



Designing the learning environment of virtual education based on creative assessment methods and its impact on the learning of the second year elementary school students

Reyhaneh Ghanaati¹ , Zahra Jamebozorg²

1. Master's of Arts in Educational Technology Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: ghanaati.reyhaneh@gmail.com
2. Assistant Professor, Department of Educational Technology and Secretary of the Research Core of Localization, Design and Production of Digital Educational Media Based on Iranian Islamic Culture, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: Jamebozorg@atu.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 08 July 2023

Received in revised form

06 August 2023

Accepted 11 September 2023

Published Online 22 December 2023

Keywords:

Designing the learning environment, virtual education, creative methods of assessment, learning

ABSTRACT

Background: Assessment is an important issue in the education process that must be present in all stages of education, which include: initial assessment, formative assessment and final assessment. By selecting and adding virtual education learning tools and facilities to the teaching and learning process and turning it into an interactive and constructive educational activity, as well as using active learning environment design patterns such as 5E in schools, learning can be increased in students.

Aims: The purpose of this research is to design a learning environment for virtual education based on creative methods of assessment and to determine its impact on the learning of second grade elementary school students.

Methods: The current research design was carried out in two stages by using the combined or mixed research method. The first stage of the research was conducted using the content analysis method, using the literature of the virtual education learning environment based on the creative methods of measuring and learning students, along with the latest domestic and foreign written articles through databases. The second stage of the research was conducted using a quasi-experimental method in the form of a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of this research was elementary school students of Hefde district of Tehran. In this research, purposeful sampling was used. The sample of this research included sixth grade students of 17 Shahrivar primary school in the academic year of 1401-1402. The number of these students was 60, and in this research, they were randomly replaced in the test and control groups (30 people in each group).

Results: The results show that the difference between the post-test scores in the two experimental and control groups is significant. The significance level of the findings is 95% confidence. In this research, creative and new measurement methods that have been less used so far were used in the design of the 5E learning environment and it was observed that these creative and new measurement methods have an effect on learning.

Conclusion: Therefore, the design of the learning environment based on creative assessment methods has an effect on learning and its dimensions, including involvement, exploration, explanation, expansion of the subject and reporting of the students of the second year of elementary school.

Citation: Ghanaati, R., & Jamebozorg, Z. (2023). Designing the learning environment of virtual education based on creative assessment methods and its impact on the learning of the second year elementary school students. *Journal of Psychological Science*, 22(132), 111-132. [10.52547/JPS.22.132.111](https://doi.org/10.52547/JPS.22.132.111)

Journal of Psychological Science, Vol. 22, No. 132, 2023

© The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.22.132.111](https://doi.org/10.52547/JPS.22.132.111)



✉ **Corresponding Author:** Zahra Jamebozorg, Assistant Professor, Department of Educational Technology and Secretary of the Research Core of Localization, Design and Production of Digital Educational Media Based on Iranian Islamic Culture, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

E-mail: Jamebozorg@atu.ac.ir, Tel: (+98) 9188390935

Extended Abstract

Introduction

Assessment for learning is designed to provide teachers with information that allows them to modify teaching and learning activities. In this method, students are involved in differentiating and understanding how individuals are, and students approach their learning. Such an assessment shows that students are all learning in individual and specific ways. It is used not only to determine what students know, but also to achieve. Assessment as learning is a subset of assessment for learning and emphasizes the use of assessment as a developmental and supportive process. Assessment as learning focuses on the role of the student as critic. Acting as active critical thinkers, they make sense of information, relate it to priors, and use it to construct new learning. This process in metacognition occurs when students personally monitor what they are learning and use feedback from this monitoring to make adjustments, adaptations, and even major changes in what they understand. The dominant type of assessment in schools is assessment of learning. Its purpose is to summaries to confirm learning and intended reporting to parents and students about their progress at school. It is usually used by showing the relative position of students compared to other students. Assessment of learning in classrooms is usually done at the end (eg, a unit, a course, a grade, a key stage, a program) and takes the form of a test or exam that includes questions drawn from them. In learning assessment, results are generally expressed symbolically as marks or letter grades and are summarized as the average of a number of scores in several content areas for reporting to parents.

Method

With two-step analysis and coding of resources, the components of learning environment design based on creative assessment methods for learning were identified and the learning environment design model based on creative assessment methods for learning was drawn. Among the statistical population of the research, which were all elementary school students

in the 17th district of Tehran in the academic year 1402-1401, 60 people were selected as a sample using the available sampling method, 30 people were in the control group and the other 30 people were in the experiment group. became The students of the experimental group, with the intervention of the researcher, were engaged in the activities designed for the 6th grade math lesson based on the design components of the learning environment based on creative assessment methods with a 4-hour educational program. In the case of the control group, there was no intervention and their training was done in the usual way. In this research, a teacher-made test was used to collect quantitative data, and the scores obtained in each subtest of involvement, exploration, explanation, expansion of the topic, and reporting represent the subject's score. For quantitative data analysis and hypothesis testing, variance analysis was used. was used and the average scores of its subtests were compared in the control and experimental groups.

Results

To test the research hypothesis "the design of the learning environment of virtual education based on creative assessment methods is effective on the learning of the students of the second year of elementary school", covariance analysis was used for this purpose and its presuppositions were checked:

- To determine the normality of the population, the outside of the skewness and kurtosis were calculated on the standard deviation and it was in the range of +2 and -2, so the population is normal.
- According to the results of Leven Variance test, the data is homogeneous.
- The regression slope is equal and homogeneous, Sig= 0.253
- In the implementation of covariance analysis, the covariance variable and the dependent variable must be correlated. This was measured through covariance and dependent regression. The F value of the effect of the variance variable was shown to be 5.475, which is significant at the 95% confidence level. Therefore, the default is valid.

Table 1. Reliability check of the research tool

Components	Alpha statistic	Critical value	Result
Involvement variable	0/95	0/7	the reception
Exploration variable	0/92	0/7	the reception
Explanation variable	0/94	0/7	the reception
Subject expansion variable	0/92	0/7	the reception
Reporting variable	0/91	0/7	the reception

The homogeneity of the regression slope means that the regression slope of the different lines between the groups should be equal. In other words, the interaction of the covariate scores and the independent variable between the groups should not have a significant difference. In other words, it is necessary that the slopes of the regression lines for the covariates (related to the dependent variable) are the same among the groups (case and control), which

is called the homogeneity of the regression slope, which can be done with an F test on the interaction. Independent variables are estimated with covariates. If the F-test is significant, then this assumption is rejected. According to the table below, it can be seen that the significant level of interaction of the pre-test research group is equal to 0.253 and more than 0.05. This proves that the assumption of homogeneity of the regression slope has been observed.

Table 2. Checking the homogeneity of the regression slope

of changes Source	sum of squares	df	average of squares	F	.Sig
Intercept	3/91	1	3/91	24/09	0
engagement period - Group * pre	0/21	1	0/21	1/33	0/25
Error	9/09	56	0/16	-	-
Total	384/43	60	-	-	-
Corrected Total	60/84	59	-	-	-

The f value of the effect of the independent variable group (275.779) is significant. That is, after removing the effect of the pre-test, there is a significant difference between the average of the two groups in the post-test. Therefore, we do not accept the null hypothesis that the average difference between the

two groups in the post-test is not significant after removing the possible effect of the pre-test. If the f value of the independent variable is not significant, it can be claimed that after removing the effect of the pre-test (covariate variable), no significant difference was observed between the average groups.

Table 3. Analysis of covariance

Source of changes	sum of squares	df	average of squares	F	.Sig	square partial
Corrected Model	51/53	2	25/76	157/66	0	874
Intercept	5/18	1	5/18	31/73	0	358
group	45/06	1	45/06	275/77	0	829
Error	9/31	57	163	-	-	-
Total	384/43	60	-	-	-	-
Corrected Total	60/84	59	-	-	-	-

Conclusion

The design of the virtual education learning environment is based on creative assessment methods for learning, including 4 secondary codes, each of the secondary codes and the primary codes were identified using the content analysis method using systematic review and interviews. The 4 secondary codes are: role Student for creative and new assessment in virtual education, teacher's role for creative and new assessment in virtual education,

tools for creative and new assessment in virtual education and platforms for creative and new assessment in virtual education. Each of the secondary codes includes the primary codes, which we discuss below. 1- The primary codes of the student's role for creative and new assessment in virtual education are: explanation of content, reporting, interaction, response, self-assessment, parent assessment, involvement, Explanation, problem solving, discussion and exchange of

opinions, peer assessment, planning, discovery, free thinking. 2- The primary codes of the teacher's role for creative and new assessment in virtual education are: involvement, guidance, attention to students' learning styles, interaction, feedback, use of real problems, asking students to provide reasons, asking questions to answer, encouraging students, arousing curiosity, facilitating learning, encouraging students to comment, giving opportunities for self-assessment. 3- The primary codes of tools for creative and new assessment in virtual education are: virtual classes, educational videos, Iranian television school, electronic portfolio, educational sites, webinar, simultaneous conference, video communication. 4- The primary codes of platforms for creative and new assessment in virtual education are: social networks, gamification, mobile learning, Learning management system.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is taken from the senior thesis of the first author in the field of educational technology in the Faculty of Educational Sciences of Allameh Tabatabai University. The thesis tracking code is 2939676 and the defense date is 1401/11/25. In order to maintain the ethical principles in this research, it was tried to collect information after obtaining the consent of the participants. All the same to the participants. It was assured about confidentiality in maintaining personal information and providing results without the names and details of people's birth certificates.

Funding: This research is in the form of a senior thesis without financial support.

Authors, contribution: The first author was the senior author, the second were the supervisors.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest for this study.

Acknowledgements: I would like appreciate the supervisor, the parents in the study.



طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش و اثربخشی آن بر یادگیری دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی

ریحانه قناعتی^۱، زهرا جامه‌بزرگ^۲

۱. کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۲. استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی و دبیر هسته پژوهشی بومی‌سازی، طراحی و تولید رسانه‌های آموزشی دیجیتال براساس فرهنگ ایرانی اسلامی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۷

بازنگری: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۰

انتشار برخط: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱

کلیدواژه‌ها:

طراحی محیط یادگیری،

آموزش مجازی،

روش‌های خلاقانه سنجش،

یادگیری

زمینه: سنجش مسئله مهمی در فرآیند آموزش است که در تمام مراحل آموزش باید وجود داشته باشد که عبارت‌اند از: سنجش آغازین، سنجش تکوینی و سنجش پایانی. با انتخاب و افزودن ابزارها و امکانات یادگیری آموزش مجازی به فرایند آموزش و یادگیری و تبدیل آن به یک فعالیت تعاملی و سازنده آموزشی، همچنین بهره‌گیری از الگوهای طراحی محیط یادگیری فعال مانند SE در مدارس می‌توان یادگیری را در دانش‌آموزان افزایش داد.

هدف: هدف از انجام پژوهش حاضر طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش و تعیین اثربخشی آن بر یادگیری دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی است.

روش: طرح پژوهش حاضر با استفاده از روش تحقیق ترکیبی یا آمیخته، در دو مرحله انجام شد. مرحله اول پژوهش به شیوه تحلیل محتوا، با بهره‌گیری از ادبیات حوزه محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش و یادگیری دانش‌آموزان، به همراه جدیدترین مقالات نوشته شده داخلی و خارجی از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی انجام شد. مرحله دوم پژوهش با استفاده از روش شبه‌آزمایشی در قالب طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه انجام شد. جامعه آماری این پژوهش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی منطقه هفده تهران بود. در این پژوهش از نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. نمونه این پژوهش شامل دانش‌آموزان پایه ششم دبستان ۱۷ شهریور در سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱ بود. تعداد این دانش‌آموزان ۶۰ نفر بودند و در این پژوهش به‌صورت جایگزینی تصادفی افراد در گروه‌های آزمایش و گواه (هر گروه ۳۰ نفر) قرار گرفتند.

یافته‌ها: نتایج بیانگر آن است که تفاوت بین نمرات پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و گواه معنادار است.

نتیجه‌گیری: بنابراین طراحی محیط یادگیری مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش بر یادگیری و ابعاد آن شامل درگیرسازی، اکتشاف، توضیح، گسترش موضوع و گزارش‌دهی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی تأثیر دارد.

استناد: قناعتی، ریحانه؛ و جامه‌بزرگ، زهرا (۱۴۰۲). طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش و اثربخشی آن بر یادگیری دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی. مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۲، شماره ۱۳۲، ۱۱۱-۱۳۲.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۲، شماره ۱۳۲، ۱۴۰۲. DOI: [10.52547/JPS.22.132.111](https://doi.org/10.52547/JPS.22.132.111)



© نویسنده‌گان.

✉ نویسنده مسئول: زهرا جامه‌بزرگ، استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی و دبیر هسته پژوهشی بومی‌سازی، طراحی و تولید رسانه‌های آموزشی دیجیتال بر اساس فرهنگ ایرانی اسلامی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: Jamebozorg@atu.ac.ir تلفن: ۰۹۱۸۸۳۹۰۹۳۵

مقدمه

زمینه یادگیری آنلاین^۱ به دلیل عوامل بسیاری پیچیده است از جمله رسانه‌های ارتباطی، عدم نزدیکی فیزیکی و زبان بدن، نظارت محدود مربی بر فرایند یادگیری، دشواری احراز هویت و تقلب در امتحانات، کاهش احتمالی تعامل غیررسمی (گارسون، ۲۰۱۷). در عصر انفجار اطلاعات مدارس نباید صرفاً به آموزش موضوعات و محتوای خاص اکتفا کنند، بلکه لازم است نظام آموزشی گامی فراتر نهد و راهبردهای یادگیری و مؤلفه‌های فراشناختی و حل مسئله که فارغ از محتوا و قابل انتقال به موقعیت‌های زندگی واقعی است را آموزش بدهد (خزائی و همکاران، ۱۴۰۱). می‌توان از قابلیت‌های فناوری‌های نوین در فرآیند یاددهی و یادگیری با توجه به استانداردهای موجود در طراحی و تولید رسانه و فرارسانه استفاده کرد تا موجب افزایش یادگیری شود. چیدمان عناصر صحیح و مناسب در محیط یادگیری می‌تواند نیروی محرک‌هایی برای افزایش شوق یادگیری، خودانگیختگی، شناخت خود و کنترل درونی باشد. دسترسی یادگیرنده در این محیط به منابع اطلاعاتی گوناگونی مانند وب‌سایت‌ها، بلاگ‌ها، گروه‌های خبری، پادکست‌ها و سایر منابع متنی، صوتی و تصویری وجود دارد. دسترسی به دانش و اطلاعات باعث بررسی همه‌جانبه یک موضوع می‌شود. لیکن یادگیرنده برای استفاده بهتر از این منابع اطلاعاتی باید نیازهای یادگیری و اطلاعاتی خود را تشخیص دهد، اطلاعات دریافتی را طبقه‌بندی، تحلیل و تفسیر کند تا بتواند از منابع قابل‌دسترس در محیط یادگیری الکترونیکی برای بهبود دانش و مهارت‌های خود استفاده کند (جامه‌بزرگ و همکاران، ۱۳۹۸). آموزش مجازی روشی است که می‌توان به وسیله آن به نحو اثربخش، با قابلیت دسترسی فوری و کاهش هزینه به توسعه آموزش کمک نمود (عباسی سنجدری و همکاران، ۱۴۰۰). آموزش دانش‌آموزان ابتدایی در بستر فضای مجازی برای استفاده از نرم‌افزارهای جدید آموزشی امکاناتی را فراهم می‌کند (سبزه، حسینی کامیاب، ۱۴۰۱). معلم آموزش مجازی باید از راه‌های ایجاد تعامل، آغازگری و هدایت بحث، سنجش آموخته‌ها، بازخورد، طراحی فعالیت‌های متنوع یادگیری و مدیریت فرآیند آموزش آگاهی داشته باشد (روشنی و همکاران، ۱۳۹۶). جاناسن (۱۹۹۹) در الگوی طراحی محیط یادگیری سازنده‌گرای خود به

محور قرار دادن یک مسئله تأکید دارد و هر یادگیری سازنده‌گرایی را مستلزم وجود یک مسئله می‌داند. همچنین، جاناسن به تسهیل‌گری معلم در فرآیند یادگیری بسیار تأکید دارد (بنی‌هاشم و همکاران، ۱۴۰۱). وقتی یادگیرندگان درباره دانسته‌هایشان به تفکر می‌پردازند از راهبردهای یادگیری برای یادگیری مؤثرتر استفاده می‌کنند و درباره عملکردشان به پیش‌بینی می‌پردازند و به یادگیرندگانی فعال در جهت یادگیری تبدیل می‌شوند (ذوالفقاری، ارشادی‌منش، ۱۳۹۵). راهبردهای یادگیری بخشی از پردازش اطلاعات شخص است. داشتن باورهای ناکارآمد زمینه را برای پردازش اطلاعات معیوب فراهم می‌کند. شخص نمی‌تواند هدف خود را در پی این باورها شناسایی کند، توجه و تمرکز ناکافی دارد، فرآیندهای خودتنظیمی، پردازش اطلاعات و خودآزمایی او ناقص خواهد بود و همین امر موجب اهمال‌کاری تحصیلی می‌شود. به عبارت دیگر، زمانی که شخص باورهای مثبت و منفی نسبت به اهمال‌کاری در ذهن خود دارد به جنبه‌های مختلف تکلیف‌ها نمی‌تواند توجه کافی داشته باشد و آن‌ها را پردازش کند چون یا در باورهای مثبت به کارها و اولویت‌های دیگر زندگی خود می‌پردازد یا در باور منفی نسبت به اهمال‌کاری صرفاً بر تنش‌ها و کاهش تنش‌ها توجه دارد. همچنین، این موارد زمینه را برای عملکرد ناسازگار در خودتنظیمی، خودآزمایی و هدفمندی فراهم می‌کند (پورموسی بزنجان و همکاران، ۱۴۰۰). کودکانی که عملکرد بهتر در آزمون عملکرد پیوسته دارند به دلیل مشکلات کمتر در مقیاس یادگیری، عملکرد توجه است و این دو رابطه مستقیم با یکدیگر دارند (فرزادی و همکاران، ۱۳۹۹). برای بهبود یادگیری در سطح کاربست تکنیک‌هایی چون شبیه‌سازی، ایفای نقش، حل مسائل نمونه و شبیه‌سازی تجربیات یادگیری و در سطح ترکیب تمرینات حل مسئله می‌تواند کمک‌کننده باشد (بدیعی و همکاران، ۱۳۹۹). موضوع تعامل در آموزش الکترونیک بسیار پیچیده‌تر از آموزش سنتی است. تعامل عنصر مهمی برای موفقیت در نظام آموزشی الکترونیک و عاملی مهم در افزایش کیفیت یادگیری در آموزش مجازی است (ابراهیم زاده، معصومی‌فرد، ۱۳۹۶). سنجش یک مفهوم کلی است و به‌صورت فرآیندی نامیده می‌شود که برای جمع‌آوری اطلاعات و تصمیم‌گیری انجام می‌شود. فنون به کار رفته سنجش عبارتند از: آزمون، پرسشنامه، مقیاس درجه‌بندی، فهرست واریسی، کار آزمایشگاهی و پروژه تحقیقی (سیف،

^۱. Online learning

۱۳۹۶). در رویکرد نوین سنجش به‌مثابه یادگیری تغییرات عمده‌ای در نقش‌های معلم ایجاد شده است تا از یک ارائه‌گر محتوا به یک مشارکت‌کننده فعال و هدایت‌گر در فرآیند یاددهی-یادگیری تبدیل شود. به دیگر سخن وجود معلم و عملکرد او به‌گونه‌ای است که مسئولیت مشارکت در یادگیری به‌وسیله دانش‌آموز و خود را به عهده می‌گیرد (علی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۶). هدف اصلی سنجش ایجاد پیشرفت در یادگیری دانش‌آموزان با ارائه داده‌های معتبر قابل اعتماد و به موقع جهت اطلاع‌دهی نفعان اصلی از جمله معلمان و سیاست‌گذاران است (خاکی، مهدوی، ۱۴۰۰). برخی معلمان معتقدند سنجش یادگیری واقعی دانش‌آموزان در شرایط مجازی برای معلمان دشوار شده است زیرا نمی‌توان تشخیص داد که دانش‌آموز چطور و با کمک چه کسی به سؤالات پاسخ داده است (عباسی و همکاران، ۱۳۹۹). لوس و رورسچ (۲۰۲۱) در پژوهش خود تمرینات آزمایشگاهی برای تقویت یادگیری فراگیران مقطع کارشناسی را شرح می‌دهند. این مقاله نشان می‌دهد که پروژه‌های "دنیای واقعی" با استفاده از فناوری آزمایشگاه مجازی انجام می‌شود می‌تواند تأثیر مثبتی بر روی هدف و خودسنجی‌های ذهنی داشته باشد. همچنین نشان می‌دهد که پروژه‌های نهایی «دنیای واقعی» تفکر دانش‌آموز را در سطوح بالای طبقه‌بندی بلوم تقویت می‌کند. کنث و کوندرو (۲۰۲۱) در پژوهش خود دریافتند که با وجود پیشرفت در آموزش آنلاین، تصورات نادرستی وجود دارد که موانعی را برای ادغام کلاس‌های آنلاین ایجاد می‌کند. این مقاله تصورات غلط در مورد آنلاین را رد می‌کند. آموزش و مؤلفه‌های کلیدی یک دوره آنلاین قوی را برجسته می‌کند. کولبرت (۲۰۲۱) در پژوهش خود دریافت که آموزش میدانی جزء حیاتی آموزش علوم طبیعی است. برای بازسازی بهتر دوره در یک بازه زمانی کوتاه یک ویدئوی ۳۶۰ درجه به‌صورت همه‌جانبه ضبط می‌کند و به بینندگان برای "نگاه کردن" به اطراف در همه جهات و در نتیجه یک تجربه بسیار فراگیر اجازه می‌دهد. مربیانی که در زمینه آموزش آنلاین مشغول هستند باید نقاط قوت و ضعف فناوری‌های مختلف از جمله ۳۶۰ درجه را هنگام تعیین چگونگی رسیدن به بهترین اهداف یادگیری خود بسنجند. هارل و دیگران (۲۰۲۱) در پژوهش خود دریافتند که در اوایل سال ۲۰۲۰، بحران کووید-۱۹ مؤسسات پزشکی در سراسر جهان را مجبور کرد که به‌سرعت به پلتفرم‌های آنلاین برای تحویل محتوا تبدیل شوند. پژوهش حاضر باهدف توسعه و ارزیابی

انجام شد جلسات آنلاین آزمایشگاه آناتومی که به دنبال حفظ مزایای تجربه تشریح برای دانشجویان سال اول پزشکی بسته آموزشی آنلاین بر اساس شکل جدیدی از فعال‌بودن فیلم‌برداری که الگوهای حرکتی چشم را تقلید می‌کند که در طی فرآیندهای شناسایی بصری رخ می‌دهد. ارزیابی دانشجویان از جلسات آنلاین و دوره کلی بسیار مثبت بود. نتایج نشان داد که این بسته آموزشی نوآورانه آنلاین می‌تواند جایگزین مؤثری باشد زمانی که آزمایشگاه تشریح حضوری در دسترس نباشد. کایالپ و دینس (۲۰۲۱) در مطالعه حاضر، اپلیکیشنی برای اجرا بر روی دستگاه‌های هوشمند اجرای سیستم عامل IOS برای دانشجویان مهندسی برای استفاده در پشتیبانی از آموزش الگوریتم پایه شرح داده شده است. سه نوع سؤال وجود دارد، مانند نمودارهای چندگزینه‌ای، درست/نادرست و فلوجارت طراحی شده. سهم اصلی این نرم‌افزار این است که کاربران می‌توانند فلوجارت را از ابتدا تا انتها روی صفحه با مکان‌یابی هر کدام طراحی کنند. آن‌ها هم فرصت دارند تا راه‌حل‌های خود را باتوجه به پرسش و پاسخ‌های درج شده بررسی کنند. در پایگاه داده این برنامه بر روی گروهی از دانشجویان کارشناسی مهندسی کامپیوتر آزمایش شد. برنامه توسط هر دو آزمون و نظرسنجی کاربران سنجش می‌شود. این نتایج آزمون نشان می‌دهد که برنامه ارائه شده تأثیر مثبتی بر موفقیت دانش‌آموزان علاوه بر این، نتایج نظرسنجی‌های بازخورد نیز مثبت بوده است. مستور (۱۳۹۹) در پژوهش خود دریافت که سنجش تکوینی می‌تواند فرآیند یاددهی و یادگیری را بهبود بخشد. این نوع از سنجش به همراه ارائه بازخورد اثربخش، فرآیند پیوسته و مستمری است که شواهد کارآمدی در خصوص میزان دستیابی به پیامدهای یادگیری در راستای اصلاح یا بهبود عملکرد یادگیرندگان فراهم می‌آورد. در محیط‌های یادگیری مجازی به دلیل وجود امکانات فراوان می‌توان از انواع روش‌های سنجش استفاده کرد؛ اما اطمینان از صحت و اعتبار شیوه‌های سنجش مجازی با موانع زیادی روبروست که عبارت‌اند از: دانش‌آموزان خودشان به‌تنهایی آزمون نمی‌دهند، از همسالان خود پاسخ‌ها را می‌پرسند، از اینترنت برای پاسخ به سؤالات استفاده می‌کنند، به کتاب درسی برای پاسخ نگاه می‌کنند. همه این موارد باعث تقلب و سرقت ادبی می‌شود.

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت کنندگان: روش تحقیق حاضر از نوع آمیخته بود. در مرحله اول به صورت کیفی روش تحلیل محتوا استقرایی انجام شد. در مرحله دوم به صورت کمی از روش شبه آزمایشی از نوع تعیین گروه گواه و آزمایش استفاده شد. پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت موضوع، اهداف، فرضیه ها و استفاده از نتایج در زمینه آموزش و یادگیری از جمله پژوهش های کاربردی بود. در پژوهش کاربردی هدف توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. جامعه آماری این پژوهش دانش آموزان مقطع ابتدایی منطقه هفده تهران بودند. در این پژوهش از نمونه گیری هدفمند استفاده شده بود. نمونه این پژوهش شامل دانش آموزان

پایه ششم دبستان ۱۷ شهریور در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود. تعداد این دانش آموزان ۶۰ نفر بودند و در این پژوهش به صورت جایگزینی تصادفی افراد در گروه های آزمایش و گواه (هر گروه ۳۰ نفر) قرار گرفتند.

ب) ابزار

در مرحله اول جمع آوری اطلاعات پیشینه حوزه طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش و اثربخشی آن بر یادگیری دانش آموزان دوره دوم ابتدایی، به همراه جدیدترین مطالعات نوشته شده داخلی و عمدتاً خارجی از طریق مرور نظامند مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱. مقالات جهت تحلیل نظامند

نویسندگان	عنوان	سال	روش تحقیق	تعداد مرد	تعداد زن	کشور
مری گریس اریکسون میشل واتیو	اعمال و ادراکات در دوره انتقال COVID-19	۲۰۲۱	پرسشنامه	۲۵ درصد	۷۵ درصد	آمریکا
اندی لوس جولی رورسچ	استفاده از بستر آزمایشی شبکه آزمایشگاهی مجازی برای تسهیل دنیای واقعی در یادگیری دوره شبکه	۲۰۲۱	پیش آزمون و پس آزمون	---	---	آمریکا
کنت رونکوویتز لینت کوندرو رونکوویتز	انتخاب تحول بر سنت: تغییر ادراک از آموزش آنلاین	۲۰۲۱	---	---	---	---
پاتریک دی. کولبرت	دستورالعمل میدانی کووید ۱۹ آوردن جنگل های بریتانیای کلمبیا به دانش آموزان ۸۰۰۰ کیلومتر دورتر	۲۰۲۱	مقایسه ویدئوی سنتی HD ، ویدئوی ۳۶۰ درجه و عکاسی ۳۶۰	---	---	کانادا
ام. هارل ملیسا جی مک گین چری دی. ادواردز کنت وارن فاستر ام الکس مردیث	سقوط از جسد به رایانه: آموزش در حالت بحران مبتنی بر کووید جایگزین آنلاین فعال Spawns برای آموزش آناتومی ناخالص	۲۰۲۱	اجرای دوره آنلاین و ارزیابی پس از آن	۸۶	۹۸	آمریکا
فاتح کایالپ فاتح دینس	یک اپلیکیشن موبایل برای یادگیری الگوریتم در مهندسی آموزش: رویکرد کشیدن و رها کردن	۲۰۲۱	اجرای اپلیکیشن و ارزیابی آن	---	---	ترکیه
میچل ال. تام بلر ای کیمبل کلی کوا سوزان ویش -باراتز	آیا آموزش آناتومی از راه دور یک استراتژی آموزشی مؤثر است؟ درس ها از طریق انتقال به یادگیری آنلاین در طول همه گیری کووید-۱۹ آموخته شده است دیدگاه بازخوردی از تحریفات رفتاری درک شده شکاف های خدمات عمومی در اجرای سیاست سطح خیابان: مورد پیامدهای ناخواسته در مدارس دولتی	۲۰۲۱	اجرای آموزش آنلاین آناتومی	۴۸/۴ درصد	۵۱/۶ درصد	آمریکا
کارمین بیانکی رابینسون سالازار روآ	---	۲۰۲۰	---	---	---	ایتالیا

آزمایش و تعداد ۳۰ نفر در گروه گواه قرار گرفتند. گروه آزمایش با مداخله پژوهشگر با برنامه آموزشی معرفی اعداد صحیح به مدت ۳ ساعت درگیر انجام فعالیت‌های الگوی طراحی شده 5E آموزش مجازی مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش برای یادگیری انجام شد. در صورتی که گروه گواه انجام فعالیت‌های الگوی طراحی شده 5E آموزش مجازی را با روش سنجش معمولی برای یادگیری انجام دادند. با استفاده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون اثربخشی یادگیری درس موردنظر در دو گروه گواه و آزمایش بررسی می‌شود. از آزمون معلم ساخته استفاده شد.

(د) روش اجرا

پیوست ۱ روش اجرا به تفصیل توضیح داده شده است.

یافته‌ها

سؤال اول: طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش برای یادگیری دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی چه مؤلفه‌هایی دارد؟

در مرحله دوم جمع‌آوری اطلاعات از الگوی طراحی محیط یادگیری 5E^۱ (درگیرسازی، اکتشاف، توضیح، گسترش موضوع، گزارش‌دهی) استفاده شد. در مرحله اول این تحقیق، مطالب استخراج شده را فیش‌برداری شد. سپس با استفاده از مصاحبه تجربیات معلمان در آموزش مجازی گردآوری شد. در نهایت مدل روش‌های خلاقانه سنجش طراحی شد. در مرحله دوم برای جمع‌آوری اطلاعات کمی جهت بررسی اثربخشی طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش بر یادگیری دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی از آزمون استفاده شد. این آزمون با استفاده از مؤلفه‌های استخراج شده پیش‌آزمون و پس‌آزمون مدل طراحی و پیاده‌سازی شد. آزمون یادگیری ۵۰ سؤال چهارگزینه‌ای داشت که از پنج خرده‌آزمون درگیرسازی، اکتشاف، توضیح، گسترش موضوع و گزارش‌دهی تشکیل شده بود. گزینه‌ها نشان‌دهنده میزان یادگیری از خیلی خوب تا نیازمند به تلاش بیشتر بود که نمره ۱ برای نیازمند به تلاش بیشتر، نمره ۲ برای قابل قبول، نمره ۳ برای خوب و نمره ۴ برای خیلی خوب بود. مجموع نمرات کسب شده در پنج خرده‌آزمون نمره آزمودنی در آن بخش بود و مجموع نمرات آزمودنی در پنج خرده‌آزمون، نمره کلی یادگیری را نشان می‌دهد. سؤال‌های ۱ تا ۴ به درگیرسازی، سؤال‌های ۵ تا ۲۱ به اکتشاف، سؤال‌های ۲۲ تا ۴۶ به توضیح، سؤال‌های ۴۷ تا ۴۹ به گسترش موضوع و سؤال ۵۰ به گزارش‌دهی مربوط بود. در مرحله اول پس از جمع‌آوری اطلاعات از منابع و اسناد از طریق مرور نظامند و مصاحبه از معلمین باتجربه آموزش مجازی مطالب کدگذاری شد. از متن منابع کد اولیه استخراج شد، سپس از کنار هم قراردادن کدهای اولیه، کد ثانویه ارائه شد. در ادامه با استفاده از اطلاعات مدل روش‌های خلاقانه سنجش را طراحی گردید. در مرحله دوم در قسمت آمار توصیفی از میانگین و انحراف معیار و در قسمت آمار استنباطی از تحلیل کوواریانس به وسیله نرم‌افزار SPSS26 استفاده شد. معرفی برنامه مداخله‌ای: در مرحله اول مؤلفه‌های روش‌های خلاقانه سنجش را به دست آوردم سپس مدل را طراحی کردم. در مرحله دوم الگوی طراحی شده محیط یادگیری 5E مبتنی بر روش‌های خلاقانه سنجش به این شرح اجرا شد. تعداد ۶۰ نفر از دانش‌آموزان به عنوان نمونه انتخاب شدند. به صورت جایگزینی تصادفی تعداد ۳۰ نفر از دانش‌آموزان در گروه

^۱. Engaging, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation

جدول ۲. کدگذاری اولیه و ثانویه مصاحبه ها

منبع	متن	کد اولیه	کد ثانویه
مصاحبه یک	در کلاس های مجازی قسمت گفتگوی صوتی به صورت شفاهی سنجش انجام می دادم و با نظرسنجی ها به صورت گزینهای و به صورت کتبی هم سنجش داشتیم. گاهی هم والدین قبل از کلاس درس را می پرسیدند و فیلم تهیه و ارسال می کردند.	توضیح مطالب گزارش دهی تعامل پاسخ	نقش دانش آموز برای سنجش خلاقانه و نو
مصاحبه دو	من سؤالات شفاهی را از طریق پیام یا گفتگوی صوتی می پرسم. برای درس علوم از خودسنجی استفاده کردم به این صورت که خودش برگه سؤالاتش را تصحیح کرد و نمره داد. برای املا به یکی از اعضای خانواده املا گفتند و تصحیح کردند. برای درس مطالعات دانش آموزان کنفرانس دادند. از بخش نظرسنجی سؤالات چند گزینهای می پرسم.	خودسنجی والدسنجی تعامل درگیر شدن تعامل	
مصاحبه سه	من برای سنجش بچه ها بیشتر از گفت و گوی صوتی ارسال فیلم و ویس استفاده می کنم. همسال سنجی و والد سنجی هم داشتیم. یک نمونه سؤال می دادم و مدت ۵-۱۰ دقیقه زمان بهش تعلق می گرفت و بعد از اون پاسخ درست را ارسال می کردم و دانش آموز باید اشتباهش را رفع می کرد که خودسنجی به حساب میاد. از آزمون های نظرسنجی استفاده می کردم. بیشتر هم تو مجازی روش معکوس و کنفرانس جواب می دهد؛ چون دسترسی به دانش آموزان کم است. البته تحقیق هم بهشون دادم که به صورت گروهی انجام بدهند.	توضیح گزارش دهی حل مسئله بحث و تبادل نظر خودسنجی همسال سنجی تعامل برنامه ریزی بحث و تبادل نظر همسال سنجی پاسخ اکتشاف گزارش دهی تفکر آزادانه درگیر سازی هدایتگری توجه به سبک های یادگیری دانش آموزان درگیر سازی تعامل	
مصاحبه چهار	برای مرور درس های علوم، هدیه و مطالعات از کنفرانس فردی یا گروهی استفاده می کردم. بازی و سنجش مار و پله ای به این صورت که تاس می انداختند و اگر سؤال جواب می دادند، می توانستند به جلو بروند. بازی و سنجش سؤالات امتیازی درس علوم به این صورت که دانش آموز یک شماره انتخاب می کند، سؤال پرسیده می شود و سپس اگر درست جواب داد، امتیاز آن سؤال را می گیرد. بازی کلمات حذف شده در درس املا که دانش آموز باید با حافظه دیداری کلمه حذف شده را پیدا کند. همسال سنجی به این صورت که سؤالات داده می شود بعد از پاسخ به سؤالات، هر دانش آموز تصویر برگه اش را به یارش می فرستد و تصحیح می کند. استفاده از سایت های آزمون ساز برای طراحی سؤالات جذاب. تکلیف خبری به این صورت که هر دانش آموز نکته مهم یک درس را گزارش می دهد.	برنامه ریزی بحث و تبادل نظر همسال سنجی پاسخ اکتشاف گزارش دهی تفکر آزادانه درگیر سازی هدایتگری توجه به سبک های یادگیری دانش آموزان درگیر سازی تعامل	
مصاحبه پنج	کنفرانس فیلم آماده می کردند، می گفتم خلاصه یک قسمتی که من تدریس کردم را تو فیلم بگویند یا مثلاً می گفتم یک تقسیم حل کنید و توضیح بدهید، کارپوشه برای دانش آموزان ضعیف درست کردم فقط که مستند داشته باشم همه آزمون ها و چند نمونه از تکلیف، سؤالات شفاهی معلم با گفتگوی صوتی، بازنمایی مفهومی خلاصه نویسی درس علوم انجام می دادند.	توجه به سبک های یادگیری دانش آموزان درگیر سازی تعامل	
مصاحبه شش	به صورت تماس تصویری سؤالاتی از دانش آموزان می پرسیدم. یک مسئله ریاضی به هر دانش آموز می دادم که باید به صورت فیلم آن را توضیح می داد.	بازخورد استفاده از مسائل واقعی درخواست ارائه دلیل از دانش آموزان طرح سؤالات باز پاسخ ترغیب دانش آموزان برانگیختن حس کنجکاوی طرح سؤالات باز پاسخ تسهیلگری یادگیری مشوق نظردهی دانش آموزان	نقش معلم برای سنجش خلاقانه و نو در آموزش مجازی
مصاحبه هفت	پاسخ سؤالات شفاهی را به صورت ویس یا فیلم از دانش آموزان می خواستم. پاسخ سؤالات را دانش آموزان به کمک قلم و ویرایشگر گالری تلفن همراه پاسخ می دادند.	طرح سؤالات باز پاسخ ترغیب دانش آموزان برانگیختن حس کنجکاوی طرح سؤالات باز پاسخ تسهیلگری یادگیری مشوق نظردهی دانش آموزان	

منبع	متن	کد اولیه	کد ثانویه
مصاحبه هشت	خودسنجی با گفت و گوی صوتی این که هر دانش آموز روخوانی انجام می داد بعد می گفتم به نظرت روخوانی ات چطور بود. کارپوشه. سوالات شفاهی معلم با ویس و تماس تصویری و گفت و گوی صوتی. سنجش هم کلاسی املا که می گفتم یک لیست می گذاشتم که هر نفر برای یک نفر دیگر را تصحیح کند. آزمون معلم ساخته با لینک و نظرسنجی و ربات آزمون ساز.	دادن فرصت خودسنجی	کلاس مجازی
مصاحبه نه	برای درس علوم فیلم می فرستادم و از بچه ها می خواستم هر چه فهمیدند در قالب ویس بیان کنند. برای درس فارسی هم برای هر نشانه یک کلمه می پرسیدم.	فیلم های آموزشی	مدرسه تلویزیونی ایران
مصاحبه ده	از نظرسنجی برای مرور مطالب استفاده می کردم. در دوران مجازی عملاً چیزی به اسم پوشه کار نداشتند و پی وی هر دانش آموز خودش پوشه کار محسوب می شد. آزمون در سایت گوگل فرم که سؤال تستی و جای خالی و ص-غ می دادم. ارسال عکس برای آزمون های تشریحی بود، از کنفرانس به معنی توضیح سوالات ریاضی استفاده می کردم. سؤال شفاهی گفتگوی صوتی پاسخ می دادند.	کلاس مجازی	کلاس مجازی
مصاحبه یازده	بازی های چالشی برای دانش آموزانم استفاده می کردم به این صورت که ۵ تا سؤال داشت و با پاسخ دانش آموزان به آن ها بازخورد می داد که یک نوع خودسنجی به حساب می آید. برای تثبیت یادگیری مطالب را کنفرانس می دادند. دانش آموز یک مسئله را به دوستانش در قالب فیلم، توضیح می دهد. در مورد درس علوم از بچه ها پروژه و تحقیق می خواستم. یک گروه در شاد تشکیل می دادم و آن پوشه کار هر دانش آموز می شد. برای پرسیدن سوالات شفاهی از گفتگوی صوتی استفاده می کردم.	فیلم های آموزشی	ابزارها
مصاحبه دوازده	از نرم افزار قرار و شاد برای پخش زنده و گفتگوی صوتی استفاده می کردم. همان لحظه می خواستم هر دانش آموز نشان بدهد. به مادر خودتان املا بگوئید و املاهای مادران را تصحیح کنید. برای سنجش درس ریاضی از پخش زنده استفاده می کردم. سنجش تلفیقی به این صورت که با بادام و برادر جملات بساز و تعداد نقطه هایش را بشمار. املاهای دومینویی به این صورت که با حرف آخر هر کلمه باید کلمه جدید بسازی. آن را به صورت پخش زنده می پرسیدم. کارت های سوالات آماده می کردم، هر کس یک شماره می گفت و سؤال مربوط به آن شماره را می پرسیدم. املاهای گروهی به صورت تماس تصویری می گرفتیم.	کلاس مجازی	کلاس مجازی
مصاحبه سیزده	جمع بندی درس با اجرای نمایش، طراحی سؤال توسط دانش آموز، سنجش ضرب المثل های فارسی با پانتومیم، کنفرانس در قاب تلویزیون، سنجش تلفیق درس فارسی و هنر (شخصیت داستان درس در ابتدا و انتها چگونه بود روی دو بال پروانه بنویس)، نقاشی دست را بکش و درون آن املا بنویس و با یکی از اعضای خانواده ات مسابقه بگذار، سنجش به کمک پازل اعداد (عدد به حروف، گسترده نویسی و جدول ارزش مکانی)، کاردستی تلفیق درس ریاضی و هنر مبحث دایره، املاهای مار و پله ای	شبکه های اجتماعی	شبکه های اجتماعی
مصاحبه چهارده	پرسش سوالات شفاهی از دانش آموزان. استفاده از گفتگوی صوتی در بستر شاد	یادگیری سیار	یادگیری سیار
مصاحبه پانزده	سوالات شفاهی را در گفتگوی صوتی می پرسیدم. هر دانش آموز یک مسئله ریاضی را حل می کند و بچه های دیگر باید پاسخ اشتباه دوستانشان را تشخیص دهند. خود دانش آموز صوت قرآنش را گوش دهد و به خودش بازخورد دهد.	شبکه های اجتماعی	یادگیری سیار
مصاحبه شانزده	استفاده از دیجی فرم، کاهوت برای سؤال وجواب دانش آموزان. برای املا به دانش آموزان تماس تصویری می گرفتیم.	شبکه های اجتماعی	یادگیری سیار
مصاحبه هفده	از گفتگوی صوتی برای پرسش هدیه و علوم استفاده می کردم. برای همسال سنجی یک دانش آموز از بچه ها سؤال می پرسید و به آن ها بازخورد می داد. املاهای خودشان را تصحیح می کردند که خودسنجی به حساب می آید. در گفتگوی صوتی علوم را کنفرانس می دادند. پی وی هر دانش آموز، پوشه کار او بود.	سامانه مدیریت یادگیری	یادگیری سیار

بررسی اعتبار روش پژوهش کیفی و طراحی مدل به دست آمده در چند

مسیر حسابرسی^۱: این مسیر، شامل بررسی اسناد و ردیابی نتایج تحقیق به شکل محتوا (مثل پایگاه داده ها، متون روایتی، یادداشت ها، جدول ها و سایر

مرحله انجام شد:

¹. Audit trail

قابلیت فهم، قابلیت تعمیم و کنترل است که وضعیت مطلوب، نامطلوب و نسبتاً مطلوب بودن مدل، مشخص گردید.

جدول ۳. اعتبار درونی مدل

مؤلفه های ارزیابی	معیار ارزیابی	
	نامطلوب	نسبتاً مطلوب
تطبیق	۱۵	۲۰
قابلیت فهم	۱۰	۱۸
قابلیت تعمیم	۲۲	۲۵
کنترل	۱۳	۸
ارزیابی کلی مدل	۱۵	۱۷/۷۵
		۶۶/۷۵

بازیابی داده های موجود در جدول ۳ نشان می دهد:

تطبیق: منظور از تطبیق، سنجش میزان اتصال و تطبیق مقوله ها در مدل است که ۱۵ درصد از کل پاسخ دهندگان تطبیق مدل مورد استفاده در پژوهش را نامطلوب، ۲۰ درصد نسبتاً مطلوب و ۶۵ درصد از کل نمونه مطلوب ارزیابی کرده اند.

قابلیت فهم: منظور از قابل فهم بودن مدل، سنجش میزان روشن بودن فهم مفاهیم، نظامند مرتبط بودن مفاهیم، پیوندهای مفهومی، تدوین مقوله ها و تبیین مفهومی کاربردی، واقعی و مفید در مدل است که ۱۰ درصد از کل نمونه قابل فهم بودن مدل موجود را نامطلوب، ۱۸ درصد نسبتاً مطلوب و ۷۲ درصد از کل نمونه مطلوب عنوان کرده اند.

قابلیت تعمیم: منظور از قابلیت تعمیم پذیری مدل، سنجش میزان کاربرد مدل در شرایط متفاوت است، که ۲۲ درصد از کل نمونه قابلیت تعمیم مدل مورد استفاده در پژوهش را نامطلوب، ۲۵ درصد نسبتاً مطلوب و ۵۵ درصد از کل نمونه مطلوب ارزیابی کرده اند.

کنترل: منظور از مؤلفه کنترل، سنجش میزان قابلیت اجرایی مدل، تفاوت در کاربری

مؤلفه های مدل در کلاس درس بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب، منطقی و واقعی بودن روابط میان عوامل و مقولات مدل است که ۱۳ درصد از کل نمونه، میزان کنترل در مدل موجود را نامطلوب، ۸ درصد نسبتاً مطلوب و ۷۵ درصد از کل نمونه مطلوب دانسته اند.

نمایش های بصری) و اقدامات رویه ای و تفسیری صورت گرفته در طول انجام مطالعه است. مسیر حسابرسی باید شامل مستندسازی استراتژی های مورد استفاده در هر مرحله از پروژه و منطق پشت انتخاب، استفاده، توسعه یا کنار گذاشتن آن استراتژی باشد. این مستندات، خود نوعی داده است و با شفاف سازی قضاوت های انجام شده در طول تحقیق، اعتبار نتایج تحقیق را افزایش می دهد. همه اعضای تیم تحقیق باید به فایل های مربوط به کارهای فردی و جمعی تحقیق به صورت الکترونیکی دسترسی داشته باشند. اعتبار توافقی مذاکره شده^۱: در اعتبار توافقی، اعضای تیم تحقیق، به دفاع از قاطعیت نظرات و دیدگاه های خود می پردازند تا دیگران را متقاعد کنند یا تمایل خود را برای کنار گذاشتن دیدگاه هایی که دیگر قابل دفاع نیستند، نشان می دهند. این اعتبار بر اساس اجماع اعضای تیم تحقیق حاصل می شود. بررسی متخصصان همتا^۲: در این روش، روند و نتایج تحقیق به طور مستمر مورد بررسی و نقد موشکافانه افرادی که دانش تحقیقاتی دارند (مثل متخصصان تحقیقات کیفی)، قرار می گیرد.

در پژوهش حاضر از هر سه روش ذکر شده برای اعتباریابی یافته ها استفاده شد. در اعتباریابی از طریق مسیر حسابرسی، جزئیات همه مراحل انجام پژوهش، شامل انتخاب موضوع، استخراج مسائل پژوهشی و تدوین سؤالات تحقیق، جستجوی منابع از طریق مرور نظام مند تحقیقات، ارزیابی کیفیت منابع، طبقه بندی یافته ها و در نهایت ترکیب یافته ها مستندسازی شد و اسناد مربوطه در هر مرحله از تحقیق در اختیار همه اعضای تیم تحقیق قرار گرفت. همچنین با استفاده از روش اعتبار توافقی، با برگزاری جلسات حضوری و مجازی، هر یک از اعضا به ارائه نظرات خود در مورد جزئیات این اسناد پرداختند و هر مرحله از تحقیق بعد از اجماع و توافق همه اعضا به مرحله بعد پیش رفت. همچنین استفاده از روش بررسی متخصصان همتا، نیز در افزایش اعتبار بخشی به نتایج این پژوهش، سهم داشت؛ به این صورت که چارچوب استخراج شده توسط ۱۰ متخصص (۴ متخصص در حوزه یادگیری الکترونیکی و پژوهشگر در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و ۶ متخصص در رشته تکنولوژی آموزشی) مورد بررسی قرار گرفت به این منظور از معیارهای ارزیابی کرسول (۲۰۱۷) استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ آمده است. معیارهای ارزیابی از مدل طراحی شده شامل تطبیق،

^۱. Negotiated consensual validity

^۲. Expert peer review

به طور کلی می توان چنین بیان کرد که ۱۵ درصد از کل نمونه، مدل را نامطلوب، ۱۷/۷۵ درصد نسبتاً مطلوب و ۶۶/۷۵ درصد مطلوب ارزیابی کرده اند.

سؤال دوم: طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش برای یادگیری دانش آموزان دوره دوم ابتدایی چگونه است؟

جدول ۴. طراحی محیط یادگیری بر اساس الگوی 5E معرفی اعداد صحیح ریاضی ششم ابتدایی

مرحله	بستر	ابزار	نقش معلم	نقش دانش آموز	تکنیک
درگیر ساختن	شاد	سایت های آموزشی	معلم لینک یک بازی محور اعداد صحیح و مقایسه آن ها در سایت phet را در گروه کلاسی ارسال می کند.	دانش آموز با کلیک بر روی لینک وارد سایت phet می شود و برای خودش مسئله سازی می کند و با جابه جاکردن اعداد روی محور اعداد صحیح با مفهوم درگیر می شود.	تکنیک اپلیکیشن های تعاملی
شاد	کلاس مجازی		معلم یک مسئله جابه جایی فرد در آسانسور آپارتمان طراحی می کند و تصویر مسئله تایپ شده را در گروه کلاسی ارسال می کند.	دانش آموز تصویر مسئله را دانلود می کند و با آن درگیر می شود. همچنین به ارتباط آن مسئله با اعداد صحیح فکر می کند. (چون مسئله مرتبط با زندگی و ملموس است، ارتباط به آسانی برقرار می شود). سؤالاتی که برایش ایجاد می شود در چت کلاسی یادداشت می کند.	تکنیک سؤالات مباحثه ای و تشخیصی
اکتشاف	شاد	کلاس مجازی	معلم یک سؤال از دانش آموزان کلاس به صورت شفاهی از طریق ویس می پرسد و از آن ها می خواهد هر یک سؤالی که به ذهنش می آید را در کلاس بپرسد و به راه حل آن فکر کند و پاسخ روی تخته وایت برد کوچک خود بنویسد.	دانش آموز به سؤال خوب گوش می دهد و سؤالاتی که در ذهنش می آید از طریق ویس در گروه کلاسی ارسال می کند و به اکتشاف مفاهیم می پردازد. در نهایت پاسخ خود را روی تخته وایت برد خود می نویسد. آماده است که با اعلام معلم عکس تخته وایت برد را در گروه کلاسی ارسال می کند.	تکنیک وایت بردهای کوچک
توضیح	شاد	کلاس مجازی	معلم از دانش آموزان می خواهد چارت دانش را تکمیل کنند سپس یکی از فعالیت هایی که هر دانش آموز در چارت دانش خود یادداشت کرده است را انتخاب می کند و به او می گوید.	دانش آموز فعالیتی که معلم انتخاب کرده است را به صورت یک چندرسانه ای (صوت، عکس، فیلم) آماده می کند و به گروه کلاسی ارسال می کند تا مفاهیمی که آموخته است را با دلایل روشن و واضح به هم کلاسی هایش توضیح دهد.	تکنیک چارت های دانش /نمایش
شاد	نمایش اسلاید / فیلم های آموزشی		معلم در تکمیل فعالیت های دانش آموزان چند عکس و یک فیلم آموزشی انیمیشنی که آماده است را در گروه کلاسی ارسال می کند.	دانش آموز عکس ها و فیلم را دانلود می کند. پس از مشاهده عکس و فیلم به اشتباه خود پی می برد و سعی می کند در ادامه توضیحات آن ها را اصلاح کند.	تکنیک دسته بندی خطاها
گسترش موضوع	شاد	کلاس مجازی	معلم هشت جمله در چت کلاسی می نویسد و در گروه کلاسی ارسال می کند.	هر دانش آموز جملات را خودش می خواند و تعداد جملات صحیح را می شمارد و مفاهیمی را که یاد گرفته است گسترش می دهد. از کارتی که تعداد جملات صحیح روی آن نوشته شده است عکس می گیرد. (به عنوان مثال اگر سه جمله درست باشد، از کارت شماره سه عکس می گیرد). با اعلام معلم هم زمان با دوستانش عکس کارت را در گروه کلاسی ارسال می کند.	تکنیک کارت های پاسخ
شاد	کلاس مجازی		معلم باتوجه به جای نشستن دانش آموزان در کلاس، فعالیت نمایش هر دانش آموز را به بغل دستی او ارسال می کند.	بغل دستی هر دانش آموز کار دوستش را بررسی می کند. به کار خوب او دو اظهار نظر (ستاره) و یک پیشنهاد (آرزو) برای پیشرفت کارش می نویسد و به دوستش ارسال می کند.	تکنیک دوستاره و یک آرزو
گزارش دهی	شاد	کلاس مجازی	معلم یک روبریک تک سطحی حرفه ای طراحی و در گروه کلاسی ارسال می کند.	هر دانش آموز روبریک را نگاه می کند و چهار معیار آن را می خواند در صورت موفقیت سمت راست هر معیار صورتک خندان در صورت نیاز به تمرین بیشتر در سمت چپ معیار صورتک منفی می گذارد.	تکنیک روبریک تک سطحی حرفه ای
شاد	کلاس مجازی		معلم یک فرم گزارش یادگیری در گروه کلاسی ارسال می کند.	هر دانش آموز فرم گزارش یادگیری خودش را تکمیل می کند.	تکنیک گزارش یادگیری

مقادیر آمار توصیفی و شاخص های مرکزی از جمله میانگین، انحراف معیار اعلام شده است. هرچقدر که مقادیر میانگین متغیرهای با بار معنایی مثبت بالاتر باشند، می نمایند ارزیابی متغیر در وضعیت مطلوب و

رضایت بخش تری هست و در مقابل، هرچقدر مقادیر میانگین متغیرهای با بار معنایی منفی بالاتر باشند، می نمایند ارزیابی متغیر در وضعیت نامطلوبی مقرر گردیده است.

جدول ۵. مقادیر توصیفی متغیرهای پژوهش در دو مرحله و بررسی نرمالیتی داده ها

میانگین	گروه	کشدگی	چولگی	انحراف معیار	میانگین	گروه
آماره		خطای استاندارد	آماره			
۰/۶۰	-۰/۲۱	۰/۳۰	۰/۰۰	۰/۱۸	۱/۴۷	آزمایش
				۰/۲۵	۱/۳۴	گواه
۰/۶۰	-۱/۱۰	۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۰۶	۱/۶۴	آزمایش
				۰/۱۰	۱/۷۹	گواه
۰/۶۰	-۱/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۱۷	۲/۴۸	آزمایش
				۰/۱۸	۲/۶۱	گواه
۰/۶۰	-۱/۲۰	۰/۳۰	-۰/۱۲	۰/۱۸	۲/۶۳	آزمایش
				۰/۱۶	۲/۶۸	گواه
۰/۶۰	-۵۸۹	۰/۳۰	۰/۲۳	۰/۳۲	۳/۱۴	آزمایش
				۰/۱۵	۲/۹۳	گواه
۰/۶۰	-۱/۵۹	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۵۵	۳/۲۴	آزمایش
				۰/۱۳	۱/۳۹	گواه
۰/۶۰	-۱/۸۰	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۳۱	۲/۹۷	آزمایش
				۰/۰۵	۱/۷۴	گواه
۰/۶۰	-۱/۲۵	۰/۳۰	۰/۱۱	۰/۲۴	۳/۴۰	آزمایش
				۰/۲۰	۲/۵۴	گواه
۰/۶۰	-۱/۷۰	۰/۳۰	۰/۰۵	۰/۱۸	۳/۶۳	آزمایش
				۰/۱۴	۲/۵۸	گواه
۰/۶۰	-۱/۶۹	۰/۳۰	-۰/۰۶	۰/۱۴	۳/۸۲	آزمایش
				۰/۱۸	۲/۷۸	گواه

در اجرای تحلیل کوواریانس بایسته است متغیر همپراش و متغیر وابسته
همبستگی مرتبط باشد. این کار از طریق رگرسیون همپراش و وابسته

سنجیده می شود. تخطی از این مفروضه باعث کاهش توان آزمون می شود.
مدل مناسبی حاصل شده است.

جدول ۶. بررسی خطی بودن رگرسیون همپراش و وابسته

منبع تغییرات	مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	F	Sig.	مربع اتای جزئی	توان آزمون
Model Corrected	۵۱/۷۴	۳	۱۷/۲۴	۱۰۶/۱۷	۰	۸۵۰	۱/۰۰
Intercept	۳/۹۱	۱	۳/۹۱	۲۴/۰۹	۰	۳۰۱	۹۹۸
پیش آزمون	۰/۴۰	۱	۰/۴۰	۵/۴۷	۰/۰۲	۴۰۲	۷۳۱
Error	۹/۰۹	۵۶	۱۶۲	-	-	-	-
Total	۳۸۴/۴۳	۶۰	-	-	-	-	-
Total Corrected	۶۰/۸۴	۵۹	-	-	-	-	-

در خط سوم مقدار F تأثیر متغیر همپراش را برابر ۵/۴۷۵ نشان می دهد که
این مقدار در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار است؛ بنابراین پیش فرض
برقرار است.

داده های پرت مشاهدات بزرگ یا کوچک غیر معمول هستند. از آنجا که
یک داده پرت از بدنه مجموعه داده ها خط می خورد، اعتبار آن مردد است.
در نتیجه، داده های پرت باید تجسس شوند تا مبرهن شود که نتیجه خطا در
ثبت مقادیر نیستند. داده های پرت می توانند همچنین اشاره گر مشاهدات

غیرمعمولی باشند که باید مورد واریسی قرار گیرند. باتوجه به نمودار زیر رویت می گردد که پس از بررسی داده های پرت از طریق باکس پلات داده پرتی مشاهده نمی گردد.

برای بررسی همگنی واریانس داده های دو گروه در پیش آزمون و پس آزمون از آزمون Levene استفاده شده است فرضیه صفر این آزمون بازگو می کند داده ها به لحاظ واریانس همگن هستند.

جدول ۷. بررسی همگنی واریانس

Sig.	۲df	۱df	F
۰/۵۳۲	۶۸	۱	۰/۴۶

باتوجه به مقدار احتمال آزمون (sig) که از ۰/۰۵ بزرگ تر است این فرضیه تأیید و لذا این پیش فرض مراعات شده است.

عرض از مبدأ (Intercept) برای مدل رگرسیونی برابر با ۱/۲۲۵ است و باتوجه به سطح معناداری Sig بدان سبب فرض صفر که بی اثر بودن روش مداخله و آموزش است را و می زنیم.

بحث و نتیجه گیری

مؤلفه های طراحی محیط یادگیری مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش برای یادگیری در این بخش با نتایج پژوهش های انجام شده توسط لوس و رورسج (۲۰۲۱)، کولبرت (۲۰۲۱) همسو است. پژوهش لوس و رورسج (۲۰۲۱) اشاره به نقش آزمایشگاه های مجازی در بستر اینترنت می کند. پژوهش کولبرت (۲۰۲۱) تأثیر آموزش میدانی و استفاده از فیلم برداری HD و ۳۶۰ درجه را برای تهیه فیلم های آموزشی در دوران همه گیری کرونا بیان می کند. دیگر مؤلفه های طراحی محیط یادگیری در این پژوهش به دست آمده است. به دلیل نو و جدید بودن روش های خلاقانه سنجش در مقالات داخل و خارجی مطلبی یافت نشد که این روش ها را توضیح دهد و تأثیر آن را بسنجد. فقط در کتاب سنجش برای یادگیری الکترونیکی و ترکیبی دکتر نادعلی پور (۱۴۰۰) و کتاب سنجش تکوینی آمیخته دکتر نادعلی پور (۱۴۰۱) تکنیک هایی معرفی شد که با مدل و روش های خلاقانه سنجش این پژوهش همسو است. تعدادی از تکنیک ها از این دو کتاب شناسایی شده است و دیگر تکنیک ها از این پژوهش به دست آمده است. مؤلفه های طراحی محیط یادگیری مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش برای

یادگیری در این بخش با نتایج پژوهش های انجام شده توسط کنث و کوندرو (۲۰۲۱)، هارل و دیگران (۲۰۲۱)، کایالپ و دینس (۲۰۲۱)، مستور (۱۳۹۹) همسو است. در پژوهش کنث و کوندرو (۲۰۲۱) تصورات غلط در مورد کلاس های آنلاین را رد می کند و به تأثیر این کلاس ها اشاره می کند. پژوهش هارل و دیگران (۲۰۲۱) اشاره به استفاده از روش آزمایشگاه تشریح مجازی و تأثیر آن بر یادگیری در مقایسه با روش تشریح حضوری می کند. در پژوهش کایالپ و دینس (۲۰۲۱) از اپلیکیشنی برای آموزش مجازی استفاده شده است که بر موفقیت دانش آموزان تأثیر گذاشته است و بازخوردهای مثبت ارائه شده است. پژوهش مستور (۱۳۹۹) به این نکته اشاره دارد که استفاده از روش های سنجش تکوینی بر یادگیری تأثیر مثبتی داشته است. محدودیت های پژوهش عبارت اند از: استفاده از روش نمونه گیری در دسترس، انجام پژوهش در یک منطقه و در یک مدرسه، کمبود پیشینه پژوهشی دقیقاً هم راستا با موضوع مورد پژوهش، سن کم نمونه های پژوهش، عدم دسترسی همه دانش آموزان به اینترنت، گوشی تلفن همراه و تبلت. پیشنهاد های پژوهشی عبارت اند از: بررسی و تحقیق درباره روش های خلاقانه سنجش، سنجش میزان آشنایی معلمان با روش های خلاقانه سنجش، سنجش میزان آشنایی دانش آموزان با روش های خلاقانه سنجش، طراحی الگوهای آموزشی برای اجرای روش های خلاقانه سنجش، سنجش میزان شناخت و درک مسئولان آموزش و پرورش نسبت به روش های خلاقانه سنجش، شناسایی موانع به کارگیری روش های خلاقانه سنجش در آموزش مجازی مدارس، تدوین سیاست ها و راهبردهای آموزش و پرورش در موضوع استفاده از روش های خلاقانه سنجش، انجام پژوهش با عنوان طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش و اثربخشی بر یادگیری دانش آموزان دوره اول ابتدایی، متوسطه یا حتی دانشجویان، انجام پژوهش با عنوان طراحی محیط یادگیری آموزش حضوری مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش و اثربخشی آن بر یادگیری دانش آموزان دوره دوم ابتدایی، اجرای پژوهش های دیگر با موضوع پژوهش حاضر و استفاده از بسترهای متفاوت، اعتباریابی الگوی طراحی شده برای یادگیرندگان با سبک های یادگیری متفاوت، انجام پژوهش با دیگر الگوهای طراحی محیط یادگیری، انجام پژوهش هایی با نمونه های متفاوت، انجام پژوهش های مشابه در بازه زمانی طولانی تر، بررسی نظرات معلمان و دانش آموزان نسبت به روش های

خلاقانه سنجش به عنوان یادگیری به جای سنجش از یادگیری، توجه ویژه به رویکردهای علمی و روش های سنجش خلاقانه، توجه به اهمیت توافقی معلمان و دانش آموزان درباره انتظارات یادگیری، تناسب روش تدریس با روش سنجش، در نظر گرفتن فرصت انجام مجدد وظایف برای دانش آموزان.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از پایان نامه ارشد نویسنده اول در رشته تکنولوژی آموزشی در دانشکده علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی است. کد رهگیری پایان نامه ۲۹۳۹۶۷۶ و تاریخ دفاع ۱۴۰۱/۱۱/۲۵ است. به جهت حفظ رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش سعی شد تا جمع آوری اطلاعات پس از جلب رضایت شرکت کنندگان انجام شود. همچنین به شرکت کنندگان درباره رازداری در حفظ اطلاعات شخصی و ارائه نتایج بدون نام و مشخصات شناسنامه افراد، اطمینان داده شد.

حامی مالی: این پژوهش در قالب پایان نامه ارشد و بدون حمایت مالی است.

نقش هر یک از نویسندگان: نویسنده اول محقق اصلی این پژوهش است. نویسنده دوم استاد راهنما رساله می باشند.

تضاد منافع: نویسندگان هیچ تضاد منافع را برای این مطالعه اعلام نمی کنند.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از استاد راهنما و والدین عزیزم تشکر و قدردانی می گردد.

خلاقانه سنجش. پیشنهادهای کاربردی عبارت اند از: طراحی و اجرای کارگاه های کاربردی برای آشنایی معلمان با روش های خلاقانه سنجش، ارائه کتاب هایی به معلمان با مضمون روش های خلاقانه سنجش، اختصاص زیرساخت و بودجه اینترنت برای آموزش و اجرای روش های خلاقانه سنجش در آموزش مجازی، استفاده از الگوی طراحی شده 5E برای اثربخشی بیشتر در کلاس های درس آموزش مجازی، آشنایی معلمان با الگوی طراحی شده در قالب دوره های ضمن خدمت، به کارگیری الگوی طراحی شده در کلاس های مجازی و جایگزینی آن به جای روش های سنتی، استفاده مؤسسات آموزش الکترونیکی از روش های خلاقانه سنجش، استفاده از روش های خلاقانه سنجش به صورت حضوری در کنار کلاس های مجازی، طراحی و تولید کتب الکترونیکی و کتاب های درسی با استفاده از روش های خلاقانه سنجش، استفاده از الگوی طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش برای یادگیری جهت ترغیب دانش آموزان به کارهای گروهی، استفاده از الگوی طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش برای یادگیری جهت ترغیب دانش آموزان به افزایش مهارت های اجتماعی، استفاده از الگوی طراحی محیط یادگیری آموزش مجازی مبتنی بر روش های خلاقانه سنجش برای یادگیری جهت ترغیب فعال نمودن دانش آموزان در جریان یادگیری (شاگرد محوری)، استفاده از روش های

منابع

ابراهیم زاده، عیسی، معصومی فرد، مرجان. (۱۳۹۶). بررسی انواع تعامل در محیط های یادگیری الکترونیکی باکیفیت یادگیری در پردیس های مجازی. پژوهش در برنامه ریزی درسی (دانش و پژوهش در علوم تربیتی - برنامه ریزی درسی)، ۱۴(۲۵).

[magiran. om/p1729877]

بدیعی، الهه، نیلی، محمدرضا، عابدینی، یاسمین، زمانی، بی بی عشرت. (۱۳۹۹). تأثیر درس افزار با رویکرد یادگیری مبتنی بر مغز بر سطوح یادگیری شناختی دانش آموزان. علوم تربیتی، ۱۳۹-۱۶۰.

[magiran. om/p2158793]

بنی هاشم، سید کاظم، بدلی، مهدی، علی آبادی، خدیجه، پورروستایی اردکانی، سعید. (۱۴۰۱). تدوین الگوی تلفیقی طراحی یادگیری و واکاوی یادگیری: رویکرد سازنده گرا. مطالعات آموزشی و آموزشگاهی، ۱۱(۲)، ۹۷-۱۲۰.

[magiran. om/p2450342]

پورموسی بزنجان، حسین؛ محمدی فر، محمدعلی؛ طالع پسند، سیاوش؛ رضایی، علی محمد. روابط ساختاری باورهای فراشناختی و انگیزشی با اهمال کاری دانشجویان بر اساس نقش واسطه ای راهبردهای یادگیری. مجله علوم روانشناختی، ۲۰(۱۰۸)، ۲۲۲۴-۲۲۱۱.

[http://psychologicalscience. r/article-1-1449-fa.html]

جامه بزرگ، زهرا، مرادی چشمه بیگی، حسن، حسنی، سمیرا. (۱۳۹۸). تأثیر بومی سازی طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن بر سطوح یادگیری و یاد داری دانشجویان. راهبردهای آموزش (راهبردهای آموزش در علوم پزشکی)، ۱۲(۲).

[http://edcbmj. r/article-1-1785-fa.html]

خاکی، علی، مهدوی، مجتبی. (۱۴۰۰). روش های سنجش در آموزش جغرافیا: یک مرور نظام مند. پژوهش در آموزش مطالعات اجتماعی، ۳(۴) (پیاپی ۱۰)، ۸۹-۱۰۶.

[magiran. om/p2545923]

خزائی، آذر، نیلی، محمدرضا، زارعی زوارکی، اسماعیل، دلاور، علی. (۱۴۰۱). تأثیر بسته آموزشی مبتنی بر الگوی یادگیری معکوس بر مهارت فراشناخت و حل مسئله دانش آموزان. مجله علوم روانشناختی، ۲۱(۱۲۰)، ۲۳۶۴-۲۳۴۷.

[http://psychologicalscience. r/article-1-1866-fa.html]

ذوالفقاری، حسین، ارشادی منش، سودابه. (۱۳۹۵). تأثیر آموزش از راه دور بر آگاهی فراشناختی و درک مطلب دانشجویان. مجله علوم روانشناختی، ۱۵(۵۷)، ۱۲۷-۱۵۴.

[http://psychologicalscience.ir/article-1-201-fa.html]

روشنی، حسن، فتحی، کوروش، خراسانی، اباصلت. (۱۳۹۶). چالش های کیفیت ارزشیابی برنامه درسی دوره آموزش مجازی. فصلنامه مطالعات اندازه گیری و ارزشیابی آموزشی، ۷(۱۸)، ۲۹-۵۲.

[magiran. om/p1728518]

سبزه، بتول، حسینی کامیاب، فائزه. (۱۴۰۱). تجارب زیسته معلمان دوره اول ابتدایی درباره شیوه های تدریس خلاق در بستر آموزش مجازی. تدریس پژوهی، ۱۰(۱)، ۲۰۶-۲۳۶.

[magiran. om/p2488582]

سیف، علی اکبر. (۱۳۹۶). اندازه گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی. تهران: نشر دوران.

عباسی سنجدری، زینب، جمال الدینی، سید حمید، اخوان امجدی، مرجان، برزویی، طاهره بانو، پیمان، اکرم. (۱۴۰۰). بررسی دیدگاه اساتید دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران درباره سامانه آموزش مجازی و به کارگیری آن در پاندمی کووید ۱۹. طب و ترکیه، ۴۷-۵۶.

[magiran. om/p235]

عباسی، فهیمه، حجازی، الهه، حکیم زاده، رضوان. (۱۳۹۹). تجربه زیسته معلمان دوره ابتدایی از فرصت ها و چالش های تدریس در شبکه آموزشی دانش آموزان (شاد): یک مطالعه پدیدارشناسی. تدریس پژوهی، ۸(۳)، ۲۴-۲۱.

[magiran. com/p2228344]

علی زاده، شهناز، صالحی، کیوان، مقدم زاده، علی. (۱۳۹۶). واکاوی کیفیت سنجش کلاسی معلمان؛ مطالعه ای به روش پژوهش آمیخته. پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۵(۱).

[magiran. om/p1710171]

فرزادی، فاطمه، بهروزی، ناصر، شهنی بیلاق، منیجه، امیدیان، مرتضی. (۱۳۹۹). بررسی ویژگی های روان سنجی مقیاس جدیدی از سنجش کارکردهای اجرایی برای تشخیص اختلال و تأخیر در کارکردهای اجرایی و یادگیری: مقیاس کارکردهای اجرایی، عملکرد توجه و یادگیری. مجله علوم روانشناختی، ۱۹(۹۶)، ۱۶۲۴-۱۶۰۷.

[http://psychologicalscience. r/article-1-854-fa.html]

مستور، هانیه. (۱۳۹۹). سنجش تکوینی و بازخورد اثربخش در آموزش پزشکی. *مجله افق توسعه آموزش پزشکی*، ۱۱ (۳)، ۱۰۲ - ۱۲۱.

نادعلی پور، حسن. (۱۴۰۱). سنجش تکوینی آمیخته. تهران: آوای نور.

نادعلی پور، حسن. (۱۴۰۰). *سنجش برای یادگیری الکترونیکی و ترکیبی*. تهران: کوروش چاپ.

References

- Ali Khaki, Mojtaba Mahdavi, (2021). Assessment Methods in Geography Education: A Systematic Review, *Journal of Research in Social Studies Education*, 3(4), 89-106. [magiran.com/p2545923] [persian]
- Batool Sabzeh, Faeze Hoseini Kamyab, (2022). Experiences of primary school teachers about creative teaching methods in the context of virtual education, *Research in Teaching*, 10(1), 206-236. [persian] [magiran.com/p2488582]
- Bianchi, Carmine & Salazar Rua, Robinson. (2020). A feedback view of behavioural distortions from perceived public service gaps at 'street-level' policy implementation: The case of unintended outcomes in public schools. *Systems Research and Behavioral Science*. 39. 10.1002/sres.2771.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2017) The designing and conducting mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*. 4: 342-360.
- Culbert, Patrick. (2021). Field instruction under COVID-19: using 360 video to bring the forests of British Columbia to students 8,000 km away. *Natural Sciences Education*. 50. 10.1002/nse.2.20040.
- Elaheh badiiee, Mohammad Reza Nili, Yasamin Abedini, bibieshrat zamani, (2020). The Impact of Courseware with Brain-Based Learning Approach on Students' Cognitive Learning Levels, *Education Journal*, 27(1), 139-160. [magiran.com/p2158793] [persian]
- Erickson M, Wattiaux MA, Marks D, Karcher EL. Brief, Written Reflections Improve Interest of Introductory Animal Science Undergraduates. *CBE Life Sci Educ*. 2021 Jun;20(2):ar28. doi: 10.1187/cbe.20-08-0164. PMID: 33938765; PMCID: PMC8734397
- Fahimeh Abbasi, Elaheh Hejazi, Rezwan Hakimzade, (2020). Lived Experience of Elementary School Teachers about The Opportunities and Challenges of Teaching in the Educational Network of Students (SHAD): A Phenomenological Study, *Research in Teaching*, 8(3), 1-24. [magiran.com/p2228344] [persian]
- Farzadi F, behrozy N, shehniyailagh M, omidian M. (2020). Investigating the psychometric characteristics of a nw scale of executive function of delays and disturbances in executive functioning and learning: Scale of executive functions, attention and learning performance. *Journal of Psychological Science*. 19(96), 1607-1624. [persian] [URL: <http://psychologicalscience.ir/article-1-854-fa.html>]
- Harrell, Kelly & McGinn, Melissa & Edwards, Cherie & Foster, Kenneth & Meredith, M. Alex. (2021). Crashing from Cadaver to Computer: Covid-driven Crisis-mode Pedagogy Spawns Active Online Substitute for Teaching Gross Anatomy. *Anatomical Sciences Education*. 14. 10.1002/ase.2121.
- Hassan Roshani, Ali Bena See, Kourosh Fathi Vajargah, Abasalt Khorasani, (2017). The Challenges of the Quality Evaluation of Virtual Education Curriculum: The Case of Shahid Beheshti University, *Journal of Measuring and Educational Evaluation Studies*, 7(18), 29-52. [magiran.com/p1728518] [persian]
- Isa Ebrahimzadeh, Marjan Masoomifard, (2017). Studying the Various Types of Interaction in the e-learning environment with Learning Quality in Virtual Campuses, *Curriculum Planning*, 14(52), 47-62. [magiran.com/p1729877] [persian]
- Jamebozorg Z, Moradi CheshmehBeigi H, Hasani S. The effect of localizing the design and production of Meta-text based e-book on the levels of student learning and retention. *Educ Strategy Med Sci* 2019; 12 (2):43-52. [persian] [URL: <http://edcbmj.ir/article-1-1785-fa.html>]
- Kayaalp, Fatih & Dinç, Fatih. (2022). A mobile app for algorithms learning in engineering education: Drag and drop approach. *Computer Applications in Engineering Education*. 30. 10.1002/cae.22453.
- Khazai A, Nili M R, Zaraii Zavaraki E, Delavar A. (2022). The effect of instructional package based on flipped learning on students' meta cognition and problem solving skills. *Journal of Psychological Science*. 21(120),2347-2364. [persian] doi:10.52547/JPS.21.120.2347. [URL: <http://psychologicalscience.ir/article-1-1866-fa.html>]
- Luse, Andy & Rursch, Julie. (2021). Using a virtual lab network testbed to facilitate real-world hands-on

- learning in a networking course. *British Journal of Educational Technology*. 52. [10.1111/bjet.13070](https://doi.org/10.1111/bjet.13070).
- Mastour, H. (2020). Formative Assessment and Effective Feedback in Medical Education. *Horizons of Medical Education Development*, 11(3), 121-101. [persian]
- Nad Alipour, Hassan (1400). *Assessment for e-learning and blended learning*. Tehran: Korosh Print. [persian]
- Nad Alipour, Hassan (1401). *Mixed formative assessment*. Tehran: Avai Noor. [persian]
- Pourmousabzanjany H, mohammadyfar M, talehpasand S, rezaei A. (2021). Structural relationships of metacognitive and motivational beliefs with students' procrastination based on the mediating role of learning strategies. *Journal of Psychological Science*. 20(108), 2211-2224. [persian] doi:[10.52547/JPS.20.108.2211](https://doi.org/10.52547/JPS.20.108.2211). [URL: <http://psychologicalscience.ir/article-1-1449-fa.html>]
- Ronkowitz, K. and Ronkowitz, L.C. (2021), Choosing Transformation Over Tradition: The Changing Perception of Online Education. *Am. J. Econ. Sociol.*, 80: 205-229.
- Saif, Ali Akbar (2016). *Educational measurement, assessment and evaluation*. Tehran: Doran Publishing House. [persian]
- Seyyed Kazem Banihashem, Mehdi Badali, Khadijeh Aliabadi, Saeid Pourroostaei Ardakani, (2022). Development of an Integrated Model of Learning Design and Learning Analytics: A Constructivist Approach, *Journal of Educational and Scholastic Studies*, 11(31), 97-120. [persian] [magiran.com/p2450342]
- Shahnaz Alizadeh, Keyvan Salehi, Ali Moghadamzadeh, (2017). Examining the Quality of Teacher's Classroom Assessment: A Mixed Methods Research, *Research in School and Virtual Learning*, 5(17), 63-84. [magiran.com/p1710171] [persian]
- Thom ML, Kimble BA, Qua K, Wish-Baratz S. Is remote near-peer anatomy teaching an effective teaching strategy? Lessons learned from the transition to online learning during the Covid-19 pandemic. *Anat Sci Educ*. 2021 Sep;14(5):552-561. doi: [10.1002/ase.2122](https://doi.org/10.1002/ase.2122). Epub 2021 Sep 8. PMID: [34268899](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34268899/); PMCID: [PMC8426839](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC8426839/).
- Zeinab Abasi Sanjdari, Hamid Jamaladdini, Marjan Akhavan Amjadi, Tahereh Banoo Borzuoi, Akram Peyman, (2022). The View Point of Faculty Member on The Virtual Education System and the application in the Covid-19 pandemic in Tehran Islamic Azad University of Medical Sciences, *Teb va Tazkiyeh*, 30(1), 47-56. [persian] [magiran.com/p2356664]
- Zolfaghari H, Ershadi Manesh S. (2016). The effectiveness of distance education on metacognitive awareness and reading comprehension in students. *Journal of Psychological Science*. 15(57), 127-154. [persian] [URL: <http://psychologicalscience.ir/article-1-201-fa.html>]

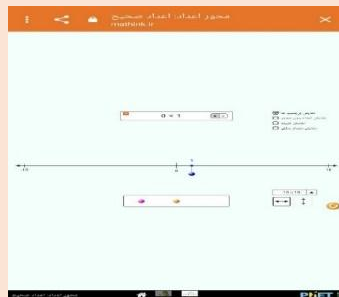
پیوست ۱. شرح فعالیت ها

عنوان جلسه: شرح فعالیت یک

محتوا: سلام به دختران باهوش کلاس. امیدوارم حالتون عالی باشه. امروز اومدیم با درس شیرین ریاضی. گل دخترها به من بگویند که چه چیز بیشتری در مورد اعداد صحیح در کلاس امروز می توانید یاد بگیرید؟ لیست کن در آخر این کلاس چه چیزی برای رضایت بخشه و حس خوب بهت میده؟ چطوری حس موفقیت می کنی؟

عنوان جلسه: شرح فعالیت دو

محتوا: دختران نازنینم لینکی که الان برایتان می فرستم را باز کنید.
https://mathink.ir/wp-content/uploads/2021/04/number-line-integers_fa.html
 سپس منتظر بمانید تا صفحه کامل لود شه. کلی را انتخاب کنید. با جابه جاکردن نقطه آبی روی صفحه چه اتفاقی می افتد؟ سؤالی برایتان پیش اومد؟ شما حتی می توانید نقطه نارنجی یا صورتی هم به محور اعداد اضافه کنید. چه چیزهایی می بینید چه سؤالاتی الان ذهنتان را درگیر کرده است؟ یعنی قراره امروز چه اتفاقی بیفته؟



عنوان جلسه: شرح فعالیت سه

محتوا: دختران نازنینم تصویر زیر را دانلود کنید.



پس از مشاهده تصویر چه چیزی اول به ذهنتان آمد؟ به نظر شما این مسئله چه ارتباطی با محور اعداد صحیح دارد؟ چه سؤالاتی ذهنتان را درگیر کرده است؟
 تکلیف: سؤالاتان را در بخش چت کلاسی یادداشت کنید.

عنوان جلسه: شرح فعالیت چهار

محتوا: عزیزان دلم به این ویس گوش دهید. یک سؤال در آن گفته ام.
 تکلیف: هر کس به تنهایی دو دقیقه فرصت دارد که فکر کند، سپس پاسخ خود را روی تخت وایت برد کوچکش بنویسد. ببینم چه کسی می تواند نکته سحرآمیز درس را کشف کند. حالا از تخته خودعکس بگیرید. هر موقع من اعلام کردم به صورت هم زمان عکس تخت وایت برد کوچکتان را در گروه ارسال کنید.
 (متن سؤال: اگر $3+$ بزرگترین عدد و $1-$ کوچکترین عدد ما باشد. بین این دو عدد چه اعدادی می تواند باشد؟)

عنوان جلسه: شرح فعالیت پنج

محتوا: آینده سازان کشور عزیزمان ایران جدول زیر را کامل کنید.
 تکلیف: دخترانم من برای هر دانش آموز یک ردیف را انتخاب می کنم که انجام دهد. آن دانش آموز باید مفهومی را که یاد گرفته است با روشی که خودش در جدول نوشته است با دلایل واضح و روشن برای دوستانش توضیح بدهد.

مفاهیمی که امروز آموختم.	چگونه می توانم دانش خود را به نمایش بگذارم.

عنوان جلسه: شرح فعالیت شش

محتوا: دختران کلم مطالب عکس های زیر را بادقت بخوانید.



باهوش های من فیلم آموزش انیمیشنی جالب زیر را تماشا کنید و سعی کنید مطالبی را که اشتباه متوجه شده اید را اصلاح کنید و به طور کامل و درست این مفهوم را یاد بگیرید.



عنوان جلسه: شرح فعالیت هفت

محتوا: نازنین های من هشت جمله برایتان در قسمت چت ارسال می کنم. این جملات با گسترش مفهوم اعداد صحیح کمک می کند. ببینید چند جمله آن درست است. تکلیف: به تعداد جملات درست از کارت آن شماره عکس بگیرید. (مثلاً اگر سه جمله درست بود، از کارت شماره سه عکس بگیرید). زمانی که من اعلام کردم، به صورت هم زمان عکس کارت هایتان را در گروه ارسال کنید.

(جملات: سفر یک عدد صحیح مثبت است. / ممکن است یک عدد صحیح هم مثبت باشد هم منفی. / ممکن است یک عدد صحیح نه مثبت باشد نه منفی. / می توانیم در پشت یک عدد صحیح منفی علامت (-) نگذاریم. / می توانیم در پشت یک عدد صحیح مثبت علامت (+) نگذاریم. / همیشه اعداد مثبت از اعداد منفی بزرگ تر هستند. / -۱ بزرگ ترین عدد صحیح منفی در دنیای پهنای است. / +۱ بزرگ ترین عدد صحیح مثبت در دنیای ریاضیات است.)

عنوان جلسه: شرح فعالیت هشت

محتوا: دانش آموزان کلم فعالیتی که شما در بخش چهارم کلاس انجام دادید و برایم فرستادید را برای بغل دستی هایتان ارسال کردم. تکلیف: هر بغل دستی کار دوستش را ببیند. برای کار خوب او دو اظهار نظر (ستاره) و یک پیشنهاد (آرزو) برای پیشرفت کار دوستش بنویسد و برایش ارسال کند.

عنوان جلسه: شرح فعالیت نه

محتوا: فرشته های من یک جدول روبریک برایتان می فرستم. با صداقت به آن جواب بدهید. هر معیار را بخوان اگر موفق شده ای صورتک خندان در سمت راست بگذار؛ اما اگر نیاز به تمرین بیشتر داری صورتک منفی در سمت چپ بگذار.

موفقیت	معیار	نیاز به تمرین بیشتر
	من درک صحیحی از اعداد صحیح دارم و می توانم آن ها را با عبارت بالایی صفر و زیر صفر بخوانم.	
	می توانم با قرارداد کردن، مبدأ را مشخص کنم و علامت های + و - را به اعداد صحیح نسبت دهم.	
	محور اعداد صحیح را می شناسم و اعداد صحیح مثبت و منفی را روی آن نشان می دهم.	
	می توانم اعداد صحیح را باهم مقایسه کنم.	

عنوان جلسه: شرح فعالیت ده

محتوا: دختران تلاشگر یک فرم گزارش یادگیری برایتان می فرستم.

تکلیف: حالا که به پایان درس امروز رسیدیم، آن را کامل کنید و برایم بفرستید.

امروز یاد گرفتم
پس از این درس احساس می کنم
درس را بیشتر یاد می گیرم اگر

عنوان جلسه: شرح فعالیت یازده

محتوا: دختران گل من به لیستی که اول کلاس نوشتی، نگاه کن. به همه آن ها رسیدی؟

حس موفقیت می کنی؟ چقدر خوشحال هستی؟