازخورد همتای برخط
مهارت‌های تفکر انتقادی
محیط‌های همیارانه برخط
استدلال‌ورزی

* نویسنده مسئول



gh.khalifeh@saadi.shirazu.ac.ir

۰۹۱۷-۷۷۷۳۸۶۱

مقدمه

است که فراگیران به‌صورت گروهی فعالیت کنند، با اعضای گروه خود تبادل اندیشه داشته، و برای دست یافتن به راه‌حل مشکلات با همدیگر همکاری کنند [۲،۳]. در نتیجه، محققان تلاش می‌کنند تا رویکردهای مفهومی که از یادگیری همیارانه حمایت می‌کند را تعریف کنند [۴]، روش‌های آموزشی را برای کار همیارانه اجرا کنند [۵] و در مورد کاربرد

در حال حاضر، در سراسر جهان شاهد تحول در روش‌های یادگیری سنتی، و تغییر به سوی روش‌های یادگیری همیارانه هستیم. این تغییر به دلیل فهم جدید از چگونگی یادگیری افراد از یک سو، و آگاهی از روش‌های بهتر کسب دانش مورد نیاز برای فعالیت‌های آینده دنیای کار از سوی دیگر است [۱]. در چنین شرایطی یادگیری، زمانی اثربخش‌تر

تفکر سطح بالا، مانند مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی مشکل دارند [۱۷، ۱۶، ۱۳]. دی هی و همکاران (De Hei, et al) [۱۸] دلیل دست پیدا نکردن محیط‌های یادگیری همیارانه برخط به بازده‌های یادگیری مورد انتظار را عوامل مختلفی مانند مقاومت فراگیران و مربیان در مقابل روش‌های جدید، مشکلات استفاده از فناوری برای حمایت از فعالیت‌های گروهی، ریشه نداشتن بسیاری از فعالیت‌های همیارانه در نظریه‌های تدریس و یادگیری و عدم توجه به عواملی مانند نحوه تکیه-گاه‌سازی، تعامل، تسهیل و حمایت از دانشجویان در فرآیند ساخت دانش اشتراکی، و به‌طور کلی مشکل طراحی دقیق عناصر محیط یادگیری می‌دانند. از طرف دیگر، ارزش افزوده در دنیای مبتنی بر دانش آینده متعلق به آن دسته از محیط‌های یادگیری خواهد بود که مهارت‌های تفکر سطح بالا به‌ویژه مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی را در دانشجویان توسعه داده و تشویق کنند [۱۹].

تفکر انتقادی، به‌عنوان یکی از مهارت‌های اصلی تفکر سطح بالا (Higher order thinking) توصیف می‌شود که شامل مهارت‌های کاربردی، تحلیل، ترکیب، و ارزشیابی اطلاعات جمع‌آوری شده یا تولید شده از طریق تجربه، تأمل، ارتباط یا استدلال است [۲۰، ۲۱]. از همین رو، رشد مهارت‌های تفکر انتقادی فراگیران ضرورت بسیار مهمی برای نظام‌های آموزشی در قرن بیست و یکم محسوب می‌شود [۲۲، ۲۳، ۲۴]. در دنیای پیچیده امروزی، دانشجویان علاوه بر کسب مهارت‌های تفکر انتقادی باید بتوانند ایده‌های خود را شرح و بسط داده، در طرفداری از آن‌ها به ارائه دلایل و شواهد پرداخته و آن‌ها را سبک و سنگین کنند [۲۵، ۲۶]. انجام چنین اموری نیازمند کسب مهارت استدلال‌ورزی است. بنا به تعریف، استدلال‌ورزی عبارت است از فرآیند صورت‌بندی دلایل، مقدمات، و سپس نتیجه‌گیری [۲۷]. استدلال‌ورزی یک جنبه از تفکر علمی است که به یک رشته یا حوزه خاص محدود نمی‌شود [۲۸]. از این رو، در شرایط کنونی دانشجویان رشته‌های مختلف نه تنها نیازمند کسب، و به‌کارگیری دانش جدید متناسب با رشته خود هستند؛ بلکه نیازمند کسب مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی برای مواجه شدن با مسائل و چالش‌های قرن بیست و یکم نیز هستند [۲۴]. به عبارت دیگر، این مهارت‌ها برای دانشجویانی که آموزش آن‌ها بر محور اشتغال، و توسعه مهارت‌های قابل انتقال برای فعالیت‌های حرفه‌ای در آینده است، بسیار حیاتی است [۲۹]. این در حالی است که با وجود تأکید بر توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی فراگیران متناسب با نیازهای جهان واقعی و دنیای کار، آموزش عالی همچنان به تدریس سنتی و انتقال صرف دانش و محتوا به فراگیران وفادار مانده است [۳۰، ۳۱]. از این رو، ضرورت طراحی آن محیط‌های یادگیری که بتواند فراگیران را در ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی کمک کند بیش از پیش حس می‌شود.

در رابطه با وضعیت مهارت استدلالی و نحوه استدلال‌ورزی دانشجویان در محیط‌های یادگیری برخط در داخل کشور، به جز مطالعات لطیفی و همکاران [۳۲، ۳۳، ۲۵] مطالعه‌ای یافت نشد. یافته‌های این مطالعات،

فناوری‌های نوین اجتماعی که یادگیری همیارانه را بهبود می‌دهند، تحقیق کنند [۶].

یکی از تمهیدات آموزشی که در سال‌های اخیر در این زمینه ارائه شده است، استفاده از محیط‌های یادگیری همیارانه برخط است. محیط‌های یادگیری همیارانه برخط به استفاده از فناوری به‌منظور تسهیل یادگیری مشارکتی دانشجویان در محیط‌های آموزشی اشاره دارد. یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر نظریه یادگیری سازنده‌گرایی اجتماعی است که بر اهمیت تعامل اجتماعی در ساخت دانش تأکید دارد [۷]. طبق این چارچوب نظری، یادگیری تنها یک تلاش فردی نیست؛ بلکه یک فرآیند جمعی است که توسط همیاری از طریق تکنولوژی تسهیل می‌شود. محیط‌های یادگیری همیارانه برخط از ابزارهای دیجیتالی برای تقویت تعاملات معنی‌دار بین یادگیرندگان، ترویج ساخت مشارکتی دانش از طریق گفت‌وگو، حل مسأله و تأمل مشترک استفاده می‌کنند [۸]. با ادغام اصول سازنده‌گرایی با ارتباطات رایانه‌ای، یادگیری همیارانه برخط تجارب آموزشی را با ترویج تعامل فعال و یادگیری همتایان افزایش می‌دهد و در نهایت به توسعه تفکر انتقادی و مهارت‌های همیاری کمک می‌کند [۳]. به گفته استال (Stahl) [۸] محیط‌های یادگیری همیارانه برخط برای تسهیل کار گروهی، تقویت ساخت دانش، پشتیبانی مشارکت و بحث، و دسترسی به منابع مشترک طراحی شده است. این محیط‌ها می‌توانند شکل‌های مختلفی را به خود بگیرند؛ از انجمن‌های بحث و گفتگو گرفته تا ابزارهای نگارش مشارکتی، و همچنین دنیاهای مجازی که به فراگیران امکان می‌دهد بر روی پروژه‌هایی با هم کار کنند. محیط‌های یادگیری همیارانه مشارکتی به دلیل حمایت از تعاملات همتا (peer interaction) [۹]، فراهم‌سازی ابزارهای ارتباط ناهم‌زمان به‌منظور تفکر و تأمل بیشتر [۱۰]، و پیاده‌سازی ابزارها و داربست‌های خاصی برای حمایت یادگیرندگان در فرآیندهای تفکر سطح بالا [۱۱] می‌تواند بهتر از محیط‌های سنتی امکان تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی یادگیرندگان را فراهم سازد.

در محیط‌های یادگیری همیارانه برخط، یادگیری فرآیندی همیارانه و تعاملی است که در آن فراگیران با همکاری یکدیگر اطلاعات لازم را جمع‌آوری و تحلیل می‌کنند، و از طریق همیاری، بحث و تأمل به مهارت‌های تفکر سطح بالا نائل می‌شوند [۱۲]. با این حال، در بسیاری از موارد شاهد محیط‌های یادگیری برخطی هستیم که طراحی آن‌ها به‌طور سنتی و انفرادی صورت می‌گیرد و فرصت‌های محدودی را برای اشتراک‌گذاری و تبادل دانش بین فراگیران ایجاد می‌کند و از روش‌هایی بهره می‌گیرند که تعامل، همیاری و مشارکت را در دانشجویان تحریک نمی‌کنند [۱۳، ۱۴، ۱۵]. در نتیجه، چنین محیط‌هایی از ظرفیت مهارت‌های تفکر دانشجویان تا حدود زیادی می‌کاهد و نمی‌تواند تفکر دانشجویان را آن‌طور که باید وسعت ببخشد.

محیط‌های یادگیری برخط علی‌رغم داشتن قابلیت‌های لازم برای افزایش درگیری و مشارکت دانشجویان در فرآیند یادگیری، هنوز در طراحی فعالیت‌های یادگیری همیارانه به‌منظور دستیابی به مهارت‌های

دانشجویان گروه کنترل، در مرحله بازخورد هم‌تا هیچ حمایتی (گروه بدون حمایت بازخورد هم‌تا) دریافت نکردند؛ ولی دانشجویان گروه آزمایش با یک مجموعه از اسکرپیت‌های بازخورد هم‌تا (گروه با حمایت بازخورد هم‌تا) پشتیبانی شدند. لازم به توضیح است که تمام فرآیند پژوهش از اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون‌ها، و همچنین اجرای متغیر مستقل و گردآوری داده‌ها در محیط همیارانه برخطی که بدین منظور طراحی شده بود، انجام گرفت. جامعه آماری پژوهش، شامل تمام دانشجویان مقطع کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز در سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹ بود. از این میان ۳۲ نفر از دانشجویانی که درس «روش‌ها و فنون تدریس» را انتخاب کرده بودند به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. دلیل انتخاب درس «روش‌ها و فنون تدریس» این بود که مطالب آموزشی جاسازی شده در این محیط یادگیری امکان بحث و تبادل نظر، و همچنین ارائه نظرات موافق و مخالف در رابطه با موضوع را به دانشجویان می‌داد. لازم به ذکر است مشارکت‌کنندگان در این پژوهش، به‌صورت خودکار توسط محیط یادگیری همیارانه برخط در یک طرح آزمایشی پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل جایگزین، و به‌صورت جفت‌های یادگیری با یکدیگر هم‌تا شدند.

در ارتباط با نحوه اجرای پژوهش باید اشاره کنیم که پژوهش حاضر در دو مرحله انجام شد. در ابتدا، از آن‌جاکه برای پشتیبانی تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی به وسیله فرآیند بازخورد هم‌تا در گروه آزمایش نیاز به ارائه یک مدل استدلال‌ورزی بود، از این رو، از مدل استدلال‌ورزی ارائه شده توسط لطیفی و همکاران (Latifi, et al) [۳۳] استفاده شد. دلیل انتخاب مدل مذکور، این بود که این مدل به‌منظور آموزش استدلال‌ورزی به دانشجویان در محیط یادگیری برخط، طراحی شده بود و در چندین مطالعه [۲۵، ۳۲، ۳۳] مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین، با توجه به هدف پژوهش که به دنبال تأثیر محیط همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد هم‌تا استدلالی بروی مهارت‌های تفکر انتقادی و بهبود کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان است این مدل مناسب بود. مؤلفه‌های این مدل به ترتیب عبارت بود از: (۱) بیان موضع شخصی به صورت روشن در رابطه با موضوع مورد نظر، (۲) توصیفی از زمینه موضوع مورد بحث (مقدمه‌سازی)، (۳) بیان دلایل در طرفداری از موضع، (۴) بیان شواهد علمی در طرفداری از موضع (۵) بیان دلایل در مخالفت با موضع، (۶) بیان شواهد علمی در مخالفت با موضع (۷) ارزیابی دلایل مثبت و منفی (سبک و سنگین کردن) و (۸) نتیجه‌گیری نهایی.

در مرحله دوم پژوهش، مدل استدلال‌ورزی ارائه شده در محیط یادگیری همیارانه برخط در واسط کاربری به‌منظور حمایت بازخورد هم‌تا در گروه آزمایش جاسازی شد، و از آن برای پشتیبانی تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی دانشجویان در این گروه استفاده شد. لازم به توضیح است که تمام فرآیند پژوهش در یک محیط یادگیری همیارانه برخط انجام شد. به‌منظور اجرای بهتر پژوهش دانشجویان باید شش مرحله اصلی را (مجموعاً در نه گام) طی می‌کردند. گروه کنترل و آزمایش در هر یک از

به‌طور کلی بیان‌گر آن است که محیط‌های یادگیری برخط می‌تواند پیامدهای یادگیری دانشجویان را بهبود دهد. بیشتر مطالعات انجام شده در این رابطه که در داخل کشور صورت گرفته، بر روی مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان انجام شده است. نتایج این تحقیقات به‌طور کلی نشان می‌دهد که مهارت تفکر انتقادی دانشجویان در سطح پایینی قرار دارد. پژوهش‌های انجام شده در این رابطه بیشتر بر بررسی وضعیت تفکر انتقادی دانشجویان تأکید دارند، و کمتر پژوهشی به ویژه در حوزه یادگیری الکترونیکی بر روی روش‌های آموزشی نوین برای بهبود این مهارت‌ها تأکید کرده‌اند. این در حالی است که نتایج برخی پژوهش‌ها حاکی از آن است که استفاده از محیط‌های همیارانه برخط، تأثیر مثبتی بر روی پیامدهای یادگیری دانشجویان، از جمله تقویت تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی دارد [۲۵، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶]. برای مثال، نوروزی و همکاران (Noorzi, et al) [۳۷]، و همچنین لطیفی و همکاران (Latifi, et al) [۲۵، ۳۲] نشان دادند که محیط‌های یادگیری همیارانه برخط نه تنها ساخت دانش استدلالی را در بحث ارتقا می‌دهد، همچنین سبب بهبود دانش عمومی و تخصصی در رابطه با استدلال‌ورزی نیز می‌شود. از آن‌جاکه در سال‌های اخیر، به‌صورت محدود، از بازخورد هم‌تا برخط در ترکیب با محیط‌های یادگیری همیارانه برخط به‌منظور افزایش قابلیت‌های آن استفاده شده است [۳۸]؛ ما نیز امکان بازخورد هم‌تا برخط را به این محیط اضافه کرده‌ایم تا تأثیر افزودن این راهبرد را در محیط‌های یادگیری همیارانه برخط مورد بررسی بیشتر قرار دهیم. لازم به ذکر است که به‌منظور حداکثر استفاده از مزایای بازخورد هم‌تا، این فرآیند با اسکرپیت‌های مشارکتی (مجموعه‌ای از سؤالات راهنما (Question prompts) به‌منظور هدایت فرآیند بازخورد هم‌تا) حمایت شده‌اند. با توجه به آن‌چه بیان شد؛ هدف این پژوهش طراحی یک محیط یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد هم‌تا استدلالی برای پرورش و بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی و افزایش کیفیت استدلال‌ورزی در دانشجویان است. بنابراین، جنبه نوآوری این پژوهش، تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی و بهبود کیفیت مؤلفه‌های استدلال‌ورزی دانشجویان در یک محیط یادگیری همیارانه برخط با استفاده از اسکرپیت‌های استدلالی است. از این‌رو، پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به سؤالات زیر است:

- تا چه اندازه محیط همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد هم‌تا استدلالی مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان را ارتقا می‌دهد؟

- تا چه اندازه محیط همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد هم‌تا استدلالی کیفیت استدلال‌های دانشجویان را ارتقا می‌دهد؟

روش تحقیق

این پژوهش، از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه‌های آزمایش و کنترل است. دانشجویان در هر دو گروه کنترل و آزمایش در یک محیط یادگیری همیارانه برخط آموزش دیدند و به تمرین تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی پرداختند. با این تفاوت که

انتقادی کالیفرنیا (California Critical Thinking Skills Test) و آزمون کیفیت استدلال‌ورزی بود. آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا در سال ۱۹۹۰ توسط فاسیون و فاسیون (Facione & Facione) ساخته و ارزیابی شد. هدف این آزمون، سنجش اختصاصی مهارت‌های تفکر انتقادی در سطوح بعد از دبیرستان یا سطح دانشگاهی است و هیچ دانش محتوایی در سطح دانشگاه که برای رشته‌ها اختصاصی باشد، برای پاسخ‌گویی به این سؤالات مورد نیاز نیست [۳۹، ۴۰]. همچنین، این آزمون شامل ۳۴ سؤال یا گویه است که برخی از آن‌ها چهار گزینه‌ای و برخی پنج گزینه‌ای است. در هر گویه، فقط یک پاسخ صحیح وجود دارد و نمره کل فرد می‌تواند حداکثر ۳۴ باشد. چهار حوزه تفکر انتقادی که در این پرسش‌نامه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، عبارتند از تحلیل، ارزشیابی، استنباط و استدلال.

مراحل زیر (جدول ۱) دقیقاً مشابه هم بودند؛ با این تفاوت که دانشجویان در گروه آزمایش به نوشته‌های استدلالی همتای خود بازخورد هدایت شده یا حمایت شده (در قالب یک مجموعه پرامت سؤالی) ارائه می‌دادند؛ ولی دانشجویان گروه کنترل به صورت کلی (در قالب یک کادر متنی ساده) به همتای خود بازخورد ارائه می‌دادند. در جدول ۱، شش مرحله اصلی همراه با نه گام فرعی آن آمده است: به‌طور خلاصه، پژوهش حاضر در ۴۰۰ دقیقه و در شش مرحله اصلی (هر مرحله در یک جلسه و به مدت شش هفته) اجرا شد. پس از اجرای پژوهش در محیط یادگیری همیارانه برخط، داده‌های پژوهش در رابطه با مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلال‌ورزی دانشجویان گردآوری، و سپس با روش‌های آماری مربوطه مورد تحلیل قرار گرفت. ابزارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر، شامل آزمون مهارت‌های تفکر

جدول ۱: مراحل اصلی و فرعی پژوهش و زمان مورد نیاز برای هر مرحله

Table 1: The main and sub steps of the research and the time required for each step

زمان Time	مراحل فرعی Sub phases	مراحل اصلی پژوهش The main phases of the research	مراحل Phases
۵۰ دقیقه 50 minutes	گام ۱) آموزش کار با محیط یادگیری همیارانه به‌صورت متنی و ویدیویی Step 1: Training to work with collaborative learning environment in text and video form گام ۲) پرکردن فرم اطلاعات جمعیت‌شناختی Step 2: Fill in the demographic information form گام ۳) پیش‌آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی Step 3: Critical thinking skills pre-test	آشنایی با سامانه و پیش‌آزمون Getting to know the system and pre-test	اول First
۱۵۰ دقیقه 150 minutes	گام ۴) مطالعه یک مطلب آموزشی (همراه با مجموعه‌ای از لینک‌ها در رابطه موضوع مورد مطالعه و کلمات کلیدی برای جستجو در گوگل) در رابطه با «ارزشیابی کیفی در دوره ابتدایی» در گروه‌های کنترل و آزمایش Step 4: Studying an educational material (along with a set of links related to the topic under study and keywords to search in Google) regarding "qualitative assessment in elementary school" in the control and experimental groups. گام ۵) مباحثه و گفتگوی دانشجویان در رابطه با مطلب ارزشیابی کیفی، و استفاده از آن در کلاس درس Step 5: Discussion and discussion of students regarding the qualitative evaluation material, and its use in the classroom	مطالعه شخصی، و بحث‌وگفتگو Personal study, and discussion	دوم Second
۸۰ دقیقه 80 minutes	گام ۶) نوشتن یک مقاله کوتاه در موافقت یا مخالفت با استفاده از ارزیابی کیفی در کلاس درس در هر دو گروه کنترل و آزمایش Step 6: Write a short essay agreeing or disagreeing with the use of qualitative assessment in the classroom in both control and experimental groups.	نوشتن یک مقاله کوتاه استدلالی (به‌عنوان پیش‌آزمون استدلال‌ورزی) Writing a short argumentative essay (as a pretest for argumentation)	سوم Third
۳۰ دقیقه 30 minutes	گام ۷) ارائه بازخورد به مقاله کوتاه استدلالی همتا (در گروه کنترل دانشجویان به‌صورت کلی به نوشته همتای خود بازخورد می‌دادند؛ درحالی‌که گروه آزمایش با اسکرپت‌های بازخورد استدلالی پشتیبانی شدند). Step 7: Providing feedback to the peer's short argumentative essay (in the control group, students generally gave feedback to their peer's writing, while the experimental group was supported with argumentative feedback scripts).	ارائه بازخورد همتا Provide peer feedback	چهارم Fourth
۵۰ دقیقه 50 minutes	گام ۸) بازنویسی مقالات استدلالی اولیه براساس بازخورد دریافتی از همتای خود Step 8: Rewrite initial argumentative essays based on peer feedback	بازنویسی مقاله کوتاه استدلالی Rewriting short argumentative essay	پنجم Fifth
۴۰ دقیقه 40 minutes	گام ۹) اجرای پس‌آزمون تفکر انتقادی Step 9: Implementation of the critical thinking post-test	پس‌آزمون post-test	ششم Sixth
۴۰۰ دقیقه 400 minutes			کل Total

از نوشته‌های استدلالی هریک از دانشجویان در مرحله نگارش استدلالی اولیه و مرحله نگارش استدلالی نهایی، متغیرهای موردنظر استخراج شد. به هریک از این متغیرها، نمره‌ای بین ۰ تا ۲ اختصاص داده شد؛ بنابراین در صورتی که دانشجو در نوشته خود هیچ‌یک از این متغیرها را ذکر نکرده بود، نمره صفر، و در صورتی که ذکر کرده، اما شرح نداده بود، نمره یک، و در صورتی که ذکر کرده و شرح و بسط نیز داده بود، نمره دو می‌گرفت. سرانجام تمام نمرات اختصاص داده شده به هریک از مؤلفه‌ها با هم جمع شد و به‌عنوان نمره نهایی نمایانگر کیفیت استدلال‌ورزی به‌کار می‌رفت.

روایی این طرح کدگذاری از طریق پنج نفر از کارشناسان رشته علوم تربیتی، و از طریق برگزاری جلسات تخصصی به‌دست آمد. برای به‌دست آوردن پایایی این طرح کدگذاری، یک کدگذار آموزش دیده، همراه با نویسنده اول این مقاله، ۱۰ درصد از داده‌های مربوط به نوشته استدلالی اولیه و نوشته استدلالی نهایی دانشجویان را برای ارزیابی ضریب پایایی توافق درونی ارزیابان کدگذاری کردند. برای این کار، قبل از شروع به کدگذاری یک پژوهشگر دارای تجربه و تبحر کافی در زمینه کدگذاری و تحلیل محتوای کیفی پژوهشگر این مقاله را در رابطه با مؤلفه‌های مدل استدلال‌ورزی، کج فهمی‌ها و قوانین مربوطه آموزش داد. از ضریب کاپا (Kapa) برای به‌دست آوردن میزان توافق بین دو کدگذار استفاده شد. نتایج حاصل حاکی از ۸۲ درصد توافق بین دو کدگذار در رابطه با کدگذاری نوشته استدلالی اولیه و ۸۷ درصد نوشته استدلالی نهایی بود. بدین ترتیب، قبل از کدگذاری نهایی، مواردی که در مورد آن‌ها عدم توافق و کج‌فهمی وجود داشت از طریق بحث برطرف شد. پس از رفع کامل ابهامات، پژوهشگر به تنهایی به کدگذاری سایر نوشته‌های استدلالی پرداخت.

از همین رو، سؤالات آزمون در دو طبقه‌بندی قرار گرفته است. در طبقه‌بندی اول تعدادی از سؤالات، مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی شامل استدلال (قیاسی و استقرایی) (۳۰ سؤال)، و در طبقه دوم، تعداد دیگری از سؤالات مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی شامل تحلیل (۹ سؤال)، ارزشیابی و استنباط (به ترتیب ۱۴ و ۱۱ سؤال) را ارزشیابی می‌کنند. البته برخی سؤالات برای بیش از یک حیطة به‌طور مشترک است [۴۰، ۴۱]. مؤلفان این آزمون برای تعریف خود از چهار حوزه محتوایی این آزمون معتقدند که تحلیل به‌عنوان درک و فهم، و تعبیر و تفسیر معانی در ارتباط با تجارب متنوع تعریف می‌شود. ارزشیابی نیز با اظهارات باورکردنی و نتایج استدلال شخص مشخص می‌گردد. استنباط به توانایی شخص در ترسیم نتایج مربوط می‌شود. استدلال نیز به ترسیم نتایج مبتنی بر استدلال منطقی و نتایجی که از استنباط‌ها گرفته شده است، اشاره دارد [۴۲].

جاکوبس (Jacobs) [۴۳] ضریب پایایی پرسش‌نامه مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا را برابر با ۰/۷۱ گزارش کرده است. در این پژوهش، ضریب پایایی آزمون به وسیله روش کودر-ریچاردسون (۰/۶۹) محاسبه شد. از نظر باولز (Bowles) [۴۰] ضریب پایایی بین ۰/۷۵-۰/۶۵ برای چنین ابزارهایی که قدرت تفکر را در فرد مورد سنجش قرار می‌دهد، می‌تواند مناسب باشد.

برای اندازه‌گیری کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان نیز براساس الگوی استدلال‌ورزی مستخرج برای پشتیبانی فرآیند بازخورد هم‌تا یک طرح کدگذاری طراحی، و استفاده شد (جدول ۲). با استفاده از این طرح کدگذاری، کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان در نوشته اولیه و نهایی مورد بررسی قرار گرفت. این طرح کدگذاری مجموعه‌ای از متغیرهای نمایانگر کیفیت استدلال‌ورزی در یک نوشته استدلالی را در برمی‌گیرد.

جدول ۲: طرح کدگذاری برای تحلیل کیفیت نوشته‌های کوتاه استدلالی دانشجویان

Table 2: Coding scheme for quality analysis of students' argumentative short writings

توصیف DESCRIPTION	برچسب LABEL	نمرات SCORES	متغیرها VARIABLES
هیچ موضع مشخصی و روشنی بیان نشده است. No specific and clear position has been expressed.	بیان نشده است. Not stated.	0	
موضع به‌صورت روشن بیان شده است اما مورد بحث و بررسی قرار نگرفته و مرتبط با موضع نیست. The position is clearly stated but not discussed and not related to the position.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	بیان موضع به‌صورت روشن STATE THE POSITION CLEARLY
موضع به‌صورت روشن بیان شده و مورد بحث و بررسی قرار گرفته و با موضع مرتبط است. The position is clearly stated and discussed and related to the position.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	
هیچ زمینه‌ای یا مقدمه‌ای در رابطه با موضوع مورد نظر بیان نشده است. No background or introduction has been given regarding the subject.	بیان نشده است. Not stated.	0	
زمینه موضوع بیان شده است؛ اما مورد بحث و بررسی قرار نگرفته و با موضوع مرتبط نیست. The context of the topic is stated, but not discussed and not related to the topic.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	بیان زمینه (مقدمه) موضوع STATEMENT OF THE CONTEXT (INTRODUCTION) OF THE SUBJECT
زمینه موضوع بیان شده است و مورد بحث و بررسی قرار گرفته است و با موضوع مرتبط است. The context of the topic is stated and discussed and is related to the topic.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	
هیچ دلیلی در پشتیبانی از موضع بیان نشده است. No reasons are given in support of the position.	بیان نشده است. Not stated.	0	استدلال‌هایی در طرفداری از موضع (جنبه‌های مثبت)
تنها یک دلیل در پشتیبانی از موضع بیان شده است. Only one reason is given in support of the position.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	ARGUMENTS IN FAVOR OF THE POSITION
چند دلیل (دو یا بیشتر) در پشتیبانی از موضع بیان شده است. Several reasons (two or more) are given in support of the position.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	(POSITIVE ASPECTS)

توصیف DESCRIPTION	برچسب LABEL	نمرات SCORES	متغیرها VARIABLES
هیچ مدرک یا شواهدی در پشتیبانی از موضع بیان نشده است. No proof or evidence has been presented in support of the stated position.	بیان نشده است. Not stated.	0	بیان حقایق علمی (شواهد، مثال‌ها، شکل‌ها، حقایق علمی و ... در طرفداری از موضع
هیچ یک از شواهد پشتیبانی‌کننده موجه و مرتبط نیستند. . None of the supporting evidence is relevant.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	EXPRESSING SCIENTIFIC FACTS (EVIDENCE, EXAMPLES, FIGURES, SCIENTIFIC FACTS, ETC.) IN FAVOR OF A POSITION
شواهدی (شامل حقایق علمی، شواهد و مثال‌ها و ...) در پشتیبانی از موضع بیان شده‌اند اما قویاً موضع را پشتیبانی نمی‌کنند. Evidence (including scientific facts, evidence and examples, etc.) is stated in support of the position but does not strongly support the position.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	
شواهدی (شامل حقایق علمی، شواهد و مثال‌ها و ...) در پشتیبانی از موضع بیان شده‌اند و قویاً موضع را پشتیبانی می‌کنند. Evidences (including scientific facts, evidence and examples, etc.) are stated in support of the position and strongly support the position.	بیان نشده است. Not stated.	0	استدلال‌هایی علیه موضع (جنبه‌های منفی) ARGUMENTS AGAINST THE POSITION (NEGATIVE ASPECTS)
هیچ دلیلی علیه موضع بیان نشده است. No arguments against the position are given.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	
تنها یک دلیل علیه موضع بیان شده است. Only one argument against the position is stated.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	
چند دلیل (دو یا بیشتر) علیه موضع بیان شده است. Several reasons (two or more) are stated against the position.	بیان نشده است. Not stated.	0	بیان حقایق علمی (شواهد، مثال‌ها، شکل‌ها، حقایق علمی و ... علیه موضع
هیچ مدرک یا شواهدی علیه موضع بیان نشده است. No proof or evidence against the stated position.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	STATEMENT OF SCIENTIFIC FACTS (EVIDENCE, EXAMPLES, FIGURES, SCIENTIFIC FACTS, ETC.) AGAINST THE POSITION
هیچ یک از شواهد مخالف موجه و مرتبط نیستند. None of the contrary evidence is justified and relevant.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	
شواهدی (شامل حقایق علمی، شواهد و مثال‌ها و ...) علیه موضع بیان شده‌اند اما قویاً با موضع مخالفت نمی‌کنند. Evidences (including scientific facts, evidence and examples, etc.) are presented against the position, but they do not strongly oppose the position.	بیان نشده است. Not stated.	0	سبک و سنگین کردن جنبه‌های مثبت و منفی (ادغام) LIGHTENING AND WEIGHING POSITIVE AND NEGATIVE ASPECTS (INTEGRATION)
شواهدی (شامل حقایق علمی، شواهد و مثال‌ها و ...) علیه موضع بیان شده‌اند و قویاً با موضع مخالفت می‌کنند. Evidences (including scientific facts, evidence and examples, etc.) have been stated against the position and strongly oppose the position.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	
هیچ ادغام یا سبک سنگینی از جنبه‌های مثبت و منفی بیان نشده است. No integration or heavy style of positive and negative aspects is expressed.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	
ادغام جنبه‌های مثبت و منفی بیان شده است؛ به اندازه کافی مورد بحث و بررسی قرار نگرفته است. The integration of positive and negative aspects is expressed; Not discussed enough.	بیان نشده است. Not stated.	0	نتیجه‌گیری در رابطه با موضع CONCLUSION REGARDING THE POSITION
ادغام جنبه‌های مثبت و منفی بیان شده است و به اندازه کافی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. The integration of positive and negative aspects has been stated and discussed sufficiently.	بیان شده؛ اما تشریح نشده است. Explained; But it is not described.	1	
هیچ نتیجه‌گیری بیان نشده است. No conclusions are drawn.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	
نتیجه‌گیری بیان شده است؛ اما به اندازه کافی مورد بحث و بررسی قرار نگرفته است یا با موضع مرتبط نیست. The conclusion is stated; But it is not sufficiently discussed or relevant to the position.	بیان نشده است. Not stated.	0	
نتیجه‌گیری بیان شده است و به اندازه کافی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است و با موضع مرتبط است. The conclusion is stated and sufficiently discussed and related to the position.	بیان و شرح و بسط داده شده است. It is explained and elaborated.	2	

نتایج و بحث

پیش‌آزمون در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۹/۵۶ و ۹/۸۱ است. در پس‌آزمون نیز میانگین گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۱۵/۱۸ و ۱۰/۷۵ است. میانگین به‌دست آمده در پس‌آزمون پیشرفت گروه آزمایش را نسبت به گروه کنترل نشان می‌دهد. علاوه بر این، در جدول ۲ می‌توانید میانگین و انحراف معیار نمرات خرده مهارت‌های تفکر انتقادی را در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه‌های آزمایش و

۲۵ نفر دختر (۷۸ درصد) و ۷ نفر پسر (۲۲ درصد) در این پژوهش مشارکت داشتند. در جدول شماره ۳، به بررسی و ارائه اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر مهارت‌های تفکر انتقادی (استدلال، تحلیل، استنباط و ارزشیابی) در پیش‌آزمون و پس‌آزمون پرداخته شده است. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود؛ به‌طور کلی میانگین

میانگین و انحراف معیار نمرات دانشجویان را در مؤلفه‌های استدلال‌ورزی در پس‌آزمون و پیش‌آزمون به تفکیک گروه‌های آزمایش و کنترل مشاهده کنید. یافته‌های مربوط به هر یک از این مؤلفه‌ها در مرحله پس‌آزمون نیز نشان‌دهنده پیشرفت گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل است.

از آن‌جاکه براساس یافته‌های به‌دست آمده از شاخص‌های توصیفی نمی‌توان در رابطه با معنی‌داری آماری تفاوت هر یک از گروه‌ها در پس‌آزمون قضاوت کرد؛ بنابراین در ادامه از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر برای بررسی سؤال ۲ پژوهش استفاده شد. به‌طور کلی، نتایج این آزمون نشان داد که نه تنها دانشجویان از پیش‌آزمون به پس‌آزمون به‌صورت معنی‌داری پیشرفت کرده‌اند ($\eta^2=0/54$: $p < 0/01$) بلکه بین نمرات پس‌آزمون گروه‌های کنترل و آزمایش از نظر کیفیت استدلال‌ورزی تفاوت معناداری وجود دارد ($\eta^2=0/47$: $p < 0/01$; $Wilks \lambda=0/52$: $F(1/30) = 2/91$). به این معنی که دانشجویان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در آزمون کیفیت استدلال‌ورزی بهتر از گروه کنترل عمل کردند ($MD= 3/62$). به علاوه، نتایج این آزمون در رابطه با زیرمقیاس‌های استدلال‌ورزی نشان داد که بین گروه کنترل و آزمایش نیز این تفاوت معنادار است ($p < 0/05$). به عبارت دیگر، دانشجویان گروه آزمایش در بیان موضع، مقدمه‌سازی، بیان دلایل و شواهد در طرفداری از/ مخالفت با موضع، ارزیابی جنبه‌های مثبت و منفی، و نتیجه‌گیری نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند.

کنترل مشاهده کنید. یافته‌های مربوط به هر یک از خرده‌مقیاس‌های تفکر انتقادی در مرحله پس‌آزمون نیز نشان‌دهنده پیشرفت گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل است.

از آن‌جاکه براساس یافته‌های به‌دست آمده از شاخص‌های توصیفی نمی‌توان در رابطه با معنی‌داری آماری تفاوت هر یک از گروه‌ها در پس‌آزمون قضاوت کرد؛ بنابراین در ادامه از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر برای بررسی سؤال ۱ پژوهش استفاده شد. به‌طور کلی، نتایج این آزمون نشان داد که بین گروه کنترل و آزمایش از نظر تفکر انتقادی تفاوت معناداری وجود دارد ($\eta^2=0/79$: $p < 0/01$; $Wilks \lambda=0/65$: $F(1/30) = 3/51$). به این معنی که دانشجویان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل، در آزمون تفکر انتقادی بهتر از گروه کنترل عمل کردند. به علاوه، نتایج این آزمون در رابطه با زیرمقیاس‌های تفکر انتقادی نشان داد که بین گروه کنترل و آزمایش نیز این تفاوت معنادار است ($p < 0/03$). به عبارت دیگر، دانشجویان گروه آزمایش در استدلال، تحلیل، استنباط و ارزشیابی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند.

در ادامه در جدول ۴، به بررسی و ارائه اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر کیفیت استدلال‌ورزی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون پرداخته شده است. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود؛ به‌طور کلی میانگین پیش‌آزمون در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۵/۱۸ و ۴/۹۳ است. در پس‌آزمون نیز میانگین گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۱۰/۹۳ و ۷/۳۱ است. میانگین به‌دست آمده در پس‌آزمون پیشرفت گروه آزمایش را نسبت به گروه کنترل نشان می‌دهد. علاوه بر این، در جدول ۳ می‌توانید

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار نمرات مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون
Table 2: Mean and standard deviation of students' critical thinking skills scores in pre-test and post-test

متغیر Variable	گروه کنترل Control group			گروه آزمایش Experimental group								
	معنی‌داری آماری statistical significance	پس‌آزمون Post-test	پیش‌آزمون Pre-test	پس‌آزمون Post-test	پیش‌آزمون Pre-test							
	η^2	P	F	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D		
استدلال Reasoning	0.65	0.01	3.01	0.51	3.36	9.43	2.60	8.56	2.76	13.18	3.19	8.31
تحلیل Analysis	0.47	0.02	2.87	0.43	2.38	2.68	1.93	2.56	1.41	4.43	1.31	2.50
استنباط Inference	0.39	0.02	2.90	0.39	2.42	3.18	1.51	2.81	1.64	4.81	1.27	3.18
ارزشیابی Evaluation	0.53	0.01	2.97	0.48	1.66	4.87	1.59	4.43	1.76	5.93	1.89	3.87
کل Total	0.79	0.01	3.51	0.65	4.05	10.75	3.01	9.81	3.25	15.18	3.46	9.56

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار نمرات مؤلفه‌های استدلال‌ورزی دانشجویان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون
 Table 3: Average and standard deviation of students' argumentation components scores in pre-test and post-test.

معنی داری آماری statistical significance				گروه کنترل Control group				گروه آزمایش Experimental group				متغیر Variable
				پس‌آزمون Post-test		پیش‌آزمون Pre-test		پس‌آزمون Post-test		پیش‌آزمون Pre-test		
η^2	P	F	لامبدای ویکلز Wilks' Lambda	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	انحراف استاندارد S.D	میانگین Mean	
0.32	0.02	2.30	0.32	0.51	1.43	0.65	1.18	0.51	1.56	0.63	1.00	بیان موضع Statement of position
0.37	0.01	2.43	0.36	0.50	1.50	0.34	1.12	0.50	1.62	0.50	1.37	مقدمه‌سازی Making an introduction
0.26	0.03	2.05	0.28	0.57	1.06	0.44	0.75	0.62	1.43	0.57	1.06	بیان دلایل مثبت و شواهد علمی Expressing positive reasons and scientific evidence
0.25	0.03	2.01	0.25	0.65	0.81	0.51	0.50	0.54	1.18	0.47	0.68	شواهد علمی در پشتیبانی از دلایل مثبت Scientific evidence in support of positive reasons
0.23	0.04	1.98	0.23	0.70	0.68	0.50	0.43	0.70	1.31	0.35	0.31	بیان دلایل منفی و شواهد علمی Statement of negative reasons and scientific evidence
0.23	0.04	1.80	0.20	0.47	0.31	0.44	0.25	0.65	1.18	0.38	0.12	شواهد علمی در پشتیبانی از دلایل منفی Scientific evidence in support of negative reasons
0.34	0.02	2.56	0.37	0.34	0.68	0.47	0.27	0.70	1.31	0.42	0.31	ارزیابی دلایل مثبت و منفی Evaluation of positive and negative reasons
0.51	0.01	3.03	0.44	0.40	0.81	0.34	0.43	0.65	1.36	0.30	0.31	نتیجه‌گیری Conclusion
0.54	0.01	5.76	0.52	2.75	7.31	2.40	4.93	3.88	10.93	2.53	5.18	کل Total

می‌شود. این یافته در رابطه با اثربخشی محیط‌های یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتا بر روی مهارت‌های تفکر انتقادی با نتایج بسیاری از پژوهش‌ها همسو است [۲۶، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰].

یافته‌های مربوط به سؤال ۱ پژوهش نشان داد که به‌طور کلی محیط‌های یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی به‌طور معناداری موجب افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان

در گفتمان استدلالی فراهم می‌آورد. در محیط یادگیری همیارانه برخط طراحی شده برای این پژوهش، با توجه به مدل استدلال‌ورزی ارائه شده، دانشجویان استدلال‌های خود را به‌صورت همیارانه خلق و با یکدیگر به‌صورت برخط رد و بدل می‌کردند. سپس این استدلال‌ها توسط همتایان یادگیری وی (در غالب بازخورد یا مرورهمتا) مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گرفت. در نهایت دانشجویان باید براساس نظرات دریافت شده از همتایان‌شان، استدلال‌های خود را اصلاح می‌کردند. همچنین، در این محیط فراگیران از یک طرف استدلال‌های خود را ارائه می‌کردند، و از طرف دیگر استدلال‌های همتایان یادگیری خود را در دیدگاه‌های‌شان ادغام می‌کردند. به این ترتیب، دانشجویان می‌توانستند استدلال‌های خوب سازمان یافته‌ای - از نظر صوری و محتوایی - خلق کنند و به کسب دانش تخصصی و دانش مرتبط با استدلال‌ورزی نایل شوند.

نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر محیط‌های یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی بر روی مهارت‌های تفکر انتقادی و کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که محیط‌های یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد همتای استدلالی به‌طور معناداری موجب افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی و بهبود کیفیت مؤلفه‌های استدلال‌ورزی در دانشجویان می‌شود. مقایسه این یافته برخلاف یافته‌های برخی پژوهش‌های انجام شده [۲۶، ۳۲، ۴۶، ۴۹] در این زمینه، نشان می‌دهد که امکانات و ابزارهای محیط یادگیری همیارانه برخط به خودی خود امکان تسهیل یادگیری و دستیابی فراگیران به اهداف آموزشی را ندارند. به عبارت دیگر، تنها در صورت طراحی آموزشی مناسب و طراحی اسکرپت‌های دقیق در محیط‌های یادگیری همیارانه برخط، این محیط‌ها مکان مناسبی برای ارائه نظرات و ایده‌های مختلف، رسیدن به توافق و اتفاق نظر، حل تضادهای بین‌فردی و تصمیم‌گیری خواهد بود که عوامل مذکور می‌توانند در تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی و کیفیت استدلال‌ورزی فراگیران نقش مهمی را ایفا کنند. بنابراین، یادگیری همیارانه برخط، ابزارها و شبکه‌های مرتبط با آن همچون وب، علاوه بر این‌که آموزش و یادگیری را در هر جا و هر زمان میسر ساخته، در صورت استفاده از الگوهای طراحی آموزشی مناسب می‌تواند رشد تفکر انتقادی، استدلال‌ورزی و یادگیری سطح بالا را تسهیل کند.

این نتایج، بیانگر آن است که محیط یادگیری همیارانه برخط مبتنی بر بازخورد استدلالی در صورت طراحی منظم و دقیق نقش مهمی در دستیابی دانشجویان به مهارت‌های تفکر سطح بالا مانند تحلیل و استدلال دارد. بنابراین، طراحی و کاربست اسکرپت‌های استدلالی مناسب در محیط‌های یادگیری همیارانه برخط روش بسیار مناسبی برای تحریک مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلالی دانشجویان است. به عبارت دیگر، این نوع محیط‌های یادگیری فرصت مناسبی را برای تأمل، بحث، بازخورد و استدلال‌ورزی ایجاد می‌کنند و دانشجویان با فعالیت

علاوه بر این، نتایج برخی مطالعات دیگر بر روی این نکته تأکید دارند که طراحی مناسب محیط‌های یادگیری برخط می‌تواند موجب پرورش تفکر انتقادی در دانشجویان شوند [۵۳، ۵۲، ۵۱]. همچنین، پژوهش‌ها [۵۴] نشان داده‌اند که چنین محیط‌هایی برای بهبود مهارت‌های تحلیل انتقادی و ارائه نظراتی مفصل و با شرح و بسط به همتایان یادگیری مؤثر است. یکی از ویژگی‌های مهم محیط یادگیری برخط طراحی شده این بود که بازخورد دانشجویان در گروه آزمایش توسط مجموعه‌ای از اسکرپت‌های استدلالی حمایت می‌شد. این موضوع، سبب شد که دانشجویان بتوانند نوشته‌های همتای خود را با دقت بیشتر، و در سطحی بالاتر تجزیه، تحلیل و ارزیابی کنند. علاوه بر این، در پژوهش‌های متعدد [۵۶، ۵۵، ۴۹، ۲۶] تأثیر اسکرپت‌های استدلالی بر روی مهارت‌های تجزیه و تحلیل، استدلال و تفکر انتقادی تأیید شده است. در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد که اسکرپت‌های استدلالی طراحی شده برای محیط یادگیری همیارانه برخط به نحوی بود که فرآیند بازخورد همتایان را تسهیل می‌نمود و دانشجویان از طریق این اسکرپت‌ها می‌توانستند بازخوردهای لازم را به همتایان خود ارائه نمایند. فرآیند بازخورد همتایان نیز ذاتاً فرآیندی انتقادی است و دانشجویان را برای نقد کارهای همتایان‌شان برمی‌انگیزد. در این رابطه هسیا، هوانگ و هوانگ (Hsia, Huang & Hwang) [۵۷] بیان می‌کنند که فعالیت‌های ارزیابی همتایان عبارت است از فرآیند انتقاد؛ از این رو، دانشجویان ارزیاب باید نقاط ضعف و قوت نظرات و دیدگاه‌های همتایان یادگیری و کار خود را بیان کنند. این عمل برای ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی آن‌ها بسیار مفید واقع شد. همچنین، محیط یادگیری همیارانه برخط طراحی شده، قابلیت تعبیه ویژگی‌ها و امکاناتی مانند سؤالات راهنما و امکان بحث، گفتگو، نقد و ارزشیابی همتایان را در خود داشت. چنین ویژگی‌هایی برای یادگیری همیارانه و ارائه بازده‌های سطح بالا مانند تفکر انتقادی حیاتی هستند. در پژوهش‌های مختلف [۵۷، ۵۶، ۴۹، ۲۶] نیز به‌خوبی نشان داده شده است که هریک از این قابلیت‌ها می‌تواند کیفیت یادگیری همیارانه و بازده‌های یادگیری سطح بالای دانشجویان را در فرآیند یادگیری ارتقا دهد.

یافته‌های مربوط به سؤال ۲ پژوهش نیز نشان داد که ارائه بازخوردهمتای استدلالی برخط موجب بهبود کیفیت استدلال‌ورزی دانشجویان می‌شود. این یافته با یافته‌های پیشین [۵۰، ۴۹، ۴۸، ۴۶، ۳۳، ۳۲، ۲۶، ۲۵] در رابطه با اثربخشی ارائه بازخورد همتای برخط بر روی مهارت‌های استدلالی همسو است. همان‌طور که قبلاً بیان شد؛ محیط یادگیری طراحی شده برای این پژوهش مبتنی بر یادگیری همیارانه، مشارکت و بازخورد همتایان بود. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که درگیرکردن دانشجویان در فرآیند یادگیری همیارانه می‌تواند سبب بهبود مهارت‌های استدلالی دانشجویان شود. به عقیده کوهن (Kuhn) [۵۸] یکی از موقعیت‌های مهم برای توسعه دانش استدلالی، مشارکت فعال در گفتمان‌های استدلالی سطح بالا است؛ زیرا چنین موقعیتی در مقایسه با کلاس‌های سنتی، فرصت خوبی را برای مشارکت فعال و برابر

استدلالی و ارزیابی استدلال دانشجویان در این قالب به عنوان ابزاری برای تأیید اثربخشی این محیطها بر روی تفکر انتقادی استفاده شده است؛ زیرا یکی از زیر مؤلفه‌های مهم این مهارت، استدلال است. یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش حاضر، عدم مشارکت و تجربه قبلی دانشجویان در محیط‌های یادگیری همیارانه برخط بود که این موضوع می‌تواند بر روی نتایج پژوهش تأثیرگذار باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی از طرح‌های پژوهشی استفاده شود که امکان همسازی دانشجویان را برحسب تجربه یادگیری مشارکتی فراهم می‌آورد.

مشارکت نویسندگان

در این پژوهش، نویسندگان به نسبت سهم برابر مشارکت داشته‌اند. نویسنده اول ایده‌پردازی، ساختار بندی و دسته‌بندی محتوایی مقاله را انجام داده است. نویسنده دوم نیز جمع‌آوری اطلاعات، پردازش داده‌ها و نگارش مقاله را انجام داده است. در نهایت، هر دو نویسنده ویرایش مقاله را انجام داده‌اند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند؛ خصوصاً دانشجویان عزیز دانشگاه شهید چمران اهواز که با حوصله، صمیمانه و دلسوزانه همکاری لازم را با پژوهشگران مبذول داشتند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

- [1] El Mhouthi A, Nasseh A, Erradi M, Vasquez JM. Enhancing collaborative learning in Web 2.0-based e-learning systems: A design framework for building collaborative e-learning contents. *Education and Information Technologies*. 2017; 22: 2351-2364.
- [2] Johnson SD, Suriya C, Yoon SW, Berrett JV, La Fleur J. Team development and group processes of virtual learning teams. *Computers & Education*. 2002; 39(4): 379-93. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00074-X](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00074-X)
- [3] Slavin RE. Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary educational psychology*. 1996; 21(1): 43-69.
- [4] Kreijns K, Kirschner PA, Jochems W. Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in human behavior*. 2003; 19(3): 335-353. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00057-2)

در چنین محیط‌هایی می‌توانند به مهارت‌های تفکر سطح بالا دست پیدا کنند.

تلاش ما در این پژوهش بر این بود که بتوانیم با طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی استاندارد و اسکرپت‌های استدلالی مناسب، زمینه را برای پرورش و بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی و استدلالی فراهم کنیم. بنابراین، جنبه نوآوری این پژوهش، تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی و بهبود کیفیت مؤلفه‌های استدلال‌ورزی دانشجویان در یک محیط یادگیری همیارانه برخط با استفاده از اسکرپت‌های استدلالی بود. در سال‌های اخیر، با توجه به گسترش آموزش مجازی و یادگیری الکترونیکی به‌واسطه کرونا، استفاده از محیط‌های یادگیری الکترونیکی برای پرورش چنین قابلیت‌هایی خود یک نوآوری محسوب می‌شود. محیط یادگیری طراحی شده برای این پژوهش، حاوی نمونه‌هایی از اسکرپت‌های استدلالی بود که فرصت مناسبی را برای دانشجویان فراهم می‌کرد تا بتوانند ابتدا به موضوع‌گیری و مقدمه‌سازی راجع به یک موضوع بپردازند و سپس با بیان دلایل و ارائه شواهد علمی به پشتیبانی از ادعای خود بپردازند و در نهایت، به ارزیابی دلایل و شواهد و نتیجه‌گیری بپردازند. بنابراین، در خلال این فعالیت دانشجویان می‌توانستند بازخوردهای دقیقی را برای همتایان خود ارسال کنند تا از این طریق نظرات و عقاید همتایان خود را بررسی و نقد کنند. از طرفی، متقابلاً این امکان را داشتند که نقدهای همتایانشان را راجع به نظرات خود دریافت کرده و بر این اساس، به اصلاح و بازنگری در نوشته‌های خود بپردازند. این فعالیت‌ها زمینه مناسبی برای رشد مهارت‌های تفکر انتقادی و کیفیت استدلال‌ورزی در دانشجویان شد؛ به‌گونه‌ای که دانشجویان خود، باور داشتند که در هر دو مهارت نسبت به قبل پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند. بنابراین، از نتایج این پژوهش می‌توان در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی برای دانشجویان استفاده کرد و محیط‌های یادگیری با کیفیت‌تری را طراحی کرد تا بتوان مهارت‌های شناختی فراگیران را ارتقا داد.

هرچند در پژوهش حاضر، ما به یافته‌ها و نتایج مشخص و قابل اتکایی دست یافتیم؛ با این حال، هر پژوهشی محدودیت‌هایی دارد که می‌تواند نتایج پژوهش را تحت تأثیر قرار دهد. مهم‌ترین محدودیت این پژوهش، استفاده از یک آزمون عینی چندگزینه‌ای برای اندازه‌گیری مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان بود. هرچند آزمون تفکر انتقادی مورد استفاده از روایی و پایایی بالایی برخوردار است و در بیشتر پژوهش‌های داخلی و خارجی برای سنجش تفکر انتقادی از این آزمون استفاده می‌شود. همان‌طور که در مباحث مرتبط با ارزشیابی مطرح است، این نوع آزمون‌ها نمی‌تواند به تنهایی منعکس‌کننده مهارت‌های تفکر سطح بالای دانشجویان باشد. بنابراین، ما پیشنهاد می‌کنیم که در پژوهش‌های آتی پژوهشگران علاوه بر استفاده از چنین آزمونی، محتوای بحث و دیدگاه‌های دانشجویان را با روش‌های کیفی تحلیل و بررسی کنند و شاخص‌های تفکر انتقادی را در آن‌ها مشخص نمایند. با این وجود، لازم به ذکر است، در پژوهش حاضر ارائه تکلیف نوشتن یک مقاله کوتاه

- higher education: The development of a comprehensive framework. *Educational Research Review*. 2016; 18: 33-45. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.01.001>
- [19] Garrison, D. R. *E-Learning in the 21st Century; A Framework for Research and Practice*. Simultaneously published in the USA and Canada by Routledge Falmer; 2011.
- [20] González-González I, Jiménez-Zarco AI. Using learning methodologies and resources in the development of critical thinking competency: an exploratory study in a virtual learning environment. *Computers in human behavior*. 2015; 51: 1359-1366. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.002>
- [21] Chaffee J. Critical thinking skills: The cornerstone of developmental education. *Journal of Developmental Education*. 1992; 15(3): 2-3.
- [22] Bybee R, McCrae B, Laurie R. PISA 2006: An assessment of scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*. The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching. 2009; 46(8): 865-883. <https://doi.org/10.1002/tea.20333>
- [23] Darling-Hammond L. Teacher education and the American future. *Journal of teacher education*. 2010; 61(1-2): 35-47. <https://doi.org/10.1177/0022487109348024>
- [24] Lin YL, Lin HW. A study on the goal value for massively multiplayer online role-playing games players. *Computers in Human Behavior*. 2011; 27(6): 2153-2160. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.06.009>
- [25] Latifi S, Noroozi O, Talaei E. Worked example or scripting? Fostering students' online argumentative peer feedback, essay writing and learning. *Interactive Learning Environments*. 2020; 1: 1-5. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1799032>
- [26] Noroozi O, Biemans H, Mulder M. Relations between scripted online peer feedback processes and quality of written argumentative essay. *The Internet and Higher Education*. 2016; 31: 20-31. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.05.002>
- [27] Noroozi O, Weinberger A, Biemans HJ, Mulder M, Chizari M. Argumentation-based computer supported collaborative learning (ABCSCCL): A synthesis of 15 years of research. *Educational Research Review*. 2012; 7(2): 79-106. <http://dx.doi.org/10.46827/ejoe.v5i2.3279>
- [28] Kuhn D, Iordanou K, Pease M, Wirkala C. Beyond control of variables: What needs to develop to achieve skilled scientific thinking? *Cognitive development*. 2008; 23(4): 435-451. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2008.09.006>
- [29] Kiener M, Ahuna KH, Tinnesz CG. Documenting critical thinking in a capstone course: Moving students toward a professional disposition. *Educational Action Research*. 2014; 22(1): 109-121. <https://doi.org/10.1080/09650792.2013.856770>
- [30] Silva E. Measuring skills for 21st-century learning. *Phi delta kappan*. 2009; 90(9): 630-634. <https://doi.org/10.1177/003172170909000905>
- [5] Lehtinen E, Hakkarainen K, Lipponen L, Rahikainen M, Muukkonen H. Computer supported collaborative learning: A review. *The JHGI Giesbers reports on education*; 1999.
- [6] Harris AL, Rea A. Web 2.0 and virtual world technologies: A growing impact on IS education. *Journal of information systems education*. 2009; 20(2): 137-44.
- [7] Dillenbourg, P. What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches*. Elsevier; 1999. p. 1-19.
- [8] Stahl G. Group cognition in computer-assisted collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2006; 22(4), 306-316. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00115.x>
- [9] Schwarz BB, Neuman Y, Gil J, Ilya M. Construction of collective and individual knowledge in argumentative activity. *The journal of the learning sciences*. 2009; 12(2): 219-256. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1202_3
- [10] Joiner R, Jones S. The effects of communication medium on argumentation and the development of critical thinking. *International journal of educational research*. 2003; 39(8): 861-871. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2004.11.008>
- [11] Weinberger A, Clark D, Erkens G, Sampson V, Stegmann K, Janssen JJ, Jaspers JG, Kanselaar G, Fischer F. Argumentative knowledge construction in cscl. In *Seventh International Conference of the Learning Sciences*; 2006. p. 1094-1100.
- [12] Anne KL, Grete OH. Collaborative learning in e-learning, virtual book e-pedagogy for teachers in higher education. Norway: Bergen University College; 2009.
- [13] de Hei M, Tabacaru C, Sjoer E, Rippe R, Walenkamp J. Developing intercultural competence through collaborative learning in international higher education. *Journal of Studies in International Education*. 2020; 24(2):190-211. <https://doi.org/10.1177/1028315319826226>
- [14] Naidu, S. Designing instruction for e-learning environments. In M. G. Moore & W. G. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education*. 2003; 349-365.
- [15] Boshier R, Mohapi M, Moulton G, Qayyum A, Sadownik L, Wilson M. Best and worst dressed web courses: Strutting into the 21st century in comfort and style. *Distance education*. 1997; 18(2): 327-49. <https://doi.org/10.1080/0158791970180209>
- [16] Hmelo-Silver CE, Barrows HS. Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. *Interdisciplinary journal of problem-based learning*. 2006; 1(1): 4. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1004>
- [17] Fransen J, Kirschner PA, Erkens G. Mediating team effectiveness in the context of collaborative learning: The importance of team and task awareness. *Computers in human Behavior*. 2011; 27(3): 1103-1113. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.017>
- [18] De Hei M, Strijbos JW, Sjoer E, Admiraal W. Thematic review of approaches to design group learning activities in

- [43] Jacobs SS. Technical characteristics and some correlates of the California Critical Thinking Skills Test, Forms A and B. *Research in Higher Education*. 1995; 36: 89-108.
- [44] Weinberger A, Fischer F, Mandl H. Fostering computer supported collaborative learning with cooperation scripts and scaffolds. In G. Stahl (Ed.), *Computer support for collaborative learning: Foundations of a CSCL community* (pp. 573-574). Mahwah, NJ: Erlbaum; 2002.
- [45] Huang NP, Lee DW. A discourse analysis of asynchronous discussion board on students critical thinking. In E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education; 2004 (p. 708-713). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- [46] Cho K, MacArthur C. Learning by reviewing. *Journal of educational psychology*. 2011; 103(1): 73. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0021950>
- [47] Kelly L. Effectiveness of Guided Peer Review of Student Essays in a Large Undergraduate Biology Course. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2015; 27(1): 56-68.
- [48] Nicolaidou I. E-portfolios supporting primary students' writing performance and peer feedback. *Computers & Education*. 2013; 68: 404-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.004>
- [49] Lin GY. Anonymous versus identified peer assessment via a Facebook-based learning application: Effects on quality of peer feedback, perceived learning, perceived fairness, and attitude toward the system. *Computers & Education*. 2018; 116: 81-92. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.08.010>
- [50] Noroozi O, Hatami J, Bayat A, van Ginkel S, Biemans HJ, Mulder M. Students' online argumentative peer feedback, essay writing, and content learning: Does gender matter? *Interactive Learning Environments*. 2020; 28(6): 698-712. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1543200>
- [51] Dinevski D, Plenkovc M. *Modern university and e-learning, media culture and public relations*. Maribor; 2002. P. 137-146.
- [52] Caplan, D. The development of online courses. In *Theory and practice of online learning*, (Ed.). T. Anderson, F. Elloumi, Alberta: Athabasca University; 2004.
- [53] Grafstein A. Information literacy and technology: An examination of some issues. *portal: Libraries and the Academy*. 2007; 7(1): 51-64. <https://doi.org/10.1353/pla.2007.0006>
- [54] Joordens S, Pare DE, Pruesse K. PeerScholar: An evidence-based online peer assessment tool supporting critical thinking and clear communication. In *Proceedings of the International Conference on e-Learning*; 2009. p. 236-240.
- [55] Tsai YC, Chuang MT. Fostering revision of argumentative writing through structured peer assessment. *Perceptual and motor skills*. 2013; 116(1): 210-221. <https://doi.org/10.2466/10.23.PMS.116.1.210-221>
- [31] Kantar LD. Assessment and instruction to promote higher order thinking in nursing students. *Nurse Education Today*. 2014 May 1;34(5):789-94. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.08.013>
- [32] Latifi S, Noroozi O, Talae E. Peer feedback or peer feedforward? Enhancing students' argumentative peer learning processes and outcomes. *British Journal of Educational Technology*. 2021; 52(2): 768-784. <https://doi.org/10.1111/bjet.13054>
- [33] Latifi S, Noroozi O, Hatami J, Biemans HJ. How does online peer feedback improve argumentative essay writing and learning? *Innovations in Education and Teaching International*. 2019; 58(2): 195-206. <https://doi.org/10.1080/14703297.2019.1687005>
- [34] Alwafi EM. The impact of designing an online learning environment based on cognitive apprenticeship on students' critical thinking and interaction in CSCL. *Educational technology research and development*. 2022; 4: 1-7.
- [35] Burgess ML. Using WebCT as a supplemental tool to enhance critical thinking and engagement among developmental reading students. *Journal of College Reading and Learning*. 2009; 39(2): 9-33. <https://doi.org/10.1080/10790195.2009.10850316>
- [36] Thomas JD, Morin D. Technological supports for onsite and distance education and students' perceptions of acquisition of thinking and team-building skills. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*. 2010; 8(2): 1-3. <https://dl.acm.org/doi/10.4018/jdet.2010040101>
- [37] Noroozi O, Weinberger A, Biemans HJ, Mulder M, Chizari M. Facilitating argumentative knowledge construction through a transactive discussion script in CSCL. *Computers & Education*. 2013; 61: 59-76. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.013>
- [38] Prins FJ, Sluijsmans DM, Kirschner PA, Strijbos JW. Formative peer assessment in a CSCL environment: A case study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2005; 30(4): 417-444. <https://doi.org/10.1080/02602930500099219>
- [39] Miller DR. Longitudinal assessment of critical thinking in pharmacy students. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2003; 67(1/4): 890.
- [40] Bowles K. The relationship of critical-thinking skills and the clinical-judgment skills of baccalaureate nursing students. *Journal of Nursing Education*. 2000; 39(8): 373-376. <https://doi.org/10.3928/0148-4834-20001101-09>
- [41] Facione PA, Sanchez CA, Facione NC, Gainen J. The disposition toward critical thinking. *The Journal of general education*. 1995; 44(1): 1-25.
- [42] Facione PA, Facione NC. The holistic critical thinking scoring rubric: A tool for developing and evaluating critical thinking. *Retrieved on July*. 1994; 19: 2007.

داشته‌اند. ایشان سابقه عضویت به‌عنوان هیأت علمی در دانشگاه شهید چمران اهواز را نیز داشته‌اند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: فناوری‌های آموزشی، یادگیری الکترونیکی، طراحی آموزشی.

Khalifeh, GH. Assistant Professor, Department of Foundation of Education, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran

✉ gh.khalifeh@saadi.shirazu.ac.ir



سعید لطیفی استادیار دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه خوارزمی می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۸۹ از دانشگاه خوارزمی و مدرک کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۹۲ از دانشگاه علامه طباطبایی

دریافت نمودند. در مهر ۱۳۹۳ به‌عنوان دانشجوی دومین دوره دکتری تکنولوژی آموزشی در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس شروع به تحصیل نمودند و در سال ۱۳۹۸ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۱۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: طراحی محیط‌های مشارکتی برخط، طراحی محیط‌های مبتنی بر بازخورد هم‌تا برای نگارش، طراحی چندرسانه‌ای، طراحی آموزشی مبتنی بر وب، طراحی واسط کاربر برای نرم افزارهای آموزشی.

Latifi, S. Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Education, Tehran, Iran

✉ saeed.latifi@khu.ac.ir

[56] Stegmann K, Weinberger A, Fischer F. Facilitating argumentative knowledge construction with computer-supported collaboration scripts. *International journal of computer-supported collaborative learning*. 2007; 2: 421-447.

[57] Hsia LH, Huang I, Hwang GJ. Effects of different online peer-feedback approaches on students' performance skills, motivation and self-efficacy in a dance course. *Computers & Education*. 2016; 96: 55-71.
https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.004

[58] Kuhn D. *The skills of argument*. Cambridge University Press; 1991.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



قدرت‌اله خلیفه استادیار دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شیراز می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی - تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۸۶ از دانشگاه شهید چمران اهواز و مدرک کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه علامه طباطبایی دریافت نمودند. در مهر ۱۳۹۴ به‌عنوان دانشجوی سومین دوره دکتری تکنولوژی آموزشی در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس شروع به تحصیل نمودند و در سال ۱۳۹۸ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۱۰ مقاله علمی پژوهشی در مجلات علمی و بیش از ۲۰ مقاله در کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند و همچنین در کمیته داوری چندین مجله و کنفرانس علمی فعالیت

Citation (Vancouver): Khalifeh GH, Latifi S. [The effect of online collaborative environment based on argumentative peer feedback on students' critical thinking skills and argumentation quality]. *Tech. Tech. Edu. J.* 2024; 18(2): 479-492

doi <https://doi.org/10.22061/tej.2024.10071.2938>

