



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Methods and tools for creating effective teacher-student interaction in the virtual classroom

R. Shahverdi¹, M. RezaeiZadeh¹, M. VahidiAsl^{*2}

¹ Department of Education, Faculty of Educational Science & Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

² Department of Software and Information Systems, Faculty of Computer Science and Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 19 January 2023

Reviewed: 3 March 2023

Revised: 18 April 2023

Accepted: 2 May 2023

KEYWORDS:

Virtual Class

Effective Interaction

Interaction Tools

Learning

Netnography

*Corresponding author

✉ mo_vahidi@sbu.ac.ir

☎ (+9821) 29904131

Background and Objectives: Student participation dropped significantly in teaching online and has become one of the challenges of virtual teaching. For this reason, having social and communication skills, among other skills, is one of the competencies needed by instructors to teach online courses in higher education. Therefore, one of the necessities of online teaching is developing interaction strategies to promote online class interactions. Based on this, the aim of the current research was to identify various methods and tools to create effective interaction between the instructors and students in virtual university classes.

Methods: This research was based on the qualitative approach of digital ethnography. Research data was collected using observation. The research community included the university virtual classes, which were selected using criteria-based purposeful sampling of virtual classes in the educational science department. To this end, 16 lessons related to 12 instructors (89 sessions and a total of 120 hours) were observed. In the data collection process, the researcher's role was as a non-participant observer. In addition to being descriptively recorded, the observation data or field notes were also reflected upon (the observer's perception of the situation and people).

Findings: The research findings related to various methods and tools for creating interaction were categorized into four sections, including interaction at the beginning of class, during the class, at the end of class, and outside the class. Class preparation, follow-up homework, diagnostic assessment and knowledge review were the most frequently used methods of interaction at the beginning of the class. Regarding interaction during the class, question and answer (questioning), presentation-based learning, providing feedback, using students' opinions, using motivators, managing participation, and role-playing were the most frequently used methods and techniques. Summarizing and planning, evaluation and feedback were included in the end-of-class interaction section, and in relation to out-of-class interaction, providing additional training, sending assignments, discussions, and scientific-research collaborations were the most frequently used methods. The methods and techniques that were mentioned entailed using chat tools, microphone, webcam, screen sharing, status pod, slide, Word file, video, image, survey or poll, WhatsApp, Moodle (including test plugin, assignment, forum, and file).

Conclusion: Based on the findings, we cannot expect to improve the quality and quantity of students' learning just by creating interaction. Rather, the effective interactions require compliance with principles and techniques such as the use of reflective questions along with descriptive ones, and awareness and overcoming obstacles to creating effective interactions. Also, the use of various tools and technologies does not necessarily lead to the effectiveness of interactions, but how to use them at the right time is more important. Another noteworthy point is that interactions outside the class (such as Feedback on assignments) are very important along with the interaction inside the virtual class. In addition, sharing experience and knowledge among professors and participating in knowledge-enhancing courses can help them become familiar with the methods and tools for creating interaction in the virtual classroom. Also, it is necessary to create opportunities for professors to practice the methods they have learned and to help them make teaching and interactions more effective by trial and error and receiving feedback.



NUMBER OF REFERENCES

46



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

6

مقاله پژوهشی

روش‌ها و ابزارهای ایجاد تعاملات اثربخش استاد- دانشجو در کلاس مجازی

راضیه شاهوردی^۱، مرتضی رضائی‌زاده^۱، مجتبی وحیدی اصل^{۲*}^۱ گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران^۲ گروه نرم‌افزار و سیستم‌های اطلاعاتی، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: با تغییر کلاس‌های حضوری به برخط، مشارکت دانشجویان به‌طور قابل توجهی کاهش یافته و به یکی از چالش‌های تدریس مجازی تبدیل شده است. به همین دلیل، برخورداری از مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی در کنار سایر مهارت‌ها، از شایستگی‌های مورد نیاز استادان برای آموزش دوره‌های برخط در آموزش عالی است. بنابراین، یکی از استراتژی‌های تدریس برخط، تدوین راهبردهای تدریس برای ارتقای تعاملات کلاس برخط است. بر این اساس هدف پژوهش حاضر شناسایی انواع روش‌ها و ابزارهای ایجاد تعامل اثربخش میان استادان و دانشجویان در کلاس‌های مجازی دانشگاه بود.

روش‌ها: این پژوهش براساس رویکرد کیفی قوم‌نگاری دیجیتال انجام شده است. داده‌های پژوهش با استفاده از مشاهده گردآوری شد و جامعه پژوهش، کلاس‌های مجازی دانشگاه بود که با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند ملاک‌محور کلاس‌های مجازی گروه علوم تربیتی انتخاب شد؛ به‌طوری‌که ۱۶ واحد درسی مربوط به ۱۲ استاد (۸۹ جلسه و جمعاً ۱۲۰ ساعت) مشاهده شد. در فرآیند گردآوری داده‌ها، نقش پژوهشگر به‌صورت مشاهده‌گر غیرمشارکتی بود. داده‌های مشاهده یا همان یادداشت‌های میدانی علاوه بر اینکه به‌صورت توصیفی ثبت شدند، در مورد آنها تأمل (معنایی که مشاهده‌گر از موقعیت، و افراد دارد) نیز صورت گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش در ارتباط با انواع روش‌ها و ابزارهای ایجاد تعامل در چهار بخش شامل تعامل ابتدای کلاس، حین کلاس، پایان کلاس و خارج از کلاس دسته‌بندی شد. یخ‌شکنی، پیگیری تکالیف، ارزیابی تشخیصی و مرور دانش، روش‌های پرکاربرد تعامل ابتدای کلاس بودند. در مورد تعامل حین کلاس، پرسش و پاسخ و پرسشگری، یادگیری مبتنی بر ارائه، ارائه بازخورد، بهره‌گیری از نظرات دانشجویان، استفاده از انگیزاننده‌ها، مدیریت مشارکت، و ایفای نقش، پرکاربردترین روش‌ها و تکنیک‌ها بودند. جمع‌بندی و برنامه‌ریزی، و ارزیابی و بازخورد در بخش تعامل پایان کلاس قرار گرفتند و در ارتباط با تعامل خارج از کلاس، ارائه آموزش‌های تکمیلی، ارسال تکلیف، بحث و گفتگو، و همکاری‌های علمی-پژوهشی، پرکاربردترین روش‌ها بودند. روش‌ها و تکنیک‌هایی که به آنها اشاره شد با استفاده از ابزارهای چت، میکروفون، وبکم، اشتراک‌گذاری صفحه نمایش، ابزار وضعیت یا status، اسلاید، فایل ورد، ویدئو، تصویر، نظرسنجی یا poll، واتساپ و مودل (شامل پلاگین آزمون، تکلیف، فروم، و فایل) انجام می‌شد.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های پژوهش، با صرف ایجاد تعاملات نمی‌توان انتظار ارتقای کمی و کیفی یادگیری دانشجویان را داشته باشیم؛ بلکه اثربخش شدن تعاملات، نیازمند رعایت اصول و تکنیک‌هایی مانند استفاده از سؤالات تأملی در کنار سؤالات توصیفی، و آگاهی و غلبه بر موانع ایجاد تعاملات اثربخش است. همچنین، به‌کارگیری ابزارها و فناوری‌های متنوع لزوماً منجر به اثربخشی تعاملات نمی‌شود؛ بلکه نحوه استفاده از آنها در زمان مناسب اهمیت بیشتری دارد. نکته قابل توجه دیگر اینکه تعاملات خارج از کلاس (مانند ارسال تکلیف و بازخورد به آن) در کنار تعاملات داخل کلاس مجازی اهمیت بالایی دارد. علاوه بر این، اشتراک تجربه و دانش میان استادان و شرکت در دوره‌های دانش‌افزایی و توانمندسازی می‌تواند به آشنایی استادان با روش‌ها و ابزارهای ایجاد تعامل در کلاس مجازی کمک کند. همچنین، لازم است فرصت‌هایی برای استادان ایجاد شود تا روش‌هایی را که آموخته‌اند، به‌صورت عملی تمرین کنند و با آزمون و خطا و دریافت بازخورد به اثربخش‌تر شدن تدریس و تعاملات کمک نمایند.

تاریخ دریافت: ۲۹ دی ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۱۲ اسفند ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۹ فروردین ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۲ اردیبهشت ۱۴۰۲

واژگان کلیدی:

کلاس مجازی
تعامل اثربخش
ابزارهای تعامل
یادگیری
نتنوگرافی

* نویسنده مسئول

mo_vahidi@sbu.ac.ir

۰۲۱-۲۹۹۰۳۱۴۱

مقدمه

بنابراین، با ارائه انواع فرصت‌های مشارکت و تعامل در آموزش برخط، به‌صورت همزمان یا غیرهمزمان می‌توان موفقیت آکادمیک دانشجویان را بهبود بخشید [۱]، [۹]. به این ترتیب، براساس نظر پاولوف و پرت (Palloff & Pratt)، یادگیری برخط جایگزین آموزش حضوری نیست [۲]. به این منظور، توضیح نحوه استفاده از محیط‌های برخط به دانشجویان، تعامل با دانشجویان از طریق نظارت بر حضور برخط آنها و ارائه بازخورد مداوم به آنها، تسهیل تعامل دانشجویان با مواد آموزشی برخط از طریق توضیح اهداف و منطق پشتیبان وظایف تعیین شده، و آگاهی از ترس، نگرانی‌ها و اضطراب‌های دانشجویان، از راه‌های ترغیب دانشجویان به حضور در کلاس برخط است [۱۱]. همچنین، توجه به دانشجویانی که به‌طور مثال در مناطق محروم و دارای ضعف زیرساختی زندگی می‌کنند ضروری است. چراکه کمبود تجهیزات و نداشتن اینترنت پرسرعت منجر به کاهش حضور دانشجویان این مناطق در کلاس‌های برخط می‌شود [۹]. با توجه به اهمیت ایجاد تعاملات اثربخش در کلاس مجازی، پژوهش حاضر به دنبال بررسی انواع روش‌های ایجاد تعامل استاد-دانشجو در کلاس مجازی از میان سه نوع اصلی تعامل، یعنی تعامل یادگیرنده-محتوا، تعامل یادگیرنده-استاد و تعامل یادگیرنده-یادگیرنده است [۱۲]. با توجه به اینکه قلمروی پژوهش حاضر به لحاظ زمانی و مکانی مربوط به آموزش‌های برخط است؛ بنابراین علاوه بر اهمیت شناسایی انواع روش‌های ایجاد تعامل اثربخش، ابزارهایی که انواع تعاملات میان استاد-دانشجو را تسهیل می‌بخشد نیز بررسی شده است. همان‌طور که گفته شد؛ تعامل در دوره‌های برخط مهم‌ترین مشخصه برای تعیین کیفیت دوره‌های مبتنی بر وب است [۱۳]. البته یادگیری از طریق مشارکت و تعامل در آموزش برخط می‌تواند به‌صورت همزمان یا غیرهمزمان باشد. در این رابطه پژوهشی با هدف بررسی ارتباط بین موفقیت تحصیلی دانشجویان و تعامل و مشارکت برخط و حضور آنها در کلاس (کلاس‌های مجازی همزمان و/یا تماشای ویدئوی ضبط‌شده کلاس‌های مجازی) در دانشگاه کراس جنوبی استرالیا انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که حضور دانش‌آموزان در کلاس مهم است؛ اما لزوماً تفاوتی ندارد که دانش‌آموزان در کلاس‌های مجازی همزمان شرکت کنند یا ضبط کلاس‌های مجازی را تماشا کنند. همچنین، بین موفقیت تحصیلی و تعداد ساعات شرکت و تعامل دانش‌آموزان با سیستم یادگیری برخط رابطه معنی‌داری وجود دارد. به‌طوری‌که موفقیت تحصیلی ممکن است با ارائه گزینه‌های مختلف برای مشارکت و تعامل برخط دانشجویان و شرکت در کلاس‌ها به‌صورت همزمان یا ناهمزمان افزایش یابد. انعطاف‌پذیری در آموزش برخط می‌تواند منجر به موفقیت تحصیلی دانشجویان شود [۱۱]. نتایج پژوهش دیگری که هدف آن تحلیل فعالیت‌های تعاملی دانشجویان در کلاس‌های برخط در طول همه‌گیری کووید-۱۹ بود نشان داد با توجه به محدودیت‌های تدریس برخط، در تمامی کلاس‌های برخط مشاهده شده، تعامل از طریق تکنیک پرسش و پاسخ و بحث و تحلیل ویدئوهای برخط با معلم و همسالان خود انجام می‌شد [۱۴]. همچنین، یافته‌های پژوهش موزامیل و همکاران (Muzammil) نشان می‌دهد که تمامی الگوهای تعامل شامل تعامل بین

یادگیری با مشارکت و تعامل تسهیل می‌شود [۱۱]. این در حالی‌ست که با تغییر کلاس‌های حضوری به برخط، مشارکت دانشجویان به‌طور قابل توجهی کاهش یافته [۲] و به یکی از چالش‌های تدریس مجازی تبدیل شده است. بنابراین، یادگیری برخط با وجود مزایایی که دارد ممکن است مشکلاتی نیز به همراه داشته باشد [۳]. به‌طور مثال، بازخورد ناکافی، نامناسب بودن مباحثه برخط، تعامل محدود میان استاد و دانشجو، و حضور حداقلی (علاقه اندک دانشجویان و مشارکت پایین آنها) از موانع ارتباطی در کلاس برخط است [۴]. پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد که در دوره همه‌گیری کووید-۱۹ و مجازی شدن دانشگاه‌ها در کشور، تعاملات استاد-دانشجو در کلاس به میزان قابل توجهی کاهش یافته است. به‌طور مثال، از دلایل کاهش تعامل میان استاد و دانشجو، دسترسی ندادن استاد به دانشجویان جهت مشارکت و درواقع، متکلم وحده بودن استاد است [۵]. تا جایی‌که برخی پژوهش‌ها فقدان تعامل یا تعامل ضعیف استادان با دانشجویان را چالش‌برانگیزترین موضوع در آموزش مجازی دانسته‌اند که منجر به عدم شناخت فراگیران، و ایجاد جو روانی نامناسب در کلاس نیز می‌شود [۶]. همچنین، این چالش یعنی تعامل ضعیف استاد-دانشجو در کلاس مجازی، منجر به جدی نگرفتن کلاس از سوی دانشجویان شده است [۷]. از نظر برخی استادان نیز نبود ارتباط چهره به چهره منجر به ضعف تعامل مؤثر استاد-دانشجو و کاهش انگیزه می‌شود [۸].

بنابراین، اهمیت این موضوع تا آنجاست که مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی در کنار مهارت‌های محتوا، مهارت‌های طراحی، مهارت‌های فناوری، مهارت‌های مدیریتی و سازمانی، و توجه به اصول یادگیری، از شایستگی‌های مورد نیاز استادان برای آموزش دوره‌های برخط در آموزش عالی است [۳]. به همین دلیل یکی از استراتژی‌های تدریس برخط، تدوین راهبردهای تدریس برای ارتقای تعاملات کلاس برخط است. اعضای هیأت علمی باید با همکاری یکدیگر روش‌هایی را برای افزایش تعاملات در کلاس‌های برخط توسعه دهند. اجرای این روش‌ها منجر به تشویق دانشجویان برای حضور در کلاس و بهبود توانایی‌های یادگیری آنها نیز می‌شود [۹]. به‌طور مثال، استادان می‌توانند از استراتژی‌های آموزشی جدید مانند: (۱) تنظیم مجدد هنجارها؛ (۲) استفاده از نام دانشجو؛ (۳) استفاده از اتاق‌های موازی (Breakout rooms)؛ (۴) استفاده از مشارکت مبتنی بر چت؛ (۵) استفاده از نرم‌افزار نظرسنجی؛ (۶) تکه تکه کردن محتوا برای افزایش دقت دانشجویان، (۷) ایجاد یک برنامه درسی جامع [۲]، (۸) مطالعات موردی و (۹) پرسشگری با هدف ترویج مشارکت دانشجویان در کلاس‌ها یا دوره‌های برخط استفاده کنند [۹]. همچنین، با تقویت روابط (مانند همدلی با دانشجویان، نشان دادن اشتیاق به تدریس، و تمایل زیاد برای کمک به دانشجویان با هدف موفقیت آنها) و درگیر ساختن دانشجویان (استفاده از ایمیل، تخته بحث و گفتگوی کلاسی برای نوشتن پاسخ سؤالات، عناوین پروژه گروه‌ها، و به اشتراک‌گذاری زندگی‌نامه دانشجویان)، می‌توان آموزش برخط مؤثرتری داشت [۱۰].

تعامل استاد- دانشجو، تأثیرات مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دارد [۱]. [۱۳]، [۱۸]. برخی دیگر از پژوهش‌ها به دنبال شناسایی راهبردهای ارتقای تعامل دانشجویان با یکدیگر و استاد بوده‌اند تا با استفاده از آنها درگیر شدن دانشجویان با کلاس بهبود پیدا کند [۲]، [۹]، [۱۴]، [۱۵]، [۱۶]، [۱۷]، [۱۸]. با این وجود، هریک از راهبردها و روش‌های ایجاد تعامل میان استاد- دانشجو می‌توانند در زمان خاصی از کلاس مجازی (ابتداء، حین، پایان و خارج) اثربخش باشند که این مسأله در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر این، هریک از روش‌های ایجاد تعامل، نیازمند استفاده از تکنیک و ابزار خاصی هستند. به‌طور مثال، پرسش و پاسخ یکی از راهبردهای ایجاد تعامل میان استاد- دانشجو است؛ اما برای اجرای این راهبرد از چه تکنیک (پرسشگری سقراطی، بلاغی، اکتشافی و غیره) و ابزاری می‌توان استفاده کرد تا بیشترین نتیجه را به دست آورد؟ در واقع، اغلب استادان نسبت به اهمیت ایجاد تعامل با دانشجویان در کلاس، آگاه هستند و همچنین، ممکن است با برخی روش‌های ایجاد آن نیز آشنا باشند؛ اما برای اجرای آنها در کلاس مجازی با مشکل روبرو می‌شوند. می‌توان یکی از دلایل ایجاد این چالش، شناخت محدود نسبت به تکنیک‌ها و مهم‌تر از آن ابزارهایی است که برای تقویت تعاملات می‌توان استفاده کرد. به همین دلیل، پژوهش حاضر در تلاش است که با شناسایی روش‌های ایجاد تعامل اثربخش استاد- دانشجو در مقاطع مختلف زمانی، و معرفی ابزارهای مناسب برای هریک از آنها، نتایج عملیاتی و کاربردی ارائه دهد. با توجه به آنچه در ارتباط با ضرورت پژوهش حاضر مطرح شد، چهار سؤال اصلی مطرح می‌شود که در ادامه به آنها اشاره شده است.

سؤالات پژوهش

- تعامل اثربخش استاد- دانشجو در ابتدای کلاس برخط چگونه و با استفاده از چه ابزارهایی انجام می‌شود؟
- تعامل اثربخش استاد- دانشجو حین کلاس برخط چگونه و با استفاده از چه ابزارهایی انجام می‌شود؟
- تعامل اثربخش استاد- دانشجو در پایان کلاس برخط چگونه و با استفاده از چه ابزارهایی انجام می‌شود؟
- تعامل اثربخش استاد- دانشجو خارج از کلاس برخط چگونه و با استفاده از چه ابزارهایی انجام می‌شود؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر براساس رویکرد کیفی از نوع قوم‌نگاری دیجیتال انجام شده است. پژوهش قوم‌نگاری مجموعه‌ای از فرآیندهای پژوهش کیفی برای توصیف، تحلیل و تفسیر الگوهای مشترک رفتار، باورها و زبان یک گروه است که با یکدیگر اشتراکات فرهنگی دارند. مفهوم اصلی در این تعریف فرهنگ است که می‌تواند شامل سبک‌های ارتباطی، زبان و غیره باشد [۲۱]. با این حال، برخلاف گذشته جغرافیا نمی‌تواند چارچوب تعیین‌کننده فرهنگ باشد؛ بلکه مردم از طریق فناوری‌های ارتباطی

دانشجویان، تعامل استاد- دانشجو و تعامل دانشجویان با محتوا تأثیر مثبتی بر درگیر شدن دانشجویان (Engagement) در محیط‌های برخط دارد. همچنین، درگیر شدن دانشجویان بر رضایت آنها اثر مثبت دارد. مشارکت و تعامل دانشجویان باعث افزایش رضایت، ارتقای انگیزه برای یادگیری، کاهش احساس انزوا و بهبود عملکرد آنها در دوره‌های برخط می‌شود [۱۳]. پژوهش مارتین و بولیگر (Martin, & Bolliger) با هدف بررسی ادراک دانشجویان در مورد استفاده از استراتژی‌های مختلف تعامل (مبتنی بر چارچوب Moore) در دوره‌های برخط انجام شده است. نتایج این بررسی نشان داد از نظر دانشجویان استراتژی‌های مربوط به تعامل استاد- دانشجو ارزشمندتر هستند. ارسال اطلاعیه‌ها یا یادآوری‌های ایمیلی منظم و ارائه روبریک‌های درجه‌بندی برای تکالیف، بیشترین سودمندی را در ارتباط با تعامل بین استاد- دانشجو داشتند [۱۵]. در برخی پژوهش‌ها تقویت تعاملات از طریق اجرای راهبردهای مشخصی، مورد توجه قرار گرفته است. به‌طور مثال، بانا و همکاران (Banna)، علاوه بر شناسایی چالش‌ها و موانع ایجاد تعامل بین یادگیرندگان با یکدیگر و تعامل استاد- دانشجو، راهبردهایی شامل استفاده از اتاق موازی برخط برای بحث گروهی و یک جلسه مرور کوتاه توسط استاد با استفاده از ابزارهای نظرسنجی، حضور استاد در اتاق‌های موازی برای ترغیب دانشجویان به مشارکت، آموزش نحوه تعامل با ابزارهای کلاس برخط (شامل نحوه استفاده از چت باکس، وایت بورد، و میکروفون) به دانشجویان، و استفاده از شبکه اجتماعی برای تعاملات خارج از کلاس همزمان را به اجرا درآوردند [۱۶]. همان‌طور که گفته شد؛ توجه به تعاملات غیرهمزمان نیز مهم است. یکی از روش‌های ایجاد تعامل میان استاد- دانشجو و دانشجویان با یکدیگر به‌صورت غیرهمزمان استفاده از فروم‌ها است. بیکر (Baker) به‌طور خاص راهبردهای اثربخش شدن تعاملات توسط معلم یا استاد در فروم را مورد بررسی قرار داده است که در دو بُعد مدیریتی و پداگوژیکی قرار می‌گیرند. راهبردهای مدیریتی شامل: نظارت بر بحث، استفاده از یخ‌شکن، ارزیابی عملکرد دانشجویان، و ارتباطات مداوم است و راهبردهای پداگوژیکی عبارتند از: استفاده از گروه‌هایی برای تسهیل تعاملات، تعیین پارامترهایی برای مباحثه، و غیره [۱۷]. نتایج پژوهش ابراهیم‌زاده و معصومی‌فرد نیز که با هدف بررسی رابطه انواع تعامل در محیط‌های یادگیری الکترونیکی و کیفیت یادگیری به روش پیمایشی انجام شده است، نشان می‌دهد که هر اندازه انواع تعامل در دانشگاه‌ها و پردیس‌های مجازی بیشتر شود؛ انگیزه دانشجویان بیشتر شده و سبب یادگیری عمیق‌تر و با کیفیت‌تری می‌شود [۱۸]. همچنین، پژوهش طرخان و مصطفوی با استفاده از روش فراترکیب به دنبال ارائه چهارچوبی از انواع تعاملات در محیط‌های یادگیری الکترونیکی بوده است. یافته‌های این پژوهش در ارتباط با تعامل استاد- دانشجو، چهار مؤلفه اصلی شامل دسترسی، ترغیب و تشویق، بازخورد و روش‌های تدریس تعاملی را نشان می‌دهد [۱۹]. به‌طور کلی، برخی پژوهش‌ها به بررسی اثرات تعامل بر پیشرفت و موفقیت تحصیلی دانشجویان پرداخته‌اند که نتایج نشان می‌دهد تقویت

مشاهده گردآوری شد. مشاهده کلاس‌ها تا زمانی ادامه یافت که روش، تکنیک، و ابزار جدیدی برای ایجاد تعامل استاد- دانشجو مشاهده نشد. به‌طور کلی، ۱۶ واحد درسی مربوط به ۱۲ استاد (۸۹ جلسه و جمعاً ۱۲۰ ساعت) مشاهده شد (جدول ۱). دلیل تفاوت بین تعداد واحدهای درسی و تعداد استادان این است که برخی استادان با دانشجویان چند مقطع تحصیلی (کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری) واحد درسی داشتند. از آنجائی که با مشاهده یک جلسه نمی‌توان قضاوت صحیحی از وضعیت کلاس برخط به دست آورد؛ و با توجه به حضوری شدن کلاس‌ها از اواسط ترم تحصیلی، درواقع، تمامی کلاس‌های ضبط شده، توسط پژوهشگران بررسی شد. بازه زمانی مشاهده کلاس‌ها اواخر دوره همه‌گیری کووید-۱۹ و نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بود. درواقع، آخرین نیمسالی بود که کلاس‌ها به‌صورت مجازی برگزار می‌شد؛ بنابراین، استادان تجربه بیشتری در خصوص کلاس مجازی به‌دست آورده بودند و با آزمون و خطایی که در کلاس‌های قبلی داشتند، اکنون روش‌ها و ابزارهای متنوع‌تر و مناسب‌تری را به‌کار می‌گرفتند. کلاس‌ها در بستر مدل و از طریق ادوبی کانکت برگزار می‌شد که نمونه‌ای از فضای کلاس در شکل ۱ نشان داده شده است. مطابق با دیدگاه کوزینتس (۲۰۱۰) در ارتباط با رویه‌های قوم‌نگاری رایج، مراحل زیر برای مطالعه نتنوگرافی حاضر اتخاذ شده است: مقدمه، شامل فرمول‌بندی سؤالات پژوهشی و شناسایی جامعه مناسب برای مطالعه. جمع‌آوری داده‌ها: مشاهدات مربوط به جامعه و اعضای آن، تعاملات و معانی. تحلیل و تفسیر: طبقه‌بندی، تحلیل کدگذاری و در نظر گرفتن کنش‌های ارتباطی در زمینه آن. کوزینتس تأکید می‌کند که همه این مراحل باید مطابق با اخلاق تحقیق انجام شود [۲۳]. (دراین رابطه، هدف پژوهشگران برای استادان شرح داده شد و رضایت آگاهانه آنها برای بررسی کلاس‌ها دریافت شد).

رایانه‌ای (CMC)، فرهنگ‌ها و جوامعی را ایجاد می‌کنند. امکان برقراری ارتباط از طریق فناوری‌های CMC با استفاده از اینترنت، استادان و دانشجویان را قادر ساخته تا به‌صورت برخط با یکدیگر در تعامل باشند. این اجتماعات برخط فرصت‌هایی برای پژوهشگران فراهم می‌آورد تا انواع گروه‌ها با فرهنگ مشترک را مورد بررسی قرار دهند. در ارتباط با کار میدانی قوم‌نگاری حضوری، اصطلاحات مختلفی مانند «قوم‌نگاری مجازی» (Hine, 2000)، «قوم‌نگاری برخط» (Markham, 2005) و «نتنوگرافی» (Kozinets, 2010) اقتباس شده است [۲۲]. در پژوهش حاضر از اصطلاح نتنوگرافی یا قوم‌نگاری دیجیتال به‌عنوان رویکردی برای مطالعه روش‌های تعامل کلاس برخط استفاده شده است. جامعه پژوهش، کلاس‌های مجازی دانشگاه شهید بهشتی بود که با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند ملاک‌محور کلاس‌های مجازی گروه علوم تربیتی انتخاب شد. از دلایل انتخاب کلاس‌های مجازی استادان گروه علوم تربیتی به‌عنوان نمونه پژوهش این بود که متخصصان علوم تربیتی در حیطه تدریس و به‌طور خاص ایجاد تعاملات اثربخش در کلاس از دیدگاه نظری تسلط بیشتری دارند و به نوعی متخصصان این موضوع هستند. بنابراین، احتمالاً با روش‌ها و تکنیک‌های متنوع‌تری آشنا هستند. علاوه براین، برای دسترسی به کلاس‌های مجازی سایر دانشکده‌ها، پژوهشگران باید با هر یک از استادان دانشگاه مکاتبه کرده و به نوعی اجازه مشاهده کلاس‌ها را دریافت می‌کردند که این موضوع نیازمند طی کردن روندی طولانی و در برخی موارد حتی غیرممکن بود. همچنین، از آنجا که روش‌های تدریس در رشته‌های علوم انسانی، اجتماعی و رفتاری تقریباً مشابه است؛ می‌توان از نتایج پژوهش حاضر برای سایر دانشکده‌ها مانند دانشکده ادبیات و علوم انسانی، حقوق و غیره نیز استفاده کرد؛ در حالی که دانشکده‌های فنی مهندسی، علوم پایه و غیره نیازمند بررسی‌های مجزایی است. داده‌های پژوهش با استفاده از

جدول ۱: عناوین واحدهای درسی مشاهده شده

Table 1: Titles of observed study units

ورودی	عنوان واحد درسی
۱۴۰۰ 2021	آمار توصیفی/ آموزش از راه دور و کاربرد آن در آموزش و بهسازی منابع انسانی/ مدیریت آموزش و بهسازی منابع انسانی/ روش‌های تحقیق کمی و کیفی در آموزش عالی Descriptive statistics/ Distance education and its application in education and improvement of human resources/ Management of education and improvement of human resources/ Quantitative and qualitative research methods in higher education
۱۳۹۹ 2020	جامعه‌شناسی آپ/ آپ پیش دبستان، دبستان و متوسطه/ مقدمات روش‌های تحقیق کمی و کیفی/ تربیت اخلاقی/ سازمان‌ها و قوانین آپ/ مبانی و اصول برنامه‌ریزی آموزشی Sociology of education/preschool, primary and secondary education/ Introduction to quantitative and qualitative research methods/ moral education/ The Organization, Rules and Regulation of Education/ Essential of educational planning
۱۳۹۸ 2019	تکنولوژی آموزشی Educational technology
۱۳۹۷ 2018	مشاوره تحصیلی و شغلی/ کارآفرینی آموزشی/ طراحی آموزشی/ پروژه/ مبانی مدیریت اسلامی Educational and career counseling/ educational entrepreneurship/ educational design/ project/ basics of Islamic management



شکل ۱: برخی از اجزای نرم‌افزار ادوبی کانکت
 Fig. 1: Some components of Adobe Connect software

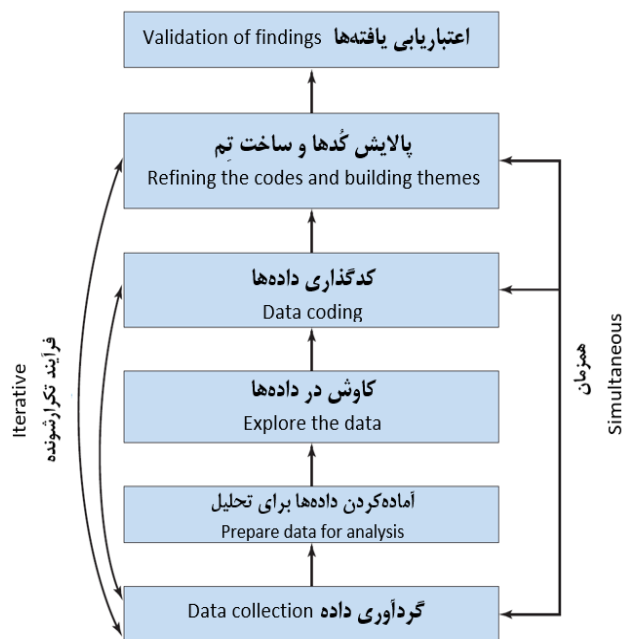
اشتراوس و کوربین، پس از تهیه رونوشت پژوهشگران جهت آشنایی با داده‌ها چندین بار آنها را بررسی کرده و چند ایده اولیه در مورد آنها ثبت کردند. سپس، به داده‌ها «کُد» اختصاص داده شد. در نتیجه کدگذاری، پژوهشگران «تم‌های انتزاعی» را که از تجزیه و تحلیل داده‌ها به دست آمد؛ شناسایی کردند و در پایان اعتباریابی یافته‌ها به روش بازبینی توسط همکاران انجام شد تا در مورد روش‌های ایجاد تعامل و کد اختصاص داده شده به آنها، توافق صورت گیرد. داده‌های مشاهده یا همان یادداشت‌های میدانی (Field notes) علاوه بر این که به صورت توصیفی از رویدادها، فعالیت‌ها، محیط، و افراد (یعنی آنچه روی داده است) ثبت شدند؛ در مورد آنها تأمل (معنایی که مشاهده‌گر از موقعیت، و افراد دارد) نیز صورت گرفت [۲۱]. در جدول ۲ نمونه‌ای از یادداشت توصیفی و تأملی پژوهشگر حین مشاهده کلاس مجازی، ارائه شده است.

نتایج و بحث

سوال اول پژوهش: روش‌ها و ابزارهای تعامل استاد- دانشجو در ابتدای کلاس برخط

یکی از انواع تعامل، تعامل بین یادگیرنده و استاد (Learner-Instructor Interaction) است. در این تعامل معلم از راه دور برای دستیابی به اهداف مشترک با سایر معلمان تلاش می‌کند؛ به طوری که با ارائه یک برنامه درسی، برنامه‌ای از محتواهایی که باید تدریس شود و غیره، انگیزه و علاقه دانشجویان را (از طریق خود راهبری و خود انگیزشی) برای یادگیری حفظ یا ارتقا می‌بخشد [۱۶]. بنابراین، به منظور پاسخ به سؤال اول پژوهش، پرکاربردترین و مهم‌ترین روش‌ها و ابزارهای تعامل ابتدای کلاس، در جدول ۳ ارائه شده است.

در فرآیند گردآوری داده‌ها، نقش پژوهشگر به صورت مشاهده‌گر غیرمشارکتی (Nonparticipant observational role) بود. به طوری که فایل ضبط شده کلاس‌ها مورد مشاهده قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها، فرآیند شکل ۲ دنبال شد:



شکل ۲: رویکرد پایین به بالا در فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی [۲۱].
 Fig 2: The Bottom-up approach to the process of qualitative data analysis [21].

لازم به ذکر است که تبعیت محققان از این مراحل و رویه‌های آن، مطابق با دستورالعمل تحقیقات آموزشی کرسول است. براساس رویه کدگذاری

جدول ۲: فرآیند تحلیل داده‌های مشاهده
Table 2: Observation data analysis process

یادداشت‌های تأملی Reflective notes	یادداشت‌های توصیفی Descriptive notes	انواع تعاملات استاد- دانشجو Types of L-T interactions
<p>به کارگیری تعاملات ساده مانند استفاده از عدد منجر به مشارکت همه دانشجویان، مدیریت بهتر مشارکت آنها توسط استاد و صرفه‌جویی در زمان کلاس می‌شد.</p> <p>Using simple interactions such as the use of numbers led to the participation of all students, better management of their participation by the professor and saving class time.</p>	<p>استاد از دانشجویان درخواست کرد که گزارشی از حال خود در قالب اعداد ۱ تا ۵ ارائه دهند.</p> <p>The professor asked the students to give a report of their mental status in the form of numbers 1 to 5.</p>	ابتدای کلاس beginning of class
<p>مرور مباحث گذشته می‌تواند سودمند باشد؛ اما مهم است که بین مطالب گذشته و جدید ارتباط برقرار شود.</p> <p>Reviewing past topics can be beneficial. But it is important to establish a connection between past and new content.</p>	<p>استفاده از نظرسنجی برای اطمینان از دانش پیش‌زمینه دانشجویان برای شروع مبحث جدید (اگر با این مفهوم آشنایی دارید عدد ۱ اگر نه ۰ را تایپ کنید) و مرور مباحث جلسه قبل</p> <p>Using a survey to ensure students' background knowledge to start a new topic (type 1 if you are familiar with this concept, if not, type 0) and review the topics of the previous session</p>	حین کلاس during class
<p>استفاده از ابزار «وضعیت» منجر به بهبود مدیریت تعاملات می‌شد. استاد خیلی سریع براساس تعداد موافقان متوجه میزان حضور دانشجویان در کلاس می‌شد.</p> <p>The use of the "status" tool led to the improvement of interaction management. The professor could quickly find out the number of students in the class based on the number of those who agreed.</p>	<p>نظرسنجی از دانشجویان نسبت به این‌که به کلاس توجه دارند یا خیر (افرادی که حواسشان جمع است وضعیت موافق را انتخاب کنند)</p> <p>Survey of students regarding whether they are paying attention to the class or not (students who are paying attention should choose the positive status)</p>	پایان کلاس end of class
<p>رفع ابهام و اطمینان از یادگیری دانشجویان به‌ویژه در کلاس‌های مجازی (به دلیل امکان قطع شدن اتصال به کلاس) بسیار مهم است. اما اغلب دانشجویانی سؤال می‌پرسیدند که در کلاس فعال بودند. بهتر است سازوکاری برای بهبود پرسشگری همه دانشجویان ایجاد شود.</p> <p>It is very important to remove ambiguity and ensure students' learning, especially in virtual classes (due to the possibility of disconnection to the class). But mostly students who were active in the class, asked questions. It is better to establish a mechanism to improve the questioning of all students.</p>	<p>پرسش و پاسخ پایانی و رفع ابهامات دانشجویان (استاد چیدمان را تغییر میدادند تا چت پاکس بزرگ شود).</p> <p>Final question and answer and solving students' ambiguities (the teacher used to change the layout to make the chat box bigger.)</p>	خارج از کلاس outside the class
<p>اگرچه استفاده از مباحثه غیرهمزمان منجر به بهبود تعاملات می‌شود؛ اما اگر براساس روش E-Tivity این موارد وجود نداشته باشد (ارائه نظر به پاسخ سایر یادگیرندگان، جمع‌بندی، ارائه بازخورد و نقد توسط استاد یا ناظر الکترونیکی)، کیفیت تعاملات و مباحثه کاهش پیدا می‌کند.</p> <p>Although the use of asynchronous discussion leads to the improvement of interactions, but if these things are not present based on the E-Tivity method (providing comments to the answers of other learners, summarizing, providing feedback and criticism by the teacher or electronic supervisor), the quality of interactions and discussions decreases.</p>	<p>ارسال فایل‌های مورد نیاز دانشجویان برای انجام تکالیف از طریق مودل (Lms) / طرح پرسش از طرف استاد و مشارکت دانشجویان برای پاسخ به آن در فروم (مودل)</p> <p>The professor sends the files needed to do the homework through the Moodle (Lms)/ Asking questions through the professor and students' participation to answer them in the forum (Moodle)</p>	

جدول ۳: روش‌ها و ابزارهای ایجاد تعامل در ابتدای کلاس برخط
Table 3: Methods and tools for creating interaction at the beginning of the online class

ابزار / فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی Main category
	گزارش حال دانشجویان (Report on students' mental state)		
Chat box, webcam, microphone, status (agree, disagree), screen share	پرسیدن حال دانشجویانی که جلسه قبل غایب بودند Asking about students who were absent the previous session	بررسی وضعیت حضور و روحیه دانشجویان Examining students' attendance and mood	آماده‌سازی کلاس Class preparation
	بررسی وضعیت حضور دانشجویان در کلاس Checking the status of students' attendance in class		
	بررسی وضعیت حاضران و غایبان جلسه قبل Checking the status of those present and absent from the previous meeting		
	تعامل تصویری (Visual interaction)	تنظیمات مربوط به کلاس	

ابزار / فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقاله فرعی Subcategory	مقاله اصلی Main category
	تست صدا با استفاده از عدد (Sound test using numbers)	Class settings	
	اطمینان از قابل نمایش بودن صفحه نمایش با استفاده از عدد Ensuring that the screen can be displayed using numbers		
	آموزش برخی مهارت‌های استفاده از کلاس مجازی Teaching some skills to use the virtual classroom		
	پیگیری و بازخورد نسبت به تکالیف محول شده جلسه قبل Follow-up and feedback on the assigned tasks of the previous session		
Chat box, microphone	پیگیری در مورد گام در حال اجرای پروژه فردی یا گروهی و پاسخ به سؤالات دانشجویان در این رابطه Follow up about the progress of individual or group projects and answer their questions in this regard	بررسی و بازخورد به تکالیف Review and feedback on assignments	پیگیری و بازخورد Follow up and feedback
	بررسی مسائل دانشجویان مرتبط با درس (به‌طور مثال، مسأله تهیه کتاب) Examining students' problems related to the course (for example, the problem of preparing books)	پاسخ به سؤالات درسی دانشجویان Answers to student questions	
	پاسخ به سؤالات و ابهامات دانشجویان (Answers to students' questions and doubts)		
Microphone, Chat box, screen share	پرسش و پاسخ با هدف به یادآوری دانش پیشین دانشجویان (با استفاده از عدد) Question and answer with the aim of recalling students' previous knowledge (using number)	یادآوری و مرور مباحث Reminding and reviewing	ارزیابی تشخیصی و مرور دانش Diagnostic assessment and knowledge review
	ارائه مباحث مهم و یا آخرین مبحث جلسه قبل (توسط استاد یا دانشجو) Presentation of important topics or the last topic of the previous session (by professor or student)		
	ارزیابی میزان دانش دانشجویان از موضوع درس پیش از تدریس آن Evaluating the level of students' knowledge of the subject of the lesson before teaching it	ارزیابی تشخیصی Diagnostic assessment	
	خودارزیابی دانشجو از مطالب تدریس شده، پیش از شروع بحث جدید Student self-evaluation of the taught material, before starting a new discussion		
	ارائه ۲ دقیقه‌ای ابتدای کلاس توسط هر دانشجو در زمینه یک موضوع خاص مرتبط با درس A 2-minute presentation at the beginning of the class by each student on a specific subject related to the course	ترغیب دانشجویان به مشارکت Encouraging students to participate	
	ارائه سرفصل‌های جلسه جاری توسط استاد Presenting the topics of the current session by the professor		
Microphone, Chat box, screen share, slide, webcam, google search, pdf, video	استفاده از مثال‌های مرتبط با درس برای ایجاد آمادگی در دانشجویان برای ورود به بحث اصلی Using examples related to the lesson to prepare students to enter the main discussion	اشاره به موضوع درس و اهمیت آن Referring to the subject of the lesson and its importance	ارائه مقدمه تدریس Presentation of teaching introduction
	توضیح کوتاهی در مورد اهمیت موضوع جلسه A brief explanation of the importance of the meeting topic		
	پخش ویدئو مرتبط با موضوع درس (Playing a video related to the subject of the lesson)		
	شروع موضوع درس در قالب سؤال (Start the subject of the lesson in the form of a question)		
	استفاده از پرسش‌های آغازین (درسی و غیردرسی) به منظور ایجاد آمادگی یادگیری در دانشجویان Using introductory questions (curricular and non-curricular) in order to prepare students for learning	پرسش و پاسخ question and answer	

تکالیف ارائه می‌داد. در واقع، استادانی که در طول ترم پروژه‌ها و تکالیف دانشجویان را بررسی می‌کنند، بازخورد تکوینی به کار می‌برند. بازخوردی که با هدف اصلاح تفکر یا رفتار به یادگیرنده ارائه می‌شود تا یادگیری بهبود پیدا کند. و باید بدون هدف ارزیابی، حمایتگر، به موقع، و مشخص باشد [۲۶]. به‌طور مثال استاد شماره ۳ همواره تأکید می‌کرد که بازخورد او نسبت به پاسخ دانشجویان به منزله ارزیابی یا نمره‌دهی نیست.

- ارزیابی تشخیصی و مرور دانش

این موضوع اهمیت بسیاری دارد که یادگیرنده بتواند اطلاعات جدید را به یادگیری قبلی خود مرتبط کند. با صرف زمان اندک اما اثرگذار، دانشجویان قادر به فهم بهتر مطالب جدیدی می‌شوند که به آنها تدریس می‌شود [۲۷]. در کلاس‌های مشاهده شده نیز، اکثر استادان و یا دانشجویان مطالب جلسه قبل را مرور می‌کردند (گاهی به مرور آخرین اسلاید جلسه قبل توسط استاد اکتفا می‌شد) و یا مرور مطالب با استفاده از پرسش و پاسخ انجام می‌شد. اما هیچ کدام از استادان به دنبال ایجاد ارتباط بین مطالب قبلی و جدید نبودند.

سوال دوم پژوهش: روش‌ها و ابزارهای تعامل استاد-دانشجو حین کلاس برخط

در ادامه به روش‌ها و ابزارهای تعامل استاد-دانشجو حین کلاس برخط اشاره شده است و در مورد پرکاربردترین آنها توضیحاتی ارائه شده است (جدول ۴).

- آماده‌سازی کلاس

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است؛ اولین مرحله در ایجاد تعامل ابتدای کلاس، آماده‌سازی کلاس توسط استاد و به زبان ساده‌تر، یخ‌شکنی (ice breaking) است. این مؤلفه راهکاری برای مواجهه با مسائلی (از جمله، انگیزه یادگیری پایین، راحت نبودن و خسته کننده بودن محیط یادگیری) است که پاندمی کووید-۱۹ برای نظام‌های آموزشی به وجود آورده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد آماده‌سازی کلاس و استفاده از یخ‌شکنی در فرآیند یادگیری، منجر به کاهش اضطراب و بار شناختی، افزایش آرامش و انگیزه دانشجویان، جذابیت یادگیری و فهم بهتر مطالب درسی توسط آنها می‌شود [۲۴]. به‌عنوان مثال استادان شماره ۵، ۷، ۹، ۱۲ ابتدای تمام جلسات از دانشجویان سؤال می‌کردند که به وضعیت خود (گزارش حال) از ۱ تا ۵ نمره بدهند و اگر دانشجویی عدد ۳ یا پایین‌تر از آن را تایپ می‌کرد، استاد دلیل آن را جویا می‌شد.

- پیگیری و بازخورد

دومین روشی که استادان برای ایجاد تعامل از آن استفاده کردند بازخورد بود. بازخورد یکی از عوامل مؤثر بر یادگیری و پیشرفت است و به معنای اطلاعات ارائه شده توسط یک عامل (به‌عنوان مثال، معلم، هم‌تا، کتاب، والدین، خود فرد و تجربه) در ارتباط با جنبه‌هایی از عملکرد یا درک فرد است. اما با وجود اهمیت بازخورد، نوع و روش ارائه آن اثرات متفاوتی (مثبت یا منفی) می‌تواند داشته باشد [۲۵]. به‌طور مثال استاد شماره ۹ در هر جلسه پروژه‌های دانشجویان را بررسی کرده و نکاتی را برای بهبود

جدول ۴: روش‌ها و ابزارهای ایجاد تعامل استاد-دانشجو حین کلاس برخط

Table 4: Methods and tools for creating learner-teacher interaction during the online class

ابزار / فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی Main category
	استفاده از پرسش‌های توصیفی و سطوح شناختی پایین Using descriptive questions and low cognitive levels		
	استفاده از پرسش‌های مرتبط با سطوح شناختی بالا Using questions related to high cognitive levels	پرسش توصیفی و تأملی Descriptive and reflective question	
	استفاده از سؤالات تأملی (چرایی و چگونه) Using reflective questions (why and how)		
chat box, microphone, status, word, slide, video, image, poll.	طرح پرسش براساس پیشینه دانشی دانشجویان Asking questions based on students' knowledge background	پرسش مبتنی بر پیشینه دانشی و تجربی دانشجویان Questions based on students' knowledge and experience	پرسش و پاسخ (پرسشگری) Questioning
	پرسش‌های مرتبط با تجارب زیسته دانشجویان Questions related to students' lived experiences		
	تشویق دانشجویان به پرسشگری و بیان ابهامات‌شان Encouraging students to ask questions and express their doubts	تشویق به پرسشگری Encourage questioning	
	بیان پرسش‌های احتمالی و مسائل متداول سایر دانشجویان و پاسخ به آنها توسط خود استاد Expressing possible questions and common problems of other students and answering them by professor		

ابزار / فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی Main category
	پرسش‌های مرتبط با سایر دروس یا پرسش‌های میان‌رشته‌ای Questions related to other courses or Interdisciplinary questions	استفاده از پرسش‌های میان‌رشته‌ای Using interdisciplinary questions	
	استفاده از پرسش‌های مبتنی بر مطالعه موردی Using questions based on case studies	پرسش مبتنی بر مطالعه موردی Question based on case study	
	استفاده از پرسشگری سقراطی (Using Socratic questioning)		
	درخواست از دانشجو برای توضیح بیشتر پاسخ، به منظور ایجاد فهم صحیح Asking the student to provide more explanations related to the answer, in order to create a correct understanding		
	استفاده از سؤالات اکتشافی (Use exploratory questions)		
	شروع بحث جدید با استفاده از یک سؤال (به‌طور مثال، پرسش بلاغی) Starting a new discussion using a question (e.g., rhetorical question)	استفاده از تکنیک‌های پرسشگری Using questioning techniques	
	استفاده از تکنیک بازبینی سؤال Using the question review technique (Rephrase)		
	ارجاع سؤال به سایر دانشجویان یا بازبینی سؤال Refer questions to other students or review questions		
	پرسشگری با هدف بهبود تفکر انتقادی دانشجویان Questioning with the aim of Improving students' critical thinking		
	پرسش در مورد پرسش (Question about question)		
	استفاده از سؤالات کوتاه پاسخ (حتی مثلاً ترجمه یک کلمه) Using short answer questions (even for example translating a word)	استفاده از انواع سؤالات آزمون Use a variety of test questions	
	استفاده از پرسش چندگزینه‌ای از طریق ابزار نظرسنجی using multiple-choice questions by survey tool		
	پرسش و پاسخ‌های خارج از موضوع کلاس (مثلاً آموزش یک مهارت کامپیوتری) Questions and answers outside the class topic (for example, teaching a computer skill)		
	پرسش در مورد کلیپ پخش شده Question about the broadcast video	پرسش درسی و غیردرسی Curricular and extracurricular questions	
	پرسش و پاسخ در مورد روند پیشرفت پروژه به‌صورت فردی و ارائه بازخورد به آن‌ها Questions and answers about the progress of the project		
	استفاده از پرسش‌های مبتنی بر مثال (یعنی از مثال سؤال طرح می‌شد). Using example-based questions (that is, questions were asked from examples)	پرسش مبتنی بر مثال Question based on example	
	استفاده از سؤالات مقایسه‌ای (به‌طور مثال، کدام رویکرد مناسبتر است و چرا؟) Using comparative questions (e.g., which approach is more appropriate and why?)	پرسش مقایسه‌ای Comparative question	
	بررسی وضعیت حضور دانشجویان در کلاس با استفاده از عدد، علامت مثبت و یا وضعیت موافق Check the attendance of students in the class using number, positive sign or agree status	ارزیابی وضعیت حضور فیزیکی دانشجویان Assessment of the physical presence of students	ارزیابی میزان حضور Evaluation of student attendance
chat box, microphone, status,	اجرای تمرین‌های فردی و کوتاه Performing individual and short exercises		
	ارزیابی میزان حضور دانشجویان در کلاس با ارائه پاسخ غلط به یک سؤال توسط استاد Evaluating the attendance of students in the class by giving the wrong answer to a question by the professor	ارزیابی وضعیت حضور ذهنی دانشجویان Assessment of students' mental presence	
	بررسی میزان درک دانشجویان بعد از تدریس هر بخش Examining the level of students' understanding after teaching each section		

ابزار / فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقاله فرعی Subcategory	مقاله اصلی Main category
screen share, chat box, microphone, status, webcam.	ارائه بازخورد به تکالیف و تمرین‌های داخل کلاس Providing feedback to assignments and in-class exercises	بازخورد به تکالیف Feedback to assignments	ارائه بازخورد Providing feedback
	بررسی تکالیف هفتگی دانشجویان در کلاس و ارائه بازخورد به آنها Reviewing students' weekly assignments in class and providing feedback to them	بازخورد به ارائه دانشجو Feedback to the student presentation	
	بازخورد به دانشجوی ارائه دهنده (نقطه قوت و ضعف با هم) Feedback to the presenter student (strengths and weaknesses together)		
	اضافه کردن تجارب و کامنت‌های دانشجویان به اسلایدها Adding students' experiences and comments to the slide	ویرایش محتوای برنامه درسی بر اساس نظرات و نیاز دانشجویان Editing curriculum content based on students' opinions and needs	بهره‌گیری از نظرات دانشجویان Taking advantage of students' opinions
screen share, chat box, microphone, word, slide	تکمیل و ویرایش محتوای اسلایدها با استفاده از نظرات دانشجویان و براساس نیاز آنها Completing and editing the content of the slides using students' comments and based on their needs	اشتراک تجارب و مشارکت از سوی دانشجویان Sharing experience and participation of students	
	اضافه کردن نکات و یادداشت‌های دانشجویان در قالب یک جدول در فایل ورد Adding students' points and comments in the form of a table in the Word file	استفاده از مشارکت شفاهی (Use of oral participation)	
	اشتراک تجارب زیسته هم از طرف دانشجویان و هم استاد در ارتباط با موضوع درس sharing lived experiences by both students and professors in connection with the subject of the course	استفاده از نظرات دانشجویان در تعریف تکالیف Using students' opinions in defining assignments	
	پرسش از میزان علاقه دانشجویان نسبت به تکالیف تعریف شده با علامت مثبت و منفی Asking about the level of students' interest in assignments defined with a positive and negative sign	استفاده از نام دانشجو Using the student's name	
chat box, microphone, status, webcam,	صدا زدن اسم دانشجویان برای جلب مشارکت آنها Using students' names with the aim of attracting their participation	توجه به دانشجویان مشارکت‌کننده Paying attention to the participating students	
	خواندن نظرات یا پاسخ‌های دانشجویان در چت باکس با صدای بلند توسط استاد Reading students' comments or answers in the chat box aloud by the professor	بیان مقصود با زبان استعاره Expressing meaning with metaphor language	
	استفاده از ضرب‌المثل و شعر (Using proverbs and poetry)	به کارگیری زبان و لحن صمیمانه Using sincere language and tone	استفاده از انگیزاننده‌های مختلف Using different motivators
	استفاده از شعر مرتبط با عنوان درس Use of poetry related to the title of the lesson		
	استفاده از لحن صمیمانه (Use a sincere tone)		
	شوخی طبیعی (sense of humor)		
	همدلی با دانشجویان (Empathy with students)		
	دعوت از مهمان متخصص مرتبط با موضوع درس Inviting expert guests related to the subject of the lesson	حضور مهمان در کلاس Guest presence in the class	
	حضور دانشجوی مهمان در کلاس The presence of a guest student in the class		
	اختصاص زمان استراحت به ویژه بعد از تدریس مباحث پیچیده Allocating rest time, especially after teaching complex topics	اختصاص زمان استراحت Allocating rest time	
	مشارکت استاد در پاسخ به سؤال طرح شده به منظور جلب مشارکت دانشجویان Professor's participation in answering the question raised in order to attract students' participation	نقش یادگیرندگی استاد در کلاس The teacher's learning role in the classroom	
	یادگیرنده بودن استاد در کلاس (Being a teacher's learner in the classroom)		

ابزار / فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقاله فرعی Subcategory	مقاله اصلی Main category
	تعامل تصویری (Visual interaction)	تعامل تصویری Visual interaction	
	اختصاص امتیاز به مشارکت و استدلال دانشجویان و نه فقط درست بودن پاسخ Allocating points to students' participation and reasoning and not just the correctness of the answer		
	استفاده از چت باکس توسط استاد علاوه بر دانشجویان Using the chat box by the professor in addition to the students		
	دعوت از دانشجویان برای مشارکت (invite students to participate)		
	تشویق دانشجویان به تأمل (Encouraging students to reflection)	تشویق به مشارکت Encourage participation	
	تشویق کردن یکدیگر (روشن کردن میکروفون‌ها و کف زدن یا انتخاب استتوس آن) Encourage each other (by turning on the microphones and clapping or choosing its status)		
	استفاده از تشویق کلامی نسبت به مشارکت دانشجویان Using verbal encouragement for student participation		
	در نظر گرفتن امتیاز مثبت برای مشارکت دانشجویان Considering positive points for student participation		
	اختصاص زمان برای تأمل و تفکر دانشجویان در پاسخ به سؤالات طرح شده Allocating time for students to reflect and think about response to the questions	مدیریت زمان Time Management	
	ارسال فایل مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های گروه از طریق واتساپ حین کلاس Sending the file needed to carry out group activities via WhatsApp during class	استفاده از امکانات موجود برای تسهیل مشارکت Facilitate participation	
	استفاده از گروه واتساپ برای اشتراک فایل (Use WhatsApp group to share files)		
	یادداشت کردن سؤالات چت باکس و پاسخ به آنها به ترتیب زمانی Write down chat box questions and answer them in order of time		
screen share, slide, chat box, status, microphone, webcam, what's up.	یادآوری اهمیت مشارکت برای دریافت نمره ارزیابی تکوینی Remembering the importance of participation to get a formative assessment score	جلب توجه دانشجویان به مشارکت Attracting students' attention to participation	مدیریت مشارکت Participation management
	خواندن اسامی دانشجویان با صدای بلند توسط استاد Reading the students' names out loud by the teacher		
	جلب توجه دانشجویان به موضوعات مهم پیش از تدریس آنها با هدف ایجاد مشارکت Drawing students' attention to important topics before teaching them with the aim of creating participation		
	توجه به رعایت حقوق دانشجویان حین مشارکت (به‌طور مثال، قبل از ارائه نظر شفاهی ابتدا باید همه دانشجویان پاسخ خود را در چت باکس تایپ کرده باشند.) Respecting students' rights during participation (for example, all students must have typed their answer in the chat box before giving oral comments.)	توجه به حقوق دانشجویان در مشارکت Paying attention to students' rights in participation	
	ارائه فردی پروژه (دسترسی به دانشجو به‌عنوان ارائه دهنده) individual presentation of the project (access to the student as a presenter)	ارائه فردی Individual presentation	یادگیری مبتنی بر ارائه Presentation-based learning
screen share, slide, microphone	ارائه خروجی بحث گروهی برای استاد و کل کلاس (ایجاد دسترسی نقش ارائه دهنده به دانشجویان) Providing the output of the group discussion for the professor and the whole class (through student access as a presenter)	ارائه گروهی Group presentation	
	تکنیک ایفای نقش و جایجایی نقش توسط استاد (role-playing and role-shifting by the teacher)	ایفای نقش توسط استاد Role playing by the teacher	ایفای نقش Role-playing
screen share, slide, microphone, chat box.	ارائه مسئله اشتباه و داوری آن توسط دانشجویان Presenting the wrong problem and judging it by students		

- پرسش و پاسخ (پرسشگری)

یکی از روش‌های پرکاربرد برای ایجاد تعامل در کلاس، پرسش و پاسخ است. نتایج مشاهدات پژوهش نشان می‌دهد که استادان بیشتر از سؤالات توصیفی استفاده می‌کنند و از میان انواع سؤالات تأملی (مانند: Why, How, So What, What if)، غالباً چرایی را به کار می‌برند و به صورت محدود به چگونگی می‌پردازند. به طور مثال، استاد چرایی پاسخ دانشجویانی که اشتباه جواب داده بودند را نیز می‌پرسید. همچنین، مطابق با هرم شناختی بلوم [۲۸]، استادان اغلب از سؤالات مرتبط با سطوح شناختی پایین استفاده کردند و تعداد کمی از آنان به سطوح بالای شناختی مانند تحلیل، ارزیابی و آفریدن توجه داشتند. پرسشگری سقراطی (Socratic questioning) نیز یکی دیگر از روش‌هایی بود که توسط استادان شماره ۶ و ۹ و ۱۲ مورد استفاده قرار گرفت. هدف آنها کمک به دانشجویان برای رسیدن به یک پاسخ قابل قبول طی فرآیندی متفکرانه بود. این نوع از پرسشگری ارتباط تنگاتنگی با تفکر انتقادی دارد و هدف آن تعقل در مورد مسائل پیچیده، فهم و ارزیابی تفکر دیگران است. آنچه صفت «سقراطی» به پرسشگری می‌افزاید روش‌مندی، عمق، و توجه پیوسته به تعیین درستی یا محتمل بودن ادعاهاست [۲۹]. پرسش‌های سقراطی انواعی دارد که استادان شرکت کننده در این پژوهش، بیشتر از این سؤالات استفاده می‌کردند: آیا می‌توانی بیشتر توضیح دهی؟ (شفاف‌سازی: Clarify)، آیا دلیلی برای استفاده از این روش وجود دارد؟ (ارائه شواهد)، استدلال مخالف این موضوع چه می‌تواند باشد؟ (نگاه به موضوع از زوایای دیگر)، اگر این موضوع اتفاق بیفتد چه نتایجی به دنبال دارد؟ (اشاره به پیامدها)، فکر می‌کنی چرا این سؤال را مطرح کردم؟ (پرسش از پرسش: question the question) [۳۰]. به طور مثال، یکی از استادان از دانشجویان پرسید: «به نظر شما چرا این سؤال را طرح کردم؟». همچنین، برای توسعه تفکر انتقادی دانشجویان، استاد یک تعریف از روش تحقیق که آن را دستکاری کرده بود و عمداً در آن اشتباهاتی به کار رفته بود ارائه داد و از دانشجویان درخواست کرد که ایرادات آن را پیدا کنند؛ به این صورت یک تعریف جدید توسط اعضای کلاس شکل می‌گرفت (ساخت دانش). یکی دیگر از راهبردهای پرسشگری که استادان از آن استفاده کردند بازنویسی (Rephrasing) است. با استفاده از این راهبرد استاد به دانشجو کمک می‌کند تا سؤال را درک کند. در واقع، استاد با تغییر کلمات سؤال، ارائه اطلاعات اضافی و یا تقسیم سؤال به اجزای کوچکتر دانشجو را به سمت پاسخ صحیح هدایت می‌کند. این راهبرد زمانی استفاده می‌شود که دانشجویان متوجه سؤال نمی‌شوند [۳۱]. براساس مشاهدات، این راهبرد زمانی استفاده می‌شد که دانشجویان پاسخی ارائه نمی‌دادند یا ساکت بودند. به این ترتیب، استاد برای بار دوم سؤال را به شکل دیگری مطرح می‌کرد. این مورد به ویژه در کلاس مجازی (به دلیل اختلال در اتصال به کلاس یا ضعف اینترنت) می‌تواند کاربرد بسیاری داشته باشد. البته اثربخشی استفاده از آن به نوع سؤال نیز بستگی دارد. اگر سؤال از سطح شناختی بالایی برخوردار باشد؛ دانشجویان به زمان بیشتری برای

فکر کردن (تکنیک زمان انتظار: wait-time) و ارائه پاسخ مناسب نیاز دارند [۳۱]. همچنین، استادان از پرسش‌های مبتنی بر مثال استفاده می‌کردند؛ به طوری که دانشجویان مشتاقانه منتظر بودند که استاد مثال طرح کند تا خودشان پاسخ آن را پیدا کرده و ارائه کنند. به این ترتیب، تدریس به نوعی بازی‌وارسازی (Gamify) شده بود. یکی دیگر از راهکارهایی که استادان برای جلب مشارکت دانشجویان در پرسش و پاسخ کلاسی استفاده کردند، به کارگیری پرسش‌های مبتنی بر تجارب زیسته دانشجویان بود؛ چراکه ایجاد ارتباط میان برنامه درسی و تجربه زیسته دانشجویان می‌تواند حضور اجتماعی آنها را ارتقاء دهد [۲]. از پرسش‌های بلاغی (Rhetorical Questions) نیز توسط استاد شماره ۳، ۵ و ۶ استفاده شد. در پرسش‌های بلاغی پرسشگر انتظار دریافت پاسخ از مخاطب را ندارد؛ بلکه هدف آن ایجاد حداکثر اثرگذاری است. سؤال مثبت معادل ادعای منفی و سؤال منفی معادل یک ادعای مثبت است [۳۲]. به طور مثال، اگر گروهی در ارسال تکالیف تأخیر داشت؛ استاد با این سؤال: «گروه شماره ۱ قصد ندارید پروژه خود را شروع کنید؟» از دانشجویان درخواست می‌کرد که تکالیف را هر چه زودتر ارسال کنند. همان‌طور که از سؤال مشخص است، استاد منتظر پاسخ از جانب اعضای گروه نیست؛ بلکه هدف تأکید بر ارسال به موقع تکالیف است. علاوه بر این، استادان گاهی از تکنیک تغییر مسیر (Redirecting) استفاده می‌کردند. در این تکنیک استاد از سایر دانشجویان کلاس درخواست می‌کند اطلاعات بیشتری در پاسخ به سؤال ارائه دهند یا پاسخ هم‌کلاسی خود را تصحیح کنند. یا اگر دانشجویی که از او سؤال شده بود نمی‌توانست پاسخی را ارائه دهد؛ استاد آن سؤال را به دانشجوی دیگر یا کل کلاس ارجاع می‌داد [۳۱]. البته معلمان در استفاده از این روش باید مراقب باشند که به اعتماد به نفس یادگیرنده لطمه وارد نشود. همچنین، اکثر استادان (شماره ۳، ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۵) در فرآیند تدریس خود از سؤالات اکتشافی (Probing questions) استفاده کردند. در این تکنیک، استاد از دانشجو درخواست می‌کند که اطلاعات تکمیلی به توضیحات اولیه خود اضافه کند و یا ابعاد مبهم توضیحات خود را شفاف‌سازی کند. ضمن اینکه استاد مراقب است که فرضیات و نظرات خود را ارائه ندهد [۳۳]. برخی استادان نیز ویدیویی مرتبط با درس را پخش کرده و در مورد آن سؤال می‌کردند. به طور مثال، استاد شماره ۱۲ از ویدئو برای حل تمرین استفاده می‌کردند. ابتدا پاسخ دانشجویان را دریافت کرده و بعد از آن، ادامه ویدئو را پخش می‌کردند تا پاسخ صحیح مشاهده شود. به منظور تسهیل فرآیند پرسش و پاسخ، استادان از امکانات موجود در کلاس مجازی استفاده می‌کردند. استفاده از چت باکس پرکاربردترین ابزار بود که پس از آن می‌توان از گفت و گوی شفاهی استفاده کرد. چت باکس می‌تواند یک مکانیسم مؤثر برای ایجاد فضای مشارکت به‌ویژه برای دانشجویانی باشد که برای مشارکت کلامی راحت نیستند [۲]. با این حال برخی استادان از ابزارهای بیشتر و به نحو خلاقانه‌ای استفاده می‌کردند. به طور مثال، در مورد پرسش‌های توصیفی و یا سؤالاتی که در قالب نظرسنجی انجام می‌شد، از ابزار status یا وضعیت استفاده می‌شد؛ به این صورت که استاد از دانشجویان

مرتبط است [۲۰]. به طور مثال، برخی از استادان (۱۰ و ۱۵) با صدا زدن اسم دانشجویان و بسیاری از استادان با خواندن نظرات چت باکس با صدای بلند، مشارکت دانشجویان در کلاس را جلب می‌کردند. استفاده از اسم دانشجویان علاوه بر وارد کردن آنها به مشارکت در بحث کلاسی، حس مثبت تعلق و موفقیت برای آنها در کلاس‌های بزرگ به دنبال دارد [۲]. علاوه بر این، یکی از راه‌های ترغیب دانشجویان به حضور در کلاس برخط، تشویق آنها به تعامل و همکاری با یکدیگر است [۱۱]. که توسط استادان (شماره ۷، ۸، ۱۳ و ۱۵) مورد استفاده قرار می‌گرفت. همچنین، استفاده از زبان شعر و استعاره در ایجاد احساس مثبت در کلاس اثرگذار بود. به طور مثال، استاد شماره برای تشویق دانشجویان به مشارکت در کلاس این بیت از مولانا را بیان کردند. مستمع چون تشنه و جوینده شد/ واعظ آر مرده بود گوینده شد (مولانا، مثنوی اول، دفتر اول). و یا استاد شماره ۸ برای شروع درس از این جمله استفاده کرد. به نام آنکه خلاق جهان است. این درس در مورد کارآفرینی و نوآوری بود، به همین دلیل به صفت خلاق بودن خداوند اشاره شده است. به طور کلی، آموزش الکترونیکی می‌تواند انگیزه و مشارکت دانشجویان را برای یادگیری افزایش دهد و به آنها کمک کند تا به یادگیرندگان خود راهبر مستقل (self-directed independent) تبدیل شوند [۲۰].

- مدیریت مشارکت

یکی از مؤلفه‌های مهم مرتبط با تعامل در کلاس، نحوه مدیریت مشارکت دانشجویان توسط استاد است. به طور مثال، استادان برای افزایش مشارکت دانشجویان در فرآیند پرسش و پاسخ، از آنها درخواست می‌کردند که پاسخ خود را در قالب اعداد تایپ کنند. به طور مثال: «دانشجویان اگر صدای من را دارید عدد ۱ را تایپ کنید.» یا «اگر با پاسخ دوستان موافق هستید عدد ۲ و اگر موافق نیستید ۱ را تایپ کنید». به این ترتیب با استفاده از ابزارها و امکانات موجود، علاوه بر پویایی و مشارکت همه اعضای کلاس در پاسخ دادن، زمان کمتری صرف می‌شد و استاد بهتر می‌توانست تعداد افراد موافق و مخالف با موضوعی را متوجه شود. البته استاد بعد از دریافت پاسخ‌ها، در صورت نیاز چرایی نظرات مثبت و منفی را می‌پرسید. به عنوان مثال، یکی دیگر از ابزارها status بود. اگر استاد قصد داشت که متوجه حضور دانشجویان در کلاس شود؛ میزان درک دانشجویان از مطالب را ارزیابی کند، و یا در مورد مسائل کلاسی و غیره نظرسنجی انجام دهد، از این ابزار کمک می‌گرفت. برخی استادان از جمله استاد شماره ۷ از دانشجویان درخواست کرد اگر پشت سیستم هستند وضعیت خود را در حالت agree قرار دهند. به این ترتیب، در کلاس مجازی نیازمند تنظیم مجدد برخی هنجارها در کلاس هستیم که این موضوع می‌تواند به ارتقای مشارکت دانشجویان در کلاس برخط کمک کند. به طور مثال، استاد از دانشجویان بخواهد که برای پاسخ دادن به سؤال یا پرسیدن سؤال از آپکون بالا بردن دست (raise your hand) استفاده کنند. که منجر به بالا رفتن حضور اجتماعی (social presence) نیز می‌شود. البته استاد باید دانشجویان را در چگونگی استفاده از این ابزارها راهنمایی کند [۲].

درخواست می‌کرد اگر با موضوعی موافق هستند، وضعیت موافق و در غیراین صورت وضعیت مخالف را انتخاب کنند.

- بهره‌گیری از نظرات دانشجویان

برخی استادان علاوه بر ترغیب دانشجویان به مشارکت از طریق چت باکس، آنها را به مشارکت شفاهی ترغیب می‌کردند. در یک نوع شناسی از مشارکت دانشجویان در مباحث کلاسی که توسط شی و تان (Shi, & Tan) انجام شده است؛ دانشجویان براساس ابعاد مشارکت (رفتاری، احساسی و شناختی) و دو نوع مشارکت دانشجویان در مباحث کلاسی (صوتی در مقابل سکوت)، شش الگوی یادگیری دانشجویان شکل می‌گیرد. اولین نوع مشارکت صوتی- رفتاری (Vocal-Acting) است. به طور مثال، دانشجویی که حین یادداشت برداری به صورت صوتی در بحث مشارکت دارد، و یا در کلاس مجازی دانشجویی که در عین حال که ممکن است سرگرم فعالیت‌های دیگر باشد، می‌تواند به سؤال استاد پاسخ دهد، در این دسته قرار می‌گیرند. طی مشاهده یکی از کلاس‌ها، دانشجویی که اتفاقاً توانمند و فعال نیز بود، حین انجام فعالیتی دیگر، به کلاس توجه داشت و به سؤالات استاد به خوبی پاسخ می‌داد (البته این نکته قابل ذکر است که تمامی دانشجویان از الگوی یادگیری مشابهی برخوردار نیستند و ممکن است نتوانند چند فعالیت را همزمان و به خوبی انجام دهند). این الگوی یادگیری به راحتی توسط استاد قابل مشاهده است و مشکلات یادگیری دانشجویان می‌تواند در زمان واقعی کلاس مورد بررسی قرار گیرد. نوع دوم صوتی- احساسی (Vocal-Feeling) است. دانشجویانی که به طور مثال برای تأکید بر نظراتشان از زیر و بم کردن صدا، و تغییر آهنگ آن استفاده می‌کنند. در سومین دسته، یادگیرندگان صوتی- شناختی (Vocal-Cognizing) قرار دادند. آنها نظرات خود را با استفاده از مهارت‌های استدلال، توجه و به چالش کشیدن به صورت صوتی بیان می‌کنند. سه نوع دیگر از مشارکت یادگیرندگان، در حالت سکوت قرار دارد که برخی از آنها، رفتاری، برخی دیگر احساسی و شناختی هستند [۳۴]. براساس این نوع شناسی، شناخت همه آنها به ویژه برای کلاس برخط ضروری است. اما همان‌طور که گفته شد؛ ترغیب دانشجویان به مشارکت صوتی باعث می‌شود که اگر مشکلات یادگیری وجود دارد، توسط استاد تشخیص داده شود. به طور مثال استادان (شماره ۸، ۹، ۱۳، ۱۴) برای ترغیب مشارکت صوتی دانشجویان، از ویدئوی مرتبط با درس استفاده می‌کردند و از دانشجویان درخواست می‌کردند که نظراتشان را مطرح کنند. و علاوه بر این، دلایل پاسخ خود را توضیح دهند (یادگیرندگان صوتی- شناختی). البته، استاد برای تأمل کردن دانشجویان، زمانی را در نظر می‌گرفت (شماره ۹ و ۱۳).

- استفاده از انگیزاننده‌ها

ضروری است که استادان انگیزه‌های دانشجویان را بشناسند؛ چرا که موفقیت یا شکست آموزش برخط احتمالاً به انگیزه‌های دانشجویان

- یادگیری مبتنی بر ارائه

در میان بسیاری از استراتژی‌ها، فعالیت‌های مرتبط با یادگیری مبتنی بر ارائه (presentation-based learning) به‌عنوان روشی اساسی برای ایجاد یادگیری فعال دانشجویان در نظر گرفته می‌شود. بنابر نظر شاو (Shaw) با استفاده از این روش دانشجویان مطالب و ایده‌های خود را که در مورد یک موضوع مشخص است توسعه، سازماندهی و ارائه می‌دهند. همچنین، مهارت‌های ارتباطی و مباحثه را تمرین می‌کنند. ضمن اینکه اعتماد به نفس خود را در زمینه سخنرانی تقویت می‌کنند. از طریق فعالیت‌های مبتنی بر ارائه، فرآیندهای یادگیری فعال از مرحله آمادگی تا ارائه رخ می‌دهد. در مرحله آمادگی، دانشجویان درگیر جستجوی محتوا از منابع مرتبط مختلف (جستجو از طریق اینترنت، گفت و گو با دوستان یا مشورت با استاد) و طراحی اسلایدهای سازماندهی شده و جذاب با استفاده از پاورپوینت می‌شوند [۳۵]. در استفاده از این روش، برخی استادان بر ارائه‌های فردی (استادان شماره ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۴ و ۱۵) و برخی دیگر بر ارائه گروهی (استادان شماره ۴ و ۸) تمرکز داشتند. استاد شماره ۷ نیز در پایان اجرای تکنیک‌های یادگیری همیارانه از هر گروه درخواست می‌کرد که خروجی بحث و گفت و گوی خود را در کلاس ارائه دهد.

سوال سوم پژوهش: روش‌ها و ابزارهای تعامل استاد-دانشجو در پایان کلاس برخط

در ادامه به روش‌ها و ابزارهای تعامل استاد-دانشجو در پایان کلاس برخط اشاره شده است و در مورد پرکاربردترین آنها توضیحاتی ارائه شده است (جدول ۵).

- جمع‌بندی و برنامه‌ریزی

با توجه به اینکه در کلاس برخط ممکن است به دلیل مشکلاتی مانند اتصال به کلاس، ضعیف شدن اینترنت و غیره، دانشجویان بخش‌هایی از کلاس را از دست بدهند، انتهای کلاس خلاصه‌ای از مباحث تدریس شده یا مهم‌ترین موضوعات، توسط برخی از استادان (شماره ۱ و ۲) یا دانشجویان ارائه می‌شود. همچنین استادان (شماره ۵، ۷، ۸ و ۱۳) به سرفصل‌های جلسه بعد و تکالیف اشاره می‌کردند. مشخص بودن سرفصل‌های تدریس جلسه بعد و تکالیف نشان از داشتن برنامه و سوخت درس است. طرح درس و درس شبیه به موتور وسیله نقلیه و سوخت مورد نیاز آن هستند. موتور بدون سوخت غیرفعال خواهد بود. به‌طور مشابه، یک درس بدون داشتن برنامه نمی‌تواند به‌صورت تمام عیار اجرا شود [۳۶]. به همین دلیل، استادانی که برنامه مشخص و البته منعطفی داشتند، از انواع بیشتری از روش‌های تعامل، روش تدریس، و ابزارهای فناوریانه استفاده می‌کردند.

- ارزیابی و بازخورد

ارزیابی و ارائه بازخورد یکی از فعالیت‌هایی بود که اغلب در پایان کلاس انجام می‌شد. برخی استادان (شماره ۳ و ۱۲) از دانشجویان درخواست می‌کردند که میزان یادگیری خود را در پایان جلسه ارزیابی کنند. در

واقع دانشجویان به خودارزیابی می‌پرداختند. اغلب خودارزیابی به روشی ساده و کلی انجام می‌شد؛ به‌طوری‌که دانشجویان در قالب عدد به یادگیری خود نمره‌ای اختصاص داده و در چت باکس تایپ می‌کردند. در صورتی که نمره پایین بود استاد چرایی را می‌پرسید و به مسائل دانشجویان رسیدگی می‌کرد و در صورت نیاز آن مبحث را در جلسه بعدی بیشتر توضیح می‌داد. این نوع ارزیابی به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان یک استراتژی یادگیری و ارزشیابی در آموزش عالی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف از خودارزیابی (Self-assessment) این است که دانشجویان به‌عنوان یادگیرندگان مادام‌العمر و مستقل توسعه پیدا کنند و در مسیر یادگیری خود تنظیم شده (Self-regulated learning) قرار گیرند. البته خودارزیابی صرفاً یک فرآیند فرعی و آخرین مرحله از یادگیری خودتنظیم شده نیست؛ بلکه به‌صورت مداوم و در تمام مراحل آن وجود دارد [۳۷]. علاوه بر این، برخی استادان از دانشجویان درخواست می‌کردند که کلاس را ارزیابی کنند. به‌طور مثال، استادان (شماره ۷ و ۱۳) با این پرسش: جذابترین/کاربردی‌ترین/مفیدترین نکته‌ای که امروز یادگرفتید چه بود؟ به این ترتیب، علاوه بر اینکه نسبت به تدریس خود بازخورد دریافت می‌کردند، باعث می‌شد که دانشجویان مروری بر کل کلاس داشته باشند تا بتوانند به سؤال پاسخ دهند. در گفت و گو با استادانی که از این سوال استفاده کرده بودند، به این مورد اشاره شد که استفاده از این سؤال انگیزه آنها را برای تدریس بهبود بخشیده است. زیرا، دانشجویان نکات مثبت کلاس را ارائه می‌کردند.

سوال چهارم پژوهش: روش‌ها و ابزارهای تعامل استاد-دانشجو خارج از کلاس برخط

تعاملات علمی دانشجویان با برخی استادان به داخل کلاس محدود نمی‌شد و در خارج از زمان کلاس نیز جریان داشت. در جدول ۶ به برخی از روش‌ها و ابزارهای تعامل استاد-دانشجو در خارج از کلاس اشاره شده است.

- ارسال تکالیف

استادان (شماره ۳، ۵، ۷، ۸، ۹) تکالیف را در مودل قرار می‌دادند و دانشجویان موظف بودند که هر هفته فایل تکلیف خود را به‌صورت فردی یا گروهی در بخش مربوطه آپلود کنند. برخی استادان به تعداد جلسات درس، در مودل موضوعاتی همراه با تاریخ جلسه ایجاد کرده بودند و روزهای تعطیل را مشخص کرده بودند. همچنین، استادان (شماره ۷ و ۹) از ابزار فایل در مودل استفاده می‌کردند تا از این طریق فایل‌های مورد نیاز دانشجویان برای پاسخ به تکالیف نیز در دسترس باشد. و یا استاد شماره ۱۲ ویدئوی سرفصل‌هایی را که در زمان کلاس موفق به تدریس آنها نشده بود، برای دانشجویان ارسال کرد.

- بحث و گفتگو

یکی از روش‌های ارتباط استادان با دانشجویان، ترغیب آنها به مشارکت در گفتگو از طریق ابزار فروم در مودل بود. به‌طور مثال، استادان (شماره ۳ و ۵) سؤالی را در فروم مطرح می‌کردند و دانشجویان باید طی هفته

گام‌های ارائه سؤال یا اطلاعات اندک، ارائه محرک یا به چالش کشیدن (جرقه: Spark)، مشارکت فردی و ارسال پاسخ، ارائه نظر به پاسخ سایر یادگیرندگان، جمع‌بندی، ارائه بازخورد و نقد توسط استاد یا ناظر الکترونیکی (e-moderator)، است [۳۸].

به آن سؤال پاسخ می‌دادند که علاوه بر اینکه تعامل میان استاد- دانشجو به صورت غیرهمزمان برقرار می‌شد، دانشجویان نیز با یکدیگر تعامل داشتند؛ زیرا، باید نسبت به پاسخ‌های یکدیگر، بازخورد می‌دادند. این روش یادگیری توسط سالمون (Salmon) با عنوان E-Tivity مطرح شد. E-Tivity چارچوبی برای فعالیت برخط و یادگیری تعاملی است که شامل

جدول ۵: روش‌ها و ابزارهای ایجاد تعامل استاد- دانشجو در پایان کلاس برخط
Table 5: Methods and tools for creating learner-teacher interaction at the end of the online class

ابزار/ فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی Main category
screen share, slide, chat box, microphone	ارائه خلاصه‌ای از مباحث تدریس شده یا جمع‌بندی آنها Providing a summary of the topics taught or summarizing them	ارائه جمع‌بندی Provide a summary	جمع‌بندی و برنامه‌ریزی
	جمع‌بندی محتوای گروه ارائه‌دهنده Summarizing the content of the presenter group	برنامه‌ریزی برای جلسه آینده	Summarizing and planning
	اشاره به موضوع و تیتراهای تدریس جلسه بعد Referring to the topic and titles of the next session	توضیح تکلیف هفته بعد همراه با نحوه انجام و ارسال آن Explanation of next week's assignment along with how to do and send it	تعمیل تصویری به صورت کوتاه (برخی استادان تنها ابتدا و انتهای کلاس وبکم خود را روشن می‌کردند) Short video interaction (some professors only turned on their webcam at the beginning and end of the class)
chat box, webcam, microphone	پاسخ به سؤالات یا ابهامات پایانی دانشجویان (برخی از استادان لی اوت را تغییر میدادند تا چت بکس یا وبکم بزرگتر شود) Answering the final questions or doubts of the students (some professors would change the layout to make the chat box or webcam bigger)	پرسش و پاسخ question and answer	ارزیابی و بازخورد
	ارزیابی کلاس و دریافت بازخورد از دانشجویان با هدف بهبود Evaluating the class and receiving feedback from students with the aim of improvement	ارزیابی Assessment	Evaluation and feedback
	خودارزیابی دانشجویان به منظور اندازه‌گیری میزان درک آنها از موضوع درس Self-evaluation of students in order to measure their understanding of the subject	بحث‌های غیردرسی (مانند معرفی گرایش‌های مقاطع تحصیلات تکمیلی رشته علوم تربیتی به دانشجویان) در صورت داشتن وقت اضافه Non-curricular discussions (such as introducing the trends of postgraduate studies in the field of educational science to students) if there is extra time	بحث در مورد موضوعات غیردرسی Discussing non-curricular topics

جدول ۶: روش‌ها و ابزارهای تعامل خارج از کلاس برخط
Table 6: Online out-of-class interaction methods and tools

ابزار/ فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی Main category
What's up, Moodle, video, email, file	ارسال ویدئوهای آموزشی مرتبط با موضوع درس جلسه بعد Sending educational videos related to the topic of the next session	استفاده از ویدئو آموزشی Use of educational video	ارائه آموزش‌های تکمیلی Providing additional training
	ارسال ویدئوی مربوط به تدریس سرفصل‌های تدریس نشده Sending a video related to the teaching of untaught topics	در دسترس قرار دادن اسلایدهای درس Make the lesson slides available	ارسال تکالیف Submit assignments
	قرار دادن اسلایدهای درس در مودل (Placing lesson slides in the Moodle)	ارسال تکالیف و پروژه‌های فردی/ گروهی Submit individual/group assignments and projects	بحث و گفتگو Discussion
Moodle (forum, file)	مشارکت دانشجویان در پاسخ به سؤال ارسال شده توسط استاد از طریق فروم participation of students in response to the question sent by the professor through the forum	بحث و گفتگو Discussion	بحث و گفتگو Discussion
Face-to-face	معرفی موقعیت‌های شغلی مرتبط با موضوع درس و تشویق دانشجویان به فعالیت در آنها (اختصاص امتیاز به دانشجویان فعال) Introducing job positions related to the subject of the course and encouraging students to be active in them (allocation of points to active students)	حمایت شغلی از دانشجویان Career support for students	همکاری‌های علمی- پژوهشی Scientific-research collaborations.

ابزار / فناوری Tools/ Technology	کدهای اولیه (Initial codes)	مقاله فرعی Subcategory	مقاله اصلی Main category
	همکاری‌های پژوهشی (Research collaborations) مشارکت در رویدادها و فراخوان‌های علمی (Participation in scientific events and calls)	همکاری‌های علمی Scientific collaborations	ارتباط با دستیار آموزشی Communicating with the TA
What's up, email	تعامل با دستیار آموزشی و ارسال پروژه به صورت گام به گام interacting with the teaching assistant and sending the project step by step	ارتباط با دستیار آموزشی Communicating with the TA	ارتباط حضوری face-to-face communication
Face-to-face	حضور استاد در دانشکده و استقبال از مراجعه دانشجویان برای حل مسائل درسی professor's presence in the faculty and welcoming of students to solve course problems	ارتباط حضوری face-to-face communication	ارتباط حضوری face-to-face communication

نتیجه‌گیری

سومین ارزش افزوده این تحقیق را می‌توان به کاربردی و ابزار محور بودن آن دانست. یافته‌های این تحقیق، صرفاً بیان برخی یافته‌های نظری و توصیه‌های انتزاعی برای ایجاد تعاملات مؤثر در محیط یادگیری نیستند. بلکه، یافته‌ها به صورت عملیاتی و کاربردمحور و متناظر با ابزاری که در یک محیط مجازی می‌توان از آن ابزار برای ایجاد تعاملات یادشده استفاده کرد بیان شده‌اند. این رویکرد نه تنها می‌تواند به اساتید و دانشجویان برای استفاده از نتایج تحقیق کمک کند، بلکه می‌تواند نمونه‌ای مناسب برای کاربردی کردن تحقیقات آینده نیز باشد. یکی از مهم‌ترین آسیب‌های تحقیقات علوم انسانی به طور عام و تحقیقات حوزه تعلیم و تربیت به طور خاص، دور بودن آنها از فضای عملی و تجربی می‌باشد [۴۸]. بدین سبب، تلاش برای کاربردی کردن یافته‌ها در این علوم، از اهمیت زیادی برخوردار است. البته باید توجه داشت منظور این تحقیق به هیچ وجه این نبوده است که همه انواع تعاملات و ابزار معرفی شده در این تحقیق بایستی در یک کلاس مجازی مورد استفاده قرار بگیرند چرا که نه فرصت زمانی و نه ظرفیت شناختی لازم در این زمینه وجود ندارد و مضاف بر این که حجم زیاد تعاملات می‌تواند اثر معکوس در یادگیری یادگیرندگان داشته باشد. تنوع تعاملات معرفی شده در این تحقیق می‌تواند زمینه انتخاب اساتید و دانشجویان برای ایجاد تعاملات متناسب با موضوع و سطح شناختی یادگیرندگان در هر کلاس را فراهم بیاورد.

چهارمین ارزش افزوده این تحقیق را می‌توان استفاده از روش مشاهده عینی و تحلیلی برای گردآوری و استنتاج از داده‌های دست اول تجربی دانست. یکی دیگر از آسیب‌های تحقیقات در زمینه‌های علوم انسانی و تعلیم و تربیت، استفاده گسترده از روش‌های رایج گردآوری داده، همانند مصاحبه و پیمایش می‌باشد. در عین حالی که این روش‌ها نیز می‌توانند داده‌های ارزشمندی را در زمینه‌های مختلف به محققان بدهند، ولی عموماً آنها در گردآوری داده‌های عینی (غیر انتزاعی) و مبتنی بر تجربیات واقعی و بدون واسطه افراد، ضعف‌ها و ناتوانی‌هایی دارند. به عبارت دیگر، بین قضاوت و اظهار نظر افراد با عمل واقعی آنها در موضوعات مختلف، شکاف‌ها و فاصله‌های بعضاً قابل توجهی وجود دارد. آنچه که ما با استفاده از روش‌هایی همچون مصاحبه و پیمایش می‌توانیم بدست بیاوریم، مبتنی بر قضاوت‌های افراد است و نه عملکرد واقعی آنها. از این رو، میزان کاربردی بودن آنها در محیط‌های عمل، عموماً محل

پژوهش حاضر، مجموعه‌ای از روش‌های ایجاد تعاملات مؤثر در کلاس‌های مجازی را بر اساس مشاهده تحلیلی و عینی کلاس‌های درسی در فضای مجازی و نیز تحلیل ابزار موردنیاز برای ایجاد این تعاملات ارائه کرده است. مهم‌ترین ارزش افزوده‌های این پژوهش به ادبیات نظری و تحقیق‌های قبلی در این زمینه را می‌توان موارد زیر برشمرد:

نخستین ارزش افزوده تحقیق حاضر، پررنگ کردن اهمیت تعامل در آموزش به طور کلی و در آموزش مجازی به طور خاص می‌باشد. تجربه کلاس‌های درسی بویژه در مقطع آموزش عالی نشان می‌دهد که فقدان و یا کمبود تعامل، یکی از مهم‌ترین عوامل آسیب‌زا برای کاهش اثربخشی کلاس‌های درسی می‌باشد چرا که محیط یادگیری را تبدیل به یک محیط استاد محور کرده و یادگیرندگان را در حاشیه فرایند یادگیری و به عنوان اعضای غیرمؤثر و غیرفعال فرایند یادگیری قرار می‌دهد [۳۹]، [۴۰]، [۴۱]. ایجاد تعاملات اثربخش در فضای مجازی، حتی سخت‌تر از کلاس‌های حضوری می‌باشد چرا که ارتباطات رو در رو و حس حضوری که در کلاس‌های فیزیکی وجود دارند در فضای مجازی به حداقل می‌رسند [۴۲]، [۴۳]. از این رو، یافته‌های تحقیق حاضر می‌توانند زمینه تعاملی‌تر شدن کلاس‌های مجازی را فراهم بیاورند.

دومین ارزش افزوده تحقیق حاضر را می‌توان توجه به مفهوم «تعامل مؤثر» در آموزش‌های مجازی دانست. این مفهوم بدان معنی است که هر تعاملی در فضای یادگیری الزاماً تعامل مثبت و مؤثر در یادگیری محسوب نمی‌شود. بسیاری از تعاملات هستند که هیچ تأثیری در یادگیری ندارند و یا حتی می‌توانند تأثیر مخربی را در فرایند یادگیری ایجاد نمایند. میزان و چگونگی تأثیرگذاری تعاملات بر روی یادگیری بستگی به عوامل مختلفی از قبیل: میزان و شدت تعاملات [۴۴]، تناسب تعاملات با سطح شناختی یادگیرندگان [۴۵]، تناسب تعاملات با موضوع یادگیری [۴۶]، رعایت اصول اخلاقی در تعاملات [۴۷]، تنوع تعاملات [۴۴] و غیره دارد. رعایت این نکته در کلاس‌های حضوری و مجازی از اهمیت زیادی برخوردار است که اگر تعاملات قرار است در ارتقای یادگیری نقش ایفا کنند، آنها باید ملتزم به رعایت اصول موردنیاز برای «اثربخش بودن» تعاملات باشند.

[2] Reinholz D L, Stone-Johnstone A, White I, Sianez J r L M, Shah N. A pandemic crash course: Learning to teach equitably in synchronous online classes. *CBE—Life Sciences Education*. 2020; 19(4): ar60.

[3] Albrahim F A. Online teaching skills and competencies. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. 2020; 19(1): 9-20.

[4] Akram H, Aslam S, Saleem A, Parveen K. The challenges of online teaching in COVID-19 pandemic: A case study of public universities in Karachi, Pakistan. *Journal of Information Technology Education*. 2021; 20: 263.

[5] Ebrahimi M, Alishah F, zamanipour F. [Identify and analyze the opportunities and challenges of students' virtual education]. *New Educational Approaches*. 2021; 16(2): 15-32. Persian.

[6] Moosavi S, Gholamnejad H, Hassan Shiri F, Ghofrani Kelishami F, Raoufi S. [Challenges of Virtual education During the Pandemic of COVID-19: A Qualitative Research]. *IJN*. 2022; 35 (135): 94-105. Persian.

[7] Goli H, Mahmoudi M, Ansari M. [Medical school faculty Members and students Perceptions of Challenges to online learning during corona pandemic: Qualitative content analysis]. *JNE*. 2022; 11(2): 53-63. Persian.

[8] Tehrani H, Afzal Aghaei M, Salehian M, Taghipour A, Latifnejad R, Karimi F. [Explaining the perception and experience of faculty members of Mashhad University of Medical Sciences of virtual education during the covid-19 epidemic]. *Jms*. 2022; 10(1): 48-63. Persian.

[9] Mahmood S. Instructional strategies for online teaching in COVID-19 pandemic. *Human behavior and emerging technologies*. 2021; 3(1): 199-203.

[10] Bailey C J, Card K A. Effective pedagogical practices for online teaching: Perception of experienced instructors. *The Internet and Higher Education*. 2009; 12(3-4): 152-5.

[11] Nehme M. E-learning and Student's Motivation. *Legal education review*. 2010; 20(1/2): 223-39.

[12] Moore M G. Editorial: Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*. 1989; 3(2): 1-7.

[13] Muzammil M, Sutawijaya A, HARSASI M. Investigating student satisfaction in online learning: the role of student interaction and engagement in distance learning university. *Turkish Online Journal of Distance Education*. 2020; 21(Special Issue-IODL): 88-96.

[14] Khaferi B, Khaferi G. STUDENTS' INTERACTION IN ONLINE CLASSES DURING COVID 19 PANDEMIC IN NORTH MACEDONIA. *Journal of Language and Literary Studies*. 2021; 333-350.

[15] Martin F, Bolliger D U. Engagement matters: Student perceptions on the importance of engagement strategies in the online learning environment. *Online learning*. 2018; 22(1): 205-22.

سؤال است. حال آنکه با روش‌هایی مانند مشاهده، می‌توانیم عملکرد واقعی افراد در محیط‌های تجربی را ثبت و تحلیل نماییم. یافته‌های چنین تحقیقاتی می‌توانند زمینه بهتر و قابل اعتمادتری برای استفاده در محیط‌های واقعی را به افراد بدهند چرا که آزمودنی‌های تحقیق، رفتار واقعی خود را نشان می‌دهند و از وانمودسازی اجتناب می‌شود. اما یکی از چالش‌های رایج این دسته از تحقیقات این است که باید با استفاده از روش‌شناسی درست انجام شوند و نیز زمانبرتر و سخت‌تر از سایر روش‌های رایج تحقیق هستند [۴۹]. شاید به همین دلایل است که این روش، کمتر در تحقیقات علوم تربیتی مورد استفاده قرار گرفته شده است.

یکی از مهم‌ترین پیشنهادات این تحقیق برای محققان آینده این است که در زمینه تعاملات تسهیل شده توسط فناوری‌های نوین در محیط‌های یادگیری غیر رسمی مطالعه نمایند. هرچند در این زمینه، تحقیقات زیادی در عرصه بین‌الملل در سال‌های اخیر صورت گرفته است ولی انجام تحقیقات میدانی مبتنی بر فرهنگ بومی ایران در این زمینه، از اهمیت زیادی برخوردار است. انجام این تحقیقات بویژه از آن جهت مهم است که بسیاری از تحقیقات دهه اخیر در زمینه نقش فناوری در یادگیری، به شکلی اغراق‌آمیز به تمجید و بزرگ‌نمایی از اثرات مثبت فناوری و تعامل در یادگیری پرداخته‌اند بدون این که به نیمه تاریک آنها توجه داشته باشند. مطالعه‌ای فارغ از سوگیری‌های عمومی - چه مثبت و چه منفی - نسبت به فناوری و تعاملات ایجاد شده توسط آنها بویژه برای محیط‌های یادگیری غیر رسمی، از اهمیت زیادی برخوردار است.

مشارکت نویسندگان

بررسی ادبیات و پیشینه پژوهش: راضیه شاهوردی؛ مشاهده کلاس‌های مجازی و ثبت توصیفی داده‌ها: راضیه شاهوردی؛ تحلیل داده‌ها و تأمل در مورد آنها: مجتبی وحیدی اصل، مرتضی رضائی زاده، راضیه شاهوردی

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری راضیه شاهوردی در دانشگاه شهید بهشتی با راهنمایی مرتضی رضائی زاده و مشاوره مجتبی وحیدی اصل است. از استادان و دانشجویان محترم دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی که پژوهشگران را در انجام این پژوهش یاری رساندند، کمال تشکر را داریم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

[1] Nieuwoudt J E. Investigating synchronous and asynchronous class attendance as predictors of academic success in online education. *Australasian journal of educational technology*. 2020; 36(3): 15-25.

- [31] Milawati M, Suryati N. EFL Teacher's Oral Questioning: Are Her Questions and Strategies Effective? *Dinamika Ilmu*. 2019; 11: 37-55.
- [32] Khamees K S. An Assessment of EFL Learners' Ability to Identify and Interpret Rhetorical Questions: A Pragmatic Perspective Study. *Arab World English Journal (AWEJ)*. 2015; 6(3): 367-81.
- [33] Webb N M. The teacher's role in promoting collaborative dialogue in the classroom. *British Journal of Educational Psychology*. 2009; 79(1): 1-28.
- [34] Shi M, Tan C Y. Beyond oral participation: A typology of student engagement in classroom discussions. *New Zealand Journal of Educational Studies*. 2020; 55: 247-65.
- [35] Sugeng B, Suryani A W. Presentation-Based Learning and Peer Evaluation to Enhance Active Learning and Self-Confidence in Financial Management Classroom. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*. 2018; 15(1): 173-201.
- [36] Iqbal M H, Siddiqie S A, Mazid M A. Rethinking theories of lesson plan for effective teaching and learning. *Social Sciences & Humanities Open*. 2021; 4(1): 100172.
- [37] Yan Z. Self-assessment in the process of self-regulated learning and its relationship with academic achievement. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2020; 45(2): 224-38.
- [38] Salmon G. *E-tivities: The key to active online learning*. Routledge; 2013.
- [39] farzan N, shams mourkani G, rezaeizade M, ghahrami M. [Identifying the Effective Indicators in Designing the MobileMoooc System for Virtual Teaching of Employees: A Qualitative Study]. *Journal of New Approaches in Educational Administration*. 2020; 11(44): 1-28. Persian.
- [40] Zareisaroukolaei M, Shams G, Rezaeizadeh M, Ghahremani M. Determinants of e-learning effectiveness: A qualitative study on the instructor. *Research in Teaching*. 2020 Jun 21;8(2):79-55. Persian.
- [41] Barari N, Khorasani A, Rezaeizadeh M, Alami F. Feedback's educational standards in E-Learning environments, based on Bloom-Anderson taxonomy. *Journal of Educational Scinces*. 2019 Aug 23;26(1):155-74.
- [42] Jafari far Z, Khorasani A, Rezaei Zadeh M. [Identifying and ranking the challenges of learners in virtual education and improvement of human resources (case study: Shahid Beheshti University)]. *Technology of Education Journal (TEJ)*. 2016; 11(1): 1-20. Persian. doi: 10.22061/tej.2016.606. Persian.
- [43] Abbasi Kasani H, Shams Mourkani G, Seraji F, Rezaeizadeh M, Abedi H. E-learning challenges in Iran: A research synthesis. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2020 Nov;21(4):96-116.
- [44] Hosseini zarrabi H, Khorasani A, Rezaeizadeh M, Mazaheri Tehrani M A. [Investigating the methods of creating interaction
- [16] Banna J, Lin M F, Stewart M, Fialkowski M K. Interaction matters: Strategies to promote engaged learning in an online introductory nutrition course. *Journal of online learning and teaching/MERLOT*. 2015; 11(2): 249.
- [17] Baker DL. Designing and orchestrating online discussions. *MERLOT Journal of online Learning and Teaching*. 2011; 7(3): 401-11.
- [18] Ebrahimzadeh I, Masoomifard M. [Studying the Various Types of Interaction in the e-learning environment with Learning Quality in Virtual Campuses]. *Research in curriculum planning*. 2017; 14(52): 47-62. Persian.
- [19] Tarkhan R A, Mostafavi Z. [Provide a Conceptual Framework to Facilitate the Interaction Process in the E-learning Environment Using the Meta-Combination Method]. *New Educational Approaches*. 2020; 15(2): 113-36. Persian.
- [20] Abou El-Seoud M S, Taj-Eddin I A, Seddiek N, El-Khouly M M, Nosseir A. E-learning and students' motivation: A research study on the effect of e-learning on higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*. 2014; 9(4): 20.
- [21] Plano Clark V L, Creswell J W. *Understanding research: A consumer's guide*.
- [22] Kulavuz-Onal D, Vásquez C. Reconceptualising fieldwork in a netnography of an online community of English language teachers. *Ethnography and Education*. 2013; 8(2): 224-38.
- [23] Bowler J r G M. Netnography: A method specifically designed to study cultures and communities online. *The qualitative report*. 2010; 15(5): 1270.
- [24] Pratama H, Maduretno T W, Yusro A C. Online Learning Solution: Ice Breaking Application to Increase Student Motivation. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*. 2021; 7(1): 117-125.
- [25] Hattie J, Timperley H. The power of feedback. *Review of educational research*. 2007; 77(1): 81-112.
- [26] Shute V J. Focus on formative feedback. *Review of educational research*. 2008; 78(1): 153-89.
- [27] Cook K. Reviewing Previous Learning. *Samantha Hiller Grit: Perseverance Against All Odds*. 2014; 13
- [28] Wilson L O. Anderson and Krathwohl-Bloom's taxonomy revised. *Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy*. 2016.
- [29] yazdani p. [translation of *The Thinker's Guide to Socratic Questioning: based on critical thinking concepts and tools*]. Paul R, Elder L (Authors). Tehran: Akhtaran publication; 2019. Persian.
- [30] Yang Y T, Newby T J, Bill R L. Using Socratic questioning to promote critical thinking skills through asynchronous discussion forums in distance learning environments. *The American Journal of Distance Education*. 2005; 19(3): 163-81.

Shahverdi, R. PhD. Student, Department of Education, Faculty of Education & Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

✉ r_shahverdi@sbu.ac.ir



مرتضی رضائی زاده عضو هیات علمی گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی می‌باشند. ایشان مدرک دکتری آموزش مجازی و کارآفرینی را از دانشگاه لیمریک ایرلند در سال ۲۰۱۴ دریافت کردند. زمینه‌های

تخصصی ایشان عبارتند از: یادگیری فناورانه، طراحی نرم‌افزارهای آموزشی، توسعه نرم‌افزار، و کارآفرینی. ایشان به عنوان مدرس در حوزه تدریس و ارزیابی در محیط‌های مجازی، سمینارها و کارگاه‌های مختلفی برگزار نموده‌اند. علاوه بر این، در طراحی دوره‌های آموزشی الکترونیکی و غیرهمزمان به ویژه در دوره همه‌گیری کووید-۱۹ حضور فعال داشته‌اند.

RezaeiZadeh, M. Assistant Professor, Department of Education, Faculty of Education and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

✉ Morteza.RezaeiZadeh@ul.ie



مجتبی وحیدی اصل استادیار دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی هستند. ایشان دکتری مهندسی نرم‌افزار را از دانشگاه علم و صنعت در سال ۱۳۹۳ دریافت نمودند. حوزه تخصصی ایشان متمرکز بر بازی‌های رایانه‌ای، بازی جدی، x-reality تعامل

انسان و رایانه، آزمون نرم‌افزار و اشکال‌زدایی نرم‌افزار است. ایشان بیش از ۴۰ مقاله در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند. همچنین، مجری پروژه‌های مختلف در حوزه‌های متنوع با استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده بوده‌اند.

Vahidi-Asl, M. Assistant Professor, Department of Software and Information Systems, Faculty of Computer Science and Engineering, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

✉ mo_vahidi@sbu.ac.ir

and improving students' engagement in the learning process in higher education: A systematic review]. *New Educational Approaches*. 2021; 16(1): 77-96. Persian. doi: 10.22108/nea.2022.130450.1677. Persian.

[45] Hosseini Zarrabi H, Khorasani A, RezaeiZadeh M, Mazaheri M A. [Interactive video or video? Which one is more effective on learner engagement]. *Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources*. 2022; 31(31): 1. Persian.

[46] Hosseini Zarrabi H, Khorasani A, RezaeiZadeh M, Mazaheri M A. [Investigating the impacts of interactive videos on learners' participation level according to their learning styles]. *Human Resource Training and Development*. 2021; 31(8): 1-19. Persian.

[47] Parsell M, Ambler T, Jacenyik-Trawoger C. Ethics in higher education research. *Studies in Higher Education*. 2014; 39(1): 166-79.

[48] Barari N, Moeini A, Rezaei Zadeh M, Abbas Kasani H. [Future teacher; change in roles and tasks in the digital environments based on the Connectivism theory]. *Technology of Education Journal (TEJ)*. 2017; 11(2): 161-170. Persian.

[49] Katz-Buonincontro J, Anderson RC. A review of articles using observation methods to study creativity in education (1980–2018). *The Journal of Creative Behavior*. 2020 Sep;54(3):508-24.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



راضیه شاهوردی دارای مدرک کارشناسی مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی از دانشگاه الزهراء، و کارشناسی ارشد مدیریت و برنامه‌ریزی آموزش عالی از دانشگاه شهید بهشتی بوده و در حال حاضر دانشجوی دکتری فناوری اطلاع‌رسانی در

آموزش عالی در همین دانشگاه است. حوزه تخصصی ایشان عبارتند از: محیط‌های یادگیری تعاملی (واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، بازی جدی)، تدریس و یادگیری فناورانه. ایشان در اجرای دوره‌های الکترونیکی و غیرهمزمان در دانشگاه به عنوان مدرس و تسهیلگر حضور داشته‌اند.

Citation (Vancouver): Shahverdi R, RezaeiZadeh M, VahidiAsl M. [Methods and tools for creating effective teacher-student interaction in the virtual classroom]. *Tech. Edu. J.* 2023; 17(3): 487-506

doi <https://doi.org/10.22061/tej.2023.9495.2853>



COPYRIGHTS



©2023 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 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 publishers.