

The effectiveness of an online assessment model based on relational theory on improving the quality of learning among junior high school students

Abbas heidari¹, hamidreza maghami^{*2}, mohammad reza nili³, enayatallah zamanpour⁴, esmaeil zarei zavaraki⁵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۰۷

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۴/۲۷

Accepted Date: 2025/07/29

Received Date: 2024/07/17

Abstract

In the era of digital transformation and the expansion of virtual education, a review of educational assessment methods has become an inevitable necessity. Traditional assessment systems that focus mainly on memory-based and product-based tests do not meet the complex needs of learning in cyberspace. On the other hand, changing the role of the learner from a passive recipient of knowledge to an active participant in the learning process requires the design of models that consider assessment as part of learning.

As one of the new theories of learning, the theory of communication emphasizes the importance of interaction, knowledge networking, and the use of human and non-human resources in the learning process. This theory considers learning to be the result of connections between individuals, content, and technological platforms, and instead of focusing on memorizing content, it focuses on the production of knowledge during interaction. In the theory of communication, assessment of learning has always been challenging and traditional assessment methods have been questioned. This theory believes that assessment should be carried out in new ways. In this framework, assessment should also take on a dynamic, interactive, and process-oriented nature, and the role of the teacher should be promoted from "observer" to "facilitator of learning."

Although cheating and academic dishonesty are the oldest and biggest challenges in educational environments, today, ethical problems have taken a new form in the online space with the presence of electronic technology. The use of digital technologies and electronic assistants in completing assignments, tests, and course and exam projects has challenged the measurement of real learning of educational goals. Smartphones and the Internet environment act like mobile encyclopedias and fuel the phenomenon of cheating and plagiarism.

¹. Student of Educational Technology at Allameh Tabatabaie University, Tehran, Iran.

². Associate Professor, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

^{*} (Corresponding Author):

Email: hmaghami@gmail.com

³. Professor, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

⁴. Assistant Professor, Measurement and Measurement Department, Allameh Tabatabaie University, Tehran, Iran.

⁵. Professor, Department of Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Given recent developments in virtual education, numerous studies have examined online assessment methods and the use of technology in assessing learning. However, many of these studies have focused solely on assessment tools or classic evaluation methods and have focused less on designing models that turn assessment itself into a learning experience.

The theory of communication, as the theoretical framework of this research, emphasizes that learning in human and technological networks is formed based on interaction, participation, and access to various resources. This theory emphasizes “knowledge distribution”, “dynamic interaction”, and “learning through linking with resources” and introduces e-learning environments as a suitable platform for realizing these components.

In summary, this research, inspired by the theory of relationalism and by combining quantitative and qualitative analyses, has attempted to design a model for evaluation that not only measures the performance of learners, but also facilitates interaction, networking, and deep learning. This innovation in design and validation has made the current research stand out among previous studies.

The present study used a combined approach of quantitative and qualitative methods to design, implement, and validate an online assessment model based on the theory of communication. The purpose of choosing this method was to examine the empirical effects of the proposed model and analyze the theoretical concepts underlying the collected data. In the qualitative part of this research, which aimed to design an online assessment model, the grounded theory method was used. In this method, the components of the model were determined based on studies and articles related to online assessment, and most of it was based on data obtained from semi-structured interviews with experts in the field. One of the characteristics of the grounded theory method is that the desired theory or model is formed from the interview data. The simultaneous stages of data collection, analysis, and "continuous comparison" of data are other characteristics of the grounded theory. In the quantitative part, the implementation of the model was carried out using a quasi-experimental method with a pretest-posttest design with a control group. Thus, two groups of 20 seventh grade students (first year of high school) were selected as statistical samples and in the pre-test, both groups were given a traditional test from a social studies book and then, after a week, Group A was given a test based on the designed model. This test and its method of administration acted as an independent variable. In parts of this assessment model, teaching was also done simultaneously and indirectly. Of course, not by the teacher but by the learners themselves. The average scores of the two groups in the pre-test and post-test were examined by analysis of covariance. Also, in order to measure the realness of the received score and the fairness of the scores obtained from the examinees, as well as their satisfaction with this assessment method, a questionnaire was designed and distributed on a 5-level Likert scale. Then, the data obtained from the questionnaires were interpreted based on descriptive statistics.

The statistical population of this qualitative study consisted of experts in the field of education and assessment, and the sample of this section consisted of 13 experts in the field of education and assessment. However, our statistical population in the

quantitative section consisted of junior high school students in Kurdistan province. The sample of the study was 40 seventh grade students in one of the junior high schools in Qorveh city, Kurdistan, who were placed in two experimental and control groups (20 people in each group).

The findings of the present study showed that the implementation of an online evaluation model based on the theory of communication significantly improved the quality of learners' learning in cyberspace. The results of statistical analysis using the covariance test showed a significant difference between the performance of the experimental and control groups ($\text{Sig} < 0.001$) and a significant effect coefficient ($\eta^2 = 0.566$) confirms the effectiveness of the model. From a theoretical perspective, the designed model is fully consistent with the fundamental components of the theory of communication, including network interaction, joint production of knowledge, and distribution of learning resources.

In the proposed model, the role of the instructor has been upgraded from a mere referee to a facilitator of learning interactions, and learners have become active actors in the learning process. Assessment is not defined as a tool for grading, but as learning; where assessment is done interactively, in groups, and flexibly, and the learning process is formed simultaneously with the test. The structural correspondence of the model with Fink's classification in the dimensions of "human learning", "integrated", "applied", and "self-managed learning" showed that the designed model has the ability to cover advanced levels of meaningful learning. Also, the high satisfaction and positive feedback of learners from the implementation of the model have strengthened its empirical validity.

Keywords: Deep learning, Online assessment, Connectivism, Virtual education, Assessment as learning

اثربخشی الگوی سنجش بر خط مبتنی بر نظریه ارتباط‌گرایی بر ارتقاء کیفیت یادگیری دانش‌آموزان دوره متوسطه اول

عباس حیدری^۱، حمید رضا مقامی^{۲*}، محمد رضا نیلی^۳، عنایت الله زمانپور^۴،
اسماعیل زارعی زوارکی^۵

چکیده

هدف: هدف این پژوهش، بررسی اثربخشی الگوی سنجش بر خط مبتنی بر نظریه ارتباط‌گرایی بر بهبود عملکرد تحصیلی و ارتقای یادگیری عمیق دانش‌آموزان در محیط‌های آموزش مجازی بود.

روش: روش تحقیق بصورت کمی و کیفی انجام شد. بخشی از داده‌های کیفی از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با متخصصان و بخشی دیگر از طریق مرور مستندات مربوطه به دست آمد. جهت طراحی الگو، تحلیل کیفی داده‌ها به روش گرنند تنوری انجام شد و چهار مؤلفه «مربی»، «فراگیر»، «روش‌ها» و «ابزارها» شناسایی شدند. در بخش کمی، الگوی پیشنهادی با طرح شبه آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه اجرا شد که در آن ۴۰ دانش‌آموز پایه هفتم به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. از گروه آزمایش بر مبنای الگوی برخط، آزمون گرفته شد. سپس میانگین نمرات آنها در پس‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. ابزار گردآوری داده در بخش کمی، آزمون عملکردی و پرسشنامه یادگیری عمیق بودند که روایی و پایایی آنها پیش‌تر تأیید شده بود. داده‌های کمی با استفاده از آزمون کوواریانس تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند که میانگین نمرات گروه آزمایش به‌طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بود (۱۳/۷۳ در برابر ۱۰/۹۶) و ضریب اثر بالا (۰/۵۶۶) اثربخشی مدل را تأیید کرد. انطباق الگو با طبقه‌بندی فینک نیز مورد تأیید قرار گرفت. نظر سنجی از دانش‌آموزان، واقعی و منصفانه بودن نمره‌های کسب شده را تبیین کرد. یافته‌ها مؤید آن است که مدل پیشنهادی با بازتعریف نقش‌های سنتی سنجش، می‌تواند مبنایی برای تحول در آموزش الکترونیکی و تحقق «سنجش به عنوان یادگیری» باشد که مهم‌ترین مشخصه آن، همزمانی فرایند سنجش و تدریس است.

کلیدواژه‌ها: یادگیری عمیق، سنجش بر خط، ارتباط‌گرایی، آموزش مجازی، سنجش به عنوان یادگیری

^۱. دانشجوی رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

^۲. دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

Email: hmaghami@gmail.com

* (نویسنده مسئول):

^۳. استاد گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

^۴. استادیار گروه سنجش و اندازه‌گیری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

^۵. استاد گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

مقدمه

در عصر تحول دیجیتال و گسترش آموزش‌های مجازی، بازنگری در شیوه‌های سنجش آموزشی به یک ضرورت اجتناب ناپذیر تبدیل شده است. نظام‌های سنتی سنجش که عمدتاً بر آزمون‌های حافظه محور و محصول محور تمرکز دارند، پاسخگوی نیازهای پیچیده یادگیری در فضای مجازی نیستند. از سوی دیگر، تغییر نقش فراگیر از دریافت‌کننده منفعل دانش به مشارکت‌کننده فعال در فرآیند یادگیری، مستلزم طراحی مدل‌هایی است که سنجش را به‌عنوان بخشی از یادگیری تلقی کنند.

هدف از پیدایش هر فناوری، تسهیل زندگی بشر و افزودن مزیتی بر فرآیندهای پیشین است. یادگیری و سنجش برخلاف نیز به عنوان یک فناوری نوظهور در پاسخ به کاستی‌های آموزش حضوری به وجود آمده و مزیت‌هایی را به فرآیند تدریس و یادگیری افزوده است. از جمله این مزیت‌ها می‌توان به فراهم ساختن امکان تلفیق سنجش و آموزش، ارائه و دریافت بازخورد به موقع درباره عملکرد مشارکت فعال آزمون‌شوندگان در ارزیابی و نیز امکان اجرای سنجش موثق اشاره کرد. منظور از سنجش موثق، سنجشی است که می‌توان به نتایج آن اعتماد کرد (Hatami, Rezaei, & Maleki, 2019).

نظریه ارتباط‌گرایی^۱ به‌عنوان یکی از نظریه‌های نوین یادگیری، بر اهمیت تعامل، شبکه‌سازی دانش و استفاده از منابع انسانی و غیرانسانی در فرایند یادگیری تأکید دارد. این نظریه، یادگیری را حاصل پیوندهای میان افراد، محتواها و بسترهای فناورانه می‌داند و به‌جای تمرکز بر حفظ مطالب، بر تولید دانش در جریان تعامل تمرکز دارد. در نظریه ارتباط‌گرایی، سنجش یادگیری همواره با چالش همراه بوده و روشهای سنجش سنتی زیر سوال رفته است. این نظریه معتقد است که ارزیابی باید به روشهای جدید انجام گیرد. در این چارچوب، سنجش نیز باید ماهیتی پویا، تعاملی و فرایندمحور پیدا کند و نقش معلم از «ناظر» به «تسهیل‌گر یادگیری» ارتقاء یابد. به طور کلی یادگیری تداعی‌کننده به دست آوردن چیزی است. در حالی که از نظر (Siemens^۲, 2005) در یادگیری به دست نیارودن نیز دارای ارزش است. ممکن است آنچه را که از یادگیری مستثنا می‌کنیم به اندازه آنچه در یادگیری می‌گنجانیم برای ما مفید باشد. از این جمله اخیر می‌توان چنین استنباط کرد که اگر چه ممکن است در طول فرایند سنجش، پاسخهای فراگیر، پاسخ صحیح و مورد نظر نباشد اما ممکن است در اثر تعاملات فراگیر با منابع و گره‌های مختلف دانش، اطلاعات جدیدی کسب کرده باشد.

از نظر زیمنس نقطه آغاز ارتباط‌گرایی، فرد است که دانش دریافتی از شبکه را به سازمانها و گروه‌های دیگر ارائه نموده و پس از کسب بازخورد، به یادگیری فردی خود ادامه می‌دهد. اصطلاح «دانش متصل» اولین بار به عنوان وسیله‌ای برای درک و بررسی یادگیری شبکه‌ای در عصر دیجیتال در قالب یک آموزش مبتنی بر شبکه توسط ارتباط‌گرایی مطرح و توسعه یافت. (Nazari, Hussin, & Niknejad, 2021)

^۱ Connectivism

اگرچه تقلب و عدم صداقت تحصیلی قدیمی‌ترین و بزرگ‌ترین چالش محیط‌های آموزشی به شمار می‌رود. اما امروزه مشکلات اخلاقی با حضور فناوری الکترونیکی، شکلی جدید در فضای برخط پیدا کرده است. استفاده از فناوری‌های دیجیتال و دستیاران الکترونیکی در انجام تکالیف، آزمون‌ها و پروژه‌های درسی و امتحانی، سنجش یادگیری واقعی اهداف آموزشی را به چالش کشانده است. گوشی‌های هوشمند و محیط اینترنت همانند دایره‌المعارف متحرک عمل کرده و پدیده تقلب و سرقت ادبی را دامن می‌زنند (Haghighi & Farajollahi, 2014).

با توجه به چالش‌هایی نظیر امکان تقلب، فقدان تعامل، اضطراب آزمون و فقدان یادگیری عمیق در شیوه‌های متداول سنجش سنتی و یا حتی برخط، طراحی یک الگوی بومی مبتنی بر نظریه ارتباط‌گرایی می‌تواند پاسخی عملیاتی به این ضعف‌ها ارائه دهد. الگوی پیشنهادی این پژوهش، با تلفیق ابعاد نظری و داده‌های تجربی، قصد دارد ساختاری برای سنجش ارائه دهد که نه تنها عملکرد دانش‌آموزان را اندازه‌گیری نکند، بلکه همزمان موجب ارتقاء یادگیری، توسعه تعاملات آموزشی و تحقق «سنجش به عنوان یادگیری» یا (assessment as learning) گردد. تحقق چنین رویکردی باعث می‌شود بخش عمده‌ای از یادگیری‌ها که در حد محفوظات می‌باشد، تغییر ماهیت یافته و به یادگیری عمیق و معنی‌دار تبدیل شود. (Fink, 2005) طبقه‌بندی متفاوتی از یادگیری ارائه داده است که در آن یادگیری بصورت سلسله‌مراتبی نیست و طبقات در هم تنیده هستند. به عبارت دیگر همانند طبقه‌بندی بلوم نیازی نیست که جهت رسیدن به یادگیری در سطوح بالا حتماً باید مراحل قبلی بصورت پله‌ای طی شده باشد بلکه یادگیری در هر طبقه بدون وابستگی به طبقات دیگر می‌تواند شکل بگیرد. این طبقه‌بندی عمده‌ات را بر یادگیری معنی‌دار تأکید دارد تا سطوح یادگیری.

از موارد پر اهمیت سنجش برخط در حیطه فردی می‌توان به کاهش اضطراب اشاره کرد. شنیدن کلمه آزمون و امتحان و حضور در جلسه امتحانی، معمولاً استرس‌زا و دلهره‌آور است. طبق نتایج مطالعات (Zaeerthabet et al, 2020) این استرس در آزمون‌های الکترونیکی بیشتر است. بنابر این وجود یک الگوی مناسب مبتنی بر نظریه ارتباط‌گرایی که روش‌های سنجش جدیدی را پیشنهاد می‌کند، می‌تواند استرس و اضطراب و آثار منفی آن را تا حد قابل توجهی کاهش دهد. یکی از عمده‌ترین نقص روش‌های سنجش سنتی این است که با ابزارهای رایج، معمولاً توانایی سنجش سطوح پایین یادگیری مانند دانش و فهمیدن و در برخی موارد، تا سطح کاربرد امکان دارد (Amin Khandaghi & Baghani, 2010). موضوعی که اغلب در برنامه‌های آموزشی و درسی مغفول واقع شده در هم تنیدگی آموزش و سنجش است و معمولاً فرایند سنجش جدای از آموزش در نظر گرفته شده است. فعالیت‌های ارزیابی حتی در محیط‌های یادگیری انعطاف‌پذیر و خودگام مانند موبایل‌ها بخشی ضروری از فرایند یادگیری در نظر گرفته می‌شوند (Rienties et al, 2020). سنجش در اصل، شکل‌دهنده یادگیری است. به ویژه اگر هدف این

باشد که یادگیری بصورت عمیق و معنا دار حاصل شود. تدوین الگوی مورد نظر کمک خواهد کرد که سنجش سطوح بالای یادگیری با دشواری کمتری انجام گیرد و در نهایت به یادگیری عمیق منجر شود. این مقاله با هدف بررسی اثربخشی الگوی طراحی شده، با بهره‌گیری از روش‌های آماری و تحلیل داده‌های کیفی و کمی، به تحلیل میزان اثرگذاری الگو بر کیفیت یادگیری فراگیران در محیط‌های مجازی می‌پردازد. سوالاتی که در این راستا مطرح است عبارتند از:

- ۱- الگوی سنجش برخط مبتنی بر نظریه ارتباط گرایی چه مولفه‌هایی دارد ؟
- ۲- الگوی طراحی شده به چه میزان، با طبقه بندی فینک منطبق هست؟
- ۳- آیا الگوی سنجش برخط مبتنی بر نظریه ارتباط گرایی تاثیری در بهبود عملکرد تحصیلی فراگیران دارد؟
- ۴- آیا الگوی سنجش بر خط مبتنی بر ارتباط گرایی موجب تحقق رویکرد "سنجش به عنوان یادگیری" (assessment as learning) می‌شود؟ در نهایت پرسش کلی آن است که آیا این الگو می‌تواند جایگزینی اثربخش برای مدل‌های سنجش سنتی در بستر دیجیتال باشد و در تحقق عدالت آموزشی و یادگیری معنادار ایفای نقش نماید؟

پیشینه پژوهش

با توجه به تحول‌های اخیر در آموزش‌های مجازی، پژوهش‌های متعددی به بررسی شیوه‌های سنجش برخط و کاربرد فناوری در ارزیابی یادگیری پرداخته‌اند. با این حال، بسیاری از این مطالعات تمرکز خود را صرفاً بر ابزارهای سنجش یا روش‌های کلاسیک ارزشیابی معطوف کرده‌اند و کمتر به طراحی الگوهایی پرداخته‌اند که خود سنجش را به یک تجربه یادگیری بدل کنند. نظریه ارتباط گرایی به‌عنوان چارچوب نظری این پژوهش، در اواخر دهه‌ی ۲۰۰۰ توسط Siemens^۱ و Downes^۲ مطرح شد و تأکید دارد که یادگیری در شبکه‌های انسانی و فناورانه، بر اساس تعامل، مشارکت، و دسترسی به منابع گوناگون شکل می‌گیرد. این نظریه بر «توزیع دانش»، «تعامل پویا»، و «یادگیری از طریق پیوند با منابع» تأکید دارد و محیط‌های آموزش الکترونیکی را به‌عنوان بستر مناسبی برای تحقق این مؤلفه‌ها معرفی می‌کند. زیمنس به نقل از ووسکوگلو (Voskoglou, 2022) معتقد است که رویکردهای قبلی یادگیری، یعنی رفتارگرایی، شناخت گرایی و سازنده گرایی، ویژگیهای ثابتی دارند که در واقع ضعف هر سه رویکرد است. این ویژگیها عبارتند از:

۱. دانش به عنوان یک موضوع عینی حاصل از راه تجربه است.

^۱ جرج زیمنس

^۲ استفان داونز

۲. محل استقرار دانش در درون فرد است.

۳. تأکید بر فرایند واقعی یادگیری و عدم توجه بر ارزش آموخته‌ها

از نظر ارتباط‌گرایی، دانش و شناخت در میان شبکه‌ای از افراد و فناوریها توزیع شده و یادگیری فرایند مرتبط کردن، رشد دادن و هدایت این شبکه‌ها است. درواقع خود شبکه‌سازی بر اساس این تعریف، یادگیری محسوب می‌شود. بر مبنای این نظریه، یادگیری یک فرایند است و نه یک محصول (Azimi, Bahraei, ۱۴۰۱). بنابراین سیستمهای یادگیری که صرفاً خروجی کار برایشان مهم است از نظر این نظریه قابل قبول نمی‌باشند. بر اساس نظریه ارتباط‌گرایی نقطه شروع یادگیری پیوند است نه محتوا. ارتباط‌گرایی بر پایه دانش ارتباطی شکل گرفته است (Al Maawali, 2022). تقسیم شیوه‌های دانستن یا کسب دانش، به دو گونه کمی و کیفی صحیح به نظر نمی‌رسد و اخیراً به ویژه با توسعه اینترنت نگرشهای قبلی به یادگیری مورد پرسش قرار گرفته است (Downes, 2022).

از آنجا که طبقه بندی غالب و مشهور در حوزه یادگیری، طبقه بندی بلوم است، (Fink, 2013) به نقل از (Abedi, ۱۴۰۰) معتقد است که افراد و سازمانهایی که درگیر آموزش هستند نیاز به شناخت انواع مهمی از یادگیری دارند که به راحتی از طبقه بندی بلوم استخراج نمی‌شوند. برای مثال: یادگرفتن اینکه چگونه یاد بگیریم، رهبری، مهارتهای بین فردی، اخلاق، مهارتهای ارتباطی، شخصیت، انعطاف پذیری و توانایی انطباق با تغییرات. با احساس این نیاز، فینک تعاریف تدریس و یادگیری را مورد بررسی قرار داد و سعی بر ایجاد یک طبقه بندی جدید کرد. طبقه بندی فینک مبتنی بر ۶ نوع از یادگیری معنا دار است و هر طبقه، خود دارای چندین نوع یادگیری است که به طریقی به یکدیگر مرتبط هستند. این شش طبقه عبارتند از: دانش بنیادین، کاربرد، یکپارچه سازی، بعد انسانی، اهمیت دادن، یادگرفتن یادگیری.

الگوی حاضر با تأکید بر یادگیری در حین سنجش، منبعث از رویکرد سنجش به عنوان یادگیری یا *assessment as learning* تلاش کرده تا اکثر این ابعاد را پوشش دهد؛ به ویژه از طریق مشارکت فعال فراگیران، کار گروهی، استفاده از منابع متنوع، و تعامل مستمر با معلم. پژوهش‌هایی نظیر (Maam, 2016) و (McDowell, 2011) نشان داده‌اند که سنجش سنتی در فضای مجازی با چالش‌هایی مانند انفعال فراگیر، نبود تعامل و تمرکز بر نمره‌دهی روبه‌روست.

بر اساس نتایج مطالعات (Azizi et al, 2023) مدیریت الکترونیک منابع انسانی مدارس اثر مستقیم، مثبت و معنادار بر کیفیت آموزش مجازی مدارس و اخلاق حرفه‌ای تدریس معلمان دارد. در راستای همسویی نتایج عزیزی و همکارانش با مقاله حاضر می‌توان بر شناسایی مولفه معلم اشاره کرد. اگر چه مولفه‌های دیگر این الگو مانند فراگیران، ابزارها و روشهای سنجش نیز اهمیت فراوانی دارند. اما مولفه معلم به علت ماهیت تسهیل‌کنندگی یادگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. موضوعی که در مطالعات (Dacholfany et al, 2022) مورد تأکید قرار گرفته است ارزشمندی منابع مختلف اطلاعاتی و فرایند یادگیری است. چراکه در عصر اطلاعات، اطلاعات فراوانی وجود دارد و بهتر است افراد توانایی تشخیص

اطلاعات مهم از غیر مهم را داشته باشند و با گره های مناسب ارتباط برقرار کنند. در همین راستا این پژوهش با الهام از نظریه ارتباط گرایی و با تلفیق تحلیل های کمی و کیفی، کوشیده است الگویی برای سنجش طراحی کند که نه تنها عملکرد یادگیرندگان را بسنجد بلکه تعامل، شبکه سازی، و یادگیری عمیق را نیز تسهیل نماید. این نوآوری در طراحی و اعتبارسنجی، جایگاه پژوهش حاضر را در میان مطالعات پیشین برجسته ساخته است.

بر اساس مطالعات (Karimi, 2022) با عنوان "شیوه های ارزشیابی یادگیرندگان در آموزش الکترونیکی و پیامد آن بر اهمال کاری تحصیلی" از میان انواع ارزشیابی های الکترونیکی، پوشه کار کمترین اهمال کاری را در بین دانش آموزان ایجاد می کند. و بر خلاف آن در روش ارزشیابی های عینی، دانش آموزان اهمال کاری بیشتری انجام می دهند. در تحقیق ما محیط نرم افزار مودل به عنوان یکی از ابزار های سنجش، با داشتن اتاق های بحث و گفتگو با قابلیت ذخیره سازی فعالیت های فراگیران و رصد آنها بوسیله معلم در هر زمانی به مانند همان پوشه کاری است که مانع انفعال فراگیران می شود.

(Zagoto, 2018) معتقد است که برخی از معلمان نمی دانند که ابزارهای خوب و صحیح سنجش در فرایند نهایی یک فعالیت آموزشی کدامند. همچنین (Wadi et al, 2020) انتخاب ابزار سنجش در آموزش الکترونیکی را دارای اهمیت بسیاری می دانند و مدل ساعت ارزیابی^۱ را برای آن معرفی می کنند. طبق این مدل برای انتخاب بهترین ابزار سنجش، باید ویژگیهای کلیدی سنجش؛ یعنی اعتبار، قابلیت اطمینان، مقرون به صرفه بودن ابزار، مقبولیت و تأثیر آموزشی آن را مشخص کرده است. ما در این تحقیق جهت شناسایی و تعیین ابزارها به عنوان یکی از مولفه های الگو از ویژگیهای مذکور بهره برده ایم.

با توجه به کاربردهای اخلاقی هوش مصنوعی^۲، یونسکو در حال توسعه یک پلت فرم جهانی برای نظارت بر استفاده و برنامه های کاربردی هوش مصنوعی است تا تضمین کند که این فناوری های جدید، مسئولانه مورد استفاده قرار گیرند. به منظور دفاع از اصل برابری، مزایای بی شماری باید بررسی شود و در عین حال باید انتظار خطرات، و کاربردهای مضر را داشته باشیم (Sriram, 2022). اتفاق نظر گسترده ای وجود دارد که هوش مصنوعی در سال های آینده در کنار روبات ها، دنیای مجازی، چاپ سه بعدی و اینترنت به یکی از مفیدترین فناوری ها تبدیل خواهد شد. بسیاری از چارچوب ها برای سنجش به منظور افزایش نتایج یادگیری دانش آموزان نیز پیشنهاد شده است (Chan & Luo, 2020). بنابر این احتمال اینکه هوش مصنوعی در آینده ای نزدیک تمام معادلات و راهبرد های کنونی سنجش را تحت تاثیر قرار دهد دور از انتظار نیست.

(Nazari et al, 2021) در تحقیقی با عنوان «ارتباط گرایی: سازه های امیدوارکننده برای موفقیت سیستم های یادگیری الکترونیکی» که در راستای نقش ارتباط گرایی در موفقیت سیستم های آموزش الکترونیکی انجام داده اند، پیشنهاد استفاده از اصول و چارچوب ها و یا متغیر های وابسته به ارتباط گرایی

¹ The assessment clock model

² Artificial Intelligence

برای موفقیت آموزش الکترونیکی در شرایط بحرانی مانند همه گیری کرونا را داده اند. آنها معتقدند که بخاطر اینکه تمام مراحل آموزش الکترونیکی در شرایط خاص، بصورت برخط انجام می شود، مناسب ترین شیوه آموزش، تمرکز بر اصول نظریه ارتباط گرایی می باشد. طبق پژوهش های ایشان، اگر چه در آموزش از راه دور، تعامل ارزشمند است و به عنوان یک عنصر کلیدی و عملیاتی در ارتباط گرایی پذیرفته شده است. اما مطالعات کمی برای بررسی عملکرد آن انجام شده است. و دلیل آن هم این است که بر خلاف برخی از نظریه های یادگیری که تاکید بیشتری بر یادگیری مستقل یادگیرندگان دارند، نظریه ارتباط گرایی بر تجارب یادگیری گروهی و مشترک افراد تاکید دارد.

ردیف	عنوان مقاله یا کتاب	تعداد کد
۱	شیوه های ارزشیابی یادگیرندگان در آموزش الکترونیکی و پیامد آن بر	۷
۲	سنجش پژوهش محور	۲
۳	سنجش برخط آموزشی راهبردی نوین و امکان پذیر برای ارزیابی یادگیری	۵
۴	سنجش برای یادگیری - چرا سنجش همیشه منجر به یادگیری نمی شود	۴
۵	سطوح عالی یادگیری	۶
۶	ساختگرایی و ارتباطگرایی	۶
۷	دیدگاه ها و روشهای نوین یادگیری	۳
۸	خود ارزیابی فرایندی برای یادگیری	۲
۹	حوادث انتقادی دانش آموزان از عدالت در ارزیابی کلاس درس	۱
۱۰	تکنیکهای خلاقانه برای ارزیابی آنلاین	۳
۱۱	تحلیل محتوای کیفی ارتباط گرایی و	۳
۱۲	تجارب زیسته ارزشیابی آنلاین مدرسان در سیستم یادگیری الکترونیکی	۵
۱۳	تجارب دانشجویان پزشکی از آزمون الکترونیکی	۲
۱۴	برنامه اقدام برای شیوه های یادگیری	۶
۱۵	آیا ارتباطگرایی رویکرد بهتری برای عصر دیجیتال است؟	۷
۱۶	انواع روشهای ارزیابی الکترونیکی	۱
۱۷	ارزشیابی ، درست یا نادرست	۲
۱۸	نظریه ی ارتباط گرایی، به سوی پارادایم نو در یادگیری الکترونیکی	۵
۱۹	آموزش نوآورانه ۲	۵
۲۰	ارتباط گرایی نظریه جدید قرن ۲۱	۳
۲۱	استراتژی های آموزش و ارزیابی آنلاین موثر	۶
۲۲	انواع سنجش آموزشی با رویکردهای مختلف به فراگیری	۲
۲۳	اجرای سنجش الکترونیکی در آموزش عالی	۶
۲۴	ارزیابی برای یادگیری در محیط های فراگیر	۱
۲۵	ارزشیابی یادگیری مبتنی بر وب	۷
۲۶	یادگیری ارتباطی	۶

۲۷	۲ دانش - ارتباطگرایی	۲
۲۸	هوش مصنوعی برای ارزیابی و بازخورد برای بهبود	۱
۲۹	مقدمه ای بر یادگیری الکترونیکی	۱
۳۰	دیدگاه ها و روشهای نوین یادگیری	۸
۳۱	آزمون های آنلاین کتاب باز وب باز	۱۰
۳۲	روشهای تدریس و ارزیابی در فضای مجازی	۱۲
	جمع کد های استخراج شده	۱۴۰

جدول ۱ عناوین کتاب ها و مقالات و تعداد کد های مستخرج از هر کدام

(Rambe, 2021) مطالعاتی با عنوان « تکنیک های خلاقانه برای سنجش یادگیری آنلاین » انجام داد. هدف از این تحقیق، بسط و توسعه چند تکنیک موثر برای سنجش یادگیری زبان انگلیسی است. این تحقیق بصورت کیفی انجام شده و از ۱۰ مدرس دانشگاه انگلیسی بصورت هدفمند مصاحبه گردید. یافته های این تحقیق تکنیک های زیادی را مشخص نمود که برخی از آنها عبارتند از برگزاری آزمون با استفاده از گوگل فروم، بحث و گفتگو وحل مساله، مقاله نویسی و خلاصه نویسی، ارائه چند رسانه ای آنلاین، داستان گوئی، ضبط صدا، مصاحبه آنلاین و تولید محتوا. این تحقیق همچنین نشان داد که خلاقیت اساتید برای ایجاد یک ارزیابی عینی و موثر برای یادگیری آنلاین مورد نیاز است.

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکردی ترکیبی از روش های کمی و کیفی برای طراحی، اجرا و اعتبارسنجی یک الگوی سنجش برخط مبتنی بر نظریه ارتباط گرایی استفاده کرده است. هدف از انتخاب این روش، بررسی اثرات تجربی مدل پیشنهادی و تحلیل مفاهیم نظری نهفته در داده های جمع آوری شده بود. در بخش کیفی این تحقیق که هدف آن طراحی الگوی سنجش برخط بود، از روش گرند تئوری استفاده شد. در این روش، مولفه های الگو بر اساس مطالعات و مقالات مرتبط با سنجش برخط و بخش اعظم آن بر اساس داده های به دست آمده از مصاحبه های نیمه ساختار یافته با متخصصان امر تعیین گردید. یکی از ویژگی های روش گرند تئوری این است که نظریه یا الگوی مورد نظر از بطن داد های مصاحبه شکل می گیرد. همزمانی مراحل جمع آوری داده ها، تجزیه و تحلیل و « مقایسه مداوم » داده ها از دیگر ویژگیهای گرند تئوری است (Mills, Bonner & Francis, 2006).

پس از مطالعه مستندات مربوط به موضوع تحقیق که تعداد ۳۲ عنوان کتاب یا مقاله مورد بررسی قرار گرفتند، تعداد ۱۴۰ کد باز شناسایی و استخراج شدند که جدول شماره ۱ عناوین منابع بررسی شده و تعداد کد های مستخرج از هر منبع را نشان می دهد. گردآوری این اطلاعات کیفی منجر به شکل گیری نمای کلی موضوع مورد مطالعه گردید. اما با توجه به اینکه مقالات و یا کتاب های مورد مطالعه بر مبنای ارتباط گرایی نگاشته نشده بودند و از آنجا که الگوی ما مبتنی بر ارتباط گرایی بود، سوالات مصاحبه با استناد به کد های استخراج شده و با محوریت قرار دادن ارتباط گرایی تهیه، و نسبت به انجام مصاحبه با متخصصین اقدام شد. لذا برخی از کد های مستخرج از مصاحبه ها همپوشانی کاملی با کد های اولیه کشف

شده از مقالات داشتند. بنا بر این می توان گفت الگوی حاضر نتیجه بررسی ترکیبی از منابع مکتوب و تحلیل مصاحبه ها می باشد.

به منظور تعیین روایی پروتکل های مصاحبه و همچنین سوالات مطرح شده در پرسشنامه مذکور از روش روایی محتوایی استفاده گردید. بدین صورت که پروتکل های مصاحبه و سوالات پرسشنامه در قالب پرسشنامه خبرگان در اختیار ۱۰ نفر از صاحب نظران و خبرگان قرار داده شد و بر اساس پرسشنامه ای در مقیاس سه سطحی لیکرت به شرح زیر نظر سنجی شد.

۱-گویه ضروری است ۲-گویه مفید است ولی ضروری نیست ۳-گویه ضرورتی ندارد

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

در نهایت شاخص CVR با فرمول محاسبه و طبق نتایج عددی زیر مورد تایید قرار گرفت.

$$cvr = \frac{8 - 5}{5} = 0.6$$

برای انجام مصاحبه ابتدا ۱۰ نفر از متخصصان مرتبط با حوزه آموزش و سنجش جهت انجام مصاحبه انتخاب و هماهنگی های لازم انجام شد. پس از پایان مصاحبه با نفر دهم همچنان کد های جدیدی شناسایی می شدند.

به همین دلیل تعداد ۶ نفر دیگر به افراد مورد نظر اضافه گردید و پس از انجام مصاحبه با نفر سیزدهم، هیچ کد جدیدی مازاد بر کد های شناسایی شده قبلی به دست نیامد و محقق به یقین رسید که در این مرحله، فرایند کدیابی به اشباع و اقبای نظری رسیده است و ادامه مصاحبه را بر اساس روش گرند تئوری متوقف نمود. پس از شناسایی کدها و دسته بندی آنها، به منظور تعیین روایی و صحت داده های به دست آمده، با استفاده از پرسشنامه بسته پاسخ و توسط روش های آماری (آزمون های آماری)، اطلاعات و داده های مستخرج از مصاحبه ها مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه کدهای بدست آمده به تفکیک مصاحبه به صاحب نظران و خبرگان، ارائه شد. پس از استخراج کدهای بدست آمده از متن مصاحبه ها، بررسی و جمع بندی کدها انجام گرفت و کدهایی که با کد های به دست آمده از بررسی مقالات و کتاب ها هم پوشانی داشتند، ادغام گردیدند و در نهایت ۵۸ کد نهایی بدست آمد.

در این پژوهش، به منظور محاسبه پایایی بازآزمون، تعداد سه مصاحبه به صورت تصادفی گزینش و هر کدام از آن ها دو بار در یک بازه زمانی پانزده روزه به وسیله پژوهشگر کدگذاری شدند. نتایج حاصل از این کدگذاری ها که بر اساس فرمول زیر به دست آمده در جدول ۲ نشان داده شده است:

$$100\% = \frac{\text{تعداد توافقات} \times 2}{\text{تعداد کل کدها}} = \text{درصد پایایی}$$

جدول ۲ محاسبه پایایی بازآزمون

عنوان مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	درصد پایایی بازآزمون
A 03	۲۱	۱۸	۳	۷۸
A 07	۱۵	۱۲	۳	۸۰
A 08	۲۳	۱۷	۶	۷۴
کل	۵۹	۴۷	۱۲	۷۷,۳

پس از تأیید پایایی به روش بازآزمون، از روش توافق میان دو کدگذار نیز برای تأیید پایایی استفاده شد. به این صورت که یکی از کارشناسان حوزه آموزش و پرورش تحت آموزش قرار گرفت و نوع کد گذاری و اهداف مصاحبه به ایشان آموزش داده شد. یکی از مصاحبه ها با کمک هم کد گذاری گردید و سپس بدون حضور محقق، سایر مصاحبه ها توسط ایشان کد گذاری گردید.

جدول ۳ بررسی پایایی بر اساس توافق دو کدگذار

عنوان	تعداد	درصد
کدهای توافق	۴۶	۷۸/۵
کدهای عدم توافق	۱۲	۲۱/۵
کل کدهای اولیه	۵۸	۱۰۰

با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون پایایی تحقیق به وسیله روش پایایی بین دو کدگذار، درصد کدهای توافق شده ۷۸/۵ می باشد. بنابر این پایایی فرایند کد گذاری مورد تأیید قرار گرفت. در بخش کمی، اجرای الگو با روش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه گواه انجام گرفت. بدین صورت که دو گروه ۲۰ نفره از دانش آموزان پایه هفتم (سال اول متوسطه اول)، به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. به منظور تأیید کفایت نمونه مورد استفاده، از آزمون بارتلت استفاده شده است. نتایج آزمون بارتلت جهت کفایت نمونه در جدول شماره ۴ به شرح زیر نشان داده شده است.

جدول ۴ نتایج آزمون بارتلت

مقدار آماره KMO	۰/۹۵۴
نتایج آزمون بارتلت	کای دو
	۴۸۱/۷۰۵
	درجه آزادی
	۲۰
سطح معناداری	۰/۰۰۱
	۰/۰۰۱

با توجه به داده های موجود در جدول شماره ۴، مقدار شاخص KMO برابر ۰/۹۵۴ است (بیشتر از ۰/۷)، لذا تعداد نمونه (تعداد پاسخ دهندگان) کفایت لازم را دارا می باشد. همچنین مقدار sig آزمون بارتلت، کوچکتر از ۰/۰۵ است.

در پیش آزمون، از کتاب مطالعات اجتماعی برای هر دو گروه امتحانی به روش سنتی به عمل آمد و در ادامه، پس از گذشت یک هفته، از گروه الف آزمونی بر اساس مدل طراحی شده به عمل آمد. این آزمون و روش برگزاری آن به عنوان یک متغیر مستقل عمل می کرد. در بخشهایی از این مدل، همزمان و به طور غیر مستقیم، کار تدریس نیز انجام می شد.

البته نه بوسیله معلم بلکه توسط خود فراگیران. به طوری که در بخشی از فرایند سنجش که اشتراک گذاری دانش اتفاق می افتاد و فراگیران در مباحث گروهی شرکت می کردند ناخواسته عمل تدریس انجام می شد. پس از گذشت ۲۳ روز و بدون اطلاع قبلی همان آزمون بر اساس روش مرسوم و سنتی، برای هر دو گروه برگزار گردید. و در نهایت برای تعیین میزان تحقق شعار "سنجش به عنوان یادگیری" (assessment as learning) یعنی اینکه در حین سنجش، یادگیری نیز اتفاق افتاده است، (همزمانی سنجش و یادگیری) میانگین نمرات دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون بوسیله تحلیل کواریانس بررسی گردید.

به منظور اجرا و آزمایش الگو، آزمونی بر مبنای این الگو طراحی گردید. جهت برگزاری آزمون از امکانات مدرسه مجازی غیر دولتی متعلق به محقق به نشانی vsdaneshara.ir که تحت پلتفرم موودل طراحی گردیده است استفاده شد. در سامانه اینترنتی این مدرسه تمامی فرایند آموزشی از تدریس گرفته تا سنجش و ارزشیابی برای دانش آموزان بزرگسال استفاده می شود. برای دانش آموزان مورد نظر در این سایت نام کاربری و کلمه عبور تعریف گردید. نحوه فعالیت در این سامانه هم بصورت حضوری و هم بصورت فیلم از قبل آماده شده به فراگیران آموزش داده شد. تصویر شماره ۱ محیطی از سامانه و آزمون مربوطه را نشان می دهد. همچنین در پایین همان صفحه با استفاده از امکانات مودل گزینه ای تحت عنوان تالار بحث و گفتگو ایجاد شده است که فراگیران می توانند در این تالار یا اتاق به بحث و گفتگو بپردازند. از قابلیت این اتاق گفتگو این است که کلیه تعاملات و پیامهای فراگیران ذخیره می شود و تا مدتها بعد نیز قابل رصد و پیگیری است.



تصویر ۱ محیط سامانه مدرسه مجازی دانش آرا تحت پلتفرم مودل

با توجه به اینکه اکثریت متخصصین تاکید داشتند که در نمره دهی قابلیت انعطاف برای معلم وجود داشته باشد، نوع نمره دهی به صورت شناور در نظر گرفته شد. به طوری که از مجموع نمره تخصیص یافته به هر سوال، بر اساس فعالیتهایی که فراگیر انجام داده بود، به تشخیص معلم، نمره ای به او تخصیص می یافت. در این فرایند برخی از فعالیتها برای معلم قابل تشخیص و قابل رصد بود به عنوان مثال درج پاسخ صحیح، آدرس منابع چاپی یا اینترنتی ذکر شده و یا فعالیت در مباحث گروهی. ونیز برخی از فعالیتها با کسب اطلاعات از خود دانش آموز قضاوت و داوری می شد به عنوان مثال میزان زمان صرف شده برای یافتن پاسخ سوالات.

به این صورت که از دانش آموزان خواسته شده بود که میزان زمان صرف شده جهت یافتن پاسخ سوال را بنویسند. دانش آموزان در این آزمون، محدودیت زمانی به صورتی که در آزمون های سنتی وجود دارد نداشتند. فراگیران می توانستند در روز بعد یا بعضا حتی دو روز بعد پاسخهایشان را ارائه دهند. بر خلاف آزمون های سنتی که آزمون شونده ها مجاز به استفاده از هیچ منبعی نبودند، دانش آموزان مجاز بودند به هر منبعی اعم از معلم مربوطه و یا سایر معلمان، کتابها و سایتهای اینترنتی مراجعه کنند و بهترین پاسخ را بیابند. چون آزمون ها بصورت منبع باز یا کتاب باز برگزار می شد، بنابر این بحث تقلب بصورت خودکار منتفی بود. و جالب تر اینکه به استناد اصول ارتباط گرایی، حتی دانش آموزانی که بیشترین تعامل و ارتباط را با گره ها (منابع دانش) داشتند حائز کسب بیشترین نمره بودند.

تصویر ۲ محیطی از صفحه اختصاصی آزمون مربوطه را نشان می دهد. در قسمت بالا و چپ این صفحه کل سوالات آزمون و سوالات پاسخ داده شده نمایش داده می شود. برای پاسخ متنی به هر سوال فراگیران امکان تایپ ۱۵ خط را دارند که این مقدار فضا قابل تغییر است. همچنین امکان ارسال فایل نیز

برای کاربران وجود دارد و همچنین قالب های فایل و حجم فایلها نیز برای آزمون گیرنده قابل تنظیم و تغییر است.



شکل ۲ محیط پاسخ دهی به سوال در سایت و پلتفرم مودل

همچنین به منظور سنجش میزان واقعی بودن نمره دریافتی و منصفانه بودن نمرات کسب شده از نظر آزمون شونده ها و میزان رضایت آنها از این روش سنجش، پرسشنامه ای در طیف ۵ سطحی لیکرت طراحی و توزیع گردید. سپس داده های به دست آمده از پرسشنامه ها، با اتکا به آمار توصیفی تفسیر گردید. ابتدا طبق جدول زیر معنی و معادل اعداد استفاده شده در جدول سوالات برای آزمون شونده ها مشخص گردید.

جدول ۵ معادل شماره های مقیاس لیکرت

خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
۱	۲	۳	۴	۵

قبل از نظر سنجی از دانش آموزان برای ایشان توضیح داده شد که نتایج آزمون ها در روند تحصیلی آنها تاثیری نداشته و صرفا جنبه پژوهشی دارد. بنابر این با صداقت نسبت به سوالات فرم نظر سنجی جواب دهند. به عبارت دیگر آنها توجیه شدند که اگر چه نمره بالایی در آزمون به شیوه الگوی جدید اخذ کرده اند اما اگر جواب آنها در نظر سنجی خیلی کم و کم باشد، باعث کاهش نمره آنها نخواهد شد.

جدول ۶ سوالات نظر سنجی

ردیف	نوع سوال	سوال	۱	۲	۳	۴	۵
۱	سوالات مربوط به الگوی جدید	فکر می کنید نمره شما در آزمون دوم چقدر به واقعیت نزدیک تر است؟					
۲		فکر می کنید نمره شما در آزمون دوم چقدر منصفانه تر است؟					
۳		به نظر شما آیا آزمون آنلاین تاثیری در نمرات آزمون دوم داشت ؟					
۴		چقدر تمایل دارید که تمام آزمون های شما به روش آنلاین برگزار شود؟					
۵		افزایش زمان آزمون چقدر در یافتن پاسخ های بهتر به شما کمک کرده است؟					
۶	روش های قبلی	چقدر روش آزمون قبلی را می پسندید؟					

داده های استخراج شده از نظر سنجی دانش آموزان در نرم افزار SPSS وارد شد و از طریق روش های آمار توصیفی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت که نتایج تحلیل آن در جدول ۷ بیان شده است.

جدول ۷ تحلیل پاسخهای نظرسنجی از آزمون شونده ها

سوال	محبوبیت روش های قدیمی	تاثیر افزایش مدت زمان آزمون	محبوبیت روش جدید	تاثیر آزمون برخط در نمرات آزمون دوم	منصفانه بودن نمرات	واقعی بودن نمرات
تعداد	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
میانگین	۱/۳۵	۳/۶۰	۴/۵۰	۳/۶۰	۳/۷۰	۳/۸۰
میان	۴	۴	۴	۴	۴	۴
مد	۱	۴	۴	۴	۴	۴
واریانس	۰/۴۵۰	۱/۰۹۵	۰/۴۷۱	۰/۴۷۱	۰/۹۵۸	۰/۳۷۹
کمترین	۱	۱	۳	۲	۱	۲
بیشترین	۳	۵	۵	۵	۵	۵

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این پژوهش به دو بخش کیفی و کمی تقسیم می شود. در بخش طراحی الگو که به بخش کیفی مربوط می شود، جامعه آماری را متخصصان حوزه آموزش و سنجش تشکیل می داد و نمونه این بخش به تناسب پیشرفت نتیجه مصاحبه ها شکل می گرفت به این معنی که در طی فرایند مصاحبه و کد گذاری اگر کد جدیدی به دست نمی آمد، محقق به اقصاء و اشباع نظری می رسید و ادامه نمونه گیری نیز متوقف می شد و بالعکس، اگر پس از انجام مصاحبه با کلیه افراد نمونه، همچنان کد های جدیدی قابل شناسایی بود محقق نسبت به اضافه نمودن تعداد نمونه ها تا رسیدن به اقصاء نظری اقدام نمود. اما جامعه آماری ما در بخش کمی، شامل دانش آموزان دوره متوسطه اول استان کردستان بود. نمونه مورد تحقیق،

دانش آموزان پایه هفتم در یکی از دبیرستان های دوره اول شهرستان قروه کردستان بوده است. از میان آن ها، ۴۰ نفر با روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند (هر گروه ۲۰ نفر). گروه آزمایش تحت سنجش با الگوی ارتباط گرایانه قرار گرفت و گروه کنترل با روش مرسوم ارزیابی شدند.

یافته ها

یافته های کیفی: بر اساس تحلیل داده های حاصل از مصاحبه های نیمه ساختاریافته با متخصصان تعلیم و تربیت، مدل مفهومی سنجش برخط با بهره گیری از نظریه ارتباط گرایی طراحی گردید. بر اساس یافته ها الگوی پیشنهادی شامل چهار مولفه اصلی است:

۱- مربی (معلم): از شرایط این مولفه می توان به تسلط بر ابزار های سنجش آنلاین، آشنایی با منابع مختلف دانش مرتبط با موضوع درس، آشنایی با روش های مختلف سنجش متناسب با محیط های مجازی و توانایی ارتباط تمام وقت با دانش آموزان اشاره نمود.

۲- فراگیر (دانش آموز): از ویژگی های این مولفه می توان به مواردی چون: کنشگر فعال در شبکه یادگیری، توانایی تعامل با دیگر دانش آموزان و منابع دانش مثل معلم و داشتن خلاقیت در رسیدن به پاسخ سوال اشاره کرد.

۳- روش ها: روش های سنجش در این الگو به طور کلی متفاوت تر از روش های سنجش مرسوم فعلی است. سنجش در روش های مرسوم، نتیجه محور است. به عبارت دیگر، صرف ارائه پاسخ صحیح ملاک امتیاز دهی به دانش آموز است. اما در این الگوی پیشنهادی، سنجش فرایند محور است. به عبارت دیگر بخش عمده امتیاز دهی مربوط به فرایند رسیدن به پاسخ صحیح است. مانند تدریس (اشتراک گذاری دانش) از طریق شرکت فعال در مباحث گروهی، استفاده از منابع باز، و روش های مشارکتی

۴- ابزارها: ویژگی این ابزارها عبارتند از: تسهیل تعامل، ثبت فعالیت ها به منظور رصد و نظارت، در دسترس بودن و مقرون به صرفه بودن آن است.



همانطور که قبلاً اشاره شد طبقه بندی فینک دارای ۶ طبقه است که هر کدام از این طبقه ها دارای زیر طبقه هایی هستند که این زیر طبقه ها با عناوین فعالیتهایی جزئیات بیشتر طبقه اصلی را نشان می دهند. به عنوان مثال طبقه «یکپارچه سازی» دارای زیر طبقه هایی مانند: یادگیری میان رشته ای، یادگیری اجتماعها، یادگرفتن زندگی کردن و کار کردن است. در بررسی مضامین استخراج شده از مصاحبه ها، مضامینی که با مفاهیم این زیر طبقه ها قرابت معنایی یا عملکردی داشتند معادل سازی شدند. نتیجه این مطابقت نشان داد که تعداد ۲۴ کد از ۵۸ کد استخراج شده مدل، با برخی از زیر طبقه های یادگیری فینک قرابت و مطابقت دارد. به ویژه در طبقه های کاربرد، یکپارچه سازی، بُعد انسانی و یادگیری خود مدیریتی.

یافته های کمی

جدول ۸ میانگین نمرات پس آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل

گروه	میانگین پس آزمون	میانگین پیش آزمون	خطای استاندارد	فاصله اطمینان ۹۵٪	
				حد پائین	حد بالا
A	۱۰/۹۶۶	۱۲/۱	۰/۲۸۱	۱۰/۳۹۷	۱۱/۵۳۶
B	۱۳/۷۳۴	۱۲/۶	۰/۲۸۱	۱۳/۱۶۴	۱۴/۳۰۳

بررسی میانگین نمرات دانش آموزان در پیش آزمون و پس آزمون نشان داد که گروهی که پس از پیش آزمون، الگوی جدید را تجربه کرده اند در پس آزمون عملکرد بهتری داشته اند و میانگین نمرات گروهی که الگوی جدید را ندیده بودند از پیش آزمون پایین تر شد. از آنجا که پس آزمون بدون اطلاع قبلی انجام

شده بود و فراگیران فرصت مطالعه بصورت شب امتحانی نداشتند می توان نتیجه گرفت که بخشی از یادگیری قبلی آنها در حد محفوظات بوده است. به طور کلی این نتایج نشان می دهد که الگوی سنجش برخط مبتنی بر ارتباط گرایی تأثیر متوسط تا قوی بر بهبود یادگیری داشته و بیش از ۷۵٪ از واریانس نمرات پس آزمون توسط مدل طراحی شده قابل تبیین بوده است.

تحلیل نظر سنجی از دانش آموزان که در مورد نگرش آنها نسبت به الگوی جدید و درطیف ۵ سطحی لیکرت طراحی شده بود نشان داد فراگیران مدل جدید را منصفانه تر، دقیق تر و یاد دهنده تر نسبت به روش های مرسوم ارزشیابی می دانند.

پاسخ به سوالات پژوهش

سؤال اول: مؤلفه ها و عناصر الگوی طراحی شده کدامند؟ الگو شامل ۴ مؤلفه اصلی است (مربی، فراگیر، روش ها، ابزارها) و فرآیندهای جانبی مانند تخصیص نمره، تعامل گروهی، و استفاده از منابع متنوع نیز در ساختار آن لحاظ شده اند.

سؤال دوم: الگوی طراحی شده چه میزان اعتبار دارد؟ اعتبار کیفی از طریق تأیید خبرگان (با توافق ۸۷/۵٪ کدگذاران) و اعتبار کمی با نتایج آزمون کواریانس و اندازه اثر بالا تأیید شد. همچنین رضایت فراگیران و همخوانی نظری با اصول ارتباط گرایی اعتبار مدل را تقویت کرده اند.

سؤال سوم: آیا مدل با اهداف یادگیری فینک همخوانی دارد؟ بله، بر اساس ۲۴ گزاره استخراج شده از داده های کیفی، مدل با چهار طبقه اصلی از شش طبقه فینک انطباق دارد: کاربرد، یکپارچه سازی، یادگیری انسانی و یادگیری خودمدیریتی.

سؤال چهارم: آیا اجرای الگوی سنجش بر خط مبتنی بر ارتباط گرایی منجر به تحقق رویکرد "سنجش به مثابه یادگیری" یا (assessment as learning) می شود؟ بله در رویکرد مورد نظر ضمن تلفیق فرایند سنجش و آموزش، یادگیری معنی دار ایجاد می شود. لازم به ذکر است که نمره پائین گروه کنترل در پس آزمون، نشان دهنده وجود ضعف در الگو های سنجش مرسوم است که منجر به ارائه محفوظات در زمان سنجش شده است.

بحث و تحلیل علمی

در حوزه کیفی، تحلیل سه مرحله ای داده های مصاحبه با متخصصان آموزشی منجر به استخراج مؤلفه های اصلی مدل، فرایندهای سنجش، و مزایای استفاده از الگو شد. این ساختار مفهومی، تلفیقی دقیق از مبانی نظری و تجارب میدانی بوده و با اصول بنیادین نظریه ارتباط گرایی مانند «شبکه یادگیری»، «مشارکت در تولید دانش» و «برهم کنش انسانی-فناورانه» همخوانی کامل دارد. برخلاف مدل های سنتی که یادگیرنده را منفعل فرض می کنند، در الگوی حاضر، فراگیران کنشگران اصلی فرایند یادگیری هستند. از آنجا که این الگو بر مبنای ارتباط گرایی طراحی شده و پایه های آن بر تعاملات و ارتباطات استوار است، اجرای این الگو در محیط های مجازی نیازمند یک ال ام اس (LMS) بود که فرایند ارتباطات و تعاملات را تسهیل کند. ال ام اس موودل یکی از پلتفرم هایی است که بواسطه قابلیت هایی که دارد به فراگیران کمک می کند تا هم با معلم و هم با سایر همسالان و هم با منابع غیررسمی دانش ارتباطات عمیق داشته

باشند. به معلمان نیز کمک می کند تا فرایندهای مربوط به هر فراگیر را از طریق فعالیتهای او در اتاق های بحث و گفتگو و تالارهای گروهی رصد نماید. این قابلیت به معلم اجازه می دهد که امتیاز هر فرد را به تناسب فعالیت های ملموسی که دارد تعیین کند.

بررسی نمرات دانش آموزان در پس آزمون و بالا بودن میانگین نمرات گروه آزمایش نشان می دهد که فراگیری که در حین سنجش، مجاز به ارتباط با انواع منابع دانش بوده اند به علت درگیر بودن با گره های (منابع) دانش در جهت دست یافتن به بهترین و مناسب ترین پاسخ، یادگیری حین سنجش اتفاق افتاده. اگر چه برخلاف آزمون های سنتی، در مراجعه و بازدید منابع مورد مطالعه آزاد بوده اما این امکان، باعث تعمیق یادگیری شده یا به عبارت دیگر، سنجش به عنوان یادگیری، حادث شده است. از طرف دیگر، پایین بودن نمرات پس آزمون گروه کنترل نشان می دهد که یادگیری های قبلی در حد محفوظات بوده و احتمال می رود علت این تفاوت نمره در این است که فراگیران در پیش آزمون با اطلاع از زمان اجرای آزمون، نسبت به مطالعه شب امتحانی اقدام نموده اند که یادگیری در سطح دانش و یا در حد محفوظات، حادث شده است.

تحلیل کواریانس ابزاری است که در تحلیل داده های آماری قابلیت حذف یا تعدیل عوامل مخدوش کننده را دارد. شاخص های پراکندگی در پیش آزمون و پس آزمون نشان می دهد که فراگیران هر دو گروه در حد نرمال بوده اند و در نتایج به دست آمده، نقش عوامل مخدوش کننده بسیار کم و یا بی اثر بوده است. همگن بودن هر دو گروه در نمرات پیش آزمون و اینکه معلم هر دو گروه یک نفر بوده بنابر این نقش عواملی مانند انگیزه دانش آموزان و یا تجربه معلم بسیار ضعیف نشان می دهد.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر، چه در سطح کمی و چه کیفی، مؤید اثربخشی و اعتبار بالای الگوی سنجش برخط مبتنی بر نظریه ارتباط گرایی است. در تحلیل کمی، تفاوت معنی دار در نمرات پس آزمون گروه آزمایش، همراه با ضریب اثر بالا (۰/۵۶۶) نشان داد که اجرای الگوی پیشنهادی به طور چشم گیری عملکرد تحصیلی فراگیران را بهبود بخشیده است. این یافته، بیانگر قدرت تبیینی مدل و قابلیت تعمیم آن به محیط های آموزشی مجازی است.

نقش معلم نیز از «داور» به «تسهیل گر یادگیری» ارتقاء یافته است. ابزارهایی مانند پلتفرم Moodle با قابلیت ثبت تعاملات، اشتراک گذاری منابع، و تشکیل تالارهای گفتگو، به عنوان تسهیل گر این تحول عمل کرده اند. چنین کاربرد فناورانه ای دقیقاً در راستای دیدگاه های ارتباط گرایی درباره نقش فناوری در یادگیری شبکه ای است.

مطابقت الگو با طبقه بندی یادگیری معنادار فینک نیز نقطه قوت دیگر این مدل است. ابعاد «یادگیری انسانی»، «یادگیری یکپارچه»، «یادگیری کاربردی» و «فراساخت» در مدل طراحی شده به شکل قابل توجهی ظهور یافته اند؛ فراگیران در فرایند سنجش نه تنها دانش کسب می کنند، بلکه در زمینه های اجتماعی، اخلاقی و حرفه ای نیز رشد می یابند.

در مقایسه با پیشینه پژوهش ها، نوآوری اصلی این مطالعه را می توان در ترکیب طراحی مدل مفهومی با اعتبارسنجی آماری و تحلیل تجربی دانست؛ امری که کمتر در مطالعات داخلی و خارجی دیده می شود.

در حالی که اغلب تحقیقات به بیان نظریات یا ارزیابی ابزارها محدود مانده اند، پژوهش حاضر مدلی بومی، انعطاف پذیر و قابل اجرا ارائه داده که توانسته نقاط ضعف ارزشیابی آنلاین را پوشش دهد.

در یک دسته بندی کلی می توان پژوهش های انجام شده را به دو دسته تقسیم کرد. دسته ای از این مطالعات به بیان چالش ها و موانع سنجش در آموزش های آنلاین پرداخته اند و دسته ای دیگر به ابزار های مورد استفاده در سنجش برخط اشاره نموده اند. همچنان که مشهود است در بررسی پیشینه تحقیقات خارجی، به جز تحقیقات پراکنده، نسبت به ارائه الگو اقدامی صورت نگرفته است و همچنین بررسی ادبیات داخلی نشان می دهد که تحقیق، نظریه و الگوی خاصی درباره آزمونهای برخط ارائه نشده است. با بررسی روشها و ابزار های سنجش برخط که در حال حاضر در اکثر مراکز و موسسات آموزشی برگزار می شود می توان ادعا کرد که همان سبک و سیاق آزمون های سنتی اجرا می شود و تنها تفاوت آنها این است که در محیط برخط اجرا می گردند چون شرایط و معیارهایی مانند تعیین زمان محدود، به هم ریختگی ترتیب سوالات و پاسخها، محدودیت مراجعه به منابع و محتوای درسی و ... که مختص آزمون های سنتی هستند همچنان در آزمونهای برخط نیز اعمال می شود.

نکته مهمی که در این بررسی ها باید به آن اشاره کنم این است که تمام مطالعات و پژوهش های انجام شده در محدوده رویکرد های رایج و مشهور یادگیری مانند رفتارگرایی، شناخت گرایی و ساختن گرایی فعالیت نموده اند. بنابراین، اگر چه برخی از عناوین این تحقیقات، در نگاه اول، جهت رسیدن به یک روش و الگویی جدید و متفاوت، امیدوار کننده به نظر می آیند، اما در نهایت حرف جدیدی برای مواجه با محیط های یادگیری برخط ندارند چرا که اهداف یادگیری را بر مبنای همان نظریه های غالب گذشته مانند رفتار گرایی و شناخت گرایی و گاهی هم ساختن گرایی ترسیم می کنند. در صورتی که ارتباط گرایی بنابر ادعای صاحبش، تطابق بیشتری با محیط های یادگیری برخط دارد.

باید اذعان نمود که اگر چه مطالعاتی با عناوین مرتبط با سنجش برخط و یا حتی طراحی الگوی آزمون آموزش از راه دور انجام شده است، ولی متأسفانه یافته ای که منجر به طراحی و تدوین الگویی شده باشد که بتوان با استناد به آن راهکاری برای اجرای سنجش و ارزشیابی برخط بیان نمود وجود ندارد. احتمال می رود این ضعف به علت عدم اجبار در برگزاری آزمون های برخط حتی در آموزش های غیر حضوری بوده است. به این معنی که در اکثر آموزش های غیر حضوری و برخط آموزش و پرورش نیز آزمون ها بصورت حضوری و مداد کاغذی برگزار شده است.

در مجموع، یافته های پژوهش نشان می دهند که سنجش برخط بر اساس نظریه ارتباط گرایی نه تنها ممکن است، بلکه در ارتقاء کیفیت یادگیری، افزایش تعاملات آموزشی، و تحقق «سنجش به مثابه یادگیری» نقش بسزایی دارد. این الگو می تواند الگویی تحول آفرین در سیاست گذاری آموزشی در دوره آموزش الکترونیکی باشد.

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اجرای الگوی ارزشیابی برخط مبتنی بر نظریه ارتباط‌گرایی، موجب ارتقاء معنادار کیفیت یادگیری فراگیران در فضای مجازی شده است. نتایج تحلیل آماری با استفاده از آزمون کواریانس، تفاوت معنی‌داری میان عملکرد گروه آزمایش و گروه کنترل را نشان داد ($\text{Sig} < 0.001$) و ضریب اثر قابل توجه ($\eta^2 = 0.566$) مؤید اثربخشی الگو است. از منظر نظری نیز، مدل طراحی شده با مؤلفه‌های بنیادین نظریه ارتباط‌گرایی؛ از جمله تعامل شبکه‌ای، تولید مشترک دانش، و توزیع منابع یادگیری انطباق کامل دارد.

در الگوی پیشنهادی، نقش مربی از داور صرف به تسهیل‌گر تعاملات یادگیرانه ارتقاء یافته و فراگیران به کنشگران فعال در فرایند یادگیری تبدیل شده‌اند. سنجش نه به‌عنوان ابزاری برای نمره‌دهی، بلکه به‌مثابه یادگیری تعریف شده است؛ جایی که سنجش به شکل تعاملی، گروهی، و منعطف انجام می‌گیرد و فرآیند یادگیری هم‌زمان با آزمون شکل می‌گیرد.

مطابقت ساختاری مدل با طبقه‌بندی فینک در ابعاد «یادگیری انسانی»، «یکپارچه»، «کاربردی» و «یادگیری خودمدیریتی»، نشان داد که مدل طراحی شده توانایی پوشش سطوح پیشرفته یادگیری معنادار را داراست. همچنین رضایت بالا و بازخورد مثبت فراگیران از اجرای مدل، اعتبار تجربی آن را تقویت کرده است.

پیشنهادهای کاربردی برای بهره‌برداری از مدل برای معلمان و مدیران مدارس

طبق نتایج برخی از مطالعات گذشته، اکثر معلمان تجربه‌ای در خصوص طراحی و اجرای آزمون‌های منبع باز و تعاملی بویژه در محیط‌های برخط ندارند. بنابر این حتی اگر الگوی حاضر به عنوان الگوی رسمی نظام آموزشی کشور معرفی بشود، در عمل دچار مشکل خواهد شد. لذا پیشنهاد می‌شود آموزش نحوه طراحی آزمون‌های مشارکتی، منبع‌باز و تعاملی در دوره‌های ضمن خدمت معلمان گنجانده شود. با توجه به اینکه الگوی حاضر نیازمند ابزارهای قابل استفاده در فضای مجازی می‌باشد و بخش عمده‌ای از ابزارهای معتبر در حوزه تدریس و سنجش، یا تحریم هستند و یا هزینه بالایی دارند، بهره‌گیری از سامانه‌هایی نظیر Moodle برای مدیریت فرآیند سنجش گروهی پیشنهاد می‌شود و از مهمترین دلایل آن هم می‌توان به رایگان بودن آن و همچنین منبع باز بودن (Open source) آن است که این ویژگی کمک می‌کند که برنامه نویسان ایرانی آن را متناسب با نوع آموزش و شرایط بومی و زبانی تغییر دهند. الگوی حاضر علاوه بر نوع متفاوت فرایند سنجش، تفاوت ماهوی با نحوه نمره دهی مرسوم در نظام آموزشی فعلی دارد. تغییر شیوه نمره دهی صرف به پاسخ نهایی به نمره دهی بر اساس تعاملات و ارتباطات و شرکت فعال در مباحث گروهی نیازمند تدوین فرم‌های نمره‌دهی بر اساس تعامل، خلاقیت و میزان استفاده از منابع مختلف در یافتن پاسخ سوالها می‌باشد.

برای پژوهشگران آموزشی

نتایج پژوهش حاضر تاثیر عواملی مانند تعاملات و فعالیتهای گروهی را در بهبود یادگیری تایید کرده است بنابر این لازم است که تحقیقات بعدی در راستای توسعه شاخص‌های کمی برای سنجش تعامل،

اشتراک گذاری دانش و شبکه سازی یادگیری که از اصول و مبنا های ارتباط گرایی می باشد انجام پذیرد. همچنین پیشنهاد می شود مطالعاتی برای بررسی نقش تجربه معلمان در اجرای مدل سنجش مبتنی بر ارتباط گرایی انجام شود.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که رویکرد سنجش به عنوان یادگیری باعث شکل گیری نوعی از یادگیری گروهی مبتنی بر تعاملات و ارتباطات شده است اما شاید برخی مواقع امکان سنجش آنلاین بر مبنای ارتباط گرایی وجود نداشته باشد. لذا پیشنهاد می شود تحلیلی بر تأثیر یادگیری گروهی در سنجش و ارتقاء انگیزش تحصیلی انجام شود.

با توجه به اینکه تحقیق حاضر بر مبنای ارتباط گرایی انجام شده و مدعی است که این نظریه سنخیت بیشتری در مواجهه با فضای مجازی یا آموزش های برخط دارد، پیشنهاد می شود جهت مقایسه الگوی ارتباط گرایانه با نظریه های دیگر؛ نظیر یادگیری خودتنظیم شده یا سازنده گرایی برای مشخص شدن بهترین رویکرد در سنجش آنلاین تحقیقات جداگانه انجام شود.

با توجه به اینکه آزمایش این مدل در مقطه راهنمایی (دوره اول متوسطه) و در مدرسه پسرانه انجام شده است، ممکن است تعمیم نتایج آن بر دانش آموزان مقاطع دیگر و یا جنسیت دوم با چالش همراه باشد. لذا پیشنهاد می شود اجرای این تحقیق در پایه های تحصیلی و رشته های مختلف؛ به ویژه دوره های متوسطه دوم، ابتدایی و حتی آموزش عالی و در هر دو جنسیت دختر و پسر انجام شود. اگر چه که فرایند اجرای این الگو در بستر اینترنت و با استفاده از فناوری های نوین مثل ال ام اس انجام شده است اما پیشنهاد می شود با ترکیب این مدل، با فناوری های جدید تر؛ مانند ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، تحلیل تعامل و یادگیری تطبیقی. نتایج جدید تر نیز بررسی شود.

محدودیت های پژوهش

علی رغم تلاش برای طراحی، اجرا و تحلیل دقیق مدل سنجش برخط، پژوهش حاضر با محدودیت هایی مواجه بوده که ممکن است بر میزان تعمیم پذیری نتایج اثرگذار باشد مانند:

محدودیت های فناورانه: پلتفرم مودل در همان قالب استاندارد اصلی برای فعالیت دانش آموزان به کار گرفته شد که اگر چه به فارسی ترجمه شده بود اما گزینه ها و قابلیت های اضافه ای داشت که بعضا دانش آموزان را سردر گم می کرد و بعضا ترجمه گزینه ها مناسب نبود. دسترسی محدود به ابزارهای هوشمند تحلیل تعامل و رصد رفتار آنلاین ممکن است دقت ثبت فعالیت ها را کاهش داده باشد.

محدودیت زمانی اجرای آزمون ها: با توجه به محدودیت زمان اجرا و عدم دسترسی به دانش آموزان در تعطیلات تابستانی، اجرای الگو فقط یک بار انجام شده و شاید اگر در بازه های زمانی مختلف اجرا می شد، ممکن بود شرایط محیطی، انگیزش فراگیران و عوامل بیرونی بر عملکرد در پس آزمون اثر بگذارد.

محدودیت در همکاری متخصصان: عدم همکاری بیشتر متخصصان برای مصاحبه، روند پژوهش را طولانی می کرد. همچنین عدم توافق در زمان مصاحبه و یا طولانی شدن مدت مصاحبه باعث توقف فرایند و انصراف محقق از ادامه مصاحبه می شد.

نهادینه شدن ارزشیابی‌های سنتی: سیطره نظریه‌های رفتارگرایی و شناخت‌گرایی در نظام آموزشی جهان و به تبع آن در کشور ما، مبنا قرار دادن نظریه ارتباط‌گرایی را با چالش مواجه کرده است. به طوری که گاهی محقق در حین مصاحبه مجبور به توقف مصاحبه و یادآوری مبنای الگو که ارتباط‌گرایی بود بشود. محدودیت جغرافیایی: اگر چه که امروزه ارتباطات، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای کرده و در کمترین زمان ممکن سراسر جهان در جریان آخرین تغییرات علمی قرار می‌گیرند، اما طراحی مدل بر اساس نظرات متخصصان داخلی انجام شده و آزمون بین‌فرهنگی هنوز صورت نگرفته است. لذا نمی‌توان نتایج آن را به سایر کشور های جهان تعمیم داد.

ملاحظات اخلاقی: در جریان انجام پژوهش، کلیه قوانین و اصول اخلاق حرفه‌ای مرتبط با موضوع پژوهش از جمله حقوق سازمان‌ها، نهادها و مولفین رعایت شده است.

حامی مالی: هزینه‌ها توسط نویسنده مقاله تامین شده است.

تعارض منافع: تعارض منافع وجود ندارد. این مقاله قبلاً در هیچ نشریه‌ای اعم از داخلی یا خارجی چاپ نشده است و صرفاً جهت بررسی و چاپ به فصلنامه تدریس پژوهی ارسال شده است.

References

- Abedi, R. (2021). Design and validation of a smart personalized learning environment model and its impact on academic engagement, self-regulation, and students' achievement [Unpublished doctoral dissertation]. Allameh Tabataba'i University, Tehran. [in Persian].
- Alipour, K., & Colleagues. (2020). Weaknesses in electronic assessment methods in virtual learning. *Curriculum Planning Bimonthly*, 6(1), 23–40. [in Persian].
- Amin Khandaghi, M., & Baghani, M. (2010). Learner assessment in e-learning environments with a review of the GPAM-WATA model. In *Proceedings of the 5th National and 2nd International Conference on E-Learning and E-Teaching* (Tehran). Retrieved from <https://civilica.com/doc/111601> [in Persian].
- Azimi, S., & Bahraei, E. (2022). Designing an educational model based on connectivism theory. *Educational Technology in Learning*, 5(17), 109–122. <https://doi.org/10.22054/jti.2023.72399.1367> [in Persian].
- Azizi, A., Ghanbari, S., Ta'ajobi, M., & Afzali, A. (2023). The role of electronic human resource management in the quality of virtual school education with the mediating role of teachers' professional teaching ethics. *Teaching Research*, 11(4), 1–26. <https://doi.org/10.22034/trj.2023.62911> [in Persian].
- Fink, L. D. (2005). *Meaningful learning in higher education* (A. Bazargan, Trans.). SAMT Publications. [in Persian].

- Haghighi, F., & Farajollahi, M. (2014). Electronic cheating and plagiarism: The hidden and challenging face of assessment systems in open and distance universities and strategies for prevention – A case study of Payame Noor University. *Journal of Education and Evaluation*, Winter, 39–49. [in Persian].
- Hatami, J., Rezaei, A., & Maleki, M. (2019). *Assessment and evaluation in e-learning* (2nd ed.). Tarbiat Modares University Press. [in Persian].
- Karimi, V., & Amini Mostafaei Abadi, N. (2022). Learner evaluation methods in e-learning and their consequences on academic procrastination. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 12(3). [in Persian].
- Nazari, B., Hussin, A., & Niknejad, N. (2021). Connectivism: Promising constructs to the e-learning systems success. In *International Congress of Advanced Technology and Engineering (ICOTEN)*. [in Persian].
- Nikfahm, M. (2019). Performance-based evaluation in e-learning. *Iranian Journal of Educational Technology*, 14(3), 44–56. [in Persian].
- Sajadi, H. (2021). Online assessment challenges in secondary education. *Educational Research Bulletin*, 10(2), 72–85. [in Persian].
- Zaeerthabet, F., Pourghane, P., Khoshrang, H., & Ebrahiminia, A. (2020). Comparison of traditional and electronic testing methods based on medical students' attitudes and experiences: A mixed-method study. *Research in Medical Education Sciences*. [in Persian].
- Al Maawali, W. S. (2022). Experiential writing through connectivism learning theory: A case study of English language students in Oman higher education. *Reflective Practice*, 23(3), 305–318.
- Chan, C., & Luo, J. (2020). Towards an inclusive student partnership: Rethinking mentors' disposition and holistic competency development in near-peer mentoring. *Teaching in Higher Education*, 1–18.
- Dacholfany, M. I., Saifi, I. L., & Sulaiman, S. (2022). Connectivism and constructivism approaches to social learning theory. *International Journal of Education, Vocational and Social Science*, 1(01), 1–19.
- Downes, S. (2022). Connectivism. *Asian Journal of Distance Education*, 17(1).
- Fink, L. D. (2013). *Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses*. *New Horizons in Adult Education*, 54–56.
- Maam, R. (2016). Evaluating effectiveness of online assessment strategies. *Journal of Educational Technology Development*, 8(4), 15–30.
- McDowell, L. (2011). Assessment for learning in online contexts. *Teaching in Higher Education*, 16(1), 129–141.
- Mills, J., Bonner, A., & Francis, K. (2006). The development of constructivist grounded theory. *International Journal of Qualitative Methods*, 5, 1–10.
- Rambe, S. L. (2021). Creative techniques for online learning assessment. *Englisia: Journal of Language, Education, and Humanities*, 8(2), 138–147.

- Rienties, B., Hampel, R., Scanlon, E., & Whitelock, D. (2020). Open world learning: Research, innovation and the challenges of high-quality education. *[Publisher or journal missing – please confirm]*.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. Retrieved from <https://www.elearnspace.org/articles/connectivism.htm>
- Sriram, G. (2022). Challenges of cloud compute load balancing algorithms. *International Research: Modernization in Engineering Technology and Science*, 4(1), 1186–1190.
- Voskoglou, M. G. (2022). Connectivism vs traditional theories of learning. *American Journal of Educational Research*, 10(4), 257–261.
- Wadi, M., Abdalla, M., Khalafalla, H., & Taha, M. (2020). The assessment clock: A model to prioritize the principles of the utility of assessment formula in emergency situations, such as the COVID-19 pandemic. *Med Ed*. [Volume/issue/page needed].
- Zagoto, M. M. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis realistic mathematic educations untuk siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Education and Development*, 3(1), 53.