



فصلنامه علمی
نشریه فناوری آموزش

QUARTERLY PUBLICATION

Technology of Education Journal (TEJ)



دوره ۱۶، شماره ۴، پاییز ۱۴۰۱

نشریه فناوری آموزش

دوره ۱۶ شماره ۴، پاییز ۱۴۰۱

Volume 16, Issue 4, Autumn 2022



نشریه علمی فناوری آموزش

دوره ۱۶، شماره ۴، پاییز ۱۴۰۱

صاحب امتیاز: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
مدیر مسئول: پروفسور موسی مظلوم
سر دبیر: پروفسور حمیدرضا عظمتی
دبیر اجرایی: دکتر مهرک رحیمی
ویراستار فارسی: دکتر ساغر سلمانی نژاد مهرآبادی
ویراستار انگلیسی: دکتر سوگند نوروزی زاده، دکتر مودت سعیدی
مدیر داخلی و مدیر پایگاه: انسیه باغبانی
هیأت تحریریه:

پروفسور علی کاوه
پروفسور عباس افشار
پروفسور علی شکوه فر
پروفسور علی خاکی صدیق
پروفسور غلامرضا قدرتی امیری
پروفسور رضا ابراهیم پور
پروفسور محمود قضاوی
پروفسور بهروز حسینی
دکتر مهرک رحیمی
پروفسور محمد شمس اسفندآبادی
پروفسور حمیدرضا آراسته
پروفسور حمیدرضا عظمتی
پروفسور علیرضا آزموده اردلان
دکتر حمید مسگرانی
دکتر حامد ارزانی
پروفسور علی غفاری

دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران
دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران
دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شاهرود
دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
دانشکده مهندسی برق، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه خوارزمی
دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه تهران
دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی

لیتوگرافی و چاپ: دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

ناشر: انتشارات دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

طرح جلد: محمد معتمدی نژاد

صفحه آرا: نیره فیروزی

نشانی: تهران - لویزان - خیابان شهید شعبانلو - دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

سندوق پستی: ۱۶۳-۱۶۷۸۵ کد پستی: ۱۵۸۱۱-۱۶۷۸۸

تلفن: ۰۶۰-۲۲۹۷۰۰۶ داخلی ۲۵۹۸ فکس: ۲۲۹۷۰۰۷۰

وب سایت: www.sru.ac.ir

وب سایت اختصاصی: <http://jte.sru.ac.ir>

پست الکترونیکی: jte@sru.ac.ir

این نشریه توسط مراکز زیر نمایه سازی می شود:

- پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) (www.ricest.ac.ir)
- پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (www.sid.ir)
- بانک اطلاعات نشریات کشور (www.magiran.com)
- مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران (www.irandoc.ac.ir)
- پایگاه مقالات علمی همایش و ژورنال (www.civilica.com)

نشریه فناوری آموزش طی مجوز شماره ۳/۱۱/۱۴۶۱ مورخ ۱۳۸۸/۹/۴ از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری حائز رتبه علمی - پژوهشی شده است و دارای ضریب تأثیر ۰/۱۳۹ و جز نشریات Q2 در پایگاه (ISC) است. همچنین این نشریه بر اساس آئین نامه نشریات علمی مصوب ۱۳۹۸/۲/۹ در ارزیابی سال ۱۴۰۰، موفق به کسب رتبه (الف) شده است.

نشریه علمی فناوری آموزش

دوره ۱۶، شماره ۴، پاییز ۱۴۰۱

۶۶۱-۶۸۰	تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس محمد رضا رحیمی، مریم پور جمشیدی، اکبر مومنی راد
۶۸۱-۶۹۴	ارائه مدل تقویت انگیزش تحصیلی دانش آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری های آموزشی (رویکرد مدل سازی تفسیری) حسن خوش اخلاق، منصوره اسلامی
۶۹۵-۷۰۶	رابطه بین میزان سواد دیجیتال معلمان و دیدگاه آنان نسبت به میزان کاربرد پذیری شبکه آموزشی دانش آموز (شاد) مهدی رجبی، عبدالله قاسم تبار، یوسف مهدوی نسب
۷۰۷-۷۲۲	نقاط قوت، ضعف، فرصت ها و تهدیدهای شیوع ویروس کووید-۱۹ در آموزش عالی از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز مهدیه روحی، فیروز محمودی، کیومرث تقی پور
۷۲۳-۷۳۴	تأثیر بازی وارسازی بر واژه آموزی (یادگیری انگلیسی به عنوان زبان دوم) در دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی علیرضا سلیمی، حسین زنگنه
۷۳۵-۷۴۸	واکوی تأثیر آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه ای بر توانایی مصرف بهینه رسانه و تحلیل نقادانه پیام های آن زهرا کتابدار، منصور عبدی، سارا رضانی
۷۴۹-۷۶۲	بررسی تأثیر کاربرد اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرز فلد بر میزان انگیزش، یادگیری و یادداری درس مطالعات اجتماعی پایه پنجم سیدرسول عمادی*، افسانه مختاری سمیع

۷۶۳-۷۷۸	نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی امیر مرادی، سعید ضرغامی همراه
۷۷۹-۷۹۲	تحلیل محتوای کیفی بازنمایی علم در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری ایران با رویکرد ماهیت علم سیده زهرا اجاق، فاطمه احمدی، مهناز هدایتی
۷۹۳-۸۰۴	همبستگی بنیادی مجموعه خودتنظیمی آنلاین با مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه در دوران آموزش مجازی و زمان شیوع ویروس کرونا نازیلا خطیب زنجانی، نادر محمدی، افشین پاآهو
۸۰۵-۸۱۸	چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه در دوره همه‌گیری کرونا زهرة منصوری خسرویه، علیرضا عراقیه، نادر برزگر، امیرحسین مهدیزاده، حسینعلی جاهد
۸۱۹-۸۳۴	هنجارهایی مقیاس درک استعاره‌ای از کارآمدی نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند یاددهی-یادگیری از دیدگاه دبیران ریاضی سید جعفر مهدیخانی سروجهانی، حسین دوستی، ابوالفضل تهرانیان، احمد شاهورانی، مهدی آژینی
۸۳۵-۸۵۲	کوچ به یادگیری برخط در دوران کرونا: واکاوی تجارب و چالش‌های اعضای هیات علمی نسرین محمدحسینی
۸۵۳-۸۶۸	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و مهارت‌های لندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی: مقایسه‌ای مبتنی بر نابرابری فضای آموزشی فیض‌الله منوری فرد، امیرحسین علی‌بیگی
۸۶۹-۸۹۱	طراحی و اعتباریابی الگوی تولید محتوای محیط واقعیت افزوده با تأکید بر رویکرد سازنده‌گرایی حامد عباسی، محمدرضا نیلی احمدآبادی، علی دلاور، اسماعیل زارعی زوارکی



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The Effect of Learning Community of Teachers on Integrating Technology in their Classroom

M. Rahimi, M. Pourjamshidi*, A. Momeni Rad

Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran

ABSTRACT

Received: 21 May 2022
Reviewed: 7 August 2022
Revised: 4 September 2022
Accepted: 7 September 2022

KEYWORDS:

Technology
Technology Integration
Learning Community
Teachers
classroom

* Corresponding author

✉ m.pourjamshidi@basu.ac.ir

☎ (+98918) 3129301

Background and Objectives: Integrating technology in the classroom is one of the essential competencies of teachers in the age of information and communication technology. Achieving new learning standards and meeting the learners' needs in the present century depends on this competence. One of the most important issues and challenges in this field is the low knowledge, skills and attitudes of teachers in achieving the desired level of technology integration in the classroom. This prevents the use of technological capabilities in order to increase the quality of the teaching-learning process and also to meet the needs of the global community. Therefore, it is necessary to examine the methods and strategies for empowering teachers in this field and improving their level of technology integration in the classroom. Accordingly, the present study aimed to investigate the impact of the learning community as a learning strategy on improving the competence of high school teachers in integrating technology in their classroom.

Methods: The research method was mixed with an explanatory plan. In the quantitative part, the quasi-experimental method and the use of pre-test/ post-test with experimental and control groups, and in the qualitative part, the content analysis method were used. In conducting the research, knowledge and skills related to technology integration were discussed and shared in the classroom in the experimental group through the learning community, and the control group received the knowledge and skills related to technology integration separately. The statistical population of the study included all male teachers working in the first secondary school of District 2 of Kermanshah in the academic year of 1997-98, accounting for 310, of whom 30 teachers were selected from the statistical population via random sampling procedures and 15 via random placement in the experimental group and 15 others were included in the control group. In the qualitative section, all 15 teachers in the experimental group were considered as participants. The data collection tool was a semi-structured interview in the qualitative part and a researcher-made questionnaire in the quantitative part, compiled of 50 items. The validity of the questionnaire was confirmed by experts and its reliability was 0.97 using Cronbach's alpha. In the research, Momeni Rad's (2020) learning community design model was used. Data analysis was performed using analysis of covariance using SPSS software and open coding was performed using MAXQDA software.

Findings: The results showed that teachers' learning community had a positive effect on their integrated technology knowledge ($p=0.002 < 0.01$ and $F=3.465$), teachers' attitude towards technology integration ($p=0.0166$ and $F=6.698$) and also, the application of technology in the classroom by teachers ($p=0.012 < 0.05$ and $F=7.358$) leading to increased teachers' knowledge, attitude, and skills in integrating technology in the classroom. Also, the analysis of qualitative data through open coding led to the extraction of six main categories, including search, support, self-assessment, cognition development, daring to learn, and synergy identified as an influential factor in the learning community on the integration of technology from teachers' view.

Conclusion: The learning community can be a supportive and effective factor in increasing the knowledge, attitude, and skills of teachers' technology integration in the classroom. Therefore, by forming and supporting teacher learning communities, the growth and development of teachers' professional competencies is increased in technology integration in the curriculum.



NUMBER OF REFERENCES

88



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

12

مقاله پژوهشی

تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس

محمد رضا رحیمی، مریم پورجمشیدی*، اکبر مومنی راد

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: مهارت تلفیق فناوری در کلاس درس جزء صلاحیت‌های ضروری معلمان در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات محسوب می‌شود و تحقق استانداردهای جدید یادگیری و برآورده شدن نیازهای یادگیرندگان در قرن حاضر در گروی این صلاحیت است. از مهم‌ترین مسائل و چالش‌های موجود در این زمینه، پایین بودن دانش، مهارت و نگرش معلمان در دست‌بازی به سطح مطلوب تلفیق فناوری در کلاس درس ذکر شده است. این مسأله مانع بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری در راستای افزایش کیفیت فرایند یاددهی-یادگیری و نیز برآورده شدن نیازهای جامعه جهانی می‌شود. لذا ضرورت دارد تا روش‌ها و راهبردهای توانمندسازی معلمان در این زمینه و بهبود سطح تلفیق فناوری آنها در کلاس درس مورد بررسی قرار گیرد. بر همین اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اجتماع یادگیری به عنوان یک راهبرد یادگیری بر بهبود صلاحیت معلمان متوسطه در زمینه تلفیق فناوری آنها در کلاس درس انجام شد.

روش‌ها: این پژوهش از نوع آمیخته با طرح متوالی تبیینی انجام شد. در بخش کمی از روش نیمه آزمایشی و استفاده از پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه آزمایش و گواه و در بخش کیفی از روش تحلیل مضمون استفاده شد. در اجرای پژوهش، دانش و مهارت‌های مربوط به تلفیق فناوری در کلاس درس در گروه آزمایش از طریق اجتماع یادگیری و در گروه گواه، به‌طور فردی ارائه شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان مرد شاغل در مقطع متوسطه اول ناحیه ۲ شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۹۷-۹۸، به تعداد ۳۱۰ نفر بود که تعداد ۳۰ معلم از جامعه آماری به شیوه نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند که ۱۵ نفر آنها به‌صورت جای‌گذاری تصادفی در گروه آزمایش و ۱۵ نفر دیگر در گروه گواه قرار گرفتند. در بخش کیفی نیز تمام ۱۵ مشارکت‌کننده در گروه آزمایش به‌عنوان نمونه در نظر گرفته شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی، مصاحبه نیمه ساختارمند و در بخش کمی پرسش‌نامه محقق ساخته بود که در ۵۰ گویه تدوین شد. روایی پرسش‌نامه با استفاده از نظر متخصصان تأیید و پایایی آن نیز با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۷ به‌دست آمد. در اجرای پژوهش نیز از الگوی طراحی اجتماع یادگیری مومنی‌راد (۱۳۹۹) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس از طریق نرم افزار SPSS و نیز کدگذاری باز با استفاده از نرم افزار MAXQDA انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد اجتماع یادگیری معلمان بر دانش تلفیق فناوری آنها ($p=0/02<0/01$ و $F=3/465$)؛ نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری، ($p=0/016<0/05$ و $F=6/698$)؛ و نیز کاربرد فناوری در کلاس درس توسط معلمان ($p=0/012<0/05$ و $F=7/358$)، تأثیر مثبت دارد و باعث افزایش دانش، نگرش و مهارت معلمان در تلفیق فناوری در کلاس درس می‌شود. همچنین تحلیل داده‌های کیفی از طریق کدگذاری باز منجر به استخراج شش مضمون اصلی شامل جستجوگری؛ حمایت‌گری؛ خودارزیابی؛ توسعه شناخت نظری و عملی؛ جسارت یادگیری؛ و هم‌افزایی شد که به‌عنوان دلایل تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری از دیدگاه معلمان شناسایی شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان گفت اجتماع یادگیری در راستای افزایش دانش، نگرش و مهارت تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس یک عامل مؤثر و حمایتی است و توانایی معلمان در بهره‌گیری از فناوری را بهبود می‌بخشد. این امر می‌تواند علاوه بر رشد حرفه‌ای معلمان، زمینه‌ساز افزایش یادگیری دانش‌آموزان در کلاس درس شود. بنابراین با تشکیل اجتماع‌های یادگیری معلمان و حمایت و پشتیبانی از آن می‌توان رشد و توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان در زمینه تلفیق فناوری در برنامه درسی را افزایش داد.

تاریخ دریافت: ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۱۶ مرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۱۳ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۶ شهریور ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

فناوری
اجتماع یادگیری
تلفیق فناوری
معلمان
کلاس

* نویسنده مسئول

m.pourjamshidi@basu.ac.ir

۰۹۱۸-۳۱۲۹۳۰۱

مقدمه

تغییر و تحولات جامعه و نیازهای قرن حاضر تعریف شده است [۲۱]. رشد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و دیگر تغییرات جامعه، لزوم بازنگری در مهارت‌ها و صلاحیت‌های لازم برای تربیت شهروندانی فعال که نیروی کاری مؤثر در جوامع دانش محور باشند را مورد تأکید قرار می‌دهد. از دانش‌آموزان امروز انتظار می‌رود که به دنبال دسترسی به داده، تجزیه تحلیل و تفسیر اطلاعات و مشارکت فعالانه گروهی باشند تحقق چنین انتظاراتی مستلزم فراهم بودن محیط یادگیری برای آنها و معلمان دارای صلاحیت تلفیق فناوری است. تلفیق فناوری به معنای استفاده از فناوری (سخت‌افزار و نرم‌افزار) برای تقویت، تسهیل و حمایت از محیط آموزش و ایجاد فرصت‌های یادگیری و حل مسأله است [۲۲]. به عبارت دیگر تلفیق فناوری در کلاس، توانایی استفاده از فناوری برای تدریس، ارائه محتوا، انجام تکلیف و فعالیت‌های یادگیری، مدیریت کلاس و سنجش و ارزیابی تعریف شده است [۲۳]. توسعه حرفه‌ای معلمان به‌ویژه در زمینه تلفیق فناوری در کلاس درس از اولویت‌های مدارس امروز در نظر گرفته شده و مورد تأکید است [۲۴، ۲۵، ۲۶]. اگر در گذشته تلفیق فناوری در کلاس‌های درس و برای یادگیری فقط یک مسأله در حاشیه بود؛ امروزه در حال تبدیل شدن به یک شاخص مهم و اساسی برای تسهیل، تسریع و افزایش کیفیت یادگیری و در بسیاری از نظام‌های آموزشی دنیا و یک ملاک برای ارزیابی و ارتقاء معلمان است [۱]. از این رو تأکید بر ارتقاء سواد و صلاحیت‌های فناورانه معلمان و دستیابی آنها به سطوح بالای تلفیق فناوری است. سطوح تلفیق فناوری دربردارنده مهارت‌هایی است که براساس مدل اسکات نون [۲۷] در سطح اول که به آن پیش‌سوادی گفته می‌شود و معلمان از این سطح شروع می‌کنند، از وجود فناوری‌های آموزشی تا حدودی آگاهی وجود دارد؛ اما آموزش و تجربه لازم یا حتی اطمینان به استفاده از فناوری وجود ندارد. معلمان که در این سطح قرار می‌گیرند معمولاً از پست الکترونیکی و نرم‌افزار پرآزنده لغت استفاده کرده و قادر به شناسایی برخی قطعات نرم‌افزاری برای غنی‌سازی آموزش دانش‌آموزان خود هستند. خیلی از مؤسسه‌های آموزشی دلیل ماندن معلمان در این سطح را نداشتن زمان و بودجه کافی برای آموزش معلمان بیان می‌کنند در سطح دوم که آن را فن‌سالار نامیدند، معلمان ترس و اضطراب از فناوری ندارند و بیشتر متمایل به شناسایی برنامه‌های کاربردی و استفاده از فناوری‌های پیشرفته‌تر هستند. آنها دوست دارند در جهت ارتقاء صلاحیت فناوری خود تلاش کنند. با این حال بیشتر به جنبه‌های فنی کاربرد فناوری توجه دارند. سطح سوم تلفیق فناوری که سنت‌گرای فنی نام دارد؛ معلمان به فناوری به‌عنوان چیزی ذاتاً خوب در آموزش نگاه می‌کنند که می‌تواند در روش‌های متفاوتی پیرامون کلاس به کار برده شود. معلمان در این سطح، اغلب طرح درس خود را براساس فناوری بنا و از آن برای کامل کردن فعالیت‌های یادگیری استفاده می‌نمایند این مرحله اگرچه در پیشرفت دانایی معلم از لحاظ فناوری مهم است اما هنوز این نگرش نسبت به تلفیق فناوری، سنتی و مربوط به عصر صنعتی است. سطح چهارم سازنده‌گرای فنی نام دارد و بالاترین سطح

تجارب یادگیری افراد از طریق ورود رویکردها و فناوری‌های نوین به آموزش و یادگیری دست‌خوش تغییر شده است. در رویکردهای جدید افراد از طریق کار، فعالیت، مشارکت و ارتباط با یکدیگر یاد می‌گیرند و یادگیری کمتر فعالیتی طولانی مدت به‌صورت فردی و گذراندن ساعت‌های طولانی به تنهایی و خواندن کتاب‌ها و یادداشت‌های سخنرانی است. یادگیری بیشتر تمرکز بر مشارکت از طریق همکاری یادگیرندگان در گروه، به اشتراک‌گذاری منابع و عقاید و خلق پدیده‌ها و آثار با همدیگر است [۱]. اجتماع یادگیری یکی از دیدگاه‌های برگرفته از این رویکرد سازنده‌گرایی است که به معنای فرایند تقویت همکاری در بین وظایف مربوط به شغل در محیط کاری تعریف شده و تأثیر قابل توجهی در بهبود عملکرد منابع انسانی دارد [۲]. اجتماع یادگیری در واقع رویکردی مشارکتی به یادگیری است و به گروه یا شبکه‌ای از افراد اطلاق می‌شود که از طریق ابزارهای ارتباطی با یکدیگر به‌صورت مستمر ارتباط و مشارکت دارند تا عقاید، دانش و تجربیات خود را با هم جهت دستیابی به اهداف یادگیری به اشتراک بگذارند [۳]. به عبارتی دیگر، بیانگر یک اجتماع اثربخش و منسجم است که باعث می‌شود یادگیری در یک اسلوب اجتماعی از طریق مشارکت و تعامل با دیگران و به شکلی اصیل و واقعی رخ دهد. در تعریف دیگری، اجتماع یادگیری، طراحی فضای یادگیری مشارکتی به‌واسطه ابزارهای ارتباطی توصیف شده است که در آن یادگیرندگان اطلاعات، دغدغه‌ها و دانش خود را در مورد موضوعی که دنبال می‌کنند به اشتراک می‌گذارند [۴]. اجتماع یادگیری براساس یک هدف مشترک شکل می‌گیرد نه یک مکان مشترک و حدود و مرزهای آن را اهداف تعریف می‌کند [۵]. هدف در اجتماع یادگیری ایجاد مشارکت برای بهبود عملکرد است که به‌طور مشارکتی و همیارانه و به‌واسطه دانش و تجربه محقق می‌شود [۶]. اجتماعات یادگیری گزینه مناسبی برای ارتقاء یادگیری و رشد حرفه‌ای محسوب می‌شود [۷]. برای ایجاد اجتماع یادگیری، می‌توان از الگوهای ارائه شده برای این امر استفاده نمود که از رایج‌ترین آنها می‌توان به الگوی اجتماع پژوهشی گریسون، اندرسون و آرچر (Garrison, Anderson, Archer) [۸] الگوی اجتماع یادگیری سالمون (salmon) [۹] و الگوی مکالمه‌ای لوریلارد (Laurillard) [۱۰] اشاره کرد. اجتماعات یادگیری به‌عنوان یک راهبرد یادگیری در دهه اخیر مورد توجه نظام‌های آموزشی بوده و در پژوهش‌های متعدد، تأثیر مثبت آن به‌عنوان یک استراتژی بر یادگیری مشخص شده است [۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹]. بنابراین معلمان و مربیان می‌توانند فرصت‌هایی برای یادگیری عمیق خود با بهره‌گیری از اجتماع یادگیری ایجاد نمایند [۲۰]. از سوی دیگر با توجه به نقش خطیر معلمان در ایجاد تغییرات مطلوب برای یادگیری، تحقق هدف‌های آموزشی و تربیت نسل آینده و مورد نیاز جامعه، آنها بایستی همواره در جهت رشد حرفه‌ای خود و پاسخگویی به نیازهای یادگیرندگان بکوشند. به‌ویژه در عصر حاضر که انتظارات از دانش‌آموزان و معلمان تغییر یافته و استانداردهای جدیدی برای یادگیری متناسب با

هستند و نسبت به ایجاد تغییر در روش‌های خود به ویژه روش‌های جدید مبتنی بر فناوری مقاومت‌نشان می‌دهند [۳۵]. این در حالی است که روش‌های سنتی دیگر پاسخگوی نیازهای نسل دانش‌آموزان امروز نیست؛ نسلی که برای طراحی تجربه یادگیری خود تلاش می‌کنند و دیگر ترجیح نمی‌دهند اطلاعات منفعلانه توسط معلم ارائه شود و تمایل دارند یک کار در حال انجام را تماشا کنند و یا آن را انجام دهند [۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹]. از سوی دیگر با وجود اینکه تعداد تجهیزات و دستگاه‌های رایانه در مدارس و کلاس‌های درس افزایش داشته است؛ اما بهره‌گیری از آن برای فعال‌سازی یادگیرندگان بسیار کم است و درصد تلفیق فناوری برای رشد و یادگیری تغییر چندانی نکرده است [۳۶]. اکثر مراکز آموزشی حتی آنها که از نرم‌افزارها و سیستم‌های مدیریت یادگیری الکترونیکی استفاده می‌کنند معمولاً معلم محور و مبتنی بر سخنرانی هستند. صرف داشتن فناوری در کلاس و افزودن به آن برای تغییر شیوه آموزشی کافی نیست [۴۰]. گفته می‌شود از دلایل تلفیق مؤثر فناوری در برنامه درسی یکی این است که معلمان استفاده از فناوری را دشوار می‌دانند [۴۱، ۴۲، ۴۳] و دیگری اینکه در نگرش برخی از معلمان، تلفیق فناوری در کلاس وقت‌گیر است و کاربرد آن تغییر چندانی در یادگیری در مقایسه با روش سنتی ندارد [۴۴]. این در صورتی است که صاحب‌نظران از مدت‌ها پیش تلفیق فناوری در آموزش به یادگیرندگان را جزء ضرورت‌های اساسی قلمداد کردند و این امر را برای آماده شدن دانش‌آموزان برای جهان اشباع شده از اطلاعات و فناوری و دستیابی به موفقیت مهم برشمردند؛ زیرا معتقدند تلفیق فناوری به شکل مناسب در آموزش منجر به افزایش سواد اطلاعاتی و مهارت‌های حل مسأله و تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌شود و آنها را در حل مسأله و دستیابی به موفقیت یاری می‌بخشد [۲۳].

براساس شواهد، مشکل عمده معلمان در تلفیق بهینه فناوری، سطح پایین دانش و مهارت آنها و نیز نبود نگرش صحیح در این زمینه است [۴۵]. اکثر مربیان دانش، مهارت و اعتماد به نفس کافی برای استفاده مؤثر و کارآمد از فناوری برای حمایت از ادغام فناوری در محیط یادگیری را ندارند [۴۶، ۴۷] و بیشتر مدارس به سطح بالایی از تلفیق فناوری دست نیافته‌اند [۴۸، ۴۹، ۵۰]. این مدارس به جای سطح بالا در سطح متوسط و سطح پایین فعالیت می‌کنند. ارزیابی‌های انجام شده نیز نشان‌دهنده نبود وضعیت سطح بالای تلفیق فناوری در کلاس‌های درس است [۵۱، ۵۲، ۵۳]. بنابراین از آنجا که باور و نگرش معلمان، سواد فناوری، آموزش و پشتیبانی از معلمان از جمله عوامل مؤثر بر تلفیق فناوری در کلاس‌های درس محسوب شده [۳۱، ۴۲، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷]؛ و در پژوهش‌های صورت گرفته نیز مشخص شده هر چقدر دانش و مهارت معلمان در زمینه تلفیق فناوری پایین باشد؛ به همان نسبت میزان تلفیق فناوری آنها در فرایند یاددهی-یادگیری نیز کاهش می‌یابد [۳۰، ۴۵، ۵۸، ۵۹]. ضرورت دارد تا معلمان صلاحیت خود را در زمینه تلفیق فناوری در کلاس درس افزایش و یادگیری‌های خود را از نظر دانش و مهارت فناوری ارتقا دهند در غیر این صورت قادر به پاسخگویی

ادغام فناوری محسوب می‌شود. معلمان نه تنها فناوری را با دیدگاه‌های سنتی ادغام می‌کنند؛ بلکه مایل هستند که دیدگاه‌های نوینی در آموزش به واسطه فناوری شکل دهند و تغییر ایجاد کنند. به همین دلیل آنها مدل‌های یادگیری جدیدی به واسطه فناوری خلق می‌کنند. در این سطح، معلمان، فناوری را صرفاً به عنوان ابزار آموزشی در نظر نمی‌گیرند؛ بلکه آن را روشی برای تبدیل کلاس درس به محیط یادگیری جدید می‌بینند و این تغییر را حیاتی می‌دانند [۲۷].

در راستای تلفیق فناوری در آموزش، مدل‌های متفاوتی از سوی صاحب‌نظران ارائه شده که دو مدل رایج و پر کاربرد که در اکثر پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است، یکی مدل دانش محتوایی، تربیتی و فناورانه میشر و کهلر (Mishra & Koehler) [۲۸] است. در این مدل برای تلفیق فناوری، سه دانش در بعد پداگوژی، تکنولوژی و محتوایی مطرح و تعاملات بین این سه را در هفت دانش فرعی شامل دانش محتوایی، دانش تربیتی، دانش فناوری، دانش محتوایی تربیتی، دانش تربیتی فناوری، دانش محتوایی فناوری و دانش محتوایی تربیتی فناوری بیان نموده است. آنها برخورداری معلمان از این دانش‌ها را جهت تلفیق فناوری، مهم و اساسی می‌دانند. در مدل چهاربخشی پیوئنتی دیورا (Puentedura) هم که برای تلفیق فناوری ارائه شده، تغییرات در فعالیت معلمان و تعاملات دانش‌آموزان با تلفیق فناوری‌های دیجیتال تشریح شده است. این مدل به چهار سطح از تلفیق اشاره می‌کند که عبارت است از جایگزینی، افزونگی، تغییر و بازتعریف. سطح جایگزینی پایین‌ترین سطح از تلفیق فناوری است و به معنای استفاده از یک ابزار به جای ابزار دیگر است، بدون اینکه هیچ‌گونه تغییری در عملکرد آن حاصل شود. سطح افزونگی شامل جایگزینی یک ابزار موجود ولی با بهبود عملکرد آن است. در هر دو حالت فناوری‌های دیجیتال ابزارهایی برای ارتقاء پداگوژی هستند. سطح تغییر به معنای طراحی پداگوژی‌های موجود و فعالیت‌های یادگیری است که بدون حضور فناوری‌های دیجیتال، اجرای آنها ممکن نیست. سطح تغییر و بازتعریف نیز که سطح بالاتری از تلفیق نسبت به دو سطح جایگزینی و افزونگی دارد شامل تغییر پداگوژی هستند و امکان ایجاد تکالیف و فعالیت‌های جدیدی را فراهم می‌کند که قبلاً قابل تصور نبودند [۲۹].

از سوی دیگر با وجود فناوری‌های نوین ارتباطی، از سیستم‌های آموزشی انتظارات بیشتری نسبت به کاربرد فناوری و بهبود نتایج آموزشی وجود دارد. جنبشی که با ظهور اینترنت در دهه ۱۹۹۰ و در نتیجه انقلاب دیجیتال در عرصه‌های مختلف شروع شد؛ باعث تسریع فشارها در زمینه تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش و یادگیری شد برخی از معلمان با شور و اشتیاق آن را در آغوش گرفتند؛ اما در مجموع تعداد کمی از معلمان این نوآوری‌ها را پذیرفته‌اند یا تمایل چندانی به آنها ندارند. این در حالی است که بسیاری از قابلیت‌ها و خدمات این فناوری‌ها برای یادگیری مشخص شده است؛ اما هنوز برای پشتیبانی از یادگیری چندان مورد استفاده قرار نمی‌گیرد [۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴]. بسیاری از معلمان همچنان پایبند شیوه‌های سنتی تدریس و آموزش

آماری پژوهش در بخش کمی شامل کلیه معلمان مرد مقطع متوسطه اول ناحیه ۲ شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۹۷-۹۸، به تعداد ۳۱۰ نفر بود که از میان آنها ۳۰ نفر به صورت در دسترس به عنوان نمونه از رشته‌های ریاضی، ادبیات فارسی، مطالعات اجتماعی، تفکر و سبک زندگی، هنر، مشاوره، زبان انگلیسی علوم تجربی، دینی، عربی، قرآن؛ تربیت بدنی، کار و فناوری؛ معارف اسلامی، و آمادگی دفاعی انتخاب و ۱۵ نفر آنها به صورت جایگزاری تصادفی در گروه آزمایش و ۱۵ نفر دیگر در گروه گواه قرار گرفتند. در بخش کیفی نیز تمام معلمان گروه آزمایش به تعداد ۱۵ نفر به عنوان نمونه در نظر گرفته شدند. داشتن حداقل یک سال سابقه تدریس و تمایل به فعالیت در اجتماع یادگیری و شرکت نکردن در دوره‌های آموزشی طی یک سال گذشته از معیارهای ورود به پژوهش بود. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، تمایل و رضایت‌مندی معلمان برای شرکت در پژوهش حاصل شد و به شرکت‌کنندگان درباره اهداف پژوهش در مطالعه توضیح و به آنها اطمینان داده شد که مشخصات فردی آنها محرمانه باقی خواهد ماند ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کمی شامل پرسش‌نامه محقق ساخته بود. به دلیل اینکه برای تعیین سطح تلفیق فناوری معلمان، ابزار استاندارد شده‌ای در جستجوهای پژوهشگر یافت نشد، بر مبنای سطح تلفیق فناوری اسکات نون، چارچوب تلفیق فناوری میسرا و کهلر و نیز مدل چهاربخشی پیوئنتی دیورا و نیز استانداردهای بین‌المللی فناوری آموزشی، ابتدا گویه‌های ناظر بر سطح دانش، نگرش و کاربرد تلفیق فناوری در ۷۳ سؤال تدوین شد. پس از بررسی اولیه پرسش‌نامه توسط ۵ نفر از اساتید رشته فناوری آموزشی، گویه‌هایی که نامرتب بود و یا همپوشانی داشت حذف و نهایتاً ۵۰ گویه استخراج شد. در ادامه جهت بررسی روایی محتوایی و صوری، سؤالات طراحی شده در اختیار چند نفر از معلمان متوسطه و اساتید حوزه علوم تربیتی قرار گرفت و از آنان خواسته شد درباره میزان تناسب هر یک از سؤال‌ها اظهار نظر کنند و پس از جمع‌آوری نظرات، اصلاحات مورد نیاز انجام شد. در مرحله بعد به منظور بررسی مقدماتی، پرسش‌نامه بین ۳۰ نفر از معلمان متوسطه توزیع شد و در نهایت با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ضریب پایایی پرسش‌نامه محاسبه شده و نمره ۰/۸۹ به دست آمد. در نهایت پرسش‌نامه برای اجرا بر روی نمونه اصلی پژوهش، آماده و اجرا شد. ۱۵ گویه از پرسش‌نامه مربوط به دانش تلفیق فناوری (گویه‌های شماره ۲، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۱، ۳۲، ۳۵، ۳۹، ۴۰) و ۱۰ گویه نیز مربوط به نگرش (گویه‌های ۴۱ تا ۵۰) بود که براساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت تنظیم شد و در پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. پایایی پرسش‌نامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه گردید که پایایی کل پرسش‌نامه یعنی متغیر تلفیق فناوری در کلاس درس ۰/۹۷، و برای مؤلفه‌های دانش معلمان نسبت به کاربرد

مؤثر به خواسته‌های جهانی که ریشه در تغییر سریع فناوری دارد نیستند [۵، ۶]. عدم همگامی نظام‌های آموزشی با تغییر و تحولات در جامعه باعث ایجاد پیامدهای منفی برای اقتصاد و شغل در جامعه می‌شود و با گذشت زمان و قطع ارتباط بین آنچه که جامعه نیاز دارد و آنچه که مدل‌های آموزشی گذشته (عصر صنعتی) ارائه می‌دهد، گروه گروه از دانش‌آموزان را با تجربه شکست مواجهه می‌سازد که پیامدهای وحشتناکی برای آن‌ها و کشور خواهد کرد؛ مگر اینکه معلمان در سیستم‌های آموزشی عملکرد بهتری برای خود ایجاد کنند [۴۵، ۶۱]. در مجموع برای رفع مسائل بیان شده و دستیابی به سطوح بالای تلفیق فناوری و تحقق استانداردهای فناوری برای معلمان، نیاز است تا راهبردها و روش‌هایی که می‌تواند به معلمان در بهبود تلفیق فناوری در کلاس درس به آنها کمک نماید مورد بررسی قرار گیرد. از آنجا که تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر بهبود صلاحیت تلفیق فناوری آنها در کلاس درس کمتر شناخته شده و با توجه به اینکه راهبردهای ناچیزی از توسعه حرفه‌ای معلمان در زمینه تلفیق فناوری مورد تحقیق و ارزیابی قرار گرفته است و یافته‌های اندک مربوط به این که چه استراتژی‌هایی برای یادگیری معلمان در افزایش صلاحیت فناورانه آنها از بعد دانش، مهارت و کاربرد فناوری موثر است، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر اجتماع یادگیری معلمان متوسطه بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس انجام شد. در راستای هدف فوق، سؤالات زیر مطرح و مورد بررسی قرار گرفت:

اجتماع یادگیری بر بهبود دانش تلفیق فناوری معلمان چقدر تأثیر دارد؟ اجتماع یادگیری بر بهبود کاربرد تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس چقدر تأثیر دارد؟ اجتماع یادگیری بر بهبود نگرش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس چقدر تأثیر دارد؟ و تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس درس از دیدگاه معلمان چگونه است؟

روش تحقیق

روش انجام این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش گردآوری داده‌ها ترکیبی از نوع طرح متوالی تبیینی بود. از طرح تبیینی به این دلیل استفاده شد که چرایی نتایج حاصل از بخش کمی پژوهش مشخص شود؛ زیرا سؤالات مشخص بودند و هدف کسب داده‌های کیفی جهت دست‌یابی به توصیف غنی از تجارب و ادراک شرکت‌کنندگان نسبت به تأثیر اجتماع یادگیری بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس بود. در طرح متوالی تبیینی در مرحله اول، داده‌های کمی گردآوری و تحلیل می‌شود، سپس در مرحله دوم داده‌های کیفی جمع‌آوری و تحلیل و در نهایت هر دو تحلیل کمی و کیفی یک‌جا مورد تفسیر قرار می‌گیرد. هدف اصلی طرح ترکیبی از نوع متوالی تبیینی این است که داده‌های کیفی به تبیین یا بسط نتایج کمی کمک کند [۶۲]. روش مورد استفاده در بخش کمی، نیمه آزمایشی با استفاده از پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه آزمایش و گواه بود و در بخش کیفی از روش تحلیل مضمون استفاده شد. جامعه

کمی در جدول ۱ نشان داده شده است. روند اجرای پژوهش در بخش کیفی نیز به این صورت بود که ابتدا پژوهشگر با تمام معلمان گروه آزمایش مصاحبه از نوع نیمه ساختارمند انجام داد و با کسب اجازه از آنها تمام مصاحبه‌ها ضبط شد. سؤال‌ها و محورهای مصاحبه شامل ده سؤال باز پاسخ بود که به‌طور جداگانه و به تفکیک از معلمان پرسیده شد. برای اینکه داده‌ها از اعتبار کافی برخوردار باشند؛ با وجود تکراری بودن نظرات، از همه معلمان گروه آزمایش که در اجتماع یادگیری مشارکت داشتند مصاحبه به‌عمل آمد و هر مصاحبه به مدت ۴۰ الی ۶۰ دقیقه انجام شد تا اشباع نظری حاصل و دیگر ایده جدیدی به‌دست نیامد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌های کمی از آزمون تحلیل کواریانس با کمک نرم‌افزار spss نسخه ۲۲ استفاده شد. تحلیل داده‌های کیفی نیز با کمک نرم‌افزار MAXQDA و با استفاده از روش تحلیل مضمون در سه گام شامل: الف- تجزیه و توصیف متن، ب- تشریح و تفسیر متن، و ج، ادغام و یکپارچه کردن مجدد متن انجام شد. واحد اصلی برای تحلیل کیفی، جمله بود.

نتایج و بحث

در بخش کمی ابتدا نرمال بودن داده‌ها به‌وسیله آزمون کالموگروف اسمیرنوف بررسی شد که سطح معناداری مقادیر Z در هریک از متغیرها بیشتر از $ps < 0.05$ به‌دست آمد و نرمال بودن داده‌ها تأیید شد. قبل از استفاده از آزمون کواریانس، پیش فرض‌های آن از قبیل وضعیت نرمال بودن توزیع پراکندگی داده‌ها و برابری واریانس خطا بررسی که نتایج آن در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده است.

فناوری در کلاس درس ۰/۹۳، نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس ۰/۹۵ و کاربرد فناوری توسط معلمان ۰/۸۸ به‌دست آمد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی نیز مصاحبه به‌صورت نیمه ساختارمند بود که برای جمع‌آوری نظرات معلمان استفاده شد. در اجرای بخش کمی پژوهش از الگوی طراحی اجتماع یادگیری مومنی‌راد [۳] استفاده شد و دانش و مهارت‌های مربوط به تلفیق فناوری در کلاس درس در گروه آزمایش از طریق اجتماع یادگیری ارائه و به اشتراک گذاشته شد و گروه گواه دانش و مهارت‌های مربوط به تلفیق فناوری را به‌طور فردی دریافت کردند. قبل از اجرا از آمادگی معلمان و رضایت درونی آنها برای شرکت در پژوهش اطمینان حاصل شد. شیوه اجرا به این صورت بود که ابتدا هدف از تلفیق فناوری برای هر دو گروه توضیح داده شد. سپس در گروه آزمایش، معلمان اطلاعات و مهارت‌های مورد نیاز برای تلفیق فناوری در کلاس را طی یکسال تحصیلی به بحث و اشتراک گذاشتند. فعالیت و ارتباط آنها در ۸ جلسه حضوری و ۸ جلسه مجازی به شکل همزمان و مابقی به شکل ناهمزمان از طریق ابزارهای ارتباطی آنلاین صورت گرفت. در گروه گواه نیز محتواهای نظری و عملی مربوط به تلفیق فناوری در تدریس و یادگیری به‌صورت انفرادی در اختیار آنها قرار گرفت. قبل و بعد از اجرای پژوهش پرسش‌نامه تلفیق فناوری در بین معلمان شرکت‌کننده توزیع و بعد از پاسخ‌دهی جمع‌آوری شد. در پژوهش حاضر، نمرات پیش‌آزمون و متغیرهای جمعیت شناختی به‌عنوان متغیر همگام در نظر گرفته شد و اثر آن با استفاده از تحلیل کواریانس یک راهه کنترل شد. کنترل متغیرهای ناخواسته نیز از طریق گمارش تصادفی صورت گرفت. فرایند اجرای پژوهش در بخش

جدول ۱: مراحل اجرای پژوهش براساس الگوی اجتماع یادگیری
Table 1: Steps of conducting research based on the learning community model

اقدامات انجام شده مربوط به هر گام Actions taken for each step	مولفه های اجتماع یادگیری Components of the learning community
سناریوهای مبتنی بر مسائل موجود معلمان در زمینه تلفیق فناوری در کلاس درس با مشارکت دادن خود معلمان در اجتماع یادگیری ارائه شد. Scenarios based on teachers' existing problems in integrating technology into the classroom were presented by involving the teachers themselves in the learning community.	تعیین موضوع و مسأله Determining the subject and issue
دسترسی به اینترنت برای معلمان فراهم شد؛ ابزارهای ارتباطی دسترس پذیر با رابط کاربری آسان برای مشارکت معلمان در اجتماع یادگیری به شکل حضوری و مجازی انتخاب و تدارک دیده شد. Internet access was provided to teachers; Accessible communication tools with an easy-to-use interface for teachers' participation in the learning community were selected and provided in person and virtually.	تأمین ابزارها Providing tools
اشتراک گذاری منابع به روز در قالب‌های رسانه‌ای مختلف از طریق ابزارهای ارتباطی توسط خود معلمان؛ تدارک لینک سایت‌های مرتبط با موضوعات مرتبط با تلفیق فناوری در آموزش و یادگیری برای معلمان؛ حمایت از به اشتراک گذاری منابع مفید توسط معلمان در گروه. Sharing up-to-date resources in various media formats through communication tools by the teachers themselves; Provide links to sites related to topics related to technology integration in teaching and learning for teachers; Support the sharing of useful resources by teachers in groups.	شناسایی منابع Identify resources
هدایت معلمان در مسیر یادگیری از طریق اجتماع خودشان و الگو پردازی مشارکت‌ها توسط پژوهشگر؛ حضور مستمر پژوهشگر جهت ایفای نقش داربست زنی؛ تفویض اختیار به معلمان در جریان کسب یادگیری؛ دخالت پژوهشگر در مواقع حساس برای رفع اختلافات درون اجتماع معلمان؛ جلوگیری از تسلط برخی معلمان در بحث‌های اجتماع یادگیری؛ بازخوردهای مستمر و به هنگام نسبت به فعالیت های معلمان در اجتماع یادگیری. Guiding teachers on the path of learning through their own community and modeling contributions by the researcher; Continuous presence of the researcher to play the role of scaffolding; Delegating authority to teachers while learning; Researcher involvement in critical situations to resolve differences within the teacher community; Preventing some teachers from dominating the learning community; Continuous and timely feedback on teachers' activities in the learning community.	تسهیل‌گری Facilitation

مؤلفه های اجتماع یادگیری Components of the learning community	اقدامات انجام شده مربوط به هر گام Actions taken for each step
بهبود مشارکت‌ها Improving partnerships	تهیه و اجرای سناریوی روشن برای تشکیل جلسات اجتماع یادگیری معلمان؛ تشویق معلمان که مشارکت بیشتری داشتند؛ دعوت شخصی از معلمان جهت مشارکت در بحث‌ها؛ تدارک فرصت‌هایی برای تعامل و مشارکت بیشتر هم در گروه تلگرامی و هم در جلسات حضوری؛ طرح موضوعات چالش‌انگیز؛ حمایت از معلمان توسط متخصصان فنی در مواقع مورد نیاز؛ تدارک فضاهای غیررسمی برای تعامل و مشارکت معلمان. Prepare and implement a clear scenario for teacher learning community meetings; Encourage teachers to be more involved; Personal invitation of teachers to participate in discussions; Provide opportunities for more interaction and participation both in the Telegram group and in face-to-face meetings; Challenging topics; Support of teachers by technical experts when needed; Provide informal spaces for teacher interaction and participation.
افزایش حضور اجتماعی Increase social presence	آشنایی معلمان با یکدیگر در ابتدا به شکل حضوری؛ معرفی و خوشامدگویی به آنها در جلسه اول؛ ایجاد پروفایل برای تک‌تک معلمان مشارکت‌کننده در اجتماع یادگیری؛ استفاده از جملات و عبارات دوستانه و شوخ‌طبعی و از فعالیت‌های یخ‌شکن؛ تشکیل جلسات اجتماع یادگیری به صورت هم‌حضور و غیر حضوری؛ اطلاع‌رسانی به معلمان در خصوص ورود و زمان حضور و نیز کمیت و کیفیت حضور آنها در فضای اجتماع یادگیری؛ تدارک فضا و فرصت برای پرداختن به علائق فردی معلمان؛ جلوگیری معلمان (از طریق ارسال پیام به پی‌وی شخصی آنها) جلوگیری شد؛ استفاده از ابزار هم‌زمان و از شکلک‌ها در ارتباط‌های نوشتاری. Familiarity of teachers with each other initially in person; Introduce and welcome them in the first session; Creating profiles for individual teachers participating in the learning community; Use of friendly and humorous phrases and expressions and ice-breaking activities; Organizing learning community meetings both in-person and out-of-person; Informing teachers about the arrival and time of attendance as well as the quantity and quality of their presence in the learning community; Provide space and opportunity to address the individual interests of teachers; Teachers blocked (by sending a message to their personal PV); Use synchronous tools and emoticons in text communication.
ارائه پشتیبانی Provide support	تخصیص یک شماره تلفن و آدرس ایمیل در گروه برای دریافت پرسش‌ها و پاسخگویی و راهنمایی. Assign a phone number and email address to the group to receive questions, answers, and tips.
اعتمادسازی Building trust	اطمینان دادن به معلمان در خصوص تأمین امنیت اطلاعات آنها؛ توجه به حریم شخصی معلمان و عدم نقض آن؛ تدوین و اجرای آداب رفتاری محیط اجتماع یادگیری با مشارکت خود معلمان؛ توجه به سندیت منابع و نوشته‌ها. Assuring teachers of the security of their information; Paying attention to teachers' privacy and not violating it; Develop and implement behavioral etiquette in the learning environment with the participation of teachers themselves; Pay attention to the authenticity of sources and writings.
زمان Time	در نظر گرفتن زمان لازم برای اجتماع یادگیری؛ تعیین زمان برای انجام تکالیف و بررسی فعالیت‌ها؛ تعیین زمان‌های مشخصی برای پرداختن برای ارتباط هم‌زمان و ناهم‌زمان؛ تعیین زمان برای بحث‌ها (با نظرخواهی از اعضا برای گفتگو از طریق شبکه اجتماعی). Considering the time required for the learning community; Determining time for homework and reviewing activities; Determine specific times to pay for simultaneous and asynchronous communication; Set aside time for discussions (by asking members to chat via social media).

جدول ۲: کنش متقابل بین متغیر مستقل و پیش‌آزمون متغیر وابسته و خرده مؤلفه‌های آن

Table 2: Interaction between the independent variable and the test of the dependent variable and its components

سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجذورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of squares	متغیر variable
0.066	3.696	0.116	1	0.116	گروه (تلفیق فناوری) پیش‌آزمون Group (technology integration) pre-test
0.074	3.465	0.131	1	0.131	گروه (دانش) پیش‌آزمون Pre-test group (knowledge)
0.145	2.225	0.159	1	0.159	گروه (نگرش) پیش‌آزمون Pre-test group (attitude)
0.۲۳۳	1.491	0.111	1	0.111	گروه (کاربرد) پیش‌آزمون Pre-test group (application)

جدول ۳: آزمون لون برای بررسی همسانی متغیر تلفیق فناوری و خرده مؤلفه‌های آن در کلاس درس

Table 3: Levene's test for equality of Technology integration variable and its sub-components in the classroom

سطح معناداری Significance level	درجه آزادی ۲ df2	درجه آزادی ۱ df1	مقدار F F	گروه group
0.081	28	1	3.269	دانش (Knowledge)
0.057	28	1	3.936	نگرش (Attitude)
0.095	28	1	2.993	کاربرد (Application)
0.297	28	1	1.131	تلفیق فناوری (Integration of technology)

وابسته (دانش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس) در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود. به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۵ می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر دانش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس تأثیر دارد. در تبیین تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر مؤلفه دانش تلفیق فناوری در کلاس درس می‌توان گفت بخشی از منطق ساختن اجتماع، تدارک فرصت برای مبادله کردن تجربیات، دانش و عقاید است [۵۶، ۵۷، ۶۳]. فردی که در یک اجتماع یادگیری باکیفیت مشارکت می‌کند، تلاش خود را به کار می‌بندد و در یک کوشش جمعی برای دانستن درگیر می‌شود. در این اجتماعات فضایی حاکم می‌شود که در آن اعتماد به همدیگر حرف اول را می‌زند و یادگیرندگان تمام دغدغه‌ها، نگرش و ارزش‌های خود را به اشتراک می‌گذارند. همچنین به نقد دیدگاه‌های یکدیگر و تبادل منابع و تجربیات خود باهم می‌پردازند بنابراین در چنین فضایی که بافت آن یک بافت حمایت‌کننده است؛ افراد را به رشد و تعالی همزمان با دیگران قادر می‌سازد تا دانش خود را ترقی دهند.

نتیجه بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون و واریانس خطا در بین هر دو گروه که بالاتر از سطح معناداری موردنظر (۰/۰۵) است؛ بیانگر برقراری پیش فرض‌های استفاده از تحلیل کوواریانس برای بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس درس و خرده مؤلفه‌های آن یعنی دانش، نگرش و کاربرد فناوری توسط معلمان است.

در پاسخ به سؤال اول پژوهش مبنی بر تأثیر اجتماع یادگیری بر روی دانش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس، همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود؛ متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون دانش معلمان نسبت به کاربرد فناوری در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد (۰/۰۱ < p=۰/۰۰۱ و F=۲۱۹/۹۳۶)؛ علاوه بر این، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته دانش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس معنی‌دار است (۰/۰۱ < p=۰/۰۰۲ و F=۳/۴۶۵)؛ که نشان از تفاوت میزان دانش معلمان دو گروه در خصوص تلفیق فناوری در کلاس درس دارد همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار و بدان معنا است که ۱۱ درصد از تغییرات متغیر

جدول ۴: تحلیل کوواریانس تأثیر اجتماع یادگیری بر دانش تلفیق فناوری معلمان

Table 4: Analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration knowledge

توان آماری Observed power	اندازه اثر effect size	سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجزورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجزورات Sum of squares	منبع تغییرات Source
1	0.949	0.0001	160.447	6.057	3	18.171	مدل تصحیح شده Corrected model
0.973	0.386	0.0001	16.362	0.618	1	0.618	عرض از مبدأ Intercept
1	0.894	0.0001	219.936	8.303	1	8/303	پیش‌آزمون دانش تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration knowledge pre-test
0.910	0.118	0.002	3.465	0.444	1	0.444	گروه (متغیر مستقل) group
				0.038	26	0.982	خطا Error
					30	371.871	کل Total

جدول ۵: نمرات تعدیل شده دانش دو گروه نسبت به دانش تلفیق فناوری در کلاس درس

Table 5: Modified means of two groups on knowledge of technology integration in the classroom

سطح اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence Interval		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
حد بالا Upper Bound	حد پایین Lower Bound			
3.238	3.030	0.051	3.134	روش انفرادی Individual method
3.853	3.642	0.051	3.748	روش اجتماع یادگیری Learning community method

به خصوص در بحث تلفیق فناوری در تدریس که فناوری‌ها دائم در حال تغییرند این پشتیبانی‌ها و داربست‌های مکرر در اجتماع یادگیری به معلمان کمک می‌کند بتوانند با تغییرات پیشرفت نمایند و دانش و مهارت خود برای تلفیق مؤثر فناوری در کلاس را ارتقا دهند. در اجتماعات یادگیری تأکید روی تمام گروه است تا همه اعضای گروه مشارکت کنند و باعث تقویت یادگیری همدیگر شوند. به همین دلیل، در حالی که با هم در فضای واقعی کار می‌کنند و مشارکت دارند، بسیاری از فناوری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و در چنین فضایی تمرکز اصلی به جای آن که روی فناوری باشد روی آن چیزی است که با فناوری ممکن می‌شود و همین باعث می‌شود یادگیری‌های بسیاری حاصل شود [۶۴].

به عبارت دیگر تعامل معلمان با هم در اجتماع یادگیری، باعث رشد شناختی آنها و تسهیل آن در زمینه دانش فناوری می‌شود؛ زیرا اجتماع یادگیری یک ساختار دانش عالی برای افراد محسوب می‌شود که به اعمال افراد از طریق توصیف دانش و علایق آنها معنا می‌بخشد و موجب بهبود عملکرد می‌شود [۶۵]. پیشینه مربوط به توسعه حرفه‌ای اثربخش برای معلمان نشان داده که مشارکت معلمان با هم مؤثرتر از کارگاه‌هایی است که عمدتاً به شکل یک یا دو روزه برگزار می‌شود [۶۶، ۶۷، ۶۸]؛ زیرا چالش‌هایی که در دوره‌های آموزش ضمن خدمت برای توسعه حرفه‌ای معلم مانند عدم حضور همدیگر، ماهیت دوره، نیاز محور نبودن دوره، عدم تناسب با دانش پیش نیاز وجود دارد [۶۹]، در اجتماع یادگیری کمتر به چشم می‌خورد از این رو مشارکت مداوم و مبتنی بر اجتماع یادگیری در برنامه‌های توسعه حرفه‌ای عاملی است که نه تنها به دانش محتوایی معلم و رضایت‌مندی او کمک می‌کند؛ کیفیت عملکرد معلمان را نیز بهبود می‌بخشد [۵۵].

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش مبنی بر تأثیر اجتماع یادگیری بر روی نگرش تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس، همان‌طور که در جدول ۶ متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد ($p < 0/01$)

پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس معنادار است ($p < 0/01$ و $F=105/806$)؛ علاوه بر این، پس از تعدیل نمرات گروه نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس شده است. همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار بوده است و ۲۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته (نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس) در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود. به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۷، می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس آنها تأثیر دارد. در خصوص این یافته می‌توان گفت از آنجا که نگرش مثبت به فناوری و استفاده از فناوری عامل مهمی در قصد استفاده از فناوری در فرایند آموزش و یادگیری است، اجتماع یادگیری در ایجاد باور و نگرش مثبت معلمان به کاربرد فناوری موفق عمل کرده و شرکت در اجتماع یادگیری باعث نگرش مثبت معلمان به تلفیق فناوری در کلاس می‌شود. اعتقادات و باورهای معلمان از مؤلفه‌های مؤثر در استفاده از فناوری است [۴۵، ۷۰، ۷۱، ۷۲] و پژوهش‌ها نیز بیانگر تأثیر رابطه بین نگرش به فناوری و کاربرد فناوری است [۷۳، ۷۴، ۷۵]. از آنجا که همه معلمان توانایی پذیرش فناوری را ندارند و تغییر برای آنها دشوار است؛ آنها ممکن است با یک ذهنیت ثابت و تلاش برای استفاده از فناوری به ویژه فناوری‌های جدید دارند از خطر شکست هنگام راحتی تسلیم شوند. برخی از معلمان چون یادگیری کمی نسبت به کاربرد فناوری به ویژه فناوری‌های جدید دارند از خطر شکست هنگام امتحان چیزهای جدید می‌ترسند [۷۶]. همچنین بسیاری از معلمان به دلیل تجربه‌های ناقص و منفی از کاربرد فناوری دچار نگرش منفی نسبت به آن شده‌اند [۷۷، ۴۱].

جدول ۶: تحلیل کوواریانس بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر نگرش معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس
Table 6: analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration Attitude

توان آماری Observed power	اندازه اثر effect size	سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجذورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of squares	منبع تغییرات Source
1	0.853	0.0001	50.278	3.548	3	10.644	مدل تصحیح شده Corrected model
0.934	0.333	0.001	12.962	0.915	1	0.915	عرض از مبدأ Intercept
1	0.803	0.0001	105.806	7.466	1	7.466	پیش‌آزمون نگرش تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration approach Attitude pre-test
0.702	0.205	0.016	6.698	0.473	1	0.473	گروه (متغیر مستقل) group
				0.071	26	1.835	خطا Error
					30	475.040	کل Total

جدول ۷: نمرات تعدیل شده نگرش معلمان دو گروه آموزش دیده نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس

Table 7: Modified means of two group on Attitude of technology integration in the classroom

سطح اطمینان ۹۵ درصد		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
95% Confidence Interval	حد پایین Lower Bound			
	3.462	0.069	3.604	روش انفرادی Individual method
	4.085	0.069	4.228	روش اجتماع یادگیری Learning community method

براساس جدول ۱۰، متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون تلفیق فناوری در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد ($p < 0/01$) پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته تلفیق فناوری در کلاس درس معنی‌دار است ($p < 0/01$) و $F=13/019$ ؛ و باعث تفاوت بین میزان تلفیق فناوری در کلاس درس معلمان دو گروه شد. همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار مشاهده شد و بدان معنی است که ۳۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته (تلفیق فناوری در کلاس درس) در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود. به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۱۱ می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس توسط معلمان متوسطه اول در کلاس درس تأثیر دارد و باعث افزایش کاربرد تلفیق فناوری توسط معلمان در کلاس درس شده است. افزایش مهارت تلفیق معلمان را می‌توان به ویژگی‌های اجتماع یادگیری از قبیل فراهم آوردن فرصت یادگیری مشارکتی برای بحث‌های تأملی و عمیق در مورد موضوع یادگیری؛ حس مالکیت افراد بر یادگیری خود و توجه به نیازهای افراد در اجتماع یادگیری ربط داد؛ زیرا این عوامل در پژوهش‌های انجام شده به‌عنوان مؤلفه‌های اجتماع یادگیری مؤثر بر عملکرد و انتقال یادگیری معلمان به‌دست آمده است [۸۴، ۸۳]. همچنین براساس یافته‌های برخی پژوهش‌ها، اجتماعات یادگیری نشان داده که می‌تواند از تغییرات تحول آفرین در عمل حمایت کند [۸۵، ۹۳]. بنابراین از آنجا که گفته می‌شود مهارت تلفیق فناوری برای بسیاری از معلمان کار پیچیده، دشوار و چالش‌انگیز است [۴۱، ۸۰، ۸۱]؛ اجتماع یادگیری به آنها کمک می‌کند مهارت‌های تلفیق فناوری را با کمک همکاران خود با استرس کمتر تمرین کنند [۷۹].

در بخش کیفی نیز برای پاسخ به چرایی و چگونگی تأثیر اجتماع یادگیری بر بهبود تلفیق فناوری در کلاس درس از دیدگاه معلمان، داده‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون تحلیل شد. در مرحله اول یعنی تجزیه و توصیف متن، داده‌ها سوای از هرگونه تفسیر عین آنچه بود به صورت متن پیاده‌سازی و با دقت مطالعه گردید و ایده‌های اولیه درباره کدگذاری شکل گرفت. سپس فهرستی از کدهای اولیه از طریق تفکیک متن به بخش‌های کوچک‌تر و از ایده‌های موجود در داده‌ها و نکات جالب آنها تهیه شد.

بنابراین وقتی در اجتماع همتایان خود شاهد تجربه‌های مثبت و برخوردار از حمایت‌های آنها می‌شوند، همین امر می‌تواند نگرش منفی آنها که خود عامل عدم تمایل به استفاده از فناوری است را تغییر دهد نگرش مثبت نسبت به فناوری باعث حفظ پایداری و استمرار معلمان در استفاده از فناوری می‌شود [۷۸، ۸۵]. علاوه بر این، اجتماع یادگیری باعث همسویی، حس مالکیت و حس حضور اجتماعی می‌شود و رشد حرفه‌ای معلمان را تسهیل و تسریع می‌کند [۷۹]. به‌طور کلی اجتماع یادگیری به واسطه یادگیری فعالی که در آن رخ می‌دهد موجب بازسازی باورهای آموزشی معلمان می‌شود [۸۰]. داده‌های نظرسنجی بین‌المللی آموزش و یادگیری نیز نشان می‌دهد باور معلمان و خودکارآمدی آنها برای موفقیت شغلی و افزایش صلاحیت‌های حرفه‌ای از طریق فعالیت‌های مشارکتی همچون اجتماعات یادگیری افزایش و بهبود می‌یابد [۸۱]. گفته می‌شود وقتی معلمان برای تقویت قابلیت‌های تدریس خود با یکدیگر همکاری و تبادل تجربه می‌کنند؛ هم از کار خود لذت می‌برند هم مهارت‌های آنها در آموزش ارتقا پیدا می‌کند [۸۲]. اجتماع یادگیری ابزار قدرتمندی است که برای ساخت بستری اجتماعی، پیوستگی‌های اجتماعی، احترام به تنوع و رشد اقتصادی و فرهنگی است و نیازهای یادگیری اعضای اجتماع را از موضع مشارکت برطرف می‌کند [۱۱].

در پاسخ به سؤال سوم پژوهش مبنی بر تأثیر اجتماع یادگیری بر کاربرد تلفیق معلمان در کلاس درس، همان‌طور که در جدول ۸ نشان داده شده، متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون کاربرد فناوری توسط معلمان در کلاس درس) با متغیر وابسته رابطه معناداری دارد ($p < 0/01$) پیش‌آزمون (کنترل متغیر مداخله‌گر پیش‌آزمون)، اثر عامل بین آزمودنی‌ها (عضویت در گروه کنترل و آزمایش) بر متغیر وابسته کاربرد فناوری توسط معلمان در کلاس درس معنادار است ($p > 0/05$) و $F=7/358$ ؛ که باعث تفاوت بین میزان کاربرد فناوری توسط معلمان دو گروه در کلاس درس شد. همچنین اندازه اثر روش آموزش معنادار است و ۲۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته در مرحله پس‌آزمون به وسیله متغیر گروه‌بندی روش آموزشی تبیین می‌شود به بیان ساده‌تر با توجه به میانگین‌های تعدیل شده در جدول ۹ می‌توان گفت که اجتماع یادگیری بر کاربرد فناوری توسط معلمان در کلاس درس آنها تأثیر دارد

جدول ۸: تحلیل کوواریانس بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر کاربرد معلمان نسبت به تلفیق فناوری در کلاس درس

Table 8: analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration Application

توان آماری Observed power	اندازه اثر effect size	سطح معناداری Significance level	مقدار F	میانگین مجزورات Average of squares	درجه آزادی df	مجموع مجزورات of squares Sum	منبع تغییرات Source
1	0.906	0.0001	83.532	6.223	3	18.668	مدل تصحیح شده Corrected model
0.871	0.284	0.004	10.304	۰/۷۶۸	1	0.768	عرض از مبدأ Intercept
1	0.882	0.0001	120/071	۸/۹۴۵	1	8.945	پیش‌آزمون کاربرد تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration Application pre-test
0.743	0.221	0.012	7.358	0.548	1	0.548	گروه (متغیر مستقل) group
				0.074	26	1.937	خطا Error
					30	366.861	کل Total

جدول ۹: نمرات تعدیل شده کاربرد فناوری معلمان دو گروه در کلاس درس

Table 9: Modified means of two group on Application of technology integration in the classroom

سطح اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence Interval		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
حد بالا Upper Bound	حد پایین Lower Bound			
3.172	2.882	0.071	3.027	روش انفرادی Individual method
3.925	3.633	0.071	3.779	روش اجتماع یادگیری Learning community method

جدول ۱۰: تحلیل کوواریانس بررسی تأثیر اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری در کلاس درس توسط معلمان

Table 10: analysis of covariance, the effect of learning community on teachers' technology integration

توان آماری	اندازه اثر	سطح معناداری	مقدار F	میانگین مجزورات	درجه آزادی	مجموع مجزورات	منبع تغییرات
1	0.945	0.0001	149.762	4.689	3	14.066	مدل تصحیح شده Corrected model
0.981	0.403	0.0001	17.575	0.550	1	0.550	عرض از مبدأ Intercept
1	0.890	0.0001	210.826	6.601	1	6.601	پیش‌آزمون کاربرد تلفیق فناوری معلمان Teacher technology integration pre-test
0.935	0.334	0.001	13.019	0.408	1	0.408	گروه (متغیر مستقل) Group
				0.031	26	0.814	خطا Error
					30	400.296	کل Total

جدول ۱۱: نمرات تعدیل شده تلفیق فناوری معلمان در کلاس در دو گروه آموزش

Table 11: Modified means of integrating teacher technology in the classroom into two teaching groups

سطح اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence Interval		خطای استاندارد Std. Error	میانگین mean	منبع تغییرات Source
حد بالا Upper Bound	حد پایین Lower Bound			
3.347	3.159	0.046	2.253	روش انفرادی Individual method
4.016	3.828	0.046	3.922	روش اجتماع یادگیری Learning community method

در دسته‌بندی مضامین اصلی، انسجام و همخوانی از لحاظ معنا و مفهوم در نظر گرفته و تلاش شد تمایزات واضح و مشخصی میان مضامین مختلف وجود داشته باشد. در راستای اعتباریابی یافته‌های کیفی نیز از روش قابل‌اعتماد بودن (روش هدایت دقیق جریان مصاحبه و استفاده از افراد خبره برای ارزیابی و اجرای برنامه مصاحبه) و نیز خودبازبینی مشارکت‌کنندگان استفاده شد. نتایج تحلیل داده‌های کیفی در جدول ۱۲ نشان داده شده است.

دقت شد کدگذاری‌ها حد و مرز مشخصی داشته، به گونه‌ای صورت گیرد که تغییرپذیر و تکراری نباشند. در مرحله بعد، کدها در سطح بالاتری تحلیل و پس از ترکیب و تلفیق آنها براساس تشابهات و همپوشانی‌ها در قالب مضامین فرعی مرتب شدند. در این گام سعی شد مضامین در فرایند بررسی مجدد و پالایش بیشتر، به اندازه کافی خاص، مجزا، غیرتکراری و کلان باشد تا مجموعه ایده‌های مطرح شده در متن را شامل شود. در نهایت مضامین فرعی پس از بررسی همگونی درونی و فقدان همگونی بیرونی آنها در مضامین اصلی دسته‌بندی و مرتب گردید.

جدول ۱۲: کدهای باز استخراج شده از تحلیل مصاحبه‌ها

Table 11: Open codes extracted from interview analysis

تعداد معلمان Number of teachers	مضامین اصلی Main themes	مضامین فرعی Sub-themes	کدهای باز Open source	نمونه گفتار مشارکت‌کنندگان Sample speech of the participants
۱۵ 15	جستجو محور Search axis	فناوری جستجوی آموزشی؛ طرح مسائل فناورانه؛ تحریک ذهنی؛ یافتن راه حل فناورانه	کاوش فناوری‌های آموزشی نوین؛ گفتگو درباره فناوری‌های یادگیری؛ طرح مسائل واقعی و اصیل در خصوص تلفیق فناوری؛ سؤال پرسیدن درباره تلفیق فناوری؛ پیدا کردن راه حل‌های فناورانه؛ افزایش انگیزه برای پیدا کردن راه‌های تلفیق فناوری؛ ایجاد حس کنجکاوی در رابطه با فناوری های نوین.	«برخی نرم‌افزارهایی که همکاران برای تدریس کلاسشون استفاده کرده بودن رو وقتی توضیح دادن، به نظرم منم دیدم میتونم ازش توی کلاس خودم استفاده کنم. برای همین مشتاق شدم درباره‌ش سرچ کنم و ببینم قابلیت‌هاش چیه و حتی فایل آموزشیش رو هم نگاه کردم»؛ من در مورد فناوری‌هایی که میشه تو کلاس استفاده کرد رو فقط پاورپوینت و تابلوی هوشمند رو میدونستم؛ اما توی گروهی که همکارا بودیم و در مورد فناوری‌ها صحبت می‌شد دیدم چقدر کاربرد فناوری وسیع هست و تکنیک‌هایی که میشه برای یادگیری بهتر بجه‌ها استفاده کرد جالبه و فکر کردم چقدر عقب هستیم و باید خودم رو به روز کنم» "When explaining some of the software used to teach, I thought I could use it in my own classroom, so I was eager to search for it and see what it had. "I even looked at his training file". I only knew about the technologies that can be used in the classroom, about PowerPoint and the smart board, but we were in a group of colleagues and we talked about the technologies, I saw how wide the application of technology is and the techniques that can be used for "It used to be better for the kids to learn. It was interesting and I thought how far behind I am and I have to update myself".
۱۵ 15	حمایت‌گری Support	الگوسازی کاربرد فناوری؛ بازخورد شناختی؛ بازخورد عاطفی-انگیزشی؛ همیاری؛ تسهیل کاربرد فناوری.	الگوسازی شناختی و رفتاری کاربرد فناوری؛ تسهیل کاربرد فناوری؛ کاهش بارشناختی فناوری؛ بازخوردهای حمایتی مستمر از تلفیق فناوری؛ داریست‌زنی عاطفی-انگیزشی کاربرد فناوری؛ افزایش تعامل و مشارکت؛ داریست‌زنی‌های سخت و نرم؛ تشویق یادگیری در زمینه تلفیق فناوری در کلاس.	«دوره‌های آموزشی که برای ما میذارن به نظرم مثل این روش کارایی نداره، چون توی همین مدت کمی که توی گروه بودم جو صمیمانه‌ای که داشتیم به من کمک کرد خیلی چیزها رو در مورد فناوری راحت‌تر یاد بگیرم و با علاقه پیگیری کنم و تجربه همکاران واقعاً برای من مفید بود» «تجربه‌ای که برخی همکاران به خصوص آقای ... در مورد کاربرد فناوری داشت؛ خیلی خوب بود و به من که به مقدار یادگیریم توی فناوری کند هست چقدر کمک کرد و خیلی شبها می‌شد حتی اگه دیر وقت هم کسی توی گروه مجازی که داشتیم سوال می‌کرد؛ همکارا جواب می‌دادن و راهنمایی می‌کردن و همین احترام و وظیفه‌شناسی افراد به گروه انرژی بیشتری به آدم می‌داد برای اینکه تلاش بیشتری برای یادگیری های خودمون بکنیم» "The training courses they give us do not seem to work like this, because in the short time I was in the group, the friendly atmosphere we had helped me to learn a lot more easily about technology and to pursue it with interest. "And the experience of colleagues was really useful to me". "The experience that some colleagues, especially Mr. ... had with the application of technology, was very good, and how much it helped me to learn a little bit about technology, and it was very late, even if someone in the virtual group we had was late. "Asking co-workers
		Technology application modeling; Cognitive feedback; Emotional-motivational feedback; Cooperation; Facilitate the application of technology	Cognitive and behavioral modeling of technology application; Facilitate the application of technology; Cognitive load reduction of technology; Ongoing supportive feedback on technology integration; Emotional-motivational scaffolding technology application; Increase interaction and participation; Hard and soft scaffolding; Encourage learning to integrate technology in the classroom.	

تعداد معلمان Number of teachers	مضامین اصلی Main themes	مضامین فرعی Sub-themes	کدهای باز Open source	نمونه گفتار مشارکت کنندگان Sample speech of the participants
۱۵ 15	خودارزیابی self assessment	بازخورد همتا؛ خود تأملی؛ بازنگری و اصلاح؛ Peer feedback; Self- reflection; Revision and correction	بازخورد همتایان در خصوص فعالیت تلفیق فناوری؛ تأمل و تصمیم‌گیری در زمینه کاربرد فناوری؛ کنترل و نظارت بر عملکرد خود در تلفیق فناوری؛ ترمیم و اصلاح تلفیق فناوری در کلاس؛ بازخوردهای اصلاحی عملکرد؛ Peer feedback on technology integration activity; Reflection and decision-making in the application of technology; Control and monitor their performance in integrating technology; Repair and modification of technology integration in the classroom; Performance correction ;feedback	answered and guided, and the same respect and conscientiousness of the people gave the group more energy to make more effort for our own learning". « وقتی با همکارا در مورد شیوه به کارگیری فناوری در کلاس هامون صحبت می‌کردیم؛ همه بررسیش می‌کردیم و اتفاقاً توی این گروه متوجه می‌شدیم روشی که داریم خوبه یا میشه جور دیگه‌ای عمل کنیم و اصلاحش کنیم» « معلمان بیشتر حالا البته من خودم رو میگم شاید خیلی‌ها هم مثل من بوده باشن که کاربرد فناوری رو در کلاس از جانب خودشون در نظر می گیرن؛ ولی اینجا دیدم دو سه تا از همکارا بچه‌ها رو توی کلاس با فناوری درگیر می‌کنن و حتی خودشون توضیح میدادن از دانش‌آموزان خودشون خیلی خوب یاد گرفتن» «توی گفتگوهایی که ما با هم داشتیم و فناوری‌هایی که همکارا حالا چه از نظر روش و چه از نظر ابزار استفاده کرده بودن و بحث هایی که می‌شد من همش خودمو از این نظر که چقد توی کلاس تلفیق فناوری داشتم دائم ارزیابی می‌کردم و...» "When we talked about how to use technology in our class, we all looked at it, and by the way, in this group, we realized that the way we were doing was good or that we could do something different and improve it." "Most teachers now, of course I say to myself, maybe there are many like me who consider the use of technology in the classroom on their own, but here I saw two or three colleagues engaging children in the classroom with technology. "They can do and even explain themselves. They can learn very well from their own students." "In the conversations we had and the technologies that my co- workers used now, both in terms of methods and tools, and the discussions that took place, I was constantly evaluating myself in terms of how much I was integrating technology into my class. I was doing and ... ' «من فارسی درس میدم و اصلاً فکر نمی‌کردم از اکسل بشه توی درس فارسی استفاده کرد؛ اما یکی از همکاران که مسلط به این نرم افزار بود خیلی قشنگ و کاربردی نشون داد چطوری میشه ازش برای دادن تکلیف برا هر درسی استفاده کرد»؛ «گروهی که ایجاد شد و من هم توفیق داشتم توی گروه باشم یکی از خوبی‌هاش این بود که حداقل ما فهمیدیم فناوری فقط کامپیوتر و اینترنت و اینکه بلد باشیم کد بنویسیم نیست، اگه بتونیم به روش و فنی رو در تدریس پیاده کنیم که یادگیری رو برای بچه‌ها آسون کنیم هم خودش فناوری هست و...» "I teach Persian and I did not think at all that Excel could be used in Persian lessons, but one of the colleagues who was fluent in this software showed very beautiful and practical how to use it to give homework for each lesson"; "The group that was created and I was able to be in the group. One of the good things was that at least we realized that technology is not just computers and the Internet and that we know how to write code, if we can implement a method and technique in teaching that learning Let's make it easy for children, it is also technology and" ...
۱۵ 15	توسعه شناخت نظری و عملی Development of theoretical and practical knowledge	افزایش دانش فناوری؛ فهم بهتر فناوری آموزشی؛ رشد دانش عملی تلفیق فناوری Increase technology knowledge; Better understanding of educational technology; Growing practical knowledge of technology integration	شناخت مهارت‌های تلفیق فناوری در کلاس؛ به کارگیری تلفیق فناوری در کلاس؛ درک معلم از تلفیق فناوری در کلاس؛ رشد شناخت معلمان از کاربرد فناوری؛ رشد دانش عملی تلفیق فناوری؛ تنوع تلفیق فناوری. Recognize technology integration skills in the classroom; Applying technology integration in the classroom; Teachers' understanding of technology integration in the classroom; The growth of teachers' knowledge of the application of technology; Growth of practical knowledge of technology integration; Variety of technology integration	«اولش که این پروژه شروع شد و از من دعوت شد می‌خواستم شرکت نکنم؛ چون احساس می‌کردم چیزی از فناوری بلد نیستم و فناوری هم زیاد برای من که دینی درس میدم کاربرد نداره؛ ولی الان خدا رو شکر من کم این فرصت برام جور شد. چون خیلی مشتاق شدم از فناوری توی تدریس برای دانش آموزا استفاده کنم...» «ما توی مدرسه ۵ تاسیستم داریم که دوتاش خیلی قدیمی هس و اون دوتای دیگه رو هم مدیر مدرسه میگه اگه استفاده می‌کنین ویروسی نشه و خراب نشه، برای همین این ترسی که خراب نشه و دردسر درست نشه ازش
۱۵ 15	جسارت یادگیری The courage to learn	کسب اعتماد به نفس در تلفیق فناوری؛ افزایش انگیزه یادگیری؛ اطمینان بخشی؛ کاهش ترس و اضطراب؛ احساس شایستگی یادگیری Gain confidence in integrating technology; Increase learning motivation; Reassuring; Reduce fear and	افزایش اعتماد به نفس در بهره‌گیری از فناوری؛ از بین رفتن رخوت یادگیری؛ افزایش انگیزه یادگیری در زمینه تلفیق فناوری در آموزش و یادگیری؛ جو یادگیری مطمئن؛ کاهش اضطراب فناوری؛ جرات‌ورزی در استفاده از فناوری صبر و تلاش برای یادگیری Increase confidence in the use of technology; Eliminate learning sluggishness, increase learning motivation in the field of technology	

تعداد معلمان Number of teachers	مضامین اصلی Main themes	مضامین فرعی Sub-themes	کدهای باز Open source	نمونه گفتار مشارکت کنندگان Sample speech of the participants
۱۵ 15	هم افزایی Synergistic	anxiety; Feeling worthy of learning	integration in teaching and learning; Safe learning atmosphere; Reduce technology anxiety; Dare to use technology Patience and effort to learn	استفاده نمی‌کنیم؛ اما توی این گروه وقتی اینو گفتم یکی از همکار در مورد ویروس کشی و فرمت کردن و حتی نصب ویندوز چقدر خوب توضیح داد و اهنمایی کرد و واقعاً ترس همه ریخت طوری که به بار ویندوز سیستم خودم رو برای امتحان هم که شده عوض کردم. "The first time this project started and I was invited, I wanted to not participate because I felt I did not know anything about technology and technology is not very useful for me as a religious teacher, but now I thank God for this opportunity. "Because I was very eager to use technology in teaching for students ..."; "We have 5 systems in the school, both of which are very old, and the other two are also said by the school principal. "When I said this, one of my colleagues explained and guided me well about virus-scanning, formatting, and even installing Windows, and I was really scared, so I changed my Windows system for a test".
		بهبود تعاملات درون گروهی، مشارکت در یادگیری؛ همدلی رشد دهنده	برانگیختن رشد جمعی؛ اشتراک گذاری دانش و ایده؛ استفاده از تجربه زیسته همتایان؛ تنوع تجربه تلفیق فناوری؛ ایده-های خلاقانه در زمینه تلفیق فناوری در کلاس؛ فرصت یادگیری از همکاران باتجربه توافق روی ایده‌های تلفیق فناوری؛ ترغیب شدن به فعالیت‌های گروهی؛ تعهد و مسئولیت‌پذیری گروهی؛ همکاری و هماهنگی معلمان در زمینه تلفیق فناوری؛ به اشتراک‌گذاری فناوری‌های آموزش و یادگیری	«...از برنامه ورود و پاورپوینت و بعضی وقت‌ها اینترنت برای سرچ عکسایی که نیاز بود به دانش آموزان توی کلاس نشون بدم استفاده می‌کردم، اما بحث‌هایی که با همکارا توی این گروه داشتیم و مقاله‌های خوبی که دو تا از همکاران توی گروه گذاشتن، برای تدریس جغرافیا ایده‌های خوبی تو ذهنم اومد» «برخی وقتا قرار می‌شد هر کی در مورد فناوری مناسب برای تدریس سرچ کنه و نتیجه‌ش رو توی گروه ارائه کنه، این خوب بود و باعث شد همه رفتیم و مثل تکلیفی که موظفیم انجامش بدیم انجام دادیم و توی گروه که ارائه کردیم چقدر جالب بودن و اتفاقاً چیزایی که پیدا کرده بودند خیلی مفید بود مخصوصاً برای ماها که معلمیم و وقت نداریم و مشغله زندگیمون زیاده تونستیم از کارای همکارا یاد بگیریم» "I used the word and powerpoint program and sometimes the internet to search for photos that I needed to show my students in class, but the discussions we had with a colleague in this group and the good articles "Having two colleagues in the group, good ideas came to my mind to teach geography"; "Sometimes it was good for anyone to search for the right technology to teach and present the result in the group. This was good, and it made us all go and do what we were supposed to do, and how interesting it was in the group we presented."Being and what they found happened to be very useful, especially for those of us who are teachers and do not have time and are too busy with our lives to learn from the work of a colleague".
		Improve group interactions, participate in learning; Growing empathy	To stimulate collective growth; Knowledge and idea sharing; Use the lived experience of peers; Variety of technology integration experience; Creative ideas for integrating technology into the classroom; Opportunity to learn from experienced colleagues; Agree on technology integration ideas; Encouragement to group activities; Group commitment and responsibility; Cooperation and coordination of teachers in the field of technology integration; Sharing teaching and learning technologies	

فناوری ذکر کردند. به‌طور مثال مشارکت‌کننده شماره ۱۱ چنین بیان داشت «توی گروه یکی همکاران از یکسری سایت‌هایی که محتوای تعاملی رایگان داره صحبت کرد و من چون ریاضی تدریس می‌کنم کنجکاو شدم ببینم در مورد ریاضی هم داره که اتفاقاً پیدا کردم و ازش تو کلاس الان دارم استفاده می‌کنم دیدم چقدر تنوع میده به کلاس و برای بچه‌ها جالبه». در خصوص مضمون حمایت‌گری، معلمان به پشتیبانی‌هایی که در اجتماع یادگیری از همتایان خود در رابطه با تلفیق فناوری دریافت کردند اشاره نمودند. آنها این شکل از تعامل با همکاران خود در فضای دوستانه اجتماع یادگیری همراه با بازخوردهای شناختی و انگیزشی را در کاهش بارشناختی ناشی از سختی تلفیق فناوری در کلاس درس مؤثر قلمداد کردند. به‌طور مثال می‌توان به اظهارات شرکت‌کننده شماره ۴ اشاره کرد که می‌گوید «توی این سال‌های

براساس نتایج جدول ۱۲، از تحلیل مصاحبه با ۱۵ معلم شرکت‌کننده در اجتماع یادگیری، ۳۹۹ کد باز اولیه استخراج شد که بعد از تعیین همپوشانی‌ها و ادغام کدهای مشابه براساس منطق نظری و ارتباط آنها با یکدیگر و مشابهت معنایی، دسته‌بندی شدند. پس از تعیین همپوشانی و ادغام و اصلاح مجدد، مضامین فرعی برچسب‌گذاری و نهایتاً شش مضمون اصلی در پاسخ به چگونگی نقش اجتماع یادگیری بر تلفیق فناوری معلمان در کلاس درس شامل جستجوگری؛ حمایت‌گری؛ خودارزیابی؛ توسعه شناخت؛ جسارت یادگیری؛ و هم افزایی به‌دست آمد براساس اظهارات معلمان، اجتماع یادگیری باعث شده تا آنها نسبت به تلفیق فناوری کنجکاو و جستجوگر شوند. آنها بودن در اجتماع یادگیری را محرکی برای بیان مشکلات خود در به‌کارگیری فناوری در کلاس درس و یافتن شیوه‌ها و راه‌حل‌های مناسب جهت رفع مسائل تلفیق

و برنامه‌ها آشنایی دارن و واقعیت به خاطر اینکه اگه بخوام از سیستم و تجهیزات سایت مدرسه که اتفاقاً دو سالی میشه راه اندازیش کردن استفاده کنم؛ یک مقدار نگران بودم نکنه مشکلی پیش بیاد. برای همین خیلی رغبت به استفاده نداشتم؛ اما توی این گروه دو تا از همکاران که یکی شون دوره تخصصی کامپیوتر گذرونده بود و مدرکش رو هم داشت در مورد راه اندازی و نصب خیلی ساده و عملیاتی توضیح دادن و حتی خودمون تمرین هم کردیم و سؤال‌مون رو پرسیدیم که ای کاش به این شکل از اول خدمت به ما یاد میدادن». مضمون هم‌افزایی نیز ناظر به بیانات معلمان در رابطه با تأثیر اجتماع یادگیری در برانگیختن آنها برای یادگیری، به اشتراک گذاری دانش، تجربه و ایده، یادگیری از همدیگر و مشارکت در حل مسائل تلفیق فناوری به شکل گروهی بود. از نمونه مصادیق ناظر به این مضمون می‌توان به صحبت مشارکت کننده شماره ۸ اشاره کرد: «گروهی که ایجاد شد خیلی خوب بود. به حسن اولش این بود که فهمیدیم یادگیری شیرین ولذت بخشه و نیاز نیست حتماً همه متخصص کامل یا در حد تسلط بالا باشیم. همین دانش‌ها و تجربه‌های اندکی که داریم وقتی جمع میشه خودش یه دوره آموزشی عالی میشه که برای همه یادگیری داره؛ حتی اونایی که نسبت به بقیه دانششون بیشتره».

در مجموع و براساس گفته‌های مشارکت کنندگان، مشخص شد اجتماع یادگیری به دلایلی از جمله شناخت از فناوری‌ها و چگونگی کاربرد آنها در یادگیری شناخت و تحریک آنها برای دانستن بیشتر، داربست‌های حمایتی از ابعاد شناختی و عاطفی در اجتماع یادگیری و کاهش ترس و نگرانی از تلفیق فناوری و افزایش دانش و مهارت تلفیق فناوری آنها در کلاس درس تأثیر داشته است.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر بهبود تلفیق فناوری آنها در کلاس درس با استفاده از روش آمیخته از نوع طرح متوالی تبیینی انجام شد. یافته‌های به دست آمده در بخش کمی نشان داد اجتماع یادگیری معلمان بر تلفیق فناوری آنها در بعد دانش، نگرش و مهارت تلفیق فناوری در کلاس درس تأثیر دارد. در رابطه با تأثیر اجتماع یادگیری بر مؤلفه‌های دانش، نگرش و کاربرد تلفیق فناوری در کلاس درس، پژوهش مجزایی انجام نشده بود تا همسویی و ناهمسویی یافته‌های به دست آمده با آنها بیان شود؛ اما یافته‌های این پژوهش در خصوص تأثیر اجتماع یادگیری بر بهره‌گیری از فناوری در یادگیری را می‌توان با نتایج پژوهش‌های [۷، ۵۵، ۵۷، ۸۶، ۸۷] همسو دانست. به علاوه یافته‌های پژوهش از منظر تأثیرگذار بودن اجتماع یادگیری بر یادگیری معلمان با این پژوهش‌ها [۶۰، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۸۸] نیز همسو است. یافته‌های کیفی پژوهش نیز نشان داد افزایش دانش و آگاهی معلمان شرکت کننده در اجتماع یادگیری برای تلفیق فناوری در کلاس درس به واسطه مضامینی همچون هم‌افزایی، افزایش جسارت یادگیری، انگیزه دار شدن برای جستجو و شناخت بیشتر منابع و نیز

خدمت دوره‌های آموزشی مختلفی شرکت کردم؛ اما خوبی این جمع همکاران که توش بودیم هم صمیمانه بود که همین تأثیر داشت توی جمع شدن ما و هم اینکه راحت بودیم با هم، جوش رسمی نبود و اگه چیزی هم بلد نبودیم راحت می‌شد سؤال کرد. همین خنده و شوخی‌های توی گروه باعث شد خود من حتی چیزای ساده‌ای رو بپرسم که توی دوره‌های رسمی ترجیح می‌دادم سوال نکنم...». در مضمون خودارزیابی نیز معلمان اشاره به این داشتند که دانش و تجربه‌ایی که از بودن در اجتماع یادگیری کسب کردند موجب آگاهی آنها از سطح صلاحیت تلفیق فناوری در تدریس شده و به آنها فرصت تأمل بیشتر در این خصوص داده است. همچنین باعث شده تا تلاش و نظارت بیشتری در جهت اصلاح کج فهمی‌ها و بهبود عملکرد خود در زمینه تلفیق فناوری داشته باشند. به‌طور مثال شرکت کننده شماره ۷ در این رابطه چنین می‌گوید: «الان کم و بیش معلم‌ها در مورد فناوری چون توی زندگی خارج از کارشون هم باهاشون درگیرن آشنایی دارن حالا با میزان کمتر یا بیشتر، و خود من تا قبل شرکت در این گروه فکر می‌کردم سطح آشناییم با فناوری متوسط به بالا هست؛ اما یه سری صحبت‌هایی که همکاران توی همین مدت داشتند و تو کلاسشون هم از تجربه‌ایی که با دانش‌آموزانشون داشتند من دیدم سطح آشناییم حتی پایین‌تر از متوسط هست و واقعاً برای دانش‌آموزان توی کلاس خودم که توی شهر هستن باید یه مقدار سطح خودم رو بالا ببرم». مضمون توسعه شناخت نیز ناظر به اظهارات معلمان از قبیل افزایش دانش و مهارت آنها ناشی از حضور در اجتماع یادگیری بود. معلمان بیان داشتند که خیلی از فنون، نرم‌افزارها و راهبردهایی که می‌تواند در کلاس درس به‌واسطه استفاده از فناوری‌ها به امر تدریس و یادگیری دانش‌آموزان کمک کند را تا قبل از حضور در اجتماع یادگیری نمی‌دانستند. از جمله می‌توان به صحبت مشارکت کننده شماره ۵ اشاره نمود: «شیوه‌های مختلف تدریس و استفاده از فناوری برای آموزش را توی دروسی که در زمان تحصیل داشتیم یه مقدار خوند بودم و تا حدودی آشنا بود؛ الان ۶ ساله از تدریس می‌گذره و با اینکه خیلی قدیمی نیستم؛ اما با مباحثی که توی گروه شد فهمیدم خیلی با معلمان بازنشسته فرق ندارم و چقدر توی تدریس چیزای مختلف وجود داره و این‌طور نیست که حتماً باید تجهیزات و ابزار زیاد یا خاصی داشته باشی تا روش تدریس خودت رو با فناوری جلو ببری، به من خیلی دید داد و کلاً ذهنم رو در مورد فناوری آموزش تغییر داد». در رابطه با مضمون جسارت یادگیری نیز معلمان بیان کردند که ترس از شکست کاربرد فناوری داشتند؛ ولی اجتماع یادگیری اعتماد به نفس آنها را در زمینه تلفیق فناوری افزایش داده و موجب شده انگیزه‌اشان برای بهره‌گیری از فناوری بالاتر رود. آنها جو اجتماع یادگیری را بدون استرس و امن توصیف کردند که همین را عامل امنیت خاطر برای تمرین کردن فناوری در تدریس بدون نگرانی بیان نمودند. به‌طور مثال شرکت کننده شماره ۱۴ در این رابطه چنین بیان داشت «تا حدودی می‌دونم میشه برای تدریس از برنامه‌های رایانه‌ای استفاده کنم؛ اما الان دانش‌آموزان بیشتر از خود ما با سیستم

محمدرضای رحیمی در بخش جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها مشارکت داشتند و اکبر مومنی راد ویرایش ادبی مقاله را انجام دادند.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی با عنوان «تأثیر اجتماع یادگیری معلمان متوسطه اول ناحیه ۲ کرمانشاه بر تلفیق فناوری در کلاس درس» در دانشگاه بوعلی سینا است از کلیه معلمانی که در این پژوهش ما را یاری نمودند تشکر می‌کنیم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و ماخذ

- [1] Momeni Rad A, Pourjamshidi M. [Online and social networking communities]. Kear K (Author). Hamedan: Bu Ali Sina University Publications. 2011; P. 80-269. Persian.
- [2] Mohd Tahir L, Mohd Said MH, Fazli Ali M, Samah NA, Daud K, Mohtar TH. Examining the professional learning community practices: An empirical comparison from Malaysian universities clusters. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013; 97: 105-113.
- [3] Momeni Rad A, Saeedpour M. Learning Community Design. Tehran: Sako Publishing; 2016. Persian.
- [4] Langel JJ. *An exploratory study of resource selection and evaluation by self-directed leisure learners who participate in online learning communities*. [dissertation]. Kansas State University; 2011.
- [5] Gandami Hassanaroodi F, Sajjadi M. [Digital turn and its implications on teacher's professional achievement: learning communities' formation among teachers]. *Journal of Education Technology*. 2016; 10 (4): 291-275. Persian.
- [6] PahlavanSadegh A. [Structural model of the relationship between professional learning community and organizational sustainability with the mediating role of organizational awareness: A mixed research in the higher education system]. *Quarterly Journal of Management on Organizational Training*. 2017; 6 (1): 144-103. Persian.
- [7] Gomillion D, Becker A, George J, Scialdone M. Learning How to Teach: The Case for Faculty Learning Communities. *Information Systems Education Journal (ISEDJ)*. 2020; 18 (4):74-79.
- [8] Garrison D. R, Anderson T, Archer W. Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*. 2000; 2(2-3): 87-105.
- [9] Salmon G. E-Moderating. *The Key to Teaching and Learning Online*; 2nd edition. London: Taylor & Francis; 2004.

حمایت‌ها و داربست‌زنی‌های معلمان در اجتماع یادگیری رخ داده است. براساس یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که اجتماع یادگیری معلمان به مثابه یک راهبرد مؤثر، موجب فراهم کردن محیط یادگیری اصیل و جذاب می‌شود و معلمان می‌توانند با تشریک مساعی در یک فضای دوستانه و همکارانه، با دیدگاه‌های یکدیگر نسبت به تلفیق فناوری و چگونگی آن برای آموزش و یادگیری دانش‌آموزان آشنا شوند و علاوه بر کسب دانش تلفیق فناوری در کلاس درس، بتوانند در کاربرد آن مهارت کسب نمایند و حل مسأله داشته باشند. اجتماع یادگیری نوعی محیط کارآموزی را برای افراد ایجاد می‌کند که موجب کسب و افزایش مهارت افراد می‌شود و از این جهت که افراد با تجربه کمتر در کنار افراد با تجربه‌های بیشتر قرار می‌گیرند، منجر به افزایش صلاحیت تلفیق فناوری در برنامه درسی آنها از طریق تعاملات شناختی و عاطفی‌شان با هم می‌شود. بنابراین زمانی که معلمان فرصتی برای بحث در مورد تجربیات خود و اشتراک گذاری آن در فضایی قابل اعتماد، مطمئن و سازنده داشته باشند؛ می‌توانند از هم بیاموزند و صلاحیت‌های خود را افزایش دهند.

در نتیجه می‌توان گفت اجتماع یادگیری، به جهت اینکه سازه برگرفته از نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی است، یادگیرنده را در قلب فرایند یاددهی-یادگیری قرار می‌دهد و همین باعث می‌شود یادگیرنده از طریق تعاملات اجتماعی و گروهی به یادگیری دست پیدا کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود، معلمان در نظام‌های آموزشی با همکاران خود، اجتماع یادگیری را در زمینه تلفیق فناوری در برنامه درسی تشکیل دهند و صلاحیت‌های حرفه‌ای خود در این رابطه را افزایش دهند. همچنین پیشنهاد می‌شود مدیران مدارس، زمینه و شرایط مناسب برای تشکیل اجتماعات یادگیری معلمان از قبیل تجهیزات و امکانات لازم را فراهم نمایند و از اجتماع یادگیری معلمان حمایت و پشتیبانی نمایند تا حداکثر بهره‌گیری از این راهبرد یادگیری حاصل شود. به علاوه پیشنهاد می‌شود برای معلمان دوره آموزشی در خصوص طراحی و اجرای اجتماع یادگیری تدارک دیده شود تا آنها بتوانند خودشان اجتماعات یادگیری براساس نیازهای خود طراحی و اجرا نمایند. به دلیل سکونت پژوهشگر در شهر کرمانشاه، دسترسی به معلمان مرد جهت نظارت بر اجرای پژوهش و پشتیبانی آنها میسرتر بود و نیز به دلیل عدم همکاری معلمان زن، در این پژوهش فقط از جامعه معلمان مرد استفاده شد که این مورد از محدودیت پژوهش حاضر محسوب می‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود تأثیر اجتماع یادگیری معلمان زن بر میزان صلاحیت تلفیق فناوری آنها نیز بررسی و نتایج آن با پژوهش حاضر مقایسه شود. با توجه به اینکه، اجتماع یادگیری در این پژوهش متشکل از معلمان دروس مختلف بود، پیشنهاد می‌شود تأثیر اجتماع یادگیری معلمان بر صلاحیت تلفیق فناوری صرفاً براساس یک درس مشترک نیز مورد بررسی قرار گیرد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش مقاله مریم پورجمشیدی تدوین و نگارش بخش مقدمه روش‌شناسی، یافته‌ها و بحث و نتیجه‌گیری را بر عهده داشتند

- [23] Frei S, Gammill A, Irons S. Integrating Technology into the Curriculum: All Grades: Professional Development for Successful Classrooms. Teacher Created Materials; 2006.
- [24] Thomas JF, Fatherly S. The roadmap seminar: Preparing students for success in learning communities. *Learning Communities Research and Practice*. 2017; 5(2): 7-12.
- [25] Hobbins JO, Eisenbach M, Ritchie KL, Jacobs S. Investigating the relationship between residential learning community participation and student academic outcomes in a Canadian institution. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 2018; 9(2):1-15.
- [26] Kilgo CA, Ezell Sheets JK, Pascarella ET. The link between highimpact practices and student learning: Some longitudinal evidence. *Higher Education*. 2015; 69(4): 509-525.
- [27] McKenzie w. *multiple intelligences and instructional technology*. 2nd ed. Ertle I, Harter S, McGovern K, Cozzens T (Eds). International Society for Technology in Education; 2005.
- [28] Mishra P, Koehler Mj. Technological pedagogical content knowledge: a framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers' college record*. 2006; 108 (6): 1017–1054.
- [29] Hamilton E, Rosenberg J, Akcaoglu M. The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*. 2016; 60(5): 1-17.
- [30] Zeynivand Nezhad, F. [Influencing Factors and Relationships between them to enhance the Usage of Digital Technologies by Primary and Mathematics Teachers]. *Journal of Curriculum Studies (J. C. S)*. 2020; 15 (57): 65-106. Persian.
- [31] Ertmer PA, Ottenbreit-Leftwich AT. Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*. 2010; 42(3): 255–284.
- [32] Backfisch I, Lachner A, Sturmer K, Scheiter K. Variability of teachers' technology integration in the classroom: A matter of utility! *Computers and Education*. 2021; 166(104159).
- [33] Cifuentes I, Maxwell G, Buiu S. Technology Integration through Professional Learning Community. *Educational Computing Research*. 2011; 44(1): 59-82.
- [34] Mundy MA, Kupczynski L, Kee R. Teacher's perceptions of technology use in the schools. *SAGE Open*. 2012; 2(1): 1-8.
- [35] Cheung G, Wan K, Chan K. Efficient use of clickers: a mixed-method inquiry with university teachers. *Education Sciences*. 2018; 8(1): 1-15.
- [36] Swanzen, R. Facing the Generation Chasm: The Parenting and Teaching of Generations Y And Z. *International Journal of Child, Youth and Family Studies* (2018) 9(2): 125–150.
- [37] Seemiller C, Grace M. *Generation Z Goes to College*. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2016.
- [10] Laurillard D. The pedagogical challenges to collaborative technologies. *International journal of computer – supported collaborative learning*. 2009; 4(1), pp. 5-20.
- [11] Heemskerck W.M, Dauphin S.L.M, van Dorst M.A, Bussemaker M, Wallner C. A learning community within nursing practice: The value created by the activities and interactions during the early stage of community development. *Nurse Education in Practice*. 2021; 57, 103242.
- [12] Andrade MS. Learning Communities: Examining positive outcomes. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*. 2007; 9(1):1-20.
- [13] Goldman CC. A cohort-based learning community enhances academic success and satisfaction with university experience for first-year students. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching & Learning*. 2012; 3(2): 12-31.
- [14] Laverick EK. Building a community of learners in and outside the classroom. *Journal of International Student*. 2018; 8(2): 1256-1263.
- [15] Wathington HD, Pretlow J, Mitchell C. The difference a cohort makes: Understanding learning communities in community colleges. *Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice*. 2010; 12(2): 225-242.
- [16] Alwari S, Maghami HR. [The effect of learning community on social skills and academic achievement of Allameh Tabatabai University students]. *Journal of Educational Psychology*. 2018; 13 (47):93-75.Persian.
- [17] Christ T, Wang X C. Exploring a community of practice model for professional development to address challenges to classroom practices in early childhood. *Journal of early childhood teacher education*. 2013; 34 (4), 350–373.
- [18] Keejoon Yoon, Kathleen M. Armour. Mapping physical education teachers' professional learning and impacts on pupil learning in a community of practice in South Korea. *Physical Education & Sport Pedagogy*. (2017) 22(4): 427-444.
- [19] Botha J, Kourkoutas E. A community of practice as an inclusive model to support children with social, emotional and behavioural difficulties in school contexts. *International journal of inclusive education*. 2016; 20 (7), 784–799.
- [20] Van Ora JP. The impact of learning communities on the experiences of developmental students in community college: A qualitative study. *Learning Communities Research and Practice*. 2019; 7(1).
- [21] Erb T. Diverse Students Learning to New Standards. *Middle School Journal*. 2002; 33(3), 4-4.
- [22] Keengwe J, Onchwari G. Preparing Teachers to Integrate Digital Tools That Support Students' Online Research and Comprehension Skills. In: *Handbook of Research on Literacy and Digital Technology Integration in Teacher Education*. Chapter 3; 2019. P. 47-77.

- [52] Kihani j, Moradi Naqdeh SM. [Investigating the effective factors on the use and acceptance of computer technology by teachers in teaching using fuzzy cognitive maps]. *Research in Education Systems*. 2018; 43(12): 234-249. Persian.
- [53] Liao Y-C, Ottenbreit-Leftwich A, Glazewski K, Karlin M. Coaching to support teacher technology integration in elementary classrooms: A multiple case study. *Teaching and Teacher Education*. 2021; 104: 103384.
- [54] Kazemi M, Mansouri V, Zolghadri P, Dehghanzadeh H. Examining ICDL teachers' knowledge and skills in the teaching process. *Educational research*. 2017; 4 (34) :34-59. Persian.
- [55] Azizi Shamami M, Izadi S, Babaeian F, IThe study of Barriers to the Adoption and Application of Information and Communication Technology in Elementary Schools. *New Approach in Educational Administration*. 2020; 11(1): 41. 118-134. Persian.
- [56] Vongkulluksn V. W, Xie K, Bowman M. A. The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education*. 2018; 118: 70–81.
- [57] Cheng PL. *Professional Learning Community (PLC): Technology Integration at a Title I Elementary School. Technology integration at a title i elementary school* [Master's Theses]. San Jose State University; 2017.
- [58] Sasota RS, Cristobal RR, Sario IS, Biyo JT, Magadia JC. Will–skill–tool (WST) model of technology integration in teaching science and mathematics in the Philippines. *Journal of Computers in Education*. 2021; 8(3): 443-464.
- [59] Morales MPE, Avilla RA, Butron BR, D. Ayouts TO, Masangcay DB, Laureano RA. Technology integration traditions, transitions and best practices in philippine higher steam education. *Philippine Journal of Science*. 2021; 150(5): 1265-1278.
- [60] Engin, M. Atkinson, F. (2015). Faculty learning communities: a model for supporting curriculum changes in higher education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 2015; 27(2): 164-174.
- [61] Cibulka JG, Cooper B S. *Technology in School Classrooms*. Rowman & Littlefield Publishers; United States America, 2017.
- [62] Creswell GW, Piano Clark VL. *Designing and conducting mixed methods research*. *Qualitative Research Journal*. Published by Sage Publications, California; 2007.
- [63] Walton E, Carrington S, Saggars B, Edwards C, Kimani W. What matters in learning communities for inclusive education: a crosscase analysis. *Professional Development in Education*. 2019; 48(1): 134-148.
- [64] Virtue EE, Maddox G, Pfaff K. The lasting effects of learning communities. *Learning Communities Research and Practice*. 2019; 7(2):1-13.
- [38] Shatto B, Erwin K. Teaching millennials and Generation Z: bridging the generational divide. *Creative Nursing*. 2017; 23(1): 24-28.
- [39] Swanzen R. Facing the generation chasm: the parenting and teaching of generations Y and Z". *International Journal of Child, Youth and Family Studies*. (2018); 9(2): 125–150.
- [40] Vercellotti ML. Do interactive learning spaces increase student achievement? A comparison of classroom context". *Active Learning in Higher Education*. 2018; 19(3): 197-210.
- [41] Reid P. Supporting instructors in overcoming self-efficacy and background barriers to adoption". *Education and Information Technologies*. 2017; 22(1): 369-382.
- [42] Johnson AM, Jacovina ME, Russell DE, Soto CM. Challenges and solutions when using technologies in the classroom. In S. A. Crossley & D. S. McNamara (Eds.) *Adaptive educational technologies for literacy instruction*; 2016. New York: Taylor & Francis; 2016. p. 13-29.
- [43] Nicol AA, Owens SM, Le Coze SS, MacIntyre A, Eastwood C. Comparison of high-technology active learning and low-technology active learning classrooms. *Active Learning in Higher Education*. 2018; 19(3): 253-265.
- [44] Van Braak J, Tondeur J, Valcke M. Explining different types of computer use among primary school teachers. *European journal of psychology of education*. 2010; 19(4): 645-651.
- [45] Hartman RJ, Townsend MB, Jackson M. Educators' perceptions of technology integration into the classroom: a descriptive case study. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. 2019; 12 (3): 236-249.
- [46] Taimalu M, Luik P. The impact of beliefs and knowledge on the integration of technology among teacher educators: A path analysis. *Teaching and teacher Education*. 2019; 79: 101-110.
- [47] Chauhan S. A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*. 2017; 105: 14–30.
- [48] El Fadil B. High school technology design process – goals and challenges". *International Journal of Arts & Sciences*. 2015; 8 (6): 109-116.
- [49] Irfan NU, Noor A.J. ICT skills, practices and barriers of its use among secondary school students. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*. 2012; 46. 5672-5676.
- [50] Somera SL. Educator experiences transitioning to blended learning environment in K-6 public schools. [dissertation]. California, Walden University; 2018. 163P.
- [51] Elcicek M. An investigation into the technology integration levels of pre-service teachers in compulsory distance education (covide-19 pandemic). *International Online Journal of Educational and Teaching (IOJET)*. 2021; 8(3): 2060-2080.

- [80] Mak B, Pun SH. Cultivating a teacher community of practice for sustainable professional development: beyond planned efforts. *Teachers and teaching*. 2015; 21 (1): 4–21.
- [81] OECD. TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning. OECD Publishing. 2014. 440.
- [82] Darling-Hammond L, Richardson N. Teacher learning: what matters? *Educational leadership*. 2009; 66 (5): 46–53.
- [83] Nehring J, Fitzsimons G. The Professional Learning Community as Subversive Activity: Countering the Culture of Conventional Schooling. *Professional Development in Education*. 2011; 37(4): 513-535.
- [84] Schaap H, de Bruijn E. Elements affecting the development of professional learning communities in schools. *Learning Environ Res*. 2018; 21: 109–134.
- [85] Tarnanen M, Kostiaainen E, Kaukonen V, Martin A, Toikka T. Towards a learning community: understanding teachers' mental models to support their professional development and learning. *Professional Development in Education*. 2021; 10(2): 49-53.
- [86] Frances Rice M. Reconceptualizing teacher professional learning about technology integration as intra-active entanglements. *Professional Development in Education*. 2021; 47:2-3, 524-537.
- [87] Gioko A. Creating an effective professional learning sessions model on technology integration for a kenyan school district. *Educ Inf Technol*. 2013; 18:151–164.
- [88] Huijboom F, Van Meeuwen P, Rusman E, Vermeulen M. Professional learning communities (PLCs) as learning environments for teachers: An in-depth examination of the development of seven PLCs and influencing factors. *Learning, Culture and Social Interaction*. 2021; 31:(100566).
- [65] Borzillo S, Kaminska-Labbé R. Unravelling the dynamics of knowledge creation in communities of practice through complexity theory lenses. *Knowledge management research & practice*. 2011; 9 (4), 353–366.
- [66] Green M, Cifuentes L. An exploration of online environments supporting follow-up to face-to-face professional development. *Journal of Technology and Teacher Education*. 2011; 16(3): 283-306.
- [67] Guskey TR. What makes professional development effective? *Phi Delta Kappan*. 2003; 84(10): 748-750.
- [68] Speck M, Knipe C. Why can't we get it right? Professional development in our schools. Thousand Oaks, CA: Corwin Press. 2001.
- [69] Habibi-Azar A, Keyhan J, Talebi B. [A Phenomenological Study of Teachers' Living Experiences on the Challenges of Holding In-Service Training Courses by Ministry of Education]. *Technology of Education Journal*. 2021; 16: 1-15. Persian.
- [70] Boholano HB. Smart social networking: 21st century teaching and learning skills. *Research in Pedagogy*; 2017; 7(1): 21–29.
- [71] Lehtinen A, Nieminen P, Viiri J. Preservice teachers' TPACK beliefs and attitudes toward simulations. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 2016; 16(2): 151–171.
- [72] Er E, Kim C. Episode-centered guidelines for teacher belief change toward technology integration. *Educational Technology Research and Development*. 2017; 65(4): 1041–1065.
- [73] Williams CK. An Investigation of Attitudes of K-12 Teachers toward Computer Technology Use in Schools in a Rural Mississippi District [Dissertation]. Mississippi State University; (2006).
- [74] Al-Hujran O, Al-Debei M, Chatfield A, Migdadi M. The imperative of influencing citizen attitude toward e-government adoption and use. *Computers in Human Behavior*. 2015; 53: 189–203.
- [75] Aldunate R, Nussbaum M. Teacher adoption of technology. *Computers in Human Behavior*. 2013; 29(3): 519–524.
- [76] Dress A. Adopting a growth mindset. *Exchange*. 2016; (228): 1-12.
- [77] Demirbag M, Kılınc A. Preservice teachers' risk perceptions and willingness to use educational technologies: a belief system approach". *Journal of Education and Future*. 2018; 14: 15-30.
- [78] Marwan A, Sweeney T. Using Activity Theory to Analyse Contradictions in English Teachers' Technology Integration. *Asia-Pacific Edu Res*. 2019; 28: 115–125.
- [79] Daphnee Hui Lin L, Wing On L. Transformational Change in Instruction with Professional Learning Communities? The Influence of Teacher Cultural Disposition in High Power Distance Contexts. *Journal of Educational Change*. 2018; 19 (4): 463-488.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



محمد رضا رحیمی مدیر دبیرستان شهید

بیژن امیری ناحیه ۲ کرمانشاه می باشند. ایشان

مدرک کارشناسی ادبیات انگلیسی از دانشکده

ادبیات دانشگاه رازی کرمانشاه را در سال

۱۳۷۸ و کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

از دانشگاه بوعلی سینا را در سال ۱۳۹۸ اخذ کردند. در حال حاضر دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد کرمانشاه هستند

نامبرده سابقه ۲۰ سال خدمت در آموزش و پرورش و تدریس زبان

انگلیسی در دانشگاه پیام نور و دانشگاه آزاد و تدریس در کلاس‌های

ضمن خدمت آموزش و پرورش و آموزشگاه‌های زبان استان کرمانشاه را

دارند و به مدت ۱۲ سال هم سابقه مدیریت مدارس استان کرمانشاه را

دارا هستند. زمینه‌های تخصصی و مورد مطالعه ایشان عبارتند از: آموزش

زبان انگلیسی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و تکنولوژی آموزشی

✉ m.pourjamshidi@basu.ac.ir



اکبر مومنی‌راد استادیار تکنولوژی آموزشی گروه علوم تربیتی دانشگاه بوعلی سینا است. ایشان مدرک کارشناسی خود را در سال ۱۳۸۵ در رشته مدیریت آموزشی از دانشگاه شیراز و کارشناسی ارشد را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی در سال ۱۳۸۸ کسب کردند. در

سال ۱۳۹۲ نیز مدرک دکتری خود را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی گرفتند. ایشان دارنده‌ی بیش از ۵۰ مقاله‌ی علمی-پژوهشی و همایشی و ۵ عنوان کتاب در زمینه آموزش و یادگیری هستند. زمینه‌های پژوهشی مورد مطالعه و علاقه ایشان عبارت است از: یادگیری الکترونیکی، بازی و شبیه‌سازی آموزشی، تولید محتوا.

Momeni Rad, A., Assistant Professor, Educational Technology, Educational Sciences Department, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan

✉ a.momenirad@basu.ac.ir

rahimi, M., PhD Student, Education Management, Iran, Islamic Azad University, kermanshah, Iran

✉ mohammadreza1354rahimi@gmail.com




مریم پورجمشیدی استادیار تکنولوژی آموزشی گروه علوم تربیتی دانشگاه بوعلی سینا است. ایشان مدرک کارشناسی خود را در سال ۱۳۷۸ در رشته مدیریت آموزشی از دانشگاه بیرجند و کارشناسی ارشد را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه خوارزمی در

سال ۱۳۸۱ کسب کردند. در سال ۱۳۹۲ نیز مدرک دکتری خود را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی اخذ کردند. ایشان دارنده‌ی بیش از ۵۰ مقاله‌ی علمی-پژوهشی و کنفرانسی و ۴ عنوان کتاب تألیفی و ترجمه‌ای در زمینه آموزش و یادگیری هستند. زمینه‌های پژوهشی مورد مطالعه و علاقه ایشان عبارت است از: یادگیری الکترونیکی، طراحی آموزشی، رسانه‌های آموزشی.

Pourjamshidi, M., Assistant Professor, Educational Technology, Educational Sciences Department, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan

Citation (Vancouver): Rahimi M, Pourjamshidi M, Momeni Rad A. [The Effect of Learning Community of Teachers on Integrating Technology in their Classroom]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 661-680

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8345.2653>



COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Presenting a model to strengthen the academic motivation of elementary school students with emphasis on educational technologies (interpretive modeling approach)

H. Khosh Akhlagh*, M. Eslami

Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Islamic Azad University, Naain Branch, Isfahan, Iran

ABSTRACT

Received: 9 June 2022
Reviewed: 20 August 2022
Revised: 30 August 2022
Accepted: 31 August 2022

KEYWORDS:

Academic Motivation
Educational Technologies
Interpretive Structural Modeling

* Corresponding author

✉ khoshakhlagh@naeinau.ac.ir

☎ (+98913)7340758

Background and Objectives: Training successful students interested in research in the first stage requires invoking interest and motivation among them. In this regard their proper level of motivation can only be achieved through the right educational approach. This motivation is more important in elementary school because in this period, the educational infrastructure of students is formed and it has a great impact on higher education levels. The purpose of this study was to present a model to strengthen the academic motivation of elementary school students with emphasis on educational technologies.

Methods: The present study is an applied study in terms of purpose; in terms of nature and research method, it is considered as qualitative. The statistical population of the study consisted of university professors and experts in the field of education who were selected by purposive sampling. Experts in this study were people who had at least 15 years of studying or teaching experience in providing educational models. Sampling continued until the theoretical saturation was obtained. Finally, 20 university professors and experts from Isfahan province answered the research questions. To check the validity of the measurement tool, content validity was used and interview questions were given to the professors and experts to be checked in terms of their accuracy. Also, to determine the reliability of the measuring instrument, the value of interclass correlation coefficient in terms of compatibility and absolute agreement was confirmed. Interviews with experts were in the form of four main questions related to general factors affecting the motivation of elementary school students, factors affecting the motivation of elementary school students in relation to information and communication technology, factors affecting the motivation of elementary school students in relation to the teacher and factors affecting the motivation of primary school students were related to the students themselves. Interpretive structural modeling approach using MATLAB software was used to analyze the data.

Findings: The findings of Mick Mac analysis showed that eight factors were related to strengthening the academic motivation of elementary school students with emphasis on educational technologies which are divided into two categories of influential and linking factors with regard to permeability and dependence. The factors including students' attitudes, knowledge of information and communication technology, teachers' attitudes, quality of content and the need for technical and telecommunication infrastructures in relation to the subject were highly guided and highly dependent. In addition, the factors of perceived ease, perceived usefulness and system quality had the highest impact and the least impact in the current model compared to that of other components, respectively.

Conclusion: The results of this study showed that such factors as students' attitudes, information and communication technology knowledge, teachers' attitudes, content quality and the need for technical and telecommunication infrastructure had a prominent role in motivating students so that they could predict their motivational trajectory. In addition, perceived ease, perceived usefulness, and quality of the educational system based on interpretive structural modeling resulted in both having motivated students to learn more and increasing their motivation to learn. Increasing teachers' familiarity with up-to-date information and technological knowledge and correcting students' attitudes towards academic motivation were some of the practical suggestions in this article.



NUMBER OF REFERENCES

41



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

7

مقاله پژوهشی

ارائه مدل تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی (رویکرد مدل‌سازی تفسیری)

حسن خوش اخلاق*، منصوره اسلامی

گروه روانشناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نائین، اصفهان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: تربیت دانش‌آموزان موفق، جستجوگر و پژوهشگر در مرحله نخست مستلزم ایجاد علاقه و انگیزه در آنهاست. برانگیزاندن صحیح دانش‌آموزان تنها در سایه رویکرد درست آموزشی و تربیتی محقق می‌شود. این انگیزه در دوران ابتدایی اهمیت بیشتری دارد؛ چرا که در این دوران زیربنای آموزشی دانش‌آموزان شکل می‌گیرد و بر مقاطع تحصیلی بالاتر اثر زیادی می‌گذارد. هدف از پژوهش حاضر ارائه مدل تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی بود.

روش‌ها: پژوهش حاضر از حیث هدف یک پژوهش کاربردی است و از جنبه ماهیت و روش پژوهش در دسته تحقیقات کیفی قرار دارد. جامعه آماری پژوهش را، اساتید دانشگاهی و خبرگان حوزه آموزش و پرورش تشکیل داده‌اند که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. افراد خبره نیز در این پژوهش افرادی بودند که حداقل سابقه ۱۵ سال مطالعه و یا تدریس در زمینه ارائه مدل‌های آموزشی را داشته‌اند. نمونه‌گیری تا مرحله اشباع نظری ادامه پیدا کرد. در نهایت ۲۰ نفر از اساتید دانشگاهی و خبرگان استان اصفهان به سؤالات پژوهش پاسخ دادند. برای بررسی روایی ابزار اندازه‌گیری، از روایی محتوا استفاده شد و سؤالات مصاحبه در اختیار اساتید و خبرگان قرار گرفت تا صحت سؤالات مورد تأیید قرار گیرد. همچنین برای تعیین پایایی ابزار اندازه‌گیری مقدار ضریب همبستگی بین کلاسی از لحاظ سازگاری و توافق مطلق مورد تأیید قرار گرفت. در این راستا، ۷۰ درصد خبرگان پاسخگو را آقایان تشکیل داده‌اند (۱۴ نفر). از نظر سنی ۳۰ درصد خبرگان پاسخگو (۶ نفر) بیشتر از ۵۰ سال سن داشته‌اند. در کنار این گروه رده سنی ۴۶ تا ۵۰ سال نیز با ۳۰٪ بیشترین پاسخگوها را تشکیل داده‌اند. ۴۰ درصد خبرگان پاسخگو (۸ نفر) مدرک کارشناسی ارشد و ۵۰ درصد دارای مدرک دکتری تخصصی بوده‌اند و با توجه به اینکه حداقل ۱۵ سال سابقه کار داشته‌اند از صلاحیت و دانش لازم برای پاسخگویی به سؤالات برخوردار بوده‌اند. مصاحبه با خبرگان در قالب چهار سؤال اصلی در رابطه با عوامل کلی مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی، عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در ارتباط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در ارتباط با معلم و عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در ارتباط با خود دانش‌آموزان صورت گرفت. از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری به کمک نرم افزار متلب جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از تحلیل میک مک نشان داد ۸ عامل مرتبط با تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی از بعد قدرت نفوذپذیری و وابستگی به دو دسته عوامل نفوذی و پیوندی تقسیم می‌شوند. عوامل نگرش دانش‌آموزان، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش معلمان، کیفیت محتوا و نیاز به زیر ساخت‌های فنی و مخابراتی در ارتباط با موضوع دارای قدرت هدایت زیاد و وابستگی زیاد هستند. افزون بر این، عوامل سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده و کیفیت سیستم بیشترین تأثیرگذاری و کم‌ترین تأثیرپذیری را در مدل حاضر از سایر مؤلفه‌ها دارند.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش نشان داد عواملی نظیر نگرش دانش‌آموزان، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش معلمان، کیفیت محتوا و نیاز به زیرساخت‌های فنی و مخابراتی نقش بسیار مهمی در انگیزش دانش‌آموزان دارند؛ به نحوی که می‌توانند سیر انگیزشی آنها را پیش‌بینی کنند. افزون بر این، سهولت ادراک شده، سودمندی

تاریخ دریافت: ۱۹ خرداد ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۲۹ مرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۸ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۹ شهریور ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

انگیزش تحصیلی
فناوری‌های آموزشی
مدلسازی ساختاری تفسیری

* نویسنده مسئول

khoshaklagh@naeiniau.ac.ir

۰۹۱۳- ۷۳۴۰۷۵۸ ①

ادراک شده و کیفیت سیستم آموزشی براساس مدلسازی ساختاری تفسیری هم زمینه یادگیری بیشتر دانش‌آموزان بانگیزه و هم زمینه افزایش انگیزه دانش‌آموزان را برای یادگیری مهیا می‌سازد. افزایش آشنایی معلمان با دانش به روز فناوری اطلاعات و تصحیح نگرش دانش‌آموزان در راستای انگیزش تحصیلی از پیشنهادات کاربردی این مقاله می‌باشند.

مقدمه

آموزشی در مدارس اما واکنش دانش‌آموزان در برابر این تکنولوژی متفاوت است [۱۲]. این واکنش در برخی با اشتیاق، در برخی با اکراه و در برخی با امتناع همراه است. از لحاظ مقدار انرژی که دانش‌آموزان به کار می‌گیرند، زمینه‌ای که می‌خواهند کار کنند و یا تداوم در زمینه یا کار مورد نظر بین آن‌ها تفاوت وجود دارد. این تفاوت‌ها به مفهوم انگیزش ارتباط دارد. بنابراین در نظر گرفتن انگیزش تحصیلی در برانگیختن، جهت دادن و تداوم بخشیدن رفتار دانش‌آموز در فرآیند آموزش و پرورش از اهمیت خاصی برخوردار است [۱۳]. لذا در این پژوهش هدف اصلی شناسایی و بررسی عوامل مؤثر بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان با توجه به فناوری آموزشی است.

دانش‌آموزان به‌عنوان رکن اساسی نظام آموزشی کشور در دست‌یابی به اهداف نظام آموزشی نقش و جایگاه ویژه‌ای دارند. توجه به این قشر از جامعه از لحاظ آموزشی و تربیتی، شکوفایی هرچه بیشتر نظام آموزشی و تربیتی جامعه را به دنبال دارد [۱۴]. رسیدن به چنین جایگاهی نیازمند رشد انگیزه تحصیلی در میان دانش‌آموزان است. انگیزش تحصیلی، انگیزه روانشناختی فراگیران است که با اثرگذاری بر انواع مختلف فعالیت‌های تحصیلی به تمایل فرد برای رسیدن به هدف‌های تحصیلی اشاره دارد. امروزه تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان به موضوع مورد علاقه معلمان و روانشناسان تبدیل شده است [۱۵]. یکی از موضوعاتی که می‌تواند موجب رشد انگیزش تحصیلی در بین دانش‌آموزان شود؛ استفاده از فناوری‌های آموزشی هنگام تدریس است [۱۶]. پژوهش‌های مختلفی نشان داده که استفاده از فناوری‌های آموزشی می‌تواند موجب موفقیت دانش‌آموزان در تحصیل شود [۱۷]. اما موضوع مهم آن است که بسیاری از دانش‌آموزان انگیزه زیادی در استفاده از این فناوری‌ها ندارند و این موضوع سبب افت تحصیلی آن‌ها می‌شود. بنابراین مهم است که مدارس بتوانند فناوری‌های نوین را به گونه‌ای به کار گیرند که موجب تمایل دانش‌آموزان به استفاده از آن‌ها شود.

پرداختن به موضوع انگیزش دانش‌آموزان به قدری اهمیت دارد که می‌توان آن را از اصول تربیتی و آموزشی دانست. با وجود تحقیقات بسیار زیاد صورت گرفته در رابطه با بحث انگیزش تحصیلی، موضوع انگیزش مبتنی بر آموزش الکترونیکی با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات چندان مورد تجزیه و تحلیل قرار نگرفته است. این مهم در حال حاضر که آموزش الکترونیکی در سراسر جهان جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است، بیش از پیش باید مورد توجه محققان و اندیشمندان قرار بگیرد. لذا، انجام تحقیقاتی در مورد انگیزش دانش‌آموزان در بستر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند شکاف تحقیقاتی موجود را تا حد زیادی رفع نماید

از آن‌جا که شرط مهم برای شکوفایی و رشد هر جامعه‌ای وجود افراد آگاه، کارآمد و خلاق است؛ لذا پرورش و تقویت انگیزش سبب ایجاد انرژی و جهت‌دهی مناسب رفتار، علایق و نیازهای افراد در راستای اهداف ارزشمند و معین می‌شود. در واقع انگیزش به‌عنوان یک عامل مهم در عملکرد تحصیلی قلمداد می‌شود. انگیزش تحصیلی به‌عنوان یک زمینه نسبتاً ثابت در میان دانش‌آموزان، از جمله مهم‌ترین انگیزه‌ها یا نیازهای اکتسابی هر فرد است [۱]. انگیزش برای پیشرفت یکی از مؤلفه‌های اصلی تربیتی است که به تفصیل مورد مطالعه قرار گرفته است [۲]. انگیزش پیشرفت را در بسیاری از حوزه‌های فعالیت مثل شغل، مدرسه، هنرهای خنکی یا مسابقات ورزشی و قهرمانی می‌توان مشاهده کرد [۳]. عوامل آموزشگاهی متفاوتی می‌توانند در ایجاد انگیزش تحصیلی مؤثر باشند؛ مثل توانایی معلمان، کلاس درس، سیستم تنبیه و تشویق در مدرسه، روابط عاطفی درون مدرسه، روش تدریس و آراستگی معلمان [۴]. یکی از عوامل مؤثر بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی است [۴]. ورود رایانه در عرصه آموزش یکی از مسائل مهم و بحث‌برانگیز در قرن حاضر است، به‌طوری که نفوذ فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش و پرورش زمینه ظهور روش‌های جدید آموزشی را فراهم آورده است [۵]. پس با صراحت می‌توان ادعان داشت که نظام‌های آموزشی باید تغییر کنند تا موقعیت خود را همدوش دگرگونی‌های گسترده جهان امروزی نگه دارند، تغییراتی که تمامی جوامع بشری را در نوردیده است [۶].

امروزه روش‌های سنتی آموزش دیگر پاسخگوی حجم عظیم تقاضای آموزش نیست و سواد آموزی الکترونیکی یک راهکار برای گذر به جامعه اطلاعاتی است [۷]. نقش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در چرخه یادگیری بسیار مهم است [۸]. در یادگیری به شیوه سنتی، فرد مجبور است که به‌طور مداوم بخواند، بنویسد و ارتباط تقریباً یک طرفه برقرار کند. اما با به‌کارگیری فناوری اطلاعاتی و ارتباطی در یادگیری، فرد علاوه بر این مهارت‌های پایه، نیازمند داشتن مهارت در استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی است [۹]. منظور از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند آموزش و یادگیری، انواع مختلف از فناوری‌های چندرسانه‌ای (دیداری - شنیداری) است که از آن جمله می‌توان به انواع مختلف متن، صوت، گرافیک، پویانمایی (انیمیشن) و شبیه‌سازها اشاره کرد [۱۰]. یادگیری‌های مبتنی بر فناوری‌های نوین اطلاعاتی، با ایجاد تغییرات بنیادین در مفاهیم آموزش سنتی، توانسته است بسیاری از ناکارآمدی‌های نظام‌های آموزشی را رفع کرده و دگرگونی‌های اساسی را در آموزش به وجود آورد [۱۱]. علی‌رغم فواید به‌کارگیری فناوری

ادبیات تحقیق

عوامل مختلفی می‌توانند موجب افزایش انگیزه دانش‌آموزان در استفاده از فناوری‌های آموزشی شوند. برای مثال، المصری (Almasri) در پژوهش اثر روی یادگیری موبایل بر اساس مدل پذیرش فناوری رابطه بین چندین متغیر مرتبط با عملکرد فناوری آموزشی بر اساس معیار پذیرش فناوری را بررسی کرد و نشان داد متغیر سهولت ادراک شده و خودکارآمدی، تأثیر مثبت معناداری در قصد استفاده داشتند [۱۸]. کلوسن و همکارانش (Clauson et al.) نشان دادند که عوامل مختلفی می‌تواند موجب شود که دانش‌آموزان انگیزه استفاده از فناوری را داشته باشند؛ مانند سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده، نگرش به استفاده، قصد استفاده و دانش فناوری [۱۹]. دلوین و مک کی (Delvin and McKay) بیان کردند که متغیرهای دانش تلفن همراه، تعامل درک شده، استفاده آسان، سودمندی، نگرش به استفاده می‌تواند دانش‌آموزان را ترغیب به استفاده از تکنولوژی نماید [۲۰]. گانیانی (Ganyani) نشان داد که فایده درک شده، تأیید انتظارات اولیه و کیفیت سیستم به طور معناداری بر رضایت دانش‌آموزان و والدین آن‌ها مؤثر است و علاوه بر آن فایده درک شده به طور معناداری قصد استفاده از یادگیری را تعیین می‌کند [۲۱]. اتری و همکارانش (Attri et al) نشان دادند کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات و کیفیت آموزش اثر مثبتی بر رضایت کاربر دارد [۲۲]. بیلی و همکاران در اذعان کردند مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده اثربخشی یادگیری الکترونیکی، کیفیت سیستم و جذابیت آن برای کاربر است و کاهش زمان پاسخگویی و زمان انتظار موجب ارتقای کیفیت سیستم شناخته شد [۲۳]. همچنین پاسخگویی معلمان به سؤالات یادگیرندگان و استفاده روزافزون از امکانات چندرسانه‌ای به‌عنوان عوامل جلب‌کننده توجه کاربر و در نتیجه افزایش جذابیت سیستم برای او معرفی شد. گومز و همکاران (Gomez et al) برای ارزیابی چند بعدی دانش‌آموزان در سیستم‌های یادگیری الکترونیکی، مدل مفهومی به نام مدل ۶ بعدی ارزیابی یادگیری الکترونیکی (HELAM) را پیشنهاد دادند [۲۴]. این مدل در یک رویکرد چندبعدی به ارزیابی یادگیری الکترونیکی از طریق ۶ بعد کیفیت سیستم، کیفیت خدمات، کیفیت محتوا، دیدگاه یادگیرنده، نگرش‌های معلم و موضوعات حمایتی می‌پردازد. نتایج تحلیلی قویاً تناسب مدل پیشنهادی را در ارزیابی سیستم‌های یادگیری الکترونیکی از طریق رضایت یادگیرندگان تأیید می‌کند. تحلیل عاملی نشان داد که هر ۶ بعد مدل پیشنهادی تأثیر معناداری بر رضایت ادراک شده یادگیرندگان دارد. هرناندز (Hernandez) به این نتیجه دست یافت که کیفیت خدمات، کیفیت دوره آموزشی، فایده ادراک شده، سهولت استفاده ادراک شده و خودکارآمدی مستقیماً بر عملکرد سیستم تأثیر گذارند [۲۵]. اینسارد و نتوانگ (Insaard and Netwong) معتقدند عواملی همچون زیرساخت‌های فنی و مخابراتی، مدرسان راغب به تدریس الکترونیکی، سواد رایانه‌ای، محتوای مناسب، سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده، نگرش به تکنولوژی و قصد استفاده می‌توانند موجب تقویت انگیزش

دانش‌آموزان گردند [۲۶]. اقبال و بتی (Iqbal and Bhatti) عوامل موثر بر موفقیت یادگیری الکترونیکی دانش‌آموزان در مدارس هوشمند را بررسی کردند و نشان دادند عواملی همچون پذیرش یادگیرندگان، اثربخشی ادراک شده، کیفیت سامانه، کیفیت محتوا، کیفیت خدمات، مسائل حمایتی، نحوه ارزیابی امتحانات می‌توانند موجب ترغیب دانش‌آموزان به استفاده از چنین روش تحصیلی شوند [۲۷]. اسلام (Islam) مدلی در زمینه یادگیری الکترونیکی برای موفقیت دانشجوین مجازی شاغل در آموزش عالی ارائه کرد [۲۸]. از مهم‌ترین نتایج این مطالعه می‌توان به تأثیر بعد ادراک از سامانه بر موفقیت یادگیرندگان اشاره کرد که تنها بعدی است که به‌طور مستقیم بر پیشرفت تحصیلی تأثیرگذار است و همچنین اثرپذیری بعد ادراک به بعد ویژگی‌های سامانه اشاره دارد. جانستون و همکاران (Johnston et al) نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای فراروی مدارس هوشمند را بررسی کردند. به گفته آنها، از مهم‌ترین نقاط قوت این مدارس بالا بردن سواد رایانه‌ای و اطلاعاتی دانش‌آموزان و دبیران این مدارس در مقایسه با مدارس سنتی و تغییر نقش معلم محوری به تسهیل‌کنندگی و از جمله نقاط ضعف و تهدیدهای فراروی این مدارس، نبود ساختار و فرهنگ مناسب جهت پیاده‌سازی و به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش است. در برخی تحقیقات نیز به رابطه انگیزه دانش‌آموزان با متغیرهای دیگر پرداخته شده است [۲۹]. برای مثال، کیم و همکاران (Kim et al) خطر نشان کرده‌اند که بین فناوری اطلاعات و ارتباطات با عملکرد و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان رابطه معنی‌داری وجود دارد و فناوری اطلاعات و ارتباطات قادر به پیش‌بینی عملکرد و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است [۳۰]. لارنس و تار (Lawrence and Tar) نشان دادند بین بهره‌گیری از فناوری اطلاعات با افزایش انگیزه از نظر آماری رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد [۳۱]. به این صورت که هرچه بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در دانش‌آموزان دوره ابتدایی افزایش پیدا کند؛ انگیزه آن‌ها هم افزایش پیدا می‌کند. لی و همکاران (Li et al) اذعان داشتند بین تمامی ابعاد فناوری اطلاعات و ارتباطات با انگیزش و خلاقیت دانش‌آموزان رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد. مؤلفه میزان آشنایی با نرم‌افزارهای رایانه و میزان آشنایی با رایانه، به ترتیب مؤلفه‌های پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری برای خلاقیت و انگیزش محسوب شدند [۳۲]. مالون (Malone) به این نکته اشاره دارد که بین سواد فناورانه معلمان با انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی، رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. همچنین بین ابعاد سواد فناورانه معلمان، فهم ماهیت فناوری، فهم ارتباط فناوری و جامعه، فهم طراحی فناوری، توانایی فناورانه و فهم فناوری در جهان اطراف معلمان با انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد [۳۳]. بنابراین می‌توان گفت سواد فناورانه معلمان موجب افزایش انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان شده است و ترکیب دو بعد «توانایی فناورانه» و «فهم ارتباط فناوری و جامعه» توانایی پیش‌بینی انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان را دارد.

تدریس در زمینه ارائه مدل‌های آموزشی را داشته‌اند. نمونه‌گیری تا مرحله اشباع نظری ادامه پیدا کرد. در نهایت ۲۰ نفر از اساتید دانشگاهی و خبرگان استان اصفهان به سؤالات پژوهش پاسخ دادند. برای بررسی روایی ابزار اندازه‌گیری، از روایی محتوا استفاده شد و سؤالات مصاحبه در اختیار اساتید و خبرگان قرار گرفت تا صحت سؤالات مورد تأیید قرار گیرد. همچنین برای تعیین پایایی ابزار اندازه‌گیری مقدار ضریب همبستگی بین کلاسی (Interclass Correlation Coefficient) از لحاظ سازگاری (consistency) و توافق مطلق (absolute agreement) مورد تأیید قرار گرفت. در این راستا، ۷۰ درصد خبرگان پاسخگو را آقایان تشکیل داده‌اند (۱۴ نفر). از نظر سنی ۳۰ درصد خبرگان پاسخگو (۶ نفر) بیشتر از ۵۰ سال سن داشته‌اند. در کنار این گروه رده سنی ۴۶ تا ۵۰ سال نیز با ۳۰٪ بیشترین پاسخگوها را تشکیل داده‌اند. ۴۰ درصد خبرگان پاسخگو (۸ نفر) مدرک کارشناسی ارشد و ۵۰ درصد دارای مدرک دکتری تخصصی بوده‌اند و با توجه به اینکه حداقل ۱۵ سال سابقه کار داشته‌اند از صلاحیت و دانش لازم برای پاسخگویی به سؤالات برخوردار بوده‌اند. مصاحبه با خبرگان در قالب چهار سؤال اصلی صورت گرفت که در رابطه با عوامل کلی مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی، عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در ارتباط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در ارتباط با معلم و عوامل مؤثر بر انگیزش دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در ارتباط با خود دانش‌آموزان [۲۶-۳۰] بود. این سؤالات از مقالات محققان در منابع [۲۶-۳۰] استخراج شده‌اند.

با توجه به مطالب بیان شده می‌توان عوامل مؤثر بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان را با توجه به فناوری آموزشی به صورت جدول ۱ نشان داد که براساس پژوهش‌های پیشین مشخص شده است: به دلیل نقش تعیین‌کننده انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان در مسیر آموزشی آنها و اهمیت فناوری‌های آموزشی در پیشبرد اهداف آموزشی عصر حاضر، تلاش می‌شود در این پژوهش مدل تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی ارائه شود بدین منظور از رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری استفاده می‌شود افزون بر این، عوامل مؤثر بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان با توجه به فناوری آموزشی در نظر گرفته می‌شود. براساس دیدگاه اساتید دانشگاهی و خبرگان حوزه آموزش و پرورش مدلسازی ساختاری صورت می‌گیرد. این مدل به کمک نرم‌افزار متلب جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها ارزیابی می‌شود. بدین ترتیب، سؤال اصلی پژوهش مبنی بر این است که آیا می‌توان از فناوری‌های آموزشی برای مدلسازی تقویت انگیزش دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی بهره گرفت.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از حیث هدف یک پژوهش کاربردی است و از جنبه ماهیت و روش پژوهش در دسته تحقیقات کیفی قرار دارد. جامعه آماری پژوهش را، اساتید دانشگاهی و خبرگان حوزه آموزش و پرورش تشکیل داده‌اند که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. افراد خبره نیز در این پژوهش افرادی بودند که حداقل سابقه ۱۵ سال مطالعه و یا

جدول ۱: عوامل مؤثر بر انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان

Table 1: Factors affecting students' educational motivation

منبع Source	متغیر Variant	عوامل Factors	ردیف Column
[1], [16], [17], [18]	سهولت ادراک شده Perceived easiness	عوامل شناختی Cognitive factors	1
[17], [19], [20], [28], [30]	سودمندی ادراک شده Perceived profitability		2
[27], [31], [33], [48], [49], [50]	نگرش دانش‌آموزان Students' attitude		3
[2], [40]	نگرش معلمان Teachers' attitude		4
		عوامل ساختاری Structural factors	
[21], [23], [24], [25], [32]	دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات Information technology knowledge and communication		5
[26], [27], [34], [35], [41]	کیفیت سیستم System quality		6
[13], [17], [19], [36], [42]	کیفیت محتوا Content quality		7
[2], [7], [26], [43], [44], [45], [51]	زیرساخت‌های فنی و مخابراتی Telecommunication and technical under structures		8

چهارم، با استفاده از ماتریس در دسترس پذیری نهایی، مجموعه خروجی و ورودی برای هر عامل به دست می آید. مجموعه خروجی برای هر عامل در بردارنده خود عامل و عامل‌هایی است که بر آن‌ها تأثیر دارد و مجموعه ورودی برای هر عامل نیز در بردارنده خود عامل و عامل‌های تأثیرپذیر از آن‌ها است. پس از تعیین مجموعه خروجی و ورودی و اشتراک بین دو مجموعه خروجی و ورودی برای هر مانع تعیین می‌شود [۳۳] که از طریق مجموعه مشترک برای هر مانع به دست می‌آید. عامل‌هایی که مجموعه خروجی و مشترک آن‌ها کاملاً هماهنگ باشند و دارای کمترین قدرت نفوذ باشند؛ در پایین‌ترین سطح از سلسله مراتب ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند. هنگامی که در اولین تکرار، عامل‌هایی در بالاترین سطح مشخص شدند، باید این عامل‌ها از سایر عامل‌ها حذف شوند. این عمل تا زمانی که سطح تمامی عامل‌ها مشخص شود ادامه پیدا می‌کند [۳۴-۳۵].

نتایج و بحث

با بررسی ادبیات موضوع، عوامل موثر بر ارائه مدل تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی شناسایی شده است. با بررسی ادبیات و پیشینه تحقیقات موجود و روش تحلیل محتوا از طریق مصاحبه باز با خبرگان هشت عامل معرفی شده مورد تأیید قرار گرفته و کدبندی عوامل به شرح زیر است (جدول ۲).

جدول ۲: عوامل معرفی شده موثر بر ارائه مدل

Table 2: Introduced affective factors on model representation

ردیف Row	نماد Symbol	مؤلفه Factor	شماره مصاحبه Interview number
1	V1	سهولت ادراک شده Perceived easiness	1-5-7-8-11-15-16-18
2	V2	سودمندی ادراک شده Perceived profitability	2-3-4-5-7-10-16-19-20
3	V3	نگرش دانش‌آموزان Students' attitude	1-2-3-6-7-8-10-13-14-15-16-17-18-19-20
4	V4	دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات Information technology knowledge and communication	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-13-16-17-18-19
5	V5	کیفیت سیستم System quality	1-2-4-6-7-8-10-11-12-14-17-18-19
6	V6	نگرش معلمان Teachers' attitude	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20
7	V7	کیفیت محتوا Content quality	1-3-6-8-10-15-19
8	V8	نیاز به زیرساخت‌های فنی و مخابراتی Technical and communal under structures	2-3-4-5-6-9-11-13-15-18-19-20

در گام بعد، مدلسازی ساختاری تفسیری صورت گرفت. این روش به منظور شناسایی و نشان دادن روابط بین عوامل مختلف که می‌توانند روابط پیچیده‌ای داشته باشند مورد استفاده قرار می‌گیرد [۳۰]. روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری [۳۱] دارای چهار مرحله است. در مرحله اول، متغیرهایی که می‌توانند بر سیستم اثرگذار باشند شناسایی می‌شوند. این متغیرها می‌توانند شامل افراد، اهداف و کارها باشند. در این مرحله ماتریس خودتعاملی (Structural self-interaction matrix) ایجاد می‌شود و در این ماتریس، از نمادهایی استفاده می‌شود که دسترس‌پذیری را نشان می‌دهند.

V: اگر عنصر i بر عنصر j تأثیرگذار باشد.

A: اگر عنصر j بر عنصر i تأثیرگذار باشد.

X: تأثیر متقابل عناصر i و j

O: در صورت عدم وجود ارتباط بین عناصر i و j

در مرحله دوم، برای تشکیل ماتریس دسترس‌پذیری اولیه باید نمادهای عنوان شده در گام قبل، به نمادهای صفر و یک تبدیل شوند. بدین ترتیب ماتریس دسترس‌پذیری اولیه به دست می‌آید. در مرحله سوم، پس از دست‌یابی به ماتریس دسترس‌پذیری اولیه، با در نظر گرفتن انتقال‌پذیری در روابط به دست آمده، ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی به دست می‌آید. این ماتریس میزان وابستگی و قدرت نفوذ هر یک از عامل‌ها را نشان می‌دهد. قدرت نفوذ از جمع اعداد در هر ردیف و میزان وابستگی از جمع اعداد در هر ستون به دست می‌آید [۳۲]. در مرحله

جدول ۴: ماتریس دسترسی اولیه
Table 4: Primary accessibility matrix

ردیف Row	عوامل Factors	1	2	3	4	5	6	7	8
1	V1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	V2	0	0	0	0	0	0	0	1
3	V3	0	0	0	0	0	0	1	1
4	V4	0	0	1	1	0	1	1	1
5	V5	0	0	1	0	0	1	1	1
6	V6	0	0	0	0	0	1	1	1
7	V7	0	0	1	0	0	1	1	1
8	V8	0	0	1	1	0	0	1	1

جدول ۵: ماتریس دسترسی نهایی
Table 5: Final accessibility matrix

ردیف Row	عوامل Factors	1	2	3	4	5	6	7	8	قدرت نفوذ Piercing power
1	V1	1	0	1	1	0	1	1	1	6
2	V2	0	1	1	1	0	1	1	1	6
3	V3	0	0	1	*1	0	*1	1	1	5
4	V4	0	0	1	1	0	1	1	1	5
5	V5	0	0	1	1	1	1	1	1	6
6	V6	0	0	1	*1	0	1	1	1	5
7	V7	0	0	1	*1	0	1	1	1	5
8	V8	0	0	1	1	0	1	1	1	5
قدرت وابستگی Dependency power		1	1	8	8	1	8	8	8	

جدول ۶: سطح بندی عامل ها (تکرار اول)
Table 6: Factors ranking (first repetition)

ردیف Row	عوامل Factors	مجموعه خروجی Final set	مجموعه ورودی Primary set	مجموعه مشترک Common set	سطح Level
1	V1	1-3-4-6-7-8-	1	1	
2	V2	2-3-4-6-7-8	2	2	
3	V3	3-4-6-7-8	1-2-3-4-5-6-7-8	3-4-6-7-8	1
4	V4	3-4-6-7-8	1-2-3-4-5-6-7-8	3-4-6-7-8	1
5	V5	3-4-5-6-7-8	5	5	1
6	V6	3-4-6-7-8	1-2-3-4-5-6-7-8	3-4-6-7-8	1
7	V7	3-4-6-7-8	1-2-3-4-5-6-7-8	3-4-6-7-8	1
8	V8	3-4-6-7-8 ^r	1-2-3-4-5-6-7-8	3-4-6-7-8	1

جدول ۷: سطح بندی عامل ها (تکرار دوم)
Table 7: Factors ranking (second repetition)

ردیف Row	عوامل Factors	مجموعه خروجی Final set	مجموعه ورودی Initial set	مجموعه مشترک Common set	سطح Level
1	V1	1	1	1	2
2	V2	2	2	2	2
5	V5	5	5	5	2

در تبیین این یافته‌ها می‌توان چنین گفت که هرچه نگرش و شناخت معلمان از فناوری اطلاعات و ارتباطات بالاتر باشد، بیشتر به سودمندی و اثربخشی کارکرد آنها در امر آموزش و یادگیری پی می‌برند و صرفاً استفاده از فناوری جنبه ابزاری نخواهد داشت؛ بلکه در راستای توسعه و تقویت یادگیری و افزایش انگیزش دانش‌آموزان به کار می‌رود. در نتیجه، نگرش معلمان نقش بسزایی در بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای استفاده اثربخش از آنها در راستای ایجاد انگیزش در دانش‌آموزان دارد. علاوه بر این، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس درس به برنامه‌ریزی دقیق و اصولی و زیرساخت‌های فنی مناسب نیاز دارد تا بدون اختلال در فرایند یادگیری، موجب انگیزش و ترغیب دانش‌آموزان به مباحث درسی فراهم شود. چنانچه این شرایط مهیا باشد؛ دانش‌آموزان با انگیزش از مطالب درسی استفاده خواهند کرد البته، نگرش دانش‌آموزان در رابطه با این ابزار نیز نقش مهمی در فرایند یادگیری و انگیزش آنها دارد که این نگرش به واسطه عملکرد معلم و زیرساخت‌های موجود کنترل یا تقویت می‌شود. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های تسنگ و همکارانش (Tseng et al)، وارفیلد (Warfield)، ونگ و همکارانش (Weng et al)، ونگلورسیچن و همکارانش (Wonglorsachon et al) [۳۶-۳۹] همسو است که در تحقیق خود نشان دادند سهولت و سودمندی ادراک شده می‌تواند موجب تشویق دانش‌آموزان به استفاده از برنامه‌های درسی الکترونیک شود. افزون بر این، نتایج نشان داد نگرش دانش‌آموزان، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش معلمان، کیفیت محتوا و نیاز به زیرساخت‌های فنی و مخابراتی در ارتباط با موضوع دارای قدرت هدایت زیاد و وابستگی زیادند. موگو و همکارانش (Mugo et al) نیز دریافتند که سهولت و سودمندی ادراک شده نسبت به فناوری‌های آموزشی می‌تواند به کارگیری این نوع فناوری‌ها را بیشتر رواج دهد [۴۰]. سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده و کیفیت سیستم بیشترین تأثیرگذاری و کمترین تأثیرپذیری را در مدل حاضر از سایر مؤلفه‌ها دارند. ندانگاندی و همکاران (Nedungadi et al) نشان دادند تعامل با مجموعه الکترونیکی باعث بهبود یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان می‌شود [۴۱]. در تبیین این موضوع، نتایج این تحقیق نشان داد عواملی نظیر نگرش دانش‌آموزان، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش معلمان، کیفیت محتوا و نیاز به زیرساخت‌های فنی و مخابراتی نقش بسیار مهمی در انگیزش دانش‌آموزان دارند. این عوامل می‌توانند پیش‌بینی‌کننده انگیزش تحصیلی آنها نیز باشند. افزون بر این، سهولت ادراک شده سودمندی ادراک شده و کیفیت سیستم آموزشی براساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری زمینه یادگیری بیشتر دانش‌آموزان با انگیزه و افزایش انگیزه دانش‌آموزان را برای یادگیری مهیا می‌سازد. این در حالیست که نگرش مثبت معلمان و دانش‌آموزان در راستای ارتقا یا کاهش انگیزش تحصیلی نقش تعیین‌کننده دارند؛ به‌گونه‌ای که تصحیح نگرش منفی دانش‌آموزان یا معلمان در رابطه با سیستم آموزشی موجب تقویت انگیزش تحصیلی می‌شود. یافته‌ها همچنین نشان داد که متغیرهای

پس از مشخص شدن سطوح هر کدام از عوامل و همچنین با در نظر گرفتن ماتریس دسترس‌پذیری نهایی، مدل ساختار تفسیری ترسیم می‌شود. مدل نهایی به‌دست آمده از دو سطح تشکیل شده است. عامل‌هایی که در سطوح بالای سلسله مراتب قرار دارند از تأثیرگذاری کم‌تر و تأثیرپذیری بیشتری برخوردارند. نتایج نشان داد عامل‌های نگرش دانش‌آموزان، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش معلمان، کیفیت محتوا و نیاز به زیرساخت‌های فنی و مخابراتی در ارتباط با موضوع پژوهش از بیشترین اثرپذیری و کمترین اثرگذاری برخوردار هستند. همچنین یافته‌ها نشان داد عامل‌های سهولت ادراک شده سودمندی ادراک شده و کیفیت سیستم بیشترین تأثیرگذاری و کمترین تأثیرپذیری را در مدل حاضر از سایر مؤلفه‌ها دارند (شکل ۱). بعد از ترسیم مدل ساختاری، اقدام به ایجاد نمودار ماتریسی نفوذپذیری-وابستگی و دسته‌بندی متغیرها در چهار دسته زیر شده‌است. این متغیرها در منبع [۳۵] دسته‌بندی شده‌اند.

○ متغیرهای خودمختار: این دسته شامل متغیرهایی است که دارای قدرت هدایت و وابستگی ضعیف و متوسط هستند. این متغیرها نسبتاً غیر متصل به سیستم هستند و ارتباطات کم و ضعیف با سیستم دارند.

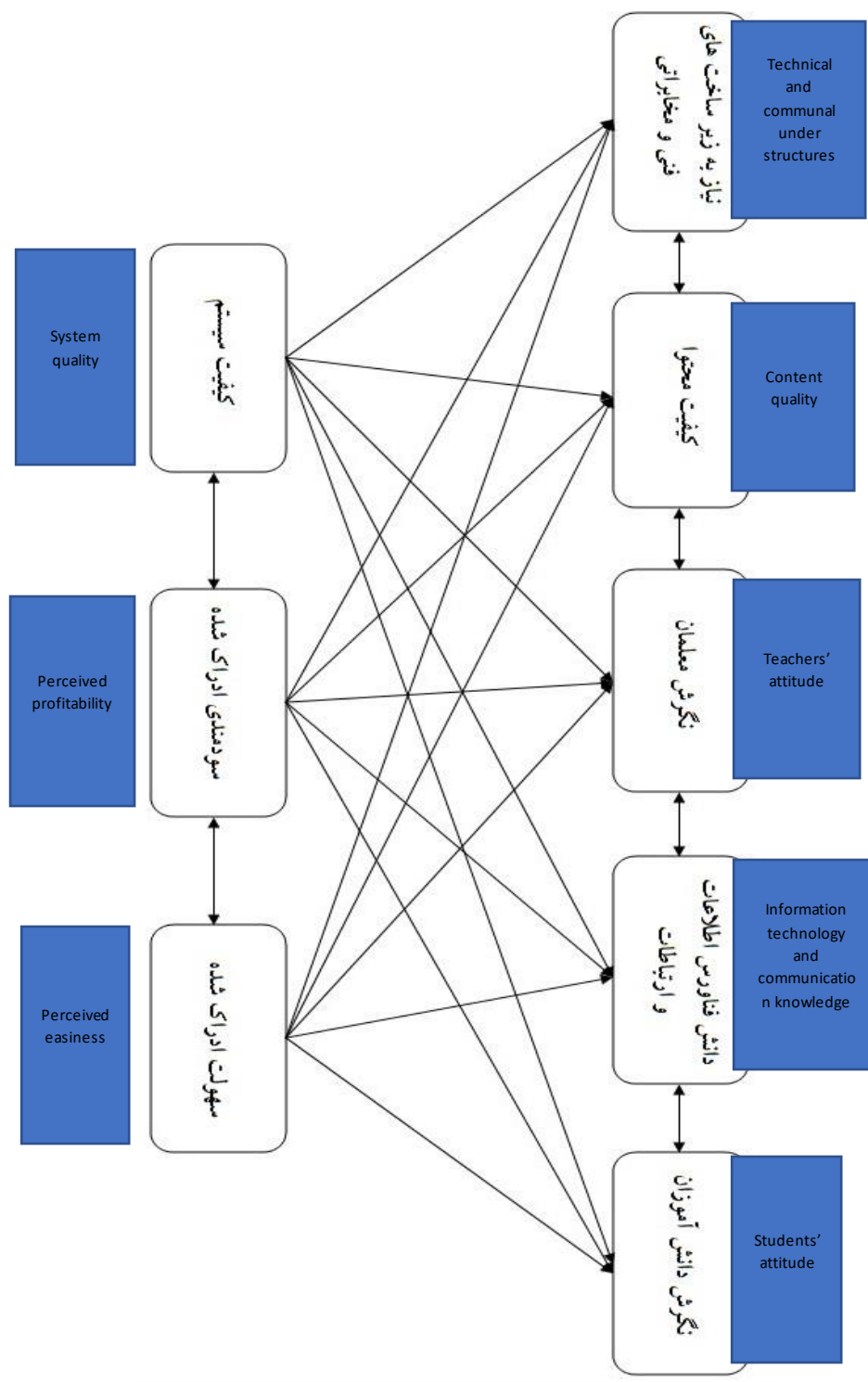
○ متغیرهای وابسته: این نوع از متغیرها دارای قدرت هدایت‌کنندگی کم ولی وابستگی نسبتاً بالا هستند. این دسته از متغیرها معمولاً متغیرهای نتیجه یا هدف هستند.

○ متغیرهای پیوندی: سومین دسته متغیرهایی هستند که دارای قدرت هدایت زیاد و وابستگی زیادند. این متغیرها غیرایستا هستند؛ زیرا هر نوع تغییری در آنها می‌تواند سیستم را تحت تأثیر قرار دهد و در نهایت بازخورد سیستم نیز می‌تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد.

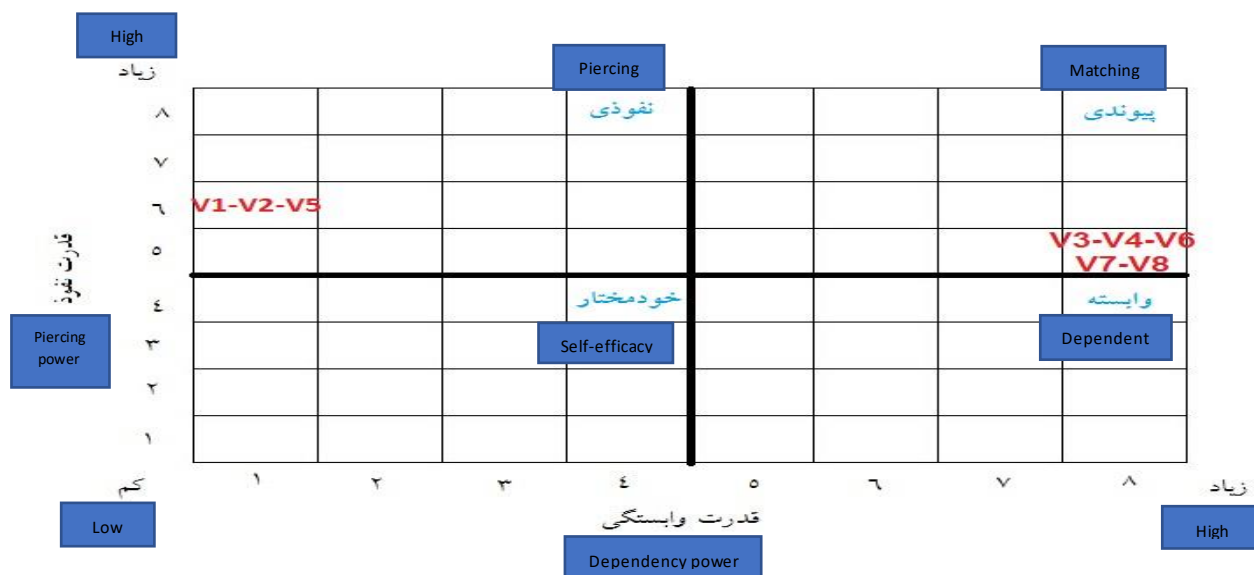
○ متغیرهای نفوذی: متغیرهایی که دارای قدرت هدایت‌کنندگی زیاد ولی وابستگی کم هستند، جزء متغیرهای نفوذی یا به‌عبارت دیگر محرک قرار می‌گیرند.

نتایج تحلیل میک‌مک نشان داد ۸ عامل مرتبط با تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی از بعد قدرت نفوذپذیری و وابستگی به دو دسته عوامل نفوذی و پیوندی تقسیم می‌شوند. نتایج نشان داد عامل‌های نگرش دانش‌آموزان، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش معلمان، کیفیت محتوا و نیاز به زیرساخت‌های فنی و مخابراتی در ارتباط با موضوع دارای قدرت هدایت زیاد و وابستگی زیاد هستند. این متغیرها غیرایستا هستند؛ زیرا هر نوع تغییری در آنان می‌تواند سیستم را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین یافته‌های تحقیق نشان داد عامل‌های سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده و کیفیت سیستم بیشترین تأثیرگذاری و کمترین تأثیرپذیری را در مدل حاضر از سایر مؤلفه‌ها دارند. این عامل‌ها به دلیل قدرت هدایت‌کنندگی زیاد و وابستگی کم جزء متغیرهای نفوذی یا به‌عبارت دیگر محرک هستند.

نگرش دانش آموزان، دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، نگرش معلمان، کیفیت محتوا و نیاز به زیرساخت های فنی و مخابراتی به عنوان متغیرهای پیوندی هستند.



شکل ۱: مدلسازی ساختاری تفسیری پژوهش
 Fig. 1: Interpretive structural modeling of study



شکل ۲: نمودار تحلیل میک مک

Fig. 2: Mick mac analysis diagram

مشارکت نویسندگان

این پژوهش حاصل همکاری نویسنده مسئول، حسن خوش اخلاق با منصوره اسلامی، به‌عنوان نویسنده همکار با سهم مساوی است. نویسنده مسئول در زمینه ایده‌پردازی و طرح پژوهش، تجزیه و تحلیل داده‌ها و اصلاح اساسی نسخه اولیه دست‌نوشته فعالیت داشته‌اند و نویسنده همکار جمع‌آوری داده‌ها و نگارش پیش نویس دست‌نوشته را انجام داده‌اند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش حاصل همکاری جمعی از نخبگان دانشگاهی، دانش‌آموزان و معلمان صورت گرفته است. بدینوسیله از تمام این افراد که به نحوی در انجام مطالعه و یا نگارش مقاله همکاری نموده‌اند قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

[1] Kidd SH, Crompton H. Augmented learning with augmented reality. *Mobile learning design: Springer*. 2016; 97-108.

[2] Nowruzzi DR, Abbas. *Basics of educational design*. Tehran: Publication samt Persian; 2016. Persian.

[3] Charsky D, Ressler W. "Games are made for fun": Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computers & Education*. 2011;56(3):604-615.

[4] Alikhani P, Rezaei Zadeh M, Haji Zeinolabedini M, Vahidiasl M. Identifying the impact of augmented reality on library services. *Library and Information Science Research*. 2018;8(2):355-370.

نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش ارائه مدل تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی بود. براساس نظرات خبرگان و اساتید حوزه آموزش و پرورش اصفهان هشت مؤلفه مؤثر بر ارائه مدل تقویت انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مقاطع ابتدایی با تأکید بر فناوری‌های آموزشی شناسایی شد که عبارتند از: عوامل شناختی (سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده، نگرش دانش‌آموزان، نگرش معلمان) و عوامل ساختاری (دانش فناوری اطلاعات و ارتباطات، کیفیت سیستم، کیفیت محتوا و نیاز به زیرساخت‌های فنی و مخابراتی). یافته‌های پژوهش نشان داد که تمامی متغیرهای پژوهش پذیرفته شدند که در این بین متغیرهای سهولت ادراک شده، سودمندی ادراک شده و کیفیت سیستم به‌عنوان متغیر محرک در پژوهش شناخته شدند. از آنجاکه دسترسی به همه خبرگان و اساتید دانشگاهی حوزه آموزش و پرورش امکان‌پذیر نیست؛ لذا تعداد معدودی از این قشر در پژوهش کنونی شرکت داشتند و از این‌رو امکان بهره‌مندی از نظرات سایر کارشناسان فراهم نبود. در پایان می‌توان به کمک سهولت و سودمندی ادراک شده جهت ترغیب و تشویق دانش‌آموزان برای استفاده از برنامه‌های الکترونیکی استفاده و زمینه رواج کاربردی آنها را فراهم کرد همچنین می‌توان با برگزاری دوره‌های آموزشی پیش از خدمت یا ضمن خدمت برای معلمان زمینه آشنایی آنها را با دانش کاربردی و به‌روز فناوری اطلاعات و ارتباطات فراهم ساخت و نگرش آنها را نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات تقویت کرد. علاوه بر این، برگزاری کارگاه‌های آموزشی مرتبط با موضوع نگرش معلمان و دانش‌آموزان می‌تواند به شناسایی این عامل مهم و اثربخش در حوزه آموزشی کمک کند.

- [16] Layona R, Yulianto B, Tunardi Y. Web based augmented reality for human body anatomy learning. *Procedia Computer Science*. 2018; 135:457-64.
- [17] Lee K. Augmented reality in education and training. *TechTrends*. 2012; 56(2): 13-21.
- [18] Kurniawan MH, Witjaksono G. Human anatomy learning systems using augmented reality on mobile application. *Procedia Computer Science*. 2018; 135: 80-88.
- [19] Al Hamidy Hazidar RS. Visualization Cardiac Human Anatomy using Augmented Reality Mobile Application. Volume. 2014; 5:2278-4209.
- [20] Chien C-H, Chen C-H, Jeng T-S, editors. An interactive augmented reality system for learning anatomy structure. *Proceedings of the International Multiconference of Engineers and Computer Scientists*; 2010: Hong Kong, China.
- [21] Hatami J, Taghipoor K. [Translation of E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learnin]. Clark RC, Mayer RE (Author). Tehran: Publication Avayenoor Persian; 2016. Persian.
- [22] Faregh SA, Jafari Sisi, M. The effect of interactive augmented reality education on learning and memorization of experimental sciences. *Education Technology*. 2020; 14(13):571-582.
- [23] Gharibi F, Nateghi F, Moosavipour S, Seifi M. The effect of augmented reality training on learning, retention and cognitive load in biology lessons. *Educational Development of Judishapur*. 2020; 11:167-183.
- [24] Yeung A, Schmid S, George A, King M. Using the personalization hypothesis to design e-learning environments. *Chemistry education in the ICT Age: Springer*. 2009: 287-299.
- [25] Kurt AA. Personalization principle in multimedia learning: Conversational versus formal style in written word. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. 2011;10(3):185-192.
- [26] Mayer RE. Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image, and embodiment principles. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 2014; 16:345-370.
- [27] Chiang TH, Yang SJ, Hwang G-J. An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry
- [5] Haqqi PR S. Designing the application of Persian alphabet teaching using Augmented Reality Technology. *the first national conference on computer games; Opportunities and Challenges*: 2015: Isfahan, University of Isfahan, Iran.
- [6] Ghaffari AN, Falah P, Jafarzadeh Romiani P. *Designing the application of teaching the English alphabet using augmented reality games for children 5 to 8 years old*. Paper presented in the Second National Conference on Computer Games; Opportunities and Challenges: 2016: University of Isfahan, Isfahan, Iran.
- [7] Azuma RT. A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*. 1997;6(4):355-385.
- [8] Kaufmann H. Collaborative augmented reality in education. *Institute of Software Technology and Interactive Systems*. 2003: 2-4. Vienna University of Technology, Austria.
- [9] Chang H-Y, Wu H-K, Hsu Y-S. Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socioscienti? Issue. *British Journal of Educational Technology*. 2013;44(3).
- [10] Mayer RE. Multimedia learning. *Psychology of Learning and Motivation*. 2002;41: 85-139.
- [11] Kanellopoulou C, Kermanidis KL, Giannakoulopoulos A. The dual-coding and multimedia learning theories: Film subtitles as a vocabulary teaching tool. *Education Sciences*. 2019;9(3):210.
- [12] Khosrogerdi AaB A. Situational learning of problem-based mathematics. *Fourth National Conference on New Approaches in Education and Research*. 2019: Mahmoudabad, Iran.
- [13] Javidan lat N, Eskandarnejad S. The role of active education in advancing the educational goals of teacher education. *World Conference on Psychology and Educational Sciences, Law and Social Sciences at the beginning of the third millennium*. 2016: Shiraz, Iran.
- [14] Moradi R, Khazae S, Karimi R, Velayati E. Impact of the multimedia instructional based instructional design model Ganyeh on learning and retention of mentally retarded students. *Technology of Instruction and Learning*. 2016; 2(5): 47-66.
- [15] Saidin NF, Halim ND, Yahaya N. A review of research on augmented reality in education: advantages and applications. *International Education Studies*. 2015; 8(13): 1-8.

[38] Khorasani A, Hassanzadeh barani S. *Educational Needs Assessment: Strategies and Operational Strategies*. Tehran: Iran Industrial Training & Research Center Publications; 2008. Persian.

[39] Ghalavandi H, Alizadeh M. [Investigating factors affecting information technology acceptance, expanding information technology acceptance model. *Technology of Educational Journal*. 2014; 9(2)21-38. Persian.

[40] Abdekhoda M H, Ahmadi M, Hosseini A F, Parikhani I, Farhadi A.] Investigating factors affecting information technology acceptance by medical records personnel based on technology acceptance model in Tehran hospitals, University of Medical Sciences [. *Journal of Payavard Health*. 2013; 7 (4): 287-298. Persian.

[41] Soltani E, Liao Y. Training interventions: Fulfilling managerial ends or proliferating invaluable means for employees? Evidences from Iran. *European Business Review*. 2010; 22(2): 128-152.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



حسن خوش اخلاق عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نائین، اصفهان هستند که مدرک کارشناسی روانشناسی کودکان استثنایی را سال ۱۳۷۵ از دانشگاه اصفهان، مدرک کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی را از دانشگاه

تهران در سال ۱۳۷۸ و مدرک دکترای رشته روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی را از دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات دریافت کردند. از طرح‌های تحقیقاتی ایشان می‌توان به بررسی رابطه برون‌گرایی و منبع کنترل با پیشرفت تحصیلی دانشجویان رشته‌های فنی‌مهندسی و علوم انسانی - ۱۳۸۵، پیشنهاد طرح تأثیر مشاوره گروهی به شیوه عقلانی، عاطفی در کاهش افسردگی و باورهای غیرمنطقی نوجوانان دختر بی‌سرپرست ۱۵ الی ۲۰ ساله و بررسی رابطه بین اختلال اعتیاد به اینترنت با هوش هیجانی اشاره کرد. ایشان عضو سازمان نظام روانشناسی و مشاوره ایران، مشاوره دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد و دارای پروانه اشتغال حرفه‌ای مشاوره‌ای هستند. زمینه تخصصی ایشان روانشناسی و آموزش کودکان است.

khosh Akhlagh. H. Professor, Psychology, Islamic Azad University, Naein branch, Isfahan, Iran

✉ khoshakhlagh@naeiniau.ac.ir

activities. *Journal of Educational Technology & Society*. 2014; 17(4):352-65.

[28] Jamali SS, Shiratuddin MF, Wong KW, Oskam CL. Utilising mobile-augmented reality for learning human anatomy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2015; 197:659-68.

[29] Weng NG, Bee OY, Yew LH, Hsia TE. An augmented reality system for biology science education in Malaysia. *International Journal of Innovative Computing*. 2016; 6(2).

[30] Bork F, Lehner A, Eck U, Navab N, Waschke J, Kugelmann D. The Effectiveness of collaborative augmented reality in gross anatomy teaching: A quantitative and qualitative pilot study. *Anatomical Sciences Education*. 2021; 14(5):590-604.

[31] Miri SA, Mansor NA, Chasempour Z., Anvari R. Staff organization training: designing, stages, and methods. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2014; 1(29): 227-235 .

[32] Samwel JO. Impact of employee training on organizational performance – case study of drilling companies in Geita, Shinyanga and Mara regions in Tanzania. *International Journal of Managerial Studies and Research*. 2018; 6 (1): 36-41.

[33] Bagheri Z, Safai N.]Strategic planning of human resources based on BSC model[. *Journal of Human Resource Management Research*. 2016; 8(3): 51-80. Persian.

[34] Sabrakash A, Mazinani H, Nour Mohammadi H.] Training and development of human resources in the organization [. *Law Education Management Studies*. 2013; 6(4). Persian

[35] Shoja k. *Evaluation of the effectiveness of in-service training programs for staff of Ferdowsi University of Mashhad* [master's thesis]. Mashhad: University of Ferdowsi Mashhad; 2010.

[36] Mir F, jahandide M. [The necessity and position of human resources training in organizations [. *Research of Nations*. 2018; 39(6): 125-140. Persian.

[37] Hanaysha J. Testing the effects of employee empowerment, teamwork, and employee training on employee productivity in higher education sector. *International Journal of Learning & Development*. 2016; 6 (1): 164-178.

طباطبایی سال ۱۳۸۰ و کارشناسی ارشد را در دانشگاه الزهرا سال ۱۳۸۴ گذراندند و سال ۱۳۹۸ در مقطع دکترای دانشگاه آزاد اسلامی واحد نائین پذیرفته شدند. ایشان عضو گروه روان شناسی در دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه الزهرا هستند. زمینه تخصصی ایشان روانشناسی یادگیری و روانشناسی عمومی است.

Eslami, M. PhD Student, Psychology. Islamic Azad University, Naein branch, Isfahan, Iran

✉ Moradivastegani90@gmail.com



منصوره اسلامی دانشجوی دکترای روانشناسی عمومی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد نائین، اصفهان هستند. مقاله تأثیر آموزش مؤلفه‌های هوش هیجانی بر افزایش خودکارآمدی و کاهش استرس شغلی را با همکاران خود منتشر کرده‌اند. ایشان تحصیلات کارشناسی را در دانشگاه علامه

Citation (Vancouver): Khosh Akhlagh H, Eslami M. [Presenting a model to strengthen the academic motivation of elementary school students with emphasis on educational technologies (interpretive modeling approach)]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 681-694

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8161.2626>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Investigating the relationship between teachers' digital literacy and their views on the usability of Student Educational Network (SHAD software)

M. Rajabi¹, A. Ghasemtabar^{*2}, Y. Mahdavinab²

¹ Department of Educational Technology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

² Department of Educational Technology, Kharazmi University, Tehran, Iran

ABSTRACT


Received: 7 May 2022
Reviewed: 11 August 2022
Revised: 6 September 2022
Accepted: 23 May 2022

KEYWORDS:

Digital Literacy
Usability
SHAD Software

* Corresponding author

 Ghasemtabar@khu.ac.ir

 (+98912) 8456148

Background and Objectives: The new situation caused by the outbreak of the Coronavirus imposed unprecedented conditions on the education system of the countries. Although, prior to this situation, teachers mostly would appear in their classrooms and use classical methods like lectures to teach, now the new situation they are faced with demands continuing their teaching only with the use of distance communication tools and teachers are forced to turn to online teaching and change their teaching styles according to this space. Therefore, in these circumstances and due to the importance of teachers' efficient use of this space and due to the large amount of unreliable information in the digital space and the need to have a critical and evaluative view of this space, teachers must have the required skills appropriate to these conditions. We call this skill digital literacy. In Iran, the Ministry of Education has made decisions to compensate for the effects of school closures, one of which is the launch of a "student education network" abbreviated as "SHAD". From the very beginning, there has been a lot of discussion about its efficiency from the users' point of view. In this regard, the purpose of this study was to investigate the relationship between the level of digital literacy of teachers and their views on the usability of the student educational network (SHAD).

Methods: The method of the present research was applied in terms of purpose and descriptive-correlational in terms of data collection. The statistical population of this study included all primary teachers in Torbat-e Heydarieh in the academic year 1399-1400; they were about 585 people. Statistical sample was determined using Cochran's formula of 232 people and also simple random sampling method was used. In order to collect the required data and information related to digital literacy, the standard digital literacy questionnaire of Ng (2012) was used. Regarding usability, Bangor et al.'s (2009) system usability scale was used. This test consisted of 10 items. Odd test questions were direct questions and even questions were indirect ones.

Findings: After analyzing the data using SPSS software, the results obtained in descriptive statistics showed that the average of digital literacy and its dimensions (technical, attitudinal, emotional-social and cognitive) as well as usability were all above the average. The results of correlation test, which examined the relationship between two variables, showed that the relationship between digital literacy and its dimensions with usability was significant and the highest value was related to the relationship between digital literacy and usability, which was 0.49. The results of regression test with the aim of predicting usability based on digital literacy also showed that digital literacy could predict 24% of the usability variable. The results of regression test with the aim of predicting usability based on the dimensions of digital literacy showed that the effect of technical and attitudinal dimensions on usability was confirmed and could predict almost 26% of the usability variable and the effect of cognitive and emotional-social dimensions was rejected.

Conclusion: The results of the study indicated that there was a significant relationship between digital literacy and its technical and attitudinal dimensions with usability and the relationship between cognitive and emotional-social dimensions with usability was rejected. The benefits of using e-learning led to a positive attitude in people, and on the other hand, those who were technically skilled in working with software found it practical. According to the results obtained in this study, the importance of teachers' digital literacy is clear because teachers with higher digital literacy will not have much difficulty in teaching in digital space and using educational software, and this would improve their performance in this field.



NUMBER OF REFERENCES

48



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

6

مقاله پژوهشی

رابطه بین میزان سواد دیجیتال معلمان و دیدگاه آنان نسبت به میزان کاربردپذیری شبکه آموزشی دانش آموز (شاد)

مهدی رجبی^۱، عبدالله قاسم تبار^{۱*}، یوسف مهدوی نسب^۲

^۱ گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

^۲ گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: وضعیت جدید ناشی از شیوع ویروس کرونا شرایط بی سابقه‌ای بر سیستم آموزشی کشورها تحمیل کرد؛ در حالی که تا قبل از آن در بیشتر مواقع، معلمان در کلاس خود حاضر می‌شدند و با استفاده از روش‌های کلاسیک و به‌طور خاص با روش سخنرانی به امر تدریس می‌پرداختند؛ ولی در حال حاضر با وضعیتی جدید روبرو شده‌اند به طوری که ادامه تحصیل فقط با استفاده از ابزارهای ارتباطی از راه دور ممکن است و معلمان مجبور هستند به تدریس آنلاین رو بیاورند و سبک‌های تدریس خود را متناسب با این فضا تغییر بدهند. لذا در این شرایط و با توجه به اهمیت استفاده کارآمد معلمان از این فضا و با توجه به اطلاعات نامعتبر فراوان در فضای دیجیتال و لزوم داشتن نگاه نقادانه و ارزیابانه به این فضا، معلمان باید مهارت مورد نیاز متناسب با این شرایط را داشته باشند، که این مهارت را اصطلاحاً سواد دیجیتال می‌نامیم. در ایران وزارت آموزش و پرورش تصمیماتی برای جبران اثرات ناشی از تعطیلی مدارس گرفته است که یکی از این تصمیمات راه‌اندازی «شبکه آموزشی دانش‌آموز» با نام اختصاری "شاد" است که از همان ابتدا بحث‌های زیادی پیرامون کارایی آن از دیدگاه کاربران مطرح شده است. در این راستا هدف از انجام این پژوهش بررسی رابطه بین میزان سواد دیجیتال معلمان و دیدگاه آنان نسبت به میزان کاربردپذیری شبکه آموزشی دانش‌آموز (شاد) است.

روش‌ها: روش تحقیق حاضر از لحاظ هدف از نوع کاربردی و نیز از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع توصیفی-همبستگی بوده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه معلمان ابتدایی شهر تربت حیدریه در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ است که تعداد آن‌ها ۵۸۵ نفر است. نمونه آماری با استفاده از فرمول کوکران ۲۳۲ نفر تعیین شد و همچنین از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد. به منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات در رابطه با سواد دیجیتال از پرسشنامه استاندارد سواد دیجیتال اینجی (۲۰۱۲) و در رابطه با کاربردپذیری از مقیاس کاربردپذیری سیستم بانگر و همکاران (۲۰۰۹) استفاده شد. این آزمون شامل ۱۰ گویه است. سؤال‌های فرد آزمون سؤال‌های مستقیم و سؤال‌های زوج، سؤال‌های غیرمستقیم هستند.

یافته‌ها: پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نتایج به‌دست آمده در آمار توصیفی حاکی از آن بود که میانگین سواد دیجیتال و ابعاد آن (فنی، نگرشی، عاطفی-اجتماعی و شناختی) و همچنین کاربردپذیری همگی بالاتر از سطح متوسط بوده است. نتایج آزمون همبستگی نیز که رابطه دو به دو متغیرها را بررسی می‌کند نشان داد که رابطه سواد دیجیتال و ابعاد آن با کاربردپذیری معنادار است و بیشترین مقدار مربوط به رابطه سواد دیجیتال و کاربردپذیری است که مقدار آن ۰/۴۹ می‌باشد. نتایج آزمون رگرسیون با هدف پیش‌بینی کاربردپذیری براساس سواد دیجیتال نیز نشان داد که سواد دیجیتال ۲۴٪ از تغییرات متغیر کاربردپذیری را پیش‌بینی می‌کند. همچنین نتایج آزمون رگرسیون با هدف پیش‌بینی کاربردپذیری براساس ابعاد سواد دیجیتال نیز نشان داد که تأثیر ابعاد فنی و نگرشی بر کاربردپذیری تأیید شده و ۲۶٪ از تغییرات متغیر کاربردپذیری را پیش‌بینی می‌کنند و تأثیر ابعاد شناختی و عاطفی-اجتماعی رد شد.

نتیجه‌گیری: نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاکی از آن است که بین سواد دیجیتال و ابعاد فنی و نگرشی آن با کاربردپذیری رابطه معناداری وجود دارد و رابطه دو بعد شناختی و عاطفی-اجتماعی با کاربردپذیری رد شد. مزایای

تاریخ دریافت: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۲۰ مرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۱۵ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۲ خرداد ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

سواد دیجیتال
کاربردپذیری
نرم افزار شاد

* نویسنده مسئول

Ghasemtabar@khu.ac.ir
۰۹۱۲-۸۴۵۶۱۴۸۱

استفاده از یادگیری الکترونیکی منجر به ایجاد نگرش مثبت در افراد می شود و از طرفی کسانی که از لحاظ فنی مهارت لازم کار با نرم افزار را دارند آن را کاربردی می دانند. با توجه به نتایج به دست آمده در این پژوهش اهمیت سواد دیجیتال معلمان مشخص می شود؛ زیرا معلمانی که سواد دیجیتال بالاتری دارند، در تدریس در فضای دیجیتال و استفاده از نرم افزارهای آموزشی مشکل چندانی نخواهند داشت و این امر موجب بهبود عملکرد آن ها در این زمینه خواهد بود.

مقدمه

بیماری کووید ۱۹، یک آلودگی توأم با علائم تنفسی است که تصور می شود به عنوان یک ویروس قابل انتقال بین انسان و حیوان پدیدار شده و جهش یافته و یا در غیر این صورت، به گونه ای سازگاری یافته که امکان بیماری زایی در میان انسان ها را فراهم کند [۱]. با همه گیر شدن این بیماری، دولت ها و سیستم های بهداشت عمومی، وضعیت اضطراری اعلام کردند و اقدامات گسترده ای برای پیشگیری از ابتلا به این بیماری انجام داده اند. این بیماری سبک زندگی میلیون ها نفر را در سراسر جهان تغییر داده است. سرعت انتقال این بیماری و مرگ و میر ناشی از آن منجر به هراس مردم از ابتلا به آن شده است [۲]. اگر چه شیوع کووید ۱۹ بیشتر سیستم های بهداشتی و درمانی کشورهای مختلف را با چالش روبرو کرده است؛ اما سایر حوزه ها از جمله حوزه تعلیم و تربیت را نیز تحت تأثیر خود قرار داده است.

با شیوع ویروس کرونا در کشورمان نیز، این ویروس، تمام نهادهای دولتی و غیردولتی را درگیر خود ساخت. به گونه ای که کمتر نهادی میتوان یافت که در ارائه خدمات بهینه به گروه های مختلف اجتماعی دچار تقلیل و یا تغییر رویه نشده باشد. آموزش و پرورش هم که با شیوه های رایج و حضوری معلم و دانش آموز، فرایند یاددهی و یادگیری را در سرلوحه کار خود داشت، بیشتر از سایر نهادها به دلیل حضور طیف وسیعی از دانش آموزان در مدرسه و احتمال ابتلا و انتقال بیماری به سایرین، دچار چالشی شد که باید مدارس را تعطیل می کرد و زمان آموزش را به پایان بحران کرونا موقوف می کرد [۳]. وضعیت جدید ناشی از شیوع کرونا شرایط بی سابقه ای بر سیستم آموزشی کشورها تحمیل کرد؛ درحالی که تا قبل از آن در بیشتر مواقع، معلمان در کلاس خود حاضر می شدند و با استفاده از روش های کلاسیک و به طور خاص با روش سخنرانی به امر تدریس می پرداختند [۴]؛ ولی در حال حاضر با وضعیتی جدید روبرو شده اند؛ به گونه ای که ادامه تحصیل فقط با استفاده از ابزارهای ارتباطی از راه دور ممکن است و معلمان مجبور هستند به تدریس آنلاین رو بیاورند و سبک های تدریس خود را متناسب با این فضا تغییر بدهند [۵]. توجه به آموزش الکترونیکی در جهت رفع محدودیت های آموزش سنتی در سال های اخیر اهمیت فراوانی پیدا کرده است و مراکز آموزشی شروع به فعالیت در این راستا و گسترش آموزش در این زمینه کرده اند. این مسأله با توجه به تحولات اخیر جهانی و ورود به عصر اطلاعات که در آن، دانش بالاترین ارزش افزوده را ایجاد می کند، می تواند زمینه ساز تحولات شگرفی در بخش آموزش و پرورش باشد [۶].

وزارت آموزش و پرورش ایران نیز در جهت رفع اثرات تعطیلی مدارس به آموزش آنلاین و از راه دور روی آورد. این وزارت خانه رسالت خود را به طور گسترده و منسجم در قالب آموزش تلویزیونی و شبکه های مجازی از سر گرفت. در این میان شبکه آموزشی دانش آموز (شاد) به عنوان شبکه ای نوپا و پویا در نظام تعلیم و تربیت ایران جای سایر پیام رسان های داخلی و خارجی را گرفت. در عین حال این شبکه نوپا و داخلی آموزش و پرورش باید ظرفیت ها و امکانات بالنسبه بیشتری نسبت به سایر پیام رسان ها داشته باشد تا هم در ارائه خدمات دچار تقلیل نشود و هم دغدغه والدین را در آسیب پذیری از رسانه هایی که اعضای مکتب فرانکفورت «صنعت فرهنگ» می نامند، کاهش دهد [۳]. در این بین معلمان به ناچار باید شیوه آموزش خود را تغییر داده و وارد فضای یادگیری الکترونیکی شوند. در یادگیری الکترونیکی یکی از مهم ترین ارکان موفقیت و اثربخشی؛ توانایی، مهارت و تسلط یاددهنده است. لذا در این شرایط و با توجه به اهمیت استفاده کارآمد معلمان از این فضا و با توجه به اطلاعات نامعتبر فراوان در فضای دیجیتال و لزوم داشتن نگاه نقادانه و ارزیابانه به این فضا، معلمان باید مهارت مورد نیاز متناسب با این شرایط را داشته باشند، که این مهارت را اصطلاحاً سواد دیجیتال می نامیم.

پیدایش فناوری دیجیتالی، انواع متفاوت سواد، از جمله سواد رسانه ای، سواد کامپیوتر، سواد اطلاعات و اینترنت و سواد دیجیتالی را به همراه داشت. سواد دیجیتالی می تواند شامل همه سواد های مذکور به عنوان سواد های قرن بیست و یکم شود. سواد دیجیتالی توسط گیلستر [۷] ابداع شد و به توانایی ایجاد و اشتراک معنا و مفهوم در اشکال مختلف؛ ایجاد، مشارکت و برقراری ارتباط مؤثر و درک استفاده درست از فناوری دیجیتالی در زمان مناسب و به روش صحیح به منظور رسیدن به اهداف مذکور اشاره دارد [۸]. فناوری دیجیتالی فرصت های تازه ای را برای فراگیران و معلمان به وجود آورد تا بتوانند با استفاده از فضای دیجیتال مهارت های خود را ارتقا دهند و به مطالب معتبر، موثق و مشارکتی دسترسی داشته باشند [۹]. همچنین، این فناوری می تواند خلاقیت معلمان و فراگیران را با خود به همراه آورد [۱۰]. علی رغم این، فناوری دیجیتالی محدودیت های خود را داراست. برای مثال، فضاهای دیجیتالی ممکن است بیشتر با اهداف سرگرمی استفاده شوند و کمتر اهداف آموزشی را دنبال کنند [۱۱]. بنابراین، دنیای دیجیتال می تواند معلمان و فراگیران را در معرض مطالب نامناسب و نامعتبر قرار داده [۱۲]، آن ها را از دنیای طبیعی و واقعی دور نموده [۱۳] و در نتیجه اعتیاد به فناوری را به همراه داشته باشد [۱۴]. به علاوه، این امر مهم

بلکه درباره تعامل کاربر با سیستم به مطالعه می‌پردازیم. کوشش ما در آن جهت است که پی ببریم چگونه می‌توان تعامل را بهبود بخشید. شک نیست که طراحان کوشش می‌کنند نرم‌افزارهایی را طراحی کنند که نیازهای کاربران را برآورده کند؛ اما طراحان خودشان کاربر نهایی نیستند؛ لذا اهمیت دیدگاه کاربران نسبت به کاربردپذیر بودن نرم‌افزار واضح و روشن است [۱۹].

پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه نشان می‌دهد که پذیرش فناوری و کاربردی دانستن آن از سواد دیجیتال تأثیر می‌پذیرد. چنانکه حمد و همکاران [۲۰] طی پژوهشی نشان دادند؛ سطح مهارت‌های دیجیتال تأثیر مثبتی بر پذیرش و استفاده از فناوری دارد. همچنین عواملی مانند جنس، سن، تجربه و تخصص بر نتایج تأثیری نداشتند مویا و کاماچو [۲۱] نشان دادند که سواد دیجیتال یکی از عوامل مهم و موثر بر پذیرش یادگیری موبایل است. سایر عوامل اثرگذار عبارتند از: رهبری؛ ویژگی‌های شخصیتی، نگرشی و اخلاقی؛ آموزش؛ و منبع فناوری. کوئک و هاکنس (Kuek & Hakennes) [۲۲] در بررسی‌ها نشان دادند که سطح سواد دیجیتال بر نگرش افراد نسبت به سیستم‌های اطلاعاتی مؤثر است و افرادی که از سطح پایین سواد دیجیتال برخوردارند، اضطراب را در استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی گزارش کردند. جانگ و همکاران [۲۳] در پژوهشی نشان دادند که سواد دیجیتال تأثیر مستقیمی بر قصد استفاده از فناوری برای یادگیری دارد. فریادی و همکاران [۲۴] در تحقیقی نشان دادند که سواد دیجیتال تأثیر قابل توجهی بر سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده از فناوری دارد. آواکاره [۲۵] نشان داد که سواد دیجیتال تأثیر مثبتی بر قصد افراد برای استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای اهداف یادگیری دارد. محمدیاری و سینگ [۲۶] در بررسی‌ها نشان دادند که سواد دیجیتال استفاده از یادگیری الکترونیکی را تسهیل و تأثیر آن بر عملکرد را نیز تأیید می‌کند. اینجی [۲۷] نشان داد که آموزش مستقیم و آشکار سواد دیجیتالی از طریق کتاب‌های الکترونیکی می‌تواند سطح سواد دیجیتالی فراگیران را در زمینه‌های فنی، شناختی و عاطفی-اجتماعی افزایش داده و در نتیجه بار شناختی آنان را کاهش دهد. همچنین معلمان آشنا به سواد دیجیتالی، توانایی بیشتری در مدیریت فضاهای دیجیتالی ناآشنا دارند. اسفندیاری [۲۸] در پژوهشی نشان داد که سطح سواد دیجیتالی معلمان، از نظر نوع نگرش، مباحث فنی، و ابعاد عاطفی-اجتماعی نسبتاً بالا بود؛ اما در بعد شناختی، سواد دیجیتالی آن‌ها تقریباً پایین بود. همچنین تفاوت معناداری در سطح سواد دیجیتالی معلمان زن و مرد، تجربه تدریس و جنسیت آن‌ها وجود نداشت؛ اما تفاوت معناداری در زمینه سواد دیجیتال معلمان شرکت کننده با در نظر گرفتن سطح تحصیلات آنان وجود داشت. پژوهش اربابی [۲۹] نشان داد که سواد دیجیتالی تأثیر مثبت و معناداری بر یادگیری الکترونیکی دانشجویان داشته است. مرادی [۳۰] در بررسی‌ها نشان داد بین متغیرهای سواد دیجیتالی دبیران و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رابطه مثبت و معناداری وجود دارد

خطر شکاف دیجیتالی در زمینه دسترسی به امکانات دیجیتالی و مهارت استفاده از آن‌ها را نیز در پی خواهد داشت [۱۵]. با این وجود، مزایای فناوری دیجیتالی بیشتر از معایب آن است. به عبارت دیگر، فناوری دیجیتالی می‌تواند به توسعه حرفه‌ای و توانمندسازی معلمان منجر شده و کیفیت یادگیری و آموزش آنان را به صورت قابل ملاحظه‌ای تغییر و ارتقا داده [۱۶] و موجب بهبود اعتماد به نفس و تسلط معلمان در کاربرد این فناوری شود [۱۷]. البته این امر در صورتی به وقوع خواهد پیوست که معلمان توانایی مشارکت و برقراری ارتباط مؤثر و درک استفاده درست از فناوری دیجیتالی در زمان مناسب و به روش صحیح به منظور رسیدن به اهداف مدنظر را، که به نوعی این توانایی معرف سواد دیجیتال آن‌ها است؛ داشته باشند. لذا با توجه به پاندمی پیش آمده و تعطیلی ناشی از آن در مراکز آموزشی و در نتیجه آن استفاده بیشتر معلمان و فراگیران از فناوری‌های دیجیتالی جهت جبران اثرات ناشی از تعطیلی، سواد دیجیتال معلمان در این بین و با توجه به مطالب نامناسب و نامعتبر دنیای دیجیتال و سایر محدودیت‌های آن، اهمیتی بیش از پیش پیدا کرده است.

در شرایط حاضر به دلیل تهدید ناشی از COVID-19، مؤسسات آموزشی با تصمیماتی در مورد چگونگی ادامه تدریس و یادگیری، مواجه هستند؛ در حالی که باید اعضای خود از قبیل آموزشگران و فراگیران را از یک تهدید عمومی در امان نگه دارند. بسیاری از موسسات ترجیح داده‌اند که همه کلاس‌های حضوری، از جمله آزمایشگاه‌ها و سایر تجارب یادگیری را لغو کنند، و آموزشگران مجبور شده‌اند دوره‌های خود را به صورت آنلاین منتقل کنند تا از شیوع ویروس عامل COVID-19 جلوگیری کنند لیست مؤسسات آموزشی که این تصمیم را می‌گیرند هر روز در حال رشد است [۱۸]. در ایران نیز وزارت آموزش و پرورش تصمیماتی برای جبران اثرات ناشی از تعطیلی مدارس گرفته است که یکی از این تصمیمات راه‌اندازی «شبکه آموزشی دانش‌آموزان» با نام اختصاری «شاد» است. هدف از طراحی این نرم‌افزار این است تا یک شبکه اختصاصی، امن، تعاملی و منحصر به فعالیت‌های آموزشی مبتنی بر ظرفیت‌های داخلی در اختیار معلمان و دانش‌آموزان قرار بگیرد. پس از طراحی هر نرم‌افزاری یکی از مهم‌ترین اقداماتی که باید انجام شود، اتخاذ تمهیداتی برای بررسی میزان سهولت، سرعت و شهودی بودن عملیات یا استفاده از آن است. این امر را می‌توان با استفاده از آزمون‌های کاربردپذیری مورد بررسی قرار داد. هدف مشترک همه رویکردهای آزمون کاربردپذیری این است که از طریق شناسایی کاستی‌ها و اصلاح آن‌ها، کیفیت نرم‌افزار (یا سایر محتوای دیجیتال از قبیل وب سایت و...) افزایش داده شود. آزمون کاربردپذیری باید ایرادهای نرم‌افزار را که برای کاربر مشکل‌آفرین است بیابد. همزمان با آن، می‌خواهیم در بلیم که چه جنبه‌هایی از طراحی نرم‌افزار به خوبی کار می‌کند؛ به طوری که بتوان آن جنبه‌ها را نگه داشت و سایر جنبه‌ها را بهبود بخشید به عبارت دیگر وقتی به آزمون کاربردپذیری نظر می‌اندازیم، میتوان آن را «کاربرپژوهی» نیز نام نهاد. در واقع، کاربر را مورد مطالعه قرار نمی‌دهیم؛

پژوهش به بررسی رابطه بین دو متغیر سواد دیجیتال و کاربردپذیری نرم افزار شاد می‌پردازد، در زمره تحقیقات همبستگی قرار دارد. تحقیقات همبستگی تحقیقاتی هستند که در آن‌ها سعی می‌شود رابطه بین متغیرهای مختلف با استفاده از ضریب همبستگی کشف یا تعیین شود [۳۵]. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه معلمان ابتدایی شهر تربت حیدریه در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ است که تعداد آن‌ها ۵۸۵ نفر است. حجم نمونه آماری با استفاده از فرمول کوکران ۲۳۲ نفر تعیین شد و همچنین از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد؛ بدین‌گونه که لیست جامعه از طریق اداره آموزش و پرورش شهرستان تهیه شده و براساس آن، اعضای نمونه به شکل تصادفی انتخاب شده و سپس حساب کاربری اعضای نمونه از طریق گروه معلمان ابتدایی شهرستان در نرم افزار شاد جستجو شده و لینک پرسشنامه برای اعضای نمونه ارسال شد. به منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات در رابطه با سواد دیجیتال از پرسشنامه استاندارد سواد دیجیتال اینجی [۲۷] و همچنین جهت سنجش کاربردپذیری نرم افزار شاد از مقیاس کاربردپذیری سیستم بانگر و همکاران [۳۶] به‌عنوان ابزار جمع‌آوری داده‌های تحقیق استفاده شد.

پرسشنامه استاندارد سواد دیجیتال اینجی دارای ۱۷ گویه است که گویه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۱۳، و ۱۴ بعد نگرشی را می‌سنجند. گویه‌های ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۶ بعد فنی را می‌سنجند و گویه‌های ۱۷ و ۱۲ بعد شناختی را مورد بررسی قرار می‌دهند و گویه‌های ۵ و ۱۵ بعد عاطفی-اجتماعی را می‌سنجند. این پرسشنامه ۱۷ گویه‌ای با طیف ۵ نقطه‌ای لیکرت با مقیاس‌های کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۵) است [۲۷]. علت انتخاب این پرسشنامه در تحقیق حاضر کوتاه بودن و عملی بودن آن بود که وقت زیادی نیز از شرکت‌کنندگان برای پاسخ دادن به آن نمی‌گرفت. لازم به یادآوری است پایایی ابزار از تحقیق اینجی ۰/۸۹ محاسبه شده است. روایی سازه پرسشنامه در تحقیق اصلی با تحلیل عاملی مورد تأیید قرار گرفته است و چهار شاخص از آن (نگرشی، فنی، شناختی و عاطفی-اجتماعی) تعیین شده است. همچنین روایی محتوای پرسشنامه اصلی توسط دو مدرس خبره و متخصص در گستره آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات در استرالیا تأیید شده است [۲۷]. پژوهش حاضر نیز با کمک متخصصین موضوع روایی صوری و محتوایی مؤلفه‌های ابزار تأیید شد. در مرحله بعد پایایی مؤلفه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی پایایی متغیرها و پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و نتایج در جدول ۱ آمده است. ضریب همبستگی آلفای کرونباخ نوعی اندازه پایایی ثبات درونی است. پایایی ثبات درونی، همانند تحلیل عاملی روشی برای مشاهده شدت همبستگی بین گویه‌هاست چنانچه مقیاسی دارای میزان آلفای کرونباخ ۰/۷ و بالاتر باشد؛ می‌توان گفت که آن مقیاس دارای پایایی است [۳۷]. ضرایب آلفای کرونباخ برای هریک از متغیرهای تحقیق به‌صورت جداگانه در جدول ۱ مشخص شده است. همانطور که مشاهده می‌شود مقدار آلفای کرونباخ تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۷ بوده و پایایی ابزار تأیید می‌شود.

پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه نرم‌افزار شاد نیز حاکی از دیدگاه‌های متناقض نسبت به این نرم‌افزار است. چنان‌که مرادی و ضرغامی [۳۱] در پژوهشی نشان دادند که به‌کارگیری سامانه شاد در تدریس و یادگیری دانش‌آموزان تنگناهای متعدد و متفاوتی دارد بنابراین تا رسیدن به وضعیت مطلوب بسیار فاصله است و بهبود کیفیت آن مستلزم نگاه متولیان و دوری از طرز تلقی آموزش موقت، پاروقت و درجه دو به این قبیل آموزش‌هاست. پژوهش هجرتی [۳۲] نشان داد که استفاده از پیام‌رسان شاد بر نمرات تجربه عینی، مشاهده تأملی و مفهوم‌سازی انتزاعی دانش‌آموزان مؤثر است بنابراین استفاده از پیام‌رسان شاد بر میزان یادگیری دانش‌آموزان تأثیرگذار بوده است. نورائی فدکی [۳۳] در پژوهشی نشان داد استفاده از سامانه آموزش شاد در مجموع منجر به کاهش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان شده است. زینی‌وندنژاد و نویدی [۳۴] در تحقیقی نشان دادند که مشکلات معلمان با سامانه شاد و آموزش‌های مجازی را می‌توان به چهار دسته طبقه‌بندی کرد: ۱. نظارت بر یادگیری دانش‌آموزان؛ ۲. مشکلات فنی مربوط به سامانه شاد؛ ۳. کمبود مهارت معلمان؛ ۴. کمبود دسترسی به اینترنت. لذا با توجه به اینکه برای سواد دیجیتال ابعاد مختلفی از جمله بعد عاطفی-اجتماعی، شناختی، فنی و نگرشی در نظر گرفته شده است [۲۷] فعالیت کارآمد و مناسب معلمان در دنیای دیجیتال در گروی دارا بودن این ابعاد و به دنبال آن برخورداری از نگاه ارزیابانه و تجزیه و تحلیل و تفکر انتقادی نسبت به محتوا و اطلاعات دیجیتال است و همچنین با توجه به اهمیت دیدگاه کاربران نهایی یک نرم‌افزار نسبت به کارایی آن و بحث‌های فراوان پیرامون کارایی نرم افزار شاد، هدف این پژوهش پاسخگویی به این سؤال است که بین میزان سواد دیجیتال معلمان (که وظیفه برگزاری کلاس‌های مجازی در بستر این نرم‌افزار را دارند) و دیدگاه آنان نسبت به میزان کاربردپذیری نرم افزار شاد چه رابطه‌ای وجود دارد. براساس مطالعه مبانی نظری و پیشینه فرضیات پژوهش از این قرارند:

فرضیه اصلی: بین میزان سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه آنان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه فرعی اول: بین بعد شناختی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد. فرضیه فرعی دوم: بین بعد عاطفی-اجتماعی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه فرعی سوم: بین بعد فنی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد. فرضیه فرعی چهارم: بین بعد نگرشی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد.

روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف از نوع کاربردی و نیز از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع توصیفی-همبستگی بوده است. با توجه به اینکه این

نتایج و بحث

در بخش آمار توصیفی از شاخص‌های آماری مانند فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد، نمودار ستونی و آزمون نرمال بودن توزیع متغیرها (آماره‌های کجی و کشیدگی و آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف) استفاده شد و در بخش آمار استنباطی از آزمون همبستگی پیرسون و آزمون رگرسیون خطی چندگانه استفاده شد. در جدول ۳ فراوانی جنسیت پاسخگویان گزارش شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در نمونه پژوهش، زنان حدود دو سوم پاسخگویان (۶۵ درصد) را شامل می‌شوند و ۳۵ درصد نیز مردان هستند.

جدول ۳: فراوانی جنسیت پاسخگویان
Table 3: Frequency of respondents' gender

جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی
Gender	Frequency	Percentage of frequency
زن	151	65
مرد	82	35
مجموع	233	100

در جدول ۴ فراوانی، درصد فراوانی و درصد فراوانی تجمعی میزان تحصیلات افراد گزارش شده است. افراد بر حسب تحصیلات در سه طبقه قرار می‌گیرند. فراوانی میزان تحصیلات به صورت نزولی بدین صورت است: لیسانس با ۵۷ درصد، فوق لیسانس و دکتری با ۳۴ درصد، دیپلم و فوق دیپلم با ۹ درصد.

جدول ۴: فراوانی میزان تحصیلات پاسخگویان
Table 4: Frequency of respondents' education rate

میزان تحصیلات	فراوانی	درصد فراوانی	% تجمعی
Education level	Frequency	Percentage of frequency	Cumulative percentage
دیپلم و فوق دیپلم	20	9	9
لیسانس	134	57	66
فوق لیسانس و دکتری	79	34	100
مجموع	233	100	

جهت بررسی تأثیر متغیرهای مستقل یا پیش بین (سواد دیجیتال) بر متغیر وابسته کاربردپذیری از آزمون رگرسیون چندگانه استفاده شد. نتایج آزمون رگرسیون چندگانه در جدول ۵ ارائه شده است. روش اجرای رگرسیون، روش همزمان (Enter) است. نتایج نشان می‌دهد تأثیر متغیر مستقل سواد دیجیتال بر کاربردپذیری تأیید شده است ($p < 0.05$). نتایج آزمون رگرسیون نشان داد که سواد دیجیتال نقش معنی‌داری در

جدول ۱: میزان پایایی به روش همسازی درونی (آلفای کرونباخ)

متغیرها	آلفای کرونباخ
Variables	Cronbach's alpha
بعد نگرشی	0.82
بعد فنی	0.78
بعد شناختی	0.82
بعد عاطفی-اجتماعی	0.82
سواد دیجیتال	0.94

همچنین جهت سنجش کاربردپذیری نرم افزار شاد از مقیاس کاربردپذیری سیستم بانگر و همکاران [۳۶] به عنوان ابزار جمع‌آوری داده‌های تحقیق استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۱۰ گویه است. سؤال‌های فرد آزمون سؤال‌های مستقیم و سؤال‌های زوج، سؤال‌های غیرمستقیم هستند. هر گویه آزمون شامل پنج گزینه کاملاً مخالف (عدد ۱) تا کاملاً موافق (عدد ۵) می‌شود که البته برای سؤال‌های زوج، این مقادیر برعکس محسوب می‌شوند. روایی و پایایی این پرسشنامه در پژوهش‌های پیشین تأیید شده است. در پژوهش چو و همکاران [۳۸] روایی این ابزار مورد تأیید قرار گرفته و آن را پرکاربردترین پرسشنامه برای اندازه‌گیری کاربردپذیری ابزارهای دیجیتال، از جمله نرم‌افزار و وب سایت‌ها می‌دانند و اشاره می‌کنند که تاکنون در بیش از ۱۳۰۰ مقاله و نشریه به آن ارجاع داده شده است و نتایج قابل اعتمادی را حتی با نمونه‌های کوچک تولید می‌کند، و ابزاری معتبر برای تمایز ابزارهای دیجیتال کاربردی و غیر کاربردی است. همچنین پایایی این پرسشنامه را با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۹۵ گزارش می‌کنند و پایایی آن مورد تأیید قرار می‌گیرد. در پژوهش حاضر نیز با کمک متخصصین موضوع و توجه به این نکته که این پرسشنامه یکی از رایج‌ترین ابزارها در این زمینه است [۱۹]. روایی صوری و محتوایی مؤلفه‌های ابزار تأیید شد و در مرحله بعد پایایی مؤلفه‌ها نیز با استفاده از روش آلفای کرونباخ با ضریب ۰/۷۴ تأیید شد.

جدول ۲: میزان پایایی به روش همسازی درونی (آلفای کرونباخ)

متغیر	آلفای کرونباخ
Variable	Cronbach's alpha
کاربردپذیری	0.74

داده‌های گردآوری شده با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی مانند فراوانی، میانگین، درصد، آزمون کلموگورف-اسمیرنوف آزمون همبستگی پیرسون و آزمون رگرسیون خطی در محیط نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

از پژوهش‌های همسوی با نتایج فوق می‌توان به این موارد اشاره کرد؛ حمد و همکاران [۲۰] به این نتیجه دست یافتند که سطح مهارت‌های دیجیتال بر پذیرش فناوری تأثیر مثبتی دارد. کوئک و هاکنس [۲۲] دریافتند که سطح سواد دیجیتال بر نگرش افراد نسبت به سیستم‌های اطلاعاتی تأثیر گذار است. جانگ و همکاران [۲۳] به این نتایج دست یافتند که سواد دیجیتال و اطلاعاتی بر تصمیم افراد برای استفاده از فناوری اثر گذار است. یافته‌های پژوهش لیم و نئوبی [۳۹] نشان داد که سواد دیجیتال تأثیرات پیش‌بینی‌کننده‌ای بر نگرش دانشجو معلمان نسبت به محیط یادگیری الکترونیکی دارد. آواکاره [۲۵] دریافت که سواد دیجیتال تأثیر مثبتی بر قصد افراد برای استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای یادگیری دارد. در میان پژوهش‌های داخلی از آنجا که پژوهشی مشابه با دو متغیر موجود در تحقیق حاضر، در دسترس نیست لذا به پژوهش‌هایی که بیشترین ارتباط را با پژوهش حاضر دارند و نتایج همسویی کسب کرده‌اند اشاره می‌شود: حمزه‌لو و رحیمی [۴۰] در بررسی کیفیت آموزش و یادگیری در فضای مجازی شاد از نظر دانش‌آموزان، به این نتیجه دست یافتند که این نرم‌افزار مورد پذیرش دانش‌آموزان قرار گرفته است و با وجود برخی معایب از نظر آن‌ها این نرم‌افزار کارایی لازم را داراست. همچنین دلشاد و همکاران [۴۱] معتقدند به دلیل عدم نیاز به ترک محل خدمت، اتلاف زمان، استرس‌های حاصل از تردد و نیز دسترسی به منابع و محتوا در زمان دلخواه، یادگیری الکترونیکی مورد پذیرش کاربران قرار می‌گیرد براساس نتایج حسینی و شاکری [۴۲] سواد دیجیتال استفاده از یادگیری الکترونیکی را برای فرد آسان می‌کند. به نظر می‌رسد معلمانی که مهارت‌های دیجیتالی بالاتری دارند در استفاده از فناوری‌های جدید با مشکل کمتری روبرو خواهند بود؛ لذا در این پژوهش نیز معلمانی که سواد دیجیتال بالاتر داشتند، از دیدگاهشان نرم‌افزار شاد نیز کارایی بیشتری داشت.

پیش‌بینی کاربردپذیری دارد. جهت رابطه مثبت است و شدت رابطه برابر با ۰/۴۸۹ است. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که تأثیر سواد دیجیتال بر کاربردپذیری تأیید شده است.

جدول ۵: ضرایب آزمون رگرسیون با هدف پیش‌بینی کاربردپذیری بر اساس سواد دیجیتال

Table 5: Regression test coefficients with the aim of predicting usability based on digital literacy

متغیر مستقل Independent variable	B	SE	Beta	t-value	p-value
مقدار ثابت Constant	1.48	0.190	.	7.80	< 0.001
سواد دیجیتال Digital literacy	0.426	0.050	0.489	8.53	< 0.001

توجه: $F=72.78$ و $p \leq 0.001$ ، $R^2 = 0.24$ ، $DW=1.78$

همچنین جهت بررسی تأثیر متغیرهای مستقل یا پیش‌بین (بعد نگرشی، بعد فنی، بعد شناختی، بعد عاطفی-اجتماعی) بر متغیر وابسته کاربردپذیری از آزمون رگرسیون چندگانه استفاده شد. نتایج آزمون رگرسیون چندگانه در جدول ۶ ارائه شده است. روش اجرای رگرسیون، روش همزمان (Enter) است.

در ادامه به بررسی فرضیه‌های تحقیق پرداخته می‌شود. پژوهش یک فرضیه اصلی و چهار فرضیه فرعی دارد. که از این قرارند؛ فرضیه اصلی: بین میزان سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم‌افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد در بررسی این فرضیه با توجه به نتایج به دست آمده همانگونه که در جدول ۵ مشاهده شد $p < 0.05$ بوده لذا تأثیر سواد دیجیتال بر کاربردپذیری نرم‌افزار شاد تأیید و با توجه به مقدار $Beta$ همبستگی مثبت، و شدت آن ۰/۴۸۹ است. به این معنی که همزمان با افزایش میزان سواد دیجیتال معلمان، میزان کاربردپذیری نرم‌افزار شاد از نظر آنان افزایش پیدا می‌کند.

جدول ۶: ضرایب آزمون رگرسیون با هدف پیش‌بینی کاربردپذیری بر اساس مؤلفه‌های سواد دیجیتال

Table 6: Regression test coefficients with the aim of predicting usability based on digital literacy components

شاخص‌های هم خطی		p-value	t-value	Beta	SE	B	متغیر مستقل Independent variable
Tolerance	VIF						
.	.	< 0.001	8.09	.	0.201	1.63	مقدار ثابت Constant
0.400	2.50	< 0.001	2.78	0.260	0.072	0.208	بعد نگرشی Attitude dimension
0.330	3.03	< 0.001	3.36	0.334	0.069	0.233	بعد فنی Technical dimension
0.383	2.61	0.443	0.768	0.071	0.060	0.046	بعد شناختی Cognitive dimension
0.397	2.52	0.244	-1.17	-0.106	0.070	-0.082	بعد عاطفی-اجتماعی Emotional-social dimension

توجه: $F=19.66$ و $p \leq 0.001$ ، $R^2 = 0.26$ ، $DW = 1.81$

عاطفی- اجتماعی پذیرش، استفاده و کار با این نرم‌افزار را تحت تأثیر قرار خواهد داد. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت چون برقراری ارتباط در این برنامه آن‌گونه که باید تعاملی نیست، همچنین به دلیل حضور مدیران مدارس در کلاس‌های درس شاد و نظارت بیش از حد بر کار معلمان، ارتباط تقریباً یک سویه معلم با دانش‌آموزان در کلاس درس به گونه‌ای که در بیشتر موارد دانش‌آموزان فقط مشاهده کننده هستند و مشکلاتی از قبیل نمایش دیر پیام‌های ارسالی، نرم‌افزار شاد از نظر عاطفی-اجتماعی کارایی لازم را از دید معلمان ندارد.

فرضیه سوم: بین بعد فنی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد

در بررسی این فرضیه با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۶ مشاهده شد $p < 0/05$ بوده لذا تأثیر بعد فنی سواد دیجیتال بر کاربردپذیری نرم افزار شاد تأیید می‌شود و با توجه به مقدار Beta همبستگی مثبت، و شدت آن $0/334$ است. به این معنی که همزمان با افزایش بعد فنی سواد دیجیتال معلمان، میزان کاربردپذیری نرم‌افزار شاد از نظر آنان افزایش پیدا می‌کند. مطابق با نتایج ادیب و همکاران [۴۶] حمایت فنی در یادگیری الکترونیکی و داشتن مهارت در این زمینه منجر به پذیرش و استفاده از رسانه‌های دیداری-شنیداری و نرم‌افزارهای آموزشی می‌شود. همچنین محمدی و همکاران [۴۴] معتقدند از لحاظ بعد فنی آموزش برخط سبب درگیر نمودن ذینفعانش در این زمینه شده و منجر به افزایش سواد رسانه‌ای و دیجیتال آنان می‌شود. نرم‌افزار شاد از لحاظ فنی به سبب اینکه قسمت‌هایی نظیر؛ راهنمای شاد (برای هر گروه از معلمان، دانش‌آموزان و مدیران به صورت جداگانه)، پشتیبانی برخط و تلفنی و قسمت مربوط به آشنایی با ویژگی‌های شاد از نظر فنی مشکل خاصی در کار با آن پیش نیامده و یا در صورت اتفاق راه حل‌های مشکلات با مراجعه به قسمت‌های فوق در دسترس است. همچنین از آنجا که مهارت‌های فنی در کار با نرم‌افزارهای آموزشی در استفاده صحیح و مؤثر از آن‌ها دخیل است؛ لذا از نظر معلمان که در این زمینه عملکردی مناسب دارند، نرم‌افزار شاد کارایی لازم را داراست.

فرضیه چهارم: بین بعد نگرشی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد.

در بررسی این فرضیه با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۶ مشاهده شد $p < 0/05$ بوده لذا تأثیر بعد نگرشی سواد دیجیتال بر کاربردپذیری نرم‌افزار شاد تأیید می‌شود و با توجه به مقدار Beta همبستگی مثبت، و شدت آن $0/260$ است. به این معنی که همزمان با افزایش بعد نگرشی سواد دیجیتال معلمان، میزان کاربردپذیری نرم‌افزار شاد از نظر آنان افزایش پیدا می‌کند.

مطابق نتایج کوئک و هاکنس [۲۲] افرادی که سواد دیجیتالی بالایی داشتند نگرش مثبتی نسبت به استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی گزارش کردند. فریادی و همکاران [۲۴] دریافتند که نگرش نسبت به استفاده از یادگیری الکترونیکی رابطه معناداری با قصد استفاده از یادگیری الکترونیکی دارد. ادیب و همکاران [۴۶] نیز به این نتیجه دست یافتند

در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که همان‌گونه که نتایج پژوهش‌ها نشان داده است افزایش سطح مهارت‌های دیجیتالی رابطه مستقیمی با پذیرش فناوری و نگرش مثبت نسبت به کارایی آن دارد؛ زیرا زمانی که شخصی از لحاظ سواد و مهارت‌های دیجیتال در سطح بالایی قرار داشته باشد از آگاهی، نگرش و توانایی مناسبی در استفاده کارآمد از ابزارها و امکانات دیجیتال برخوردار است که این امر می‌تواند شخص را برای شناسایی، دسترسی، مدیریت، یکپارچه سازی، ارزیابی، تجزیه و تحلیل و سنتز منابع دیجیتال و برقراری ارتباط سازنده اجتماعی با دیگران، یاری کند و در نهایت منجر به عملکرد مطلوب وی در کار و استفاده از ابزارهای دیجیتال شود که عملکرد مطلوب در کار با ابزارهای دیجیتالی و از جمله آن‌ها نرم افزارهای آموزشی مانند نرم افزار شاد، دیدگاه افراد را نسبت به کارایی این ابزارها تحت تأثیر قرار می‌دهد.

فرضیه اول: بین بعد شناختی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد.

در بررسی این فرضیه با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۶ مشاهده شد $p > 0/05$ بوده لذا تأثیر بعد شناختی سواد دیجیتال بر کاربردپذیری نرم افزار شاد رد می‌شود. مطابق نتایج اینجی [۲۷] آموزش مستقیم سواد دیجیتالی از طریق کتاب‌های الکترونیکی می‌تواند سطح سواد دیجیتال فراگیران از جمله در زمینه شناختی را افزایش داده لذا می‌توان این آموزش‌ها را برای معلمان در این زمینه تدارک دید. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که بعد شناختی سواد دیجیتال به تفکر انتقادی در جستجو، ارزیابی، و مدیریت اطلاعات دیجیتالی مربوط می‌شود و از آنجا که مطابق نتایج به دست آمده در پژوهش، میانگین بعد شناختی سواد دیجیتال معلمان کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است؛ لذا باید به آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی در دنیای دیجیتال، به معلمان پرداخت و نظرات نقادانه و ارزیابانه آن‌ها را در این زمینه مورد توجه قرار داد.

فرضیه دوم: بین بعد عاطفی-اجتماعی سواد دیجیتال معلمان با دیدگاه ایشان نسبت به کاربردپذیری نرم افزار شاد رابطه معناداری وجود دارد. در بررسی این فرضیه با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۶ مشاهده شد $p > 0/05$ بوده لذا تأثیر بعد عاطفی-اجتماعی سواد دیجیتال بر کاربردپذیری نرم افزار شاد رد می‌شود مطابق نتایج کیا [۴۳] از آنجا که در یادگیری الکترونیکی معایبی از جمله عدم حضور فیزیکی و عدم توانایی استفاده درست از زبان بدن برای بازخورد دادن و عدم کنترل کافی و دقیق استاد به کلاس درس، وجود دارد؛ در زمینه عاطفی-اجتماعی، فناوری و نرم‌افزارهای آموزشی چندان مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد. همچنین مطابق نتایج محمدی و همکاران [۴۴] از نظر والدین حذف فعالیت‌های گروهی از معایب شیوه جدید آموزش از طریق شاد است. حاجی و همکاران [۴۵] نیز معتقدند استرسی که معلمان در تدریس برخط دارند و همچنین نظارت شدیدی که روی کار معلمان در یادگیری الکترونیکی وجود دارد و محروم شدن معلمان از حمایت و کمک همکارانشان در این زمینه طبق دیدگاه خودشان، از لحاظ

خواهند داد. بنابراین، تمرکز بر آموزش تخصصی معلمان، شناسایی نقاط ضعف اصلی آن‌ها و بررسی آن‌ها، کمک به آن‌ها برای دستیابی به سطح مناسبی از سواد دیجیتال، برای رویارویی موفق با شرایط اضطراری آموزشی ضروری است. لذا به مدیران عالی آموزش و پرورش پیشنهاد می‌شود در برنامه‌های آموزش ضمن خدمت معلمان و برگزاری دوره‌هایی برای آموزش سواد دیجیتال و شهروندی دیجیتال به معلمان و سرمایه‌گذاری در زمینه پیشرفت حرفه‌ای معلمان تجدید نظری داشته باشند و همچنین مفاهیم سواد دیجیتال را در قالب کتاب‌های درسی موجود و نه در قالب کتابی جداگانه در برنامه درسی دانش‌آموزان جای دهند و از پیشنهادات معلمان و دانش‌آموزان در نسخه‌های بعدی نرم‌افزار شاد جهت رفع مشکلات این نرم‌افزار حداکثر استفاده را به عمل آورند.

برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود موضوعاتی از قبیل بررسی راهکارهای آموزش سواد دیجیتال به معلمان و دانش‌آموزان، بررسی عوامل اثرگذار بر سواد دیجیتال معلمان، بررسی رابطه بین سواد دیجیتال معلمان و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، بررسی عوامل اثرگذار بر پذیرش نرم‌افزارهای آموزشی توسط معلمان و دانش‌آموزان و همچنین انجام این پژوهش با جامعه معلمان متوسطه مورد توجه قرار گیرد. هر پژوهشی دارای محدودیت‌هایی است، مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر عبارتند از: محدودیت در تعمیم‌پذیری نتایج؛ از آنجا که این مطالعه روی معلمان شهر تربت حیدریه (استان خراسان رضوی) انجام گرفته است دارای محدودیت در تعمیم‌پذیری نتایج است و بنابراین پیشنهاد می‌شود مطالعات دیگری در سایر شهرهای کشور انجام گیرد به روزرسانی‌های نرم‌افزار؛ نرم‌افزار شاد در طول زمان نسخه‌های جدیدی رونمایی می‌کند ممکن است نتایج پژوهش با نسخه‌های دیگر، نتایج دیگری در پی داشته باشد. همچنین عدم کنترل بر جو منفی و سوگیری‌ها در فضای مجازی و سرعت پایین و قطعی اینترنت می‌تواند نظرات معلمان را تحت تأثیر قرار داده و جزء محدودیت‌های این پژوهش محسوب می‌شوند.

مشارکت نویسندگان

اجرا، گردآوری داده‌ها، اجرای تحلیل آماری، استخراج یافته‌ها و تحلیل: مهدی رجبی

مسئول طرح موضوع پژوهش، نظارت بر کیفیت و ویراستاری علمی پژوهش: دکتر قاسم‌تبار و دکتر مهدوی‌نسب

تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه پایان‌نامه کارشناسی ارشد است و از رهنمودهای استاد راهنما آقای دکتر قاسم‌تبار برای انجام تحقیق در کنار مشاوره آقای دکتر مهدوی‌نسب قدردانی می‌شود. همچنین لازم است از تمامی معلمان مقطع ابتدایی شهر تربت حیدریه به دلیل مشارکت فعالشان در این پژوهش تشکر و قدردانی به عمل آید.

که اعتقاد یا نگرش به مفید بودن استفاده از فناوری منجر به پذیرش و استفاده از آن می‌شود. همچنین براساس نتایج تحقیق عباسی و همکاران [۴۷] معلمان نگرش مثبتی به این برنامه دارند و معتقدند این برنامه موجب ارتقای سواد دیجیتال آن‌ها، افزایش مسئولیت‌پذیری برای مطالعه بیشتر، توسعه خلاقیت و نوآوری در تدریس و استقلال عمل بیشتر آن‌ها شده است. شه‌پناه و همکاران [۴۸] نیز معتقدند اینکه مسئولان و متولیان امر از لحاظ نگرشی به این موضوع رسیده باشند که زمان تکرار شیوه‌های سنتی به اتمام رسیده است؛ زیربنای تغییر دادن و تغییر یافتن، آمادگی و علاقه‌مندی برای پذیرش (فناوری) است. در تبیین این فرضیه می‌توان بیان داشت که از آنجا که طراحی نرم‌افزار شاد و استفاده از آن به‌عنوان بستر رسمی آموزش‌های الکترونیکی موجب کاهش رفت و آمدهای اضافی معلمان شده و محدودیت‌های مکانی و زمانی آموزش همانند هر آموزش الکترونیکی دیگری از بین رفته و همچنین سایر مزایایی که این آموزش‌ها دارد نگرش مثبتی در معلمان ایجاد شده است. مطابق مدل پذیرش فناوری نگرش مثبت داشتن به یک فناوری منجر به پذیرش آن فناوری و استفاده از آن خواهد شد. لذا معلمانی که از لحاظ نگرشی سواد دیجیتال بالایی دارند، نرم‌افزار شاد را کاربردی می‌دانند.

نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی رابطه بین میزان سواد دیجیتال معلمان و دیدگاه آنان نسبت به میزان کاربردپذیری نرم‌افزار شاد انجام گرفت یافته‌های پژوهش حاکی از آن بود که میلگین سواد دیجیتال و ابعاد آن (فنی، نگرشی، عاطفی - اجتماعی و شناختی) و همچنین کاربردپذیری همگی بالاتر از سطح متوسط بوده است. مطابق نتایج پژوهش می‌توان براساس سواد دیجیتال معلمان کارایی نرم‌افزار شاد را از دیدگاه آنان پیش‌بینی کرد. همچنین براساس ابعاد فنی و نگرشی سواد دیجیتال نیز می‌توان کارایی این نرم‌افزار را پیش‌بینی کرد؛ اما تأثیر ابعاد شناختی و عاطفی - اجتماعی سواد دیجیتال بر کاربردپذیری رد شد. باید گفت که امروزه فناوری‌های جدید به‌طور روزافزون در حال توسعه هستند و نیازهای مردم را در زمینه‌های مختلف به‌طور چشمگیری برطرف می‌سازند. قطعاً استفاده از این فناوری‌ها مستلزم داشتن مهارت‌هایی است. هر چقدر که مهارت‌های دیجیتالی در جامعه گسترش یابند؛ به دنبال آن عملکرد افراد در عصر فناوری بهبود می‌یابد. سواد دیجیتال نقش بی‌بدیلی در جامعه امروز ما ایفا می‌کند و طبعاً با بهره‌گیری از آن در شرایطی که فناوری جزء جداناپذیر از مشاغل و زندگی ما شده است باعث بهره‌وری بیشتر خواهد شد. براساس نتایج به‌دست آمده از پژوهش‌ها، دوره‌های آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند بر پذیرش موفق و اثربخش فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیرگذار باشد همچنین سواد دیجیتال استفاده از یادگیری الکترونیکی را برای افراد آسان می‌کند، و معلمان با سواد دیجیتال مشکلات کمتری در کار با فناوری خواهند داشت و در نتیجه عملکردی بهتری از خود نشان

[14] Amiryousefi M. Affordances and limitations of technology: Voices from EFL teachers and learners. *Journal of English Language Teaching and Learning*. 2017; 9(19): 1- 24.

[15] White P, Selwyn N. Learning online? Educational Internet use and participation in adult learning, 2002 to 2010. *Educational Review*. 2012; 64(4): 451-469.

[16] Tour E. Digital mindsets: Teachers' technology use in personal life and teaching. *Language Learning & Technology*. 2015; 19(3): 124-139.

[17] Li L. Understanding language teachers' practice with educational technology: A case from China. *System*. 2014; 46: 105-119.

[18] Hodges C, Moore S, Lockee B, Trust T, and Bond A. "The difference between emergency remote teaching and online learning". *US: EDUCAUSE Review Report*.

[19] Bandali B. *Designing an e-learning system to promote faculty growth programs of Shahid Beheshti University* [dissertation]. *Educational Management*. Shahid Beheshti University; 2019.

[20] Hamad F, Al-Fadel M, Fakhouri H. The effect of librarians' digital skills on technology acceptance in academic libraries in Jordan. *Journal of Librarianship and Information Science*. 2021; 53(4): 589 – 600.

[21] Moya S, Camacho M. Identifying the key success factors for the adoption of mobile. *Education and Information Technologies*. 2021; 26(2):1-29.

[22] Kuek A, Hakkennes S. Healthcare staff digital literacy levels and their attitudes towards information systems. *Health Informatics Journal*. 2020; 592-612.

[23] Jang M, Aavakare M, Kim S and Nikou S. The effects of digital literacy and information literacy on the intention to use digital technologies for learning - A comparative study in Korea and Finland. ITS Conference, Online Event: 2020 June 14-17: International Telecommunications Society (ITS), Calgary.

[24] Feriady M, Nurkhin A, Mahmud N, Setiani R and Astuti D.P. Influence of organizational support and digital literacy on lecturer acceptance of e-learning in Indonesia: A modification of technology acceptance model. *International Journal of Scientific and Technology Research*. 2020; 9(1): 2229-2233.

[25] Aavakare M. *The Impact of Digital Literacy and Information Literacy on the Intention to Use Digital Technologies for Learning: A Quantitative Study Utilizing the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* [Master thesis]. Turku, Finland: Åbo Akademi university; 2019

[26] Mohammadyari S, Singh H. Understanding the effect of e-learning on individual performance: The role of digital literacy. *Computers & Education*. 2015; 82: 11-25.

[27] Ng W. Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*. 2012; 59(3): 1065-1078.

تعارض منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

[1] Ghotbi B, Navaksi S, Ghobadi S, Shahsavari Z and Kahrizi, N. [A Review of the Novel Corona Virus Disease (2019-nCoV)]. *Health Research Journal*. 2020; 5 (3), 180-187. Persian.

[2] Abu Ma'ali al-Husseini Kh. [Psychological and educational consequences of Corona Virus on students and strategies to deal with it]. *Quarterly Journal of Educational Psychology, Allameh Tabatabai University*. 2020; 15(56): 153-166. Persian.

[3] Birghifard A, Kargar F, Salari S and Kargar M. [Student Educational Network (SHAD)]. *Applied Studies in Social Sciences and Sociology*. 2019; 3(12): 53-66. Persian.

[4] König J, Jäger-Biela D and Glutsch N. Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*. 2020; 43(4): 608-622.

[5] Huber S.G, Helm C. COVID-19 and schooling: evaluation, assessment and accountability in times of crises—reacting quickly to explore key issues for policy, practice and research with the school barometer. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*. 2020; 32(2): 237-270.

[6] Rhema A, Miliszewska I. Towards e-learning in higher education in Libya. *Issues in Informing Science and Information Technology*. 2010; 7(1): 423-437.

[7] Gilster P. Digital literacy. New York, NY: Wiley Computer Pub; 1997.

[8] Hague C, Payton S. Digital literacy across the curriculum. UK: Futurelab; 2010.

[9] Stanley G. Language learning with technology: Ideas for integrating technology in the classroom. Cambridge: Cambridge University Press; 2013.

[10] Richards J.C. Creativity in Language Teaching. *Iranian Journal of Language Teaching Research*. 2013; 1(3): 19-43.

[11] Grgurović M, Chapelle C.A, and Shelley M.C. A meta-analysis of effectiveness studies on computer technology supported language learning. *ReCALL Journal*. 2013; 25(2): 165-198.

[12] Ng W. New digital technology in education. Springer International Publications; 2015.

[13] Bulfin S, & Koutsogiannis D. New literacies as multiply placed practices: Expanding perspectives on young people's literacies across home and school. *Language and Education*. 2012; 26(4): 331-346.

Satisfaction with Web-Based Training for Preventive Hepatitis B Intervention: USP Training Intervention]. *Islamic Azad University of Medical Sciences*. 2016; 26 (2): 99-108. Persian.

[42] Hosseini M, Shakeri M. [Understanding the effect of e-learning on students' performance: The role of digital literacy studied: M.Sc. students of electronic courses of Payame Noor University of Mazandaran]. The second international conference on modern research in management, economics and accounting: 2016 Dec: Kuala Lumpur-Malasia. Persian.

[43] Kia A. *Take a look at e-learning*. Tehran: Social Science Book Monthly; 2010; Persian.

[44] Mohammadi M, Keshavarzi F, Naseri Jahromi R, Naseri Jahromi R, Hesampour Z, Mirghafari F and Ebrahimi S. [Analyzing the experiences of parents of elementary school students of the challenges of e-learning with social networks during the outbreak of coronavirus]. *Educational Research*. 2020; 40. Persian.

[45] Haji J, MohammadiMehri M, MohammadAzar H. [Representing the Problems of Cyberspace Education Using the SHAD Program in the Corona Pandemic: A Phenomenological Study]. *Information and communication technology in educational sciences*. 2021; 11(3): 153-174. Persian.

[46] Adib Y, Mahmoudi F, Ajdari D. [The main factors in the use of audio-visual media and educational software by primary school teachers in Tabriz]. *Education Strategies in Medical Sciences*. 2017; 11(4). Persian.

[47] Abbasi F, Hijaz G, Hakim Zadeh R. [Experience living elementary school teachers the opportunities and challenges of teaching in educational network of students (Shad): a phenomenological study]. *Teaching research*. 2020; 8(3): 20-40. Persian.

[48] Shahpanah M, Ghanbar Tehrani N, Abdullahi B, [Presenting a model for measuring parental readiness to use smart school facilities (Case study: Sama Smart School software, Tehran Olympic Village)]. The Second National Conference on Islamic Humanities: 2017. Persian.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



مهدی رجبی دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه تربیت مدرس است. ایشان کارشناسی ارشد را در همین رشته از دانشگاه خوارزمی و کارشناسی علوم تربیتی را در سال ۱۳۹۶ از دانشگاه فرهنگیان دریافت نمودند. ایشان به مطالعه و پژوهش در زمینه طراحی و تولید محتواهای آموزشی و سواد دیجیتال علاقه مندند و در این زمینه پژوهش‌هایی انجام داده‌اند.

Rajabi, M. MA in Educational technology, Kharazmi Univerisy
✉ mehdi.rajabi@khu.ac.ir

[28] Esfandiari R. [Digital Literacy of English Teachers in Iranian Educational Environments: The Necessity of Teacher Professionalization in the Digital World]. *Linguistic Research in Foreign Languages*. 2019; 9(3): 691-720. Persian.

[29] Arbabi T. *The effect of digital literacy on e-learning of virtual students of Sistan and Baluchestan University* [Master Thesis]. Iran: Sistan and Baluchestan University; 2019

[30] Moradi Kh. [Investigating the extent and effect of digital literacy of teachers working in middle schools in Tehran province on students' academic achievement]. *Adka Scientific Scientific Journal*. 2017; 4 (1): 14-29. Persian.

[31] Moradi A, Zarghami S. [Barriers and Strategies for Using a Student Social Network (Shad) in Teaching and Learning Students During the Corona Outbreak: A Phenomenological Study]. *Educational Innovations*. 2021; 20 (2): 35-60. Persian.

[32] Hijrati I. *The role of a SHAD messenger in the education and learning of fifth grade students in schools in District 2 of Kermanshah* [Master Thesis]. Iran: Payame Noor University of Hamadan Province; 2021.

[33] Norai Fadaki M. *The effect of happy education system on academic performance of first grade high school students of Yavaran-e-Islam school in Khajeh Rabi area of Mashhad in Corona period* [Master Thesis]. Iran: Payame Noor University of Khorasan Razavi Province; 2021.

[34] ZinivandNejad F, Navidi A. [Using SHAD application and television teaching during Covid-19 pandemic outbreaks: shortcomings and challenges]. *Educational Innovations*. 2021; 20 (2): 7-34. Persian.

[35] Delavar A. *Theoretical and practical foundations of research in humanities*. Tehran: Roshd Publications; 2002. Persian.

[36] Bangor A, Kortum P, Miller J. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*. 2009; 4(3): 114-123.

[37] Karimi R. [Easy guide to statistical analysis with SPSS]. Tehran: Hengam Publishing; 2015. Persian.

[38] Chu A, Biancarelli D, Drainoni ML, Liu JH, Schneider JI, Sullivan R, Sheng AY. Usability of Learning Moment: Features of an E-learning Tool That Maximize Adoption by Students. *West J Emerg Med Journal*. 2019; 21(1): 78-84.

[39] Lim J, Newby TJ. Preservice teachers' attitudes toward Web 2.0 personal learning environments (PLEs): Considering the impact of self-regulation and digital literacy. *Education and Information Technologies*. 2021.

[40] Hamzelo Z, Rahimi S. [Assessing the quality of education and vision in SHAD cyberspace from the perspective of elementary school students in the second semester of the academic year 1398-99]. *New Advances in Psychology, Educational Sciences and Education*. 2020; 29: 1-14. Persian.

[41] Delshad M, Heidarnia A, Heidarnia M, Niknam S and Pourhaji F. [Assessing the Quality of Health Team Staff



یوسف مهدوی نسب استادیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه خوارزمی است. ایشان مدرک کارشناسی و کارشناسی ارشد را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی دریافت کرده‌اند و در سال ۱۳۹۵ نیز مدرک دکتری خود را در همین

رشته از دانشگاه تربیت مدرس دریافت کردند. ایشان عضو هیئت مدیره و مسئول کمیته آموزش انجمن فناوری آموزشی ایران هستند و از جمله علاقه‌مندی‌های ایشان تولید محتوای الکترونیکی، طراحی آموزشی و طراحی بازی آموزشی است.

Mahdavinassab, Y. Assistant professor, Kharazmi University

✉ Yousef.m@khu.ac.ir




عبدالله قاسم تبار استادیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه خوارزمی است. ایشان دوره کارشناسی را در رشته آموزش و پرورش دبستانی و پیش دبستانی دانشگاه شیراز گذراند. کارشناسی ارشد خود را در رشته تکنولوژی آموزشی در دانشگاه خوارزمی به

اتمام رسانیده و دوره دکتری را در دانشگاه علامه طباطبایی گذرانده‌اند. موضوع پایان‌نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری ایشان، تدریس مبتنی بر وب بوده است. از ایشان کتاب و مقالات مختلف در حوزه‌هایی مانند انگیزش و یادگیری، تدریس مبتنی بر وب و یادگیری الکترونیکی موجود است.

Ghasemtabar, A. Assistant professor, Kharazmi University

✉ Ghasemtabar@khu.ac.ir

Citation (Vancouver): Rajabi M, Ghasemtabar A, Mahdavinassab Y. [Investigating the relationship between teachers' digital literacy and their views on the usability of Student Educational Network (SHAD software)]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 695-706

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8462.2673>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Strengths, weaknesses, opportunities and threats of the Covid-19 outbreak in higher education from the perspective of students of the faculty of educational sciences and psychology in university of Tabriz

M. Ruhi, F. Mahmoodi*, K. Taghipour

Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences & Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

ABSTRACT

Received: 1 May 2022
Reviewed: 12 July 2022
Revised: 7 September 2022
Accepted: 12 September 2022

KEYWORDS:

Strengths
Weaknesses
Opportunities
Threats
Covid-19

* Corresponding author

firoozmahmoodi@Tabrizu.ac.ir

① (+98910) 4002681

Background and Objectives: The aim of this study was surveying the strengths, weaknesses, opportunities and threats of the Corona virus outbreak in higher education from the perspective of students of the faculty of educational sciences and psychology.

Methods: The present study was an applied one in terms of its purpose and descriptive-survey in terms of the nature of the research. The statistical population of the present study consisted of students of educational sciences and psychology of university of Tabriz; according to the statistics received from the university, there were 882 students. The Krejcie and Morgan table was used to determine the statistical sample size, based on which 268 participants were included in the sample using the available sampling method. A 79-item researcher-made questionnaire was given to the participants to gather the required data. To this end, after studying the relevant sources and background and interviewing several professors and students, the questionnaire items were extracted and divided into four sections: strengths (S), weaknesses (W), and opportunities (O) and threats (T). The content and face validity of the questionnaire were confirmed drawing on the experts' opinions, especially the supervisors and advisors. Cronbach's alpha coefficient was used to determine the reliability of the questionnaire. The reliability of each of the four components of strengths, weaknesses, opportunities and threats was higher than 0.9, which was considered as an excellent level of reliability. To analyze the data, the proposed SWOT methods of Hossein, Adnan and Hossein (2014) were used.

Findings: The results showed that considering the strengths, the item of informing higher education institutions of their virtual infrastructure deficiencies was ranked as the first with a percentage of normalized weight of 6.83; flexibility in training places with normalized weight percentage of 6.68 was put in the second place; the item related to facilitating access to the content with a percentage of normalized weight of 6.58 was in the third place. Considering the weaknesses, the impossibility of students' access to the physical facilities of the university with a percentage of normalized weight of 5.35 was ranked as the first; the item of not being able to gain newer and different experiences that can only be acquired by attending universities was the second one with a normalized weight percentage of 5.29. third rank; moreover, lack of affective bonds among between the students and the instructors was considered as the third item with a normalized weight percentage of 4.92. As regards the opportunities, the possibility of education for employees with a percentage of normalized weight of 5.71 was put in the first place; global learning opportunities for the new generation with a normalized weight percentage of 5.23 was ranked as the second item; the item related to creating integrated e-learning systems in the form of virtual learning environments with a percentage of normalized weight of 5.21 in was considered as the third item. With regard to the threats, the item of physical injuries (eye injury, backache, etc.) with a normalized weight percentage of 5.42 was ranked as the first one; The item related to the decrease of the relationship between the instructors and the students was the second one with a percentage of normalized weight of 5.26; and the item related to a decrease in the student-student interaction with a percentage of normalized weight of 5.21 was ranked as the third one. Finally, internal (strengths and weaknesses) and external (opportunities and threats) factors were examined and strategies related to strengths-opportunities (SO), strengths-threats (ST), weaknesses-opportunities (WO) and weaknesses-threats (WT) were presented.

Conclusion: According to the results, it is necessary to make the best use of the opportunities provided for e-learning and to develop e-learning infrastructure and expand the interactive learning environments to take advantage of the strengths and opportunities, in order to move education towards a growing and desired direction. In this regard, weaknesses and threats can be reduced by grouping students in accordance with the health protocols, utilizing project-based evaluations, as well as attracting financial resources to strengthen the required infrastructure.



NUMBER OF REFERENCES
42



NUMBER OF FIGURES
0



NUMBER OF TABLES
6

مقاله پژوهشی

نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای شیوع ویروس کووید-۱۹ در آموزش عالی از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز

مهديه روحی، فیروز محمودی*، کیومرث تقی‌پور

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: هدف پژوهش حاضر بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای شیوع ویروس کووید-۱۹ در آموزش عالی از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی بود.

روش‌ها: پژوهش حاضر از نظر هدف جزو پژوهش‌های کاربردی و از نظر ماهیت پژوهش از نوع توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش، کلیه دانشجویان رشته‌های علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز و براساس آمار دریافتی از دانشگاه به تعداد ۸۸۲ نفر بودند. برای تعیین حجم نمونه آماری از جدول کرجسی و مورگان استفاده شد که بر مبنای آن برای جامعه‌ای با ۸۸۲ نفر، تعداد ۲۶۸ نفر نمونه انتخاب شد. بعد از تعیین حجم نمونه از روش نمونه‌گیری در دسترس برای تکمیل پرسش‌نامه‌ها استفاده شد. برای به‌دست آوردن داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته ۷۹ گویه‌ای استفاده شد. برای این منظور، بعد از مطالعه منابع و پیشینه مرتبط با موضوع و مصاحبه با چند نفر از اساتید و دانشجویان، گویه‌ها استخراج شد و در چهار بخش قوت‌ها (S)، ضعف‌ها (W)، فرصت‌ها (O) و تهدید (T) تنظیم شد. روایی محتوایی و صوری پرسش‌نامه براساس نظر خبرگان، به ویژه استاد راهنما و مشاور مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. میزان پایایی هر چهار مؤلفه قوت، ضعف، فرصت و تهدید بیشتر از ۰/۹ است که میزان پایایی در حد عالی است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش پیشنهادی حسین، ادنان و حاسین (۲۰۱۴) و SWOT استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که در نقاط قوت، گویه آگاهی‌بخشی به مؤسسات آموزش عالی در راستای کمبودهای زیرساختی مجازی با درصد وزن نرمال شده ۶/۸۳ در رتبه اول؛ گویه انعطاف‌پذیری در مکان آموزش با درصد وزن نرمال شده ۶/۶۸ در رتبه دوم؛ گویه تسهیل دسترسی به مطالب با درصد وزن نرمال شده ۶/۵۸ در رتبه سوم؛ در نقاط ضعف گویه عدم امکان دسترسی دانشجویان به امکانات فیزیکی دانشگاه با درصد وزن نرمال شده ۵/۳۵ در رتبه یکم، گویه عدم کسب تجربه‌های جدیدتر و متفاوت که تنها با حضور در دانشگاه‌ها صورت می‌پذیرد با درصد وزن نرمال شده ۵/۲۹ در رتبه دوم، گویه کاهش شدید روابط عاطفی در بین دانشجویان و اساتید با درصد وزن نرمال شده ۴/۹۲ در رتبه سوم؛ در فرصت‌ها، گویه امکان تحصیل برای شاغلین با درصد وزن نرمال شده ۵/۷۱ در رتبه اول؛ گویه فرصت‌های جهانی یادگیری برای نسل جدید با درصد وزن نرمال شده ۵/۲۳ در رتبه دوم؛ گویه ایجاد سیستم‌های آموزش الکترونیکی یکپارچه در قالب محیط‌های یادگیری مجازی با درصد وزن نرمال شده ۵/۲۱ در رتبه سوم و در تهدیدها، گویه آسیب‌های جسمانی (آسیب چشمی، کمردرد) با درصد وزن نرمال شده ۵/۴۲ در رتبه اول؛ گویه کاهش رابطه بین استاد و دانشجو با درصد وزن نرمال شده ۵/۲۶ در رتبه دوم؛ گویه کاهش تعامل دانشجو با دانشجو با درصد وزن نرمال شده ۵/۲۱ در رتبه سوم قرار دارند، در آخر به بررسی عوامل داخلی (قوت و ضعف) و خارجی (فرصت و تهدید) پرداخته شده و راهبردهای مربوط با قوت-فرصت (SO)، قوت-تهدید (ST)، ضعف-فرصت (WO) و ضعف-تهدید (WT) ارائه شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به‌دست آمده، باید نسبت به استفاده بهینه از فرصت‌های فراهم شده برای آموزش مجازی اقدام کرد و به توسعه زیرساخت‌های آموزش مجازی و گسترش محیط یادگیری تعاملی پرداخت تا با بهره‌گیری از نقاط قوت و فرصت‌های ایجاد شده، آموزش در مسیر رو به رشد و مطلوبی قدم بردارد. در این راستا می‌توان با گروهبندی دانشجویان با رعایت پروتکل‌های بهداشتی، بهره‌گیری از ارزشیابی‌های پروژه‌محور و همچنین جذب منابع مالی برای تقویت زیرساخت‌ها نقاط ضعف و تهدیدها را کاهش داد.

تاریخ دریافت: ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۲۱ تیر ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۱۶ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۲۱ شهریور ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

قوت
ضعف
فرصت
تهدید
کرونا

* نویسنده مسئول

firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir
(۰۹۱۰)۴۰۰۲۶۸۱

مقدمه

آموزش عالی از جمله بخش‌های مهم در نظام آموزشی کشورهاست و با توجه به نقش بی‌بدیل آن در تربیت نیروی انسانی ماهر و خلاق، امروزه نه تنها کشورهای توسعه یافته، بلکه بسیاری از کشورهای در حال توسعه با اختصاص سهم قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی خود به آموزش، درصدد هستند تا از طریق بهبود کمی و کیفی آن، روند رشد و توسعه خود را تسریع بخشند [۱]. البته در این راستا آموزش عالی، همواره تحت تأثیر عوامل مختلف داخلی و خارجی بوده است و متناسب با اقتضات زمان و مکان، تغییراتی در نوع آموزش نیز ایجاد شده است. [۲]، [۳]. از جمله عوامل خارجی مؤثر بر آموزش، بروز اپیدمی است. گسترش ویروس کووید-۱۹ (Covid-19) نیز یک وضعیت اضطراری بی‌سابقه را در سطح جهان به وجود آورده است که تمام بخش‌ها از جمله آموزش را تحت تأثیر قرار داده است [۴]، [۵]. و ساختارهای آموزشی را نیز با مشکلات عدیده‌ای مواجه ساخته است [۶]. با شیوع این ویروس در ایران نیز، نظام آموزشی کشور، دچار یک تحول نوین در شیوه‌های آموزشی گردید که منجر به استفاده از آموزش از راه دور و برخط یا برون خط در دانشگاه‌های کشور شد [۷]. این ویروس، شیوه‌های طولانی‌مدت آموزش سنتی را مختل کرده و نیاز مبرم بسیاری از مؤسسات به اجرای سریع راهبردهای جایگزین آموزشی و ارزیابی را برانگیخته است و اجرای گسترده سیاست‌های فاصله‌گیری اجتماعی و انزوا، برای مدرسان و فراگیران، امکان حضور در درس یا ارزیابی آموزشی مثل گذشته را از بین برده است و با توجه به تغییرات گسترده در آموزش و همچنین عدم امکان آموزش حضوری، نظام‌های آموزشی در سراسر جهان مجبور شده‌اند روش‌های سنتی یادگیری را با روش‌های یادگیری برخط جایگزین کنند [۸]؛ راهکاری که گرچه برای عدم توقف آموزش اتخاذ شده است؛ اما دانشجویان و دانشگاه‌ها را با چالش‌های جدید و پیچیدگی‌های خاصی روبه‌رو کرده است [۹]. همچنین شیوع کووید-۱۹ موجب شد تا دانشگاه‌ها برای کمک به فاصله‌گذاری اجتماعی، آموزش‌های حضوری خود را حذف و آموزش‌های آنلاین و الکترونیکی را جایگزین کنند؛ به‌نحوی که تعیین سیاست‌ها و برنامه‌های آینده آموزش عالی با شکل‌گیری محیط‌های یادگیری الکترونیکی، شرایط جدیدی یافته است که این شرایط می‌تواند علاوه بر تقویت ظرفیت آموزش‌های مرسوم و ارتقاء کیفیت آن‌ها، در یادگیری‌های فردی و توسعه شخصی افراد و شهروندان تحول اساسی ایجاد کند [۱۰]. در این شرایط، مسلم است که فناوری با همه قابلیت‌های خاص خود وارد تاروپود نظام آموزشی ما شده و تمامی شواهد نشانگر این است که گریزی از به‌کارگیری آن نیست. لذا می‌توان با بهره‌گیری مناسب از آن و شناخت زیرساخت‌های ضروری و محدودیت‌های موجود، برنامه‌های درسی متناسب با علائق، استعدادها و نیازهای یادگیرندگان را تدارک دید تا در نهایت به ارتقای کمی و کیفی فرایند یاددهی-یادگیری منجر شود [۱۱].

هر چند شیوع این ویروس همه‌گیر، ناخوشایند است؛ اما به اساتید فرصت بی‌نظیری برای بررسی گزینه‌های یادگیری برخط برای ارائه برنامه‌های درسی صرفاً حضوری خود داده است [۱۲]. ایجاد فرصتی تاریخی برای تجربه شرایط متفاوت با تغییر ترم‌های رایج و نقد هنجارهای غالب در حوزه آموزش، پرسش‌های جدید و مطالبه پاسخ به ابهامات و سؤالات نوین، انتظار پیش‌بینی سناریوهای آینده و کشف راهکارها و راه‌حل‌های مورد نیاز جامعه بشری در شرایط جدید که می‌تواند زمینه‌ساز تحولاتی بزرگ در سطح ملی و جهانی و تغییر روابط فراملی و شکل‌گیری قدرت-های جدید علمی و سیاسی در سطح بین‌المللی باشد. شیوع کرونا فرصتی مناسب برای شناسایی تغییرات ایجاد شده و جستجوی راهکارهای هوشمندانه برای رویارویی با پیامدهای حاصل از تغییر و ابداع روش‌ها و رویکردهای نوین به‌منظور تبدیل تهدیدها به فرصت‌ها است؛ تا از این منظر بتوان از وضعیت موجود به سمت وضعیتی مطلوب حرکت کرد. دانشگاه‌ها باید دیدگاه آموزشی خود را وسیع‌تر کرده و افق دید خود را به دوران پسا کرونا نیز گسترش دهند [۱۳]. ویروس همه‌گیر کووید-۱۹، علی‌رغم ارائه فرصت‌های بی‌نظیر آموزشی، چالش‌های قابل توجهی را هم برای جامعه آموزش عالی در سراسر جهان ایجاد کرده است از جمله این چالش‌ها، درخواست فوری و غیرمنتظره آموزش به‌صورت برخط بوده است که این نوع آموزش به معنای دانش خاصی از محتوای آموزشی است که عمدتاً مربوط به طراحی و سازمان‌دهی برای تجربه‌های بهتر یادگیری و ایجاد محیط‌های یادگیری متمایز، با کمک فناوری‌های دیجیتال است [۱۴]؛ [۱۵]؛ [۱۶]. چالش دیگر عدم برنامه‌ریزی کامل برای دوره‌های ارائه شده به‌صورت مجازی در واکنش به یک بحران یا فاجعه است [۱۷] [۱۸]؛ چراکه اساساً هیچ مربی در زمان بروز یک بیماری همه‌گیر، مرحله طراحی قبلی را برای استفاده از امکانات بالقوه، قابلیت دسترسی و یادگیری عمیق در قالب برخط به‌صورت برنامه‌ریزی شده انجام نمی‌دهد [۱۹]. با ظهور ناگهانی کووید-۱۹، بیشتر اعضای هیأت علمی با چالش‌هایی از قبیل کمبود تجربه آموزش آنلاین، آماده‌سازی زودهنگام یا پشتیبانی از تیم‌های فناوری آموزشی روبرو شدند [۲۰] و [۲۱]. علاوه بر چالش‌های ذکر شده، تحقیقات نشان می‌دهد که عدم مشارکت علمی فعال، نداشتن نگرش خوب نسبت به این نوع از آموزش، عدم انضباط شخصی و نبود مواد یادگیری مناسب یا محیط یادگیری برخط از چالش‌های دیگر آموزش در دوران شیوع کووید ۱۹ است [۲۲]. از طرف دیگر، یادگیری برخط در این دوران، کیفیت پایین‌تری نسبت به یادگیری حضوری دارد [۲۳] و [۲۴]؛ چراکه بسیاری از مؤسسات با عجله محتوای آموزشی را به قالب برخط منتقل می‌کنند که این امر ناخواسته این تصور غلط را ایجاد می‌کند که تکلیف دوره‌های برخط در مقایسه با آموزش‌های کلاسی ضعیف است [۱۹]. به علاوه، بروز آسیب‌های اجتماعی، افزایش آسیب‌های جسمانی، بروز مشکلات خانوادگی، فرسودگی شغلی اساتید، ضعف ارزشیابی به‌صورت عینی و کاربردی و ... ذکر شده‌اند [۲۵].

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری شامل دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه تبریز به تعداد ۸۸۲ دانشجو بودند. طبق جدول کرجسی و مورگان ۲۶۸ نفر به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و پرسش‌نامه به صورت الکترونیکی در بین دانشجویان توزیع شد براساس مطالعه منابع و پیشینه پژوهشی، پرسش‌نامه‌ای با ۷۹ گویه در طیف پنج درجه‌ای لیکرت (کاملاً موافقم=۵، موافقم=۴، نظری ندارم=۳، مخالفم=۲ و کاملاً مخالفم=۱) جهت گردآوری داده‌ها بر مبنای مؤلفه‌های ۴گانه SWOT (قوت، ضعف، فرصت و تهدید) طراحی و تدوین شد. در مؤلفه‌های مورد نظر به ترتیب کمترین نمره ۱۶، ۲۲، ۲۰ و ۲۱ و بیشترین نمره ۸۰، ۱۱۰، ۱۰۰ و ۱۰۵ بود.

روایی پرسش‌نامه به دو روش روایی صوری و روایی محتوایی انجام گرفت. جهت تعیین روایی کیفی محتوایی و صوری پرسش‌نامه، از نظرات ۸ نفر از اعضای هیأت علمی با سابقه و صاحب‌نظر دانشگاه تبریز استفاده شد و نظرات آنان در متن و ظاهر ابزار اعمال گردید؛ به نحوی که در پرسش‌نامه اولیه ۱۱۳ گویه وجود داشت که بعد از نظرخواهی به ۷۹ گویه تقلیل یافت. جهت تعیین روایی محتوایی کمی نیز از ۸ متخصص درخواست شد که در خصوص هر یک از ۷۹ آیتم ابزار به سه طیف «آیتم ضروری است»، «مفید اما ضروری نیست» و «ضرورتی ندارد» پاسخ دهند. پاسخ‌ها براساس فرمول CVR محاسبه شد که در هر ۷۹ گویه ضریب بالای ۰/۷۸ به دست آمد. سپس از میانگین نمرات CVR گویه‌ها شاخص روایی محتوایی کل به میزان ۰/۸۱ حاصل شد. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که میزان پایایی چهار مؤلفه قوت، ضعف، فرصت و تهدید به ترتیب برابر با ۰/۹۳، ۰/۹۱، ۰/۹۲ و ۰/۹۳ بود.

برای پاسخ به سؤال پژوهش نیز ابتدا از روش پیشنهادی [۳۰] برای محاسبه درصد وزن نرمال شده گویه‌ها استفاده شد، سپس برای هر ۴ مؤلفه SWOT براساس درصد وزن نرمال شده، رتبه داده شد و در آخر به بررسی عوامل داخلی (قوت و ضعف) و خارجی (فرصت و تهدید) پرداخته شده و راهبردهای مربوط با قوت-فرصت (SO)، قوت-تهدید (ST)، ضعف-فرصت (WO) و ضعف-تهدید (WT) ارائه گردید.

راهبردهای تدافعی (WT)

هدف کلی راهبرد دفاعی یا حداقل-حداقل، که می‌توان آن را «راهبرد بقا» نیز نامید، کاهش ضعف‌های سیستم برای کاستن و خنثی‌سازی تهدیدهاست [۳۱]. در این پژوهش منظور از راهبردهای تدافعی، کاهش ضعف‌ها و خنثی کردن تهدیدهای یاددهی و یادگیری ناشی از شیوع ویروس کووید-۱۹ خواهد بود.

از آنجاکه، تعیین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای هر پدیده می‌تواند در راستای افزایش کارایی و اثربخشی آن مفید واقع شود که در این راستا، یکی از روش‌های رایج شناسایی این عوامل، استفاده از تحلیل سوات (Strength, Weakness, Opportunity, Threat) است که معرف قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای یک پدیده می‌باشد [۲۶] [۲۷]. این نوع از تحلیل در برخی از پژوهش‌های مرتبط با کووید-۱۹ و آموزش نیز به کار برده شده است که استفاده از آموزش برخط در دوران شیوع کووید-۱۹ را دارای نقاط قوت زیادی مثل صرفه‌جویی در وقت، صرفه‌جویی در هزینه‌ها (رفت‌وآمد)، خستگی کمتر، برگزاری کلاس در شرایط بحرانی یا آب و هوایی بد [۷]؛ انعطاف‌پذیری در زمان آموزش، آشنایی با دنیای دیجیتال، ارتقاء مهارت‌های فناوری [۲۸]، توسعه منابع الکترونیکی، پیشرفت در فناوری‌ها و منابع جدید [۸] دانسته‌اند. علاوه بر این، نقاط ضعف آموزش در اثر شیوع ویروس کووید-۱۹ به قطعی و سرعت پایین سامانه‌های آموزش برخط [۷]؛ دسترسی به اینترنت، عدم آگاهی دیجیتال، دشوار بودن مشارکت دانشجویان، عدم تعامل دانشجو و استاد [۱۹]؛ گسترش عدم صداقت علمی، تقلب دیجیتالی سازمان‌یافته و تبانی گروهی، فریبکاری و تبادل ... سرقت آثار ادبی و علمی، سوء استفاده از فناوری، ارائه اطلاعات نادرست، نقض حریم خصوصی و بی‌توجهی به مالکیت و قانون کی‌رایت [۲۹]؛ محدودیت‌های زمانی، فقدان جلسات عملی و مواجهه با مشکلات ارزیابی [۸] برمی‌گردد فرصت‌های به‌وجود آمده ناشی از شیوع ویروس کووید-۱۹ در آموزش نیز شامل، تصویب یادگیری برخط در آینده به‌عنوان بخشی از آموزش، ادغام فناوری در فضای یادگیری، فرصت‌های جهانی یادگیری برای نسل جدید، غنی‌سازی صلاحیت دیجیتال، توسعه دوره‌های آنلاین جدید و توسعه رویکردهای جدید کارآفرینی و فناوری مشارکت علمی و کار از راه دور، اختلاط یادگیری ترکیبی در تدوین برنامه درسی آینده [۸] است. در ضمن تهدیدهای شروع این ویروس به مواردی از قبیل امنیت سایبری، هک داده‌ها، دریافت و دادن بازخورد به موقع [۲۸]؛ کاهش تعامل دانش‌آموزان و کاهش رابطه بین استاد و دانشجو برمی‌گردد [۸]. با توجه به اینکه فعالیت آموزشی دانشگاه تبریز پس از شیوع کرونا، از اوایل سال ۱۳۹۹ به‌صورت مجازی از طریق سیستم مدیریت یادگیری و نرم‌افزار برخط آدوبی کانکت (Adobe Connect) آغاز شد و مرور پیشینه پژوهشی نشانگر آن بود که پژوهشی جامع که در برگیرنده نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای شیوع ویروس کووید-۱۹ در آموزش از دیدگاه دانشجویان در این دانشگاه باشد، وجود نداشت و با توجه به اهمیتی که شیوع ویروس کووید-۱۹ در راستای ارائه فرصت‌هایی برای آموزش عالی دارد، شناخت نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و عوامل تهدیدزای این دوران می‌تواند در جهت کاهش نقاط ضعف و تهدیدهای شیوع ویروس کووید-۱۹ در آموزش عالی مثمر‌تر باشد. لذا، هدف اساسی از این پژوهش پاسخ به این سؤال است که از دیدگاه دانشجویان، ویروس کووید-۱۹ چه نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدهایی را برای یاددهی-یادگیری به دنبال دارد؟

برای پاسخ به سؤال پژوهش از روش‌های SWOT و روش پیشنهادی [۳۰] (برای تعیین وزن نرمال شده هر یک از گویه‌ها) استفاده شد که هر کدام از مؤلفه‌ها به صورت جداگانه آورده شده است.

بر اساس جدول (۲) مشاهده می‌شود که گویه آگاهی بخشی به مؤسست آموزش عالی در راستای کمبودهای زیرساختی مجازی ($S_۶$) با میانگین هندسی ۱/۰۹ و درصد وزن نرمال شده ۶/۸۳؛ گویه انعطاف‌پذیری در مکان آموزش ($S_۸$) با میانگین هندسی ۱/۰۷ و درصد وزن نرمال شده ۶/۶۸؛ گویه تسهیل دسترسی به مطالب ($S_۵$) با میانگین هندسی ۱/۰۶ و درصد وزن نرمال شده ۶/۵۸؛ گویه ارتقاء مهارت‌ها در فناوری‌های نوین و دیجیتال ($S_۱$) با میانگین هندسی ۱/۰۴ و درصد وزن نرمال شده ۶/۴۸؛ گویه ظرفیت‌سازی برای آموزش مجازی ($S_۲$) با میانگین هندسی ۱/۰۳ و درصد وزن نرمال شده ۶/۳۹ به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم از نقاط قوت یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند.

بر اساس جدول (۳) مشاهده می‌شود که گویه عدم امکان دسترسی دانشجویان به امکانات فیزیکی دانشگاه ($W_۲۰$) با میانگین هندسی ۱/۱۸ و درصد وزن نرمال شده ۵/۳۵، گویه عدم کسب تجربه‌های جدیدتر و متفاوت که تنها با حضور در دانشگاه‌ها صورت می‌پذیرد ($W_۲۱$) با میانگین هندسی ۱/۱۷ و درصد وزن نرمال شده ۵/۲۹، گویه کاهش شدید روابط عاطفی در بین دانشجویان و اساتید ($W_۲۲$) با میانگین هندسی ۱/۰۹ و درصد وزن نرمال شده ۴/۹۲، گویه ناسازگار برای دوره‌های عملی در آموزش عالی ($W_۸$) با میانگین هندسی ۱/۰۷ درصد وزن نرمال شده ۴/۸۲ و گویه قطع برق و مشکلات ناشی از آن ($W_۲$) با میانگین هندسی ۱/۰۶ و درصد وزن نرمال شده ۴/۷۹ به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم از نقاط ضعف یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند.

بر اساس جدول (۴) مشاهده می‌شود که گویه امکان تحصیل برای شاغلین ($O_۲۰$) با میانگین هندسی ۱/۱۴ و درصد وزن نرمال شده ۵/۷۱؛ گویه فرصت‌های جهانی یادگیری برای نسل جدید ($O_۵$) با میانگین هندسی ۱/۰۵ و درصد وزن نرمال شده ۵/۲۳؛ گویه ایجاد سیستم‌های آموزش الکترونیکی یکپارچه در قالب محیط‌های یادگیری مجازی ($O_۱۲$) با میانگین هندسی ۱/۰۴ و درصد وزن نرمال شده ۵/۲۱؛ گویه امکان ادامه تحصیل در دانشگاه‌های سایر کشورها با کسب تجربه از طریق آموزش مجازی ($O_۱۷$) با میانگین هندسی ۱/۰۴ و درصد وزن نرمال شده ۵/۱۹؛ گویه افزایش علاقه‌مندی به گسترش سواد رسانه‌ای ($O_۶$) با میانگین هندسی ۱/۰۴ و درصد وزن نرمال شده ۵/۱۸ به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم فرصت‌های یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند.

جدول ۱: ماتریس SWOT

Table 1: SWOT matrix

		عوامل داخلی Internal factors	عوامل خارجی External factors
ضعف‌ها (W) Weaknesses (W)	قوت‌ها (S) Strengths (S)		
راهبردهای بازنگری یا انطباقی (WO) Revision or Adaptation Strategies (WO)	راهبردهای رقابتی/تهاجمی (SO) Competitive / Aggressive Strategies (SO)	فرصت‌ها (O) Opportunities (O)	
راهبردهای تدافعی (WT) Defensive Strategies (WT)	راهبردهای اقتضایی یا تنوع (ST) Contingency or Diversity Strategies (ST)	تهدیدها (T) Threats (T)	

Sevкли, Oztekin, (۲۰۱۲)، تورلاک، تورکیمز و دین (Uysal, Torlak, Turkyilmaz & Delen, 2012)

راهبردهای بازنگری یا انطباقی (WO)

راهبرد انطباقی یا حداقل - حداکثر، تلاش دارد تا با کاستن از ضعف‌ها بتواند حداکثر استفاده را از فرصت‌های موجود ببرد [۳۱]. در این پژوهش منظور از راهبردهای بازنگری، کاهش ضعف‌ها و استفاده از فرصت‌های یاددهی و یادگیری ناشی از شیوع ویروس کووید-۱۹ خواهد بود.

راهبردهای اقتضایی یا تنوع (ST)

این راهبرد مبتنی بر حداکثر - حداقل در تنوع بخشی بر نقاط قوت درونی و تهدیدهای بیرونی متمرکز بوده و بر پایه بهره گرفتن از قوت‌های سیستم برای مقابله با تهدیدات تدوین می‌شود و هدف آن به حداکثر رساندن نقاط قوت و به حداقل رساندن تهدیدات است [۳۱]. در این پژوهش منظور از راهبردهای اقتضایی، تمرکز بر نقاط قوت و مقابله با تهدیدهای یاددهی و یادگیری ناشی از شیوع ویروس کووید-۱۹ خواهد بود.

راهبردهای رقابتی/تهاجمی (SO)

در این راهبردها تمرکز بر حداکثر - حداکثر نقاط قوت درونی و فرصت‌های بیرونی استوار است که اصولاً تمام سیستم‌ها خواهان چنین وضعیتی هستند که قادر باشند همزمان قوت و فرصت‌های خود را به حداکثر برسانند [۳۱]. در این پژوهش منظور از راهبردهای رقابتی، به حداکثر رساندن نقاط قوت و بالفعل کردن فرصت‌های یاددهی و یادگیری ناشی از شیوع ویروس کووید-۱۹ خواهد بود.

نتایج و بحث

در این بخش به یافته‌های پژوهش و پاسخ به سؤال‌های پژوهش پرداخته می‌شود.

سؤال پژوهش: نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدهای یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز کدامند؟

جدول ۲: میانگین هندسی، وزن نرمال شده، درصد وزن نرمال شده و رتبه نهایی نقاط قوت یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان
Table 2: Geometric Mean, Normalized Weight, Normalized Weight Percentage, and Final Rank of Teaching Strengths - Learning During the Covid-19 Virus Outbreak from Students' Perspectives

رتبه نهایی Final rank	درصد وزن نرمال شده Percentage of normalized weight	وزن نرمال شده Normalized weight	میانگین هندسی Geometric mean	گویه Item	مؤلفه کلی General component
4	6.48	0.06	1.04	ارتقاء مهارت‌ها در فناوری‌های نوین و دیجیتال (S1) Improving skills in new and digital technologies	قوت (Strength)
8	6.22	0.06	1	انعطاف‌پذیری در زمان‌بندی آموزش (S2) Flexibility in training scheduling	
7	6.34	0.06	1.02	توسعه زیرساخت‌های فناوریانه دانشگاه (S3) Development of technological infrastructure of the university	
5	6.39	0.06	1.03	ظرفیت‌سازی برای آموزش مجازی (S4) Capacity building for virtual education	
3	6.58	0.07	1.06	تسهیل دسترسی به مطالب (S5) Facilitating access to content	
11	6.12	0.06	0.98	افزایش دور کاری (S6) Increasing teleworking	
10	6.18	0.06	0.99	استقلال بیشتر فراگیران در یادگیری با استفاده از محتوای مجازی (S7) Greater independence of learners in learning using virtual content	
2	6.68	0.07	1.07	انعطاف‌پذیری در مکان آموزش (S8) Flexibility in the training area	
12	6.08	0.06	0.97	تسهیل تعامل مجازی بین دانشجویان، اساتید و... (S9) Facilitating virtual interaction between professors and students	
16	5.74	0.06	0.92	استفاده از منابع آموزشی متعدد (S10) Using multiple educational resources	
13	6.06	0.06	0.97	تبادل منابع آموزشی بین دانشجویان و اساتید (S11) Exchanging educational resources between students and professors	
14	5.96	0.06	0.95	امکان به کارگیری روش‌های تدریس متنوع با استفاده از نرم‌افزارها (S12) Ability to use a variety of teaching methods using software	
15	5.81	0.06	0.92	صرفه‌جویی در هزینه‌های تحصیلی از قبیل هزینه تردد (S13) Saving on tuition fees such as travel expenses	
9	6.19	0.06	0.99	آسایش خیال خانواده از حضور دانشجویان در کنار خانواده (S14) Family comfort from the presence of students with the family	
6	6.35	0.06	1.01	افزایش جنب‌وجوش و تحرک علمی (S15) Increasing scientific vitality and mobility	
1	6.83	0.07	1.09	آگاهی بخشی به مؤسسات آموزش عالی در راستای کمبودهای زیرساختی مجازی (S16) Informing higher education institutions of the deficiencies of virtual infrastructure	
—	100	1	---	جمع sum	

جدول ۳: میانگین هندسی، وزن نرمال شده، درصد وزن نرمال شده و رتبه نهایی نقاط ضعف یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان
Table 3: Geometric Mean, Normalized Weight, Normalized Weight Percentage, and Final Rank of Teaching Weaknesses Learning the Outbreak of Covid-19 Virus from Students' Perspectives

رتبه نهایی Final rank	درصد وزن نرمال شده Percentage of normalized weight	وزن نرمال شده Normalized weight	میانگین هندسی Geometric mean	گویه Item	مؤلفه کلی General component
20	4.19	0.04	0.92	نبود سواد رسانه‌ای (W1) Lack of media literacy	ضعف (Weakness)
5	4.79	0.05	1.06	قطع برق و مشکلات ناشی از آن (W2) Power outages and related problems	
22	3.59	0.04	0.79	عدم علاقه‌مندی نسبت به نرم‌افزار جدید (W3) Lack of interest in new software	
15	4.42	0.04	0.98	دشواری بودن مشارکت دانشجویان (W4) The difficulty of students' participation	
11	4.59	0.05	1.02	محیط یادگیری الکترونیکی کم کیفیت (W5) Low quality e-learning environment	

رتبه نهایی Final rank	درصد وزن نرمال شده Percentage of normalized weight	وزن نرمال شده Normalized weight	میانگین هندسی Geometric mean	گویه Item	مؤلفه کلی General component
12	4.55	0.05	1	مواجهه با مشکلات ارزیابی (W6) Facing evaluation problems	
8	4.73	0.05	1.05	نداشتن دسترسی به اینترنت توسط دانشجویان به دلیل مسائل فنی (W7) Lack of internet access by the students due to technical problems	
4	4.82	0.05	1.07	ناسازگار برای دوره‌های عملی در آموزش عالی (W8) Unsuitable for practical courses in higher education	
13	4.49	0.04	0.99	یادگیری سطحی (W9) Superficial learning	
10	4.62	0.05	1.02	عدم اطمینان از ارزشیابی واقعی دانشجویان (W10) Uncertainty about students' actual evaluation	
14	4.44	0.04	0.98	عدم وجود بسترهای لازم شامل نرم افزار یا اپلیکیشن مناسب جهت آموزش آنلاین (W11) Lack of necessary platforms including appropriate software or application for online education	
19	4.21	0.04	0.93	عدم توانایی ارتباط هم‌زمان اساتید با دانشجویان (W12) Inability of teachers to communicate with students at the same time	
17	4.34	0.04	0.96	مشکلات جسمی ناشی از بیماری کووید-۱۹ در روند آموزش دانشجویان (W13) Physical problems caused by the Covid-19 disease in the process of students' education	
7	4.73	0.05	1.05	مشکلات روحی- روانی ناشی از بیماری کووید-۱۹ در روند آموزش دانشجویان (W14) Psychological problems caused by the Covid-19 in the process of educating students	
21	3.88	0.04	0.86	تقلب دیجیتال سازمان یافته و تبانی گروهی (W15) Organized digital fraud and gang collusion	
16	4.38	0.04	0.97	تدریس یک طرفه و عدم ارائه بازخورد (W16) One-way teaching and no feedback	
18	4.25	0.04	0.94	جدی نگرفتن آموزش مجازی (W17) Not taking virtual education seriously	
9	4.64	0.05	1.02	نبود زیرساخت مناسب و امکانات برای آموزش مجازی و الکترونیکی (W18) Lack of proper infrastructure and facilities for virtual and e-learning	
6	4.77	0.05	1.06	تضعیف روابط اجتماعی دانشجویان (W19) Weakening of students' social relations	
۱	5.35	0.05	1.18	عدم امکان دسترسی دانشجویان به امکانات فیزیکی دانشگاه (W20) Inability of students to access the physical facilities of the university	
۲	5.29	0.05	1.17	عدم کسب تجربه‌های جدیدتر و متفاوت که تنها با حضور در دانشگاه‌ها صورت می‌پذیرد (W21) Lack of new and different experiences that can only be done by attending universities	
۳	4.92	0.05	1.09	کاهش شدید روابط عاطفی در بین دانشجویان و اساتید (W22) Severe reduction of emotional relationships between students and professors	
	100	1		جمع sum	

جدول ۴: میانگین هندسی، وزن نرمال شده، درصد وزن نرمال شده و رتبه نهایی فرصت‌های یاددهی-یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان
 Table 4: Geometric Mean, Normalized Weight, Normalized Weight Percentage, and Final Rank of Teaching Opportunities - Learning the Couvine Virus- 19 Outbreak from Students' Perspectives

رتبه نهایی Final rank	درصد وزن نرمال شده Percentage of normalized weight	وزن نرمال شده Normalized weight	میانگین هندسی Geometric mean	گویه Item	مؤلفه کلی General component
18	4.72	0.05	0.94	تصویب یادگیری الکترونیکی در آینده به عنوان بخشی از آموزش (O1) Adopt future e-learning as part of education	فرصت (opportunity)
19	4.67	0.05	0.93	امیدواری به گسترش یادگیری از راه دور در آینده (O2) Hope to expand distance learning in the future	
20	4.53	0.05	0.91	ارتقاء یادگیری مادام‌العمر (O3) Promoting lifelong learning	
8	5.03	0.05	1.01	ادغام فناوری در فضای یادگیری (O4) Integration of technology in the learning environment	
2	5.23	0.05	1.05	فرصت‌های جهانی یادگیری برای نسل جدید (O5) Global learning opportunities for the new generation	
5	5.18	0.05	1.04	افزایش علاقه‌مندی به گسترش سواد رسانه‌ای (O6) Increasing interest in expanding media literacy	
11	4.97	0.05	0.99	توسعه دوره‌های آنلاین جدید (O7) Development of new online courses	
14	4.92	0.05	0.98	گسترش همکاری‌های علمی مجازی مؤسسات آموزشی (O8) Expansion of virtual scientific collaborations of educational institutions	
6	5.16	0.05	1.03	استفاده از ابزارهای پیشرفته آموزش الکترونیکی (O9) Use of advanced e-learning tools	
9	5.01	0.05	1	استفاده بیشتر از کتابخانه‌های دیجیتال (O10) Make more use of digital libraries	
7	5.16	0.05	1.03	دسترسی رایگان به منابع یادگیری آنلاین (O11) Free access to online learning resources	
3	5.21	0.05	1.04	ایجاد سیستم‌های آموزش الکترونیکی یکپارچه در قالب محیط‌های یادگیری مجازی (O12) Creating integrated e-learning systems in the form of virtual learning environments	
12	4.95	0.05	0.99	ارتقاء استفاده از هوش مصنوعی (O13) Promote the use of artificial intelligence	
16	4.81	0.05	0.96	بهره‌گیری از ارزشیابی‌های پروژه محور (O14) Utilizing project-based evaluations	
17	4.80	0.05	0.96	اختلاط یادگیری ترکیبی در تدوین برنامه درسی آینده (O15) Incorporating blended learning into future curriculum development	
10	4.99	0.05	1	حذف موانع کسب علم مانند سایر کشورهای پیشرفته جهان، با استفاده از آموزش مجازی (O16) Eliminate barriers to acquiring knowledge, as in other developed countries of the world, using virtual education	
4	5.19	0.05	1.04	امکان ادامه تحصیل در دانشگاه‌های سایر کشورها با کسب تجربه از طریق آموزش مجازی (O17) Possibility of continuing education in universities of other countries by gaining experience through virtual education	
13	4.92	0.05	0.99	بهره‌گیری از حداکثر زمان ممکن برای آموزش مجازی (O18) Take advantage of the maximum possible time for virtual training	
15	4.84	0.05	0.97	افزایش تعداد رشته‌ها (O19) Increasing the number of strings	
1	5.71	0.06	1.14	امکان تحصیل برای شاغلین (O20) Possibility of education for employees	
	100	1		جمع sum	

جدول ۵: میانگین هندسی، وزن نرمال شده، درصد وزن نرمال شده و رتبه نهایی تهدیدهای یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان
 Table 5: Geometric Mean, Normalized Weight, Normalized Weight Percentage, and Final Rank of Teaching Threats - Learning During the Covid Virus- 19 Outbreak from Students' Perspectives

رتبه نهایی Final rank	درصد وزن نرمال شده Percentage of normalized weight	وزن نرمال شده Normalized weight	میانگین هندسی Geometric mean	گویه Item	مؤلفه کلی General component
3	5.21	0.05	1.10	کاهش تعامل دانشجو با دانشجو (T1) Reduce student-student interaction	تهدید (Threat)
2	5.26	0.05	1.11	کاهش تعامل بین استاد و دانشجو (T2) Reduce interaction between teacher and student	
5	5.05	0.05	1.06	وجود تأثیرات سوء در پیشرفت تحصیلی و رشد فردی دانشجویان به دلیل نبود استاد راهنما (T3) Existence of adverse effects on academic achievement and personal growth of students due to the lack of a tutor	
8	4.90	0.05	1.03	وابستگی کامل به فناوری منجر به انزوای فراگیران یا دانشجویان (T4) Complete dependence on technology leads to the isolation of learners or students	
21	3.92	0.04	0.83	میزان بالای ترک تحصیل فراگیران (T5) High dropout rate of learners	
14	4.59	0.05	0.97	اغراق در نقش و تأثیر مثبت فناوری (T6) Exaggeration in the role and positive impact of technology	
18	4.36	0.04	0.92	اثرات متناقض آموزش معاصر بر روی یادگیرندگان (T7) Contradictory effects of contemporary education on learners	
10	4.84	0.05	1.02	اعتیاد به شبکه‌های مجازی (T8) Addiction to virtual networks	
10	4.84	0.05	1.02	در خود فرورفتگی مجازی (T9) In virtual self-immersion	
1	5.42	0.05	1.14	آسیب‌های جسمانی (آسیب چشمی، کمردرد) (T10) (Physical injuries (eye injury, back pain	
15	4.55	0.05	0.96	سرقت آثار ادبی و علمی (T11) Theft of literary and scientific works	
19	4.28	0.04	0.90	نقض حریم خصوصی (T12) Violation of privacy	
16	4.49	0.04	0.95	بی‌توجهی به مالکیت و قانون کپی‌رایت (T13) Ignorance of copyright and copyright law	
20	4.18	0.04	0.88	سوءاستفاده از فناوری (T14) Abuse of technology	
7	5.01	0.05	1.06	کاهش کیفیت آموزش و گرایش بیشتر به سمت مدرک‌گرایی تا تخصص‌گرایی (T15) Decreasing the quality of education and tending more towards documentarism than specialization	
9	4.86	0.05	1.02	کاهش رغبت و اشتیاق دانشجویان، به مرور زمان به درس و کسب علم (T16) Decreased students' desire and enthusiasm, over time to study and acquire knowledge	
12	4.82	0.05	1.01	کاهش سواد علمی (T17) Decreased scientific literacy	
4	5.2	0.05	1.10	نادیده گرفته شدن تفاوت‌های فردی فراگیران (T18) Ignoring individual learners' differences	
13	4.73	0.05	1	بی‌تفاوتی تحصیلی (T19) Educational indifference	
17	4.45	0.04	0.94	نهادینه شدن تقلب (T20) Institutionalization of fraud	
6	5.03	0.05	1.06	عدم امکان ارزیابی مطلوب (T21) Impossibility of optimal evaluation	
—	100	1	---	جمع sum	

دلیل نبود استاد راهنما (T_2) با میانگین هندسی $1/0.6$ و درصد وزن نرمال شده $5/0.5$ به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم تهدیدهای یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ از دیدگاه دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. بعد از وزن دهی و اولویت‌بندی گویه‌ها در آخر به بررسی عوامل داخلی (قوت و ضعف) و خارجی (فرصت و تهدید) پرداخته شده و راهبردهای مربوط با قوت-فرصت (SO)، قوت-تهدید (ST)، ضعف-فرصت (WO) و ضعف-تهدید (WT) ارائه شد.

براساس جدول (۵) مشاهده می‌شود که گویه آسیب‌های جسمی (آسیب چشمی، کمردرد) (T_{10}) با میانگین هندسی $1/1.4$ و درصد وزن نرمال شده $5/4.2$ ؛ گویه کاهش رابطه بین استاد و دانشجو (T_2) با میانگین هندسی $1/1.1$ و درصد وزن نرمال شده $5/2.6$ ؛ گویه کاهش تعامل دانشجو با دانشجو (T_1) با میانگین هندسی $1/1.0$ و درصد وزن نرمال شده $5/2.1$ ؛ گویه نادیده گرفته شدن تفاوت‌های فردی فراگیران (T_{18}) با میانگین هندسی $1/1.0$ و درصد وزن نرمال شده $5/2.0$ ؛ گویه وجود تأثیرات سوء در پیشرفت تحصیلی و رشد فردی دانشجویان به

جدول ۶: راهبردهای به دست آمده از نتایج پژوهش براساس SWOT
Table 6: Strategies obtained from research results based on SWOT

عوامل داخلی internal factors	عوامل خارجی External factors
<p>ضعف‌ها (W) Weaknesses</p> <p>قوت‌ها (S) Strengths</p>	<p>فرصت‌ها (O) Opportunities</p> <p>تهدیدها (T) Threats</p>
<p>راهبردهای رقابتی/تهاجمی (SO)</p> <p>۱- استفاده از نیازسنجی دقیق از اساتید و دانشجویان و کمبودهای زیرساخت آموزش مجازی در دانشگاه برای شناسایی و تأمین با جذب منابع مالی از سازمان‌ها و خیرین؛ استمرار آموزش مجازی در برخی دروس نظری بدون نیاز به آموزش حضوری در پسا کووید-۱۹.</p> <p>۲- راه‌اندازی کتابخانه‌های دیجیتال جامع برای دسترسی به انواع مختلف منابع در دانشگاه برای دسترسی دانشجویان به منابع و محتوای آموزش متنوع.</p> <p>Competitive / Aggressive Strategies (SO)</p> <p>1- Using accurate needs assessment of professors and students and the shortcomings of the virtual education infrastructure in the university to identify and provide by attracting financial resources from organizations and donors; Continuation of e-learning in some theoretical courses without the need for face-to-face training in Postcovide.</p> <p>2- Setting up comprehensive digital libraries to access different types of resources in the university for students to access a variety of educational resources and content</p>	<p>راهبردهای بازنگری یا انطباقی (WO)</p> <p>۱- برنامه‌های آموزشی در راستای آموزش مادام‌العمر حتی پس از فارغ التحصیلی برای دانشجویان تدوین شود.</p> <p>۲- ارزشیابی‌های پروژه محور و ارزشیابی تکوینی برای ارزشیابی دانشجویان ملاک قرار گیرند و اساتید با استفاده از روش‌های متنوع از جمله پروژه محور کردن اقدام به ارزشیابی نمایند تا هم ارزشیابی واقعی صورت گیرد و جلوی تقلب نیز گرفته شود.</p> <p>۳- استفاده از تکنولوژی واقعیت مجازی (VR) در راستای آموزش دروس عملی از طریق آموزش مجازی را ارائه کرد.</p> <p>Revision or Adaptation Strategies (WO)</p> <p>1- Curricula for lifelong learning should be developed for students even after graduation.</p> <p>2- Project-based evaluations and formative evaluations should be the criteria for evaluating students, and professors should use various methods, including project-oriented evaluations, to make real evaluations and to prevent fraud.</p> <p>3- The use of virtual reality (VR) technology in order to teach practical lessons through virtual training</p>
<p>راهبردهای اقتصادی یا تنوع (ST)</p> <p>۱- پایش مستمر وضعیت پیشرفت دانشجویان توسط اساتید برای اطمینان از یادگیری واقعی دانشجویان.</p> <p>۲- رتبه‌بندی مدارک تحصیلی براساس سطح دانشگاه و دخالت دادن کیفیت مدرک تحصیلی در اموری همچون استخدام.</p> <p>۳- برگزاری کارگاه‌های آموزشی روش تدریس مجازی و نحوه تولید و تهیه محتوای الکترونیکی یا هدفمند کردن میزان استفاده از فضای آموزش مجازی در بین دانشجویان.</p> <p>Contingency or Diversity Strategies (ST)</p> <p>1- Continuous monitoring of students' progress by professors to ensure students' true learning. 2- Ranking of diplomas based on the level of the university and interfering with the quality of the diploma in matters such as employment. 3- Holding workshops on virtual teaching methods and how to produce and prepare electronic content or targeting the use of virtual education space among students.</p>	<p>راهبردهای تدافعی (WT)</p> <p>۱- گروه‌های مجازی در نرم‌افزارهای تعامل محور مثل اسکای روم و سایر نرم‌افزارهای تعاملی در جهت گسترش روابط استاد-دانشجو و دانشجو-دانشجو تشکیل شود و گروه‌بندی دانشجویان با تعداد کم و با رعایت پروتکل‌های بهداشتی برای حضور در دانشگاه و تعامل با هم و با اساتید انجام گیرد.</p> <p>Defensive Strategies (WT)</p> <p>1- Form virtual groups in interaction-based software such as Skyroom and other interactive software in order to expand the teacher-student and student-student relationship, select students in small numbers and observe health protocols to attend At the university and interacting with and with professors.</p>

وجود بسترهای لازم شامل نرم‌افزار یا اپلیکیشن مناسب جهت آموزش آنلاین و توانایی ارتباط هم‌زمان اساتید با دانشجویان، وجود مشکلات ناشی از برگزاری کلاس‌های عملی و آزمایشگاهی، استرس ناشی از قطع اینترنت و برق، مشکلات جسمی و روحی - روانی ناشی از بیماری کووید-۱۹؛ با پژوهش حامدی نسب [۳۴] در مؤلفه‌های مشکلات آموزشی (نبود محتوا، کاربردی نبودن، عدم جذابیت، متناسب نبودن، دشوار بودن)؛ مشکلات عمومی (شایعه‌پراکنی، دروغ‌پردازی، بزرگ‌نمایی، هزینه‌بر، وقت‌گیر)، مشکلات فنی، پیامدهای فنی (عدم انگیزه، دوست‌یابی بد، عدم ایجاد علاقه، شکل‌گیری رفتار نادرست) آسیب‌های روانی (عدم اعتماد، عدم امنیت، اعتیاد به شبکه‌ها، در خود فرورفتگی)؛ آسیب‌های جسمانی (آسیب چشمی، کم‌درد)؛ با نتایج پژوهش عثمان [۳۵] در مؤلفه‌های نبود زیرساخت، میزان آمادگی کم اعضای هیأت علمی برای پذیرش یادگیری الکترونیکی، با پژوهش کوچوکاریو و همکاران [۳۶] در مؤلفه‌های سطحی‌نگری در یادگیری و کاهش روابط بین فراگیران و اساتید همسویی دارد. در تبیین یافته‌های مرتبط با این سؤال می‌توان چنین گفت که انسان همواره تحت تأثیر عوامل محیطی خود و عناصر تشکیل‌دهنده آن بوده است. این عوامل به‌طور پیوسته از لحاظ روانی و فیزیکی بر واکنش‌ها و رفتارهای وی تأثیرگذار هستند [۳۷]. می‌توان گفت یادگیری، نتیجه شناخت کلی‌نگر انسان از محیط و اطراف خود است و از لحاظ روان‌شناسی شناخت، تعاملی است خلاق و فعال که بدون وقفه بین فرد (با همان عوامل درونی) و محیط او در جریان است به‌طور معمول این تعامل آگاهانه است که به وسیله آن، محیط پردازش می‌شود [۳۸]. محیط دانشگاه نیز با دارا بودن امکانات بیشتر آموزشی و پژوهشی نسبت به سایر محیط‌ها از جمله خانه، می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در فرآیند یاددهی - یادگیری دانشجویان داشته باشد دانشجویان با آموزش‌های مجازی تعامل و ارتباط چندانی برقرار ننموده و به حضور در کلاس‌های حضوری علاقه بیشتری دارند [۲] که این امر در سایه شیوع کووید-۱۹ دچار چالش شده است که از نظر دانشجویان رتبه اول نقطه ضعف را کسب کرده است.

پژوهش حاضر با پژوهش نورین و همکاران [۲۸] در مؤلفه تصویب یادگیری الکترونیکی در آینده به‌عنوان بخشی از آموزش، فرصت‌های جهانی یادگیری برای نسل جدید، توسعه دوره‌های آنلاین جدید همکاری علمی با سایر مراکز آموزشی در سطح ملی و بین‌المللی، تدوین استراتژی آموزش/یادگیری و ارزیابی الکترونیکی، دسترسی رایگان به منابع یادگیری آنلاین/ دسترسی به کتابخانه دیجیتال، ایجاد سیستم‌های آموزش الکترونیکی یکپارچه در قالب محیط‌های یادگیری مجازی، برنامه‌های یادگیری ترکیبی، ایجاد پیوند با دانش‌آموختگان و اساتید خارجی برای به اشتراک گذاشتن یک تجربه یادگیری؛ با پژوهش لانگ‌هرست و همکاران [۸] در مؤلفه مشارکت علمی و کار از راه دور، اختلاط یادگیری ترکیبی در تدوین برنامه درسی آینده، همچنین با نتایج پژوهش سیرانجوی و پاتنوالا [۲۷] در مؤلفه دسترسی به محتوای

نتایج این پژوهش با پژوهش نورین و همکاران [۲۸] در مؤلفه چشم‌انداز یادگیری از راه دور در طی بحران همه‌گیری، انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، ارتقاء مهارت‌های فناوری، اطلاعات و استفاده از فناوری، دانشکده و ظرفیت‌سازی، تسهیل دسترسی مطالب؛ با پژوهش لانگ‌هرست (Longhurst) و همکاران [۸] در مؤلفه توسعه منابع الکترونیکی، پیشرفت در فناوری‌ها و منابع جدید؛ با نتایج پژوهش سیرانجوی (Siranjeevi) و پاتنوالا (Pattanwala) [۲۷] در مؤلفه دسترسی آسان در هر مکان و زمان؛ با پژوهش کیانی و همکاران [۷] در مؤلفه برگزاری کلاس در شرایط بحرانی یا آب و هوایی بد (انعطاف در مکان)، دسترسی آسان به فیلم کلاس‌ها، استفاده از منابع بیشتر آموزشی، تبادل منبع و ...، با پژوهش حاجی‌زاده و همکاران [۲۵] در مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری در مکان و زمان آموزش، تسهیل دسترسی به منابع آموزشی و ارتقاء مهارت‌ها در فناوری‌های نوین و دیجیتال همسویی دارد. در تبیین این یافته می‌توان چنین گفت که استفاده از آموزش الکترونیکی در دوران شیوع کووید-۱۹، یک سرمایه‌گذاری مفید در یادگیری مستمر برای آینده تلقی می‌شود؛ به‌گونه‌ای که در سطح فردی به ارزشمندی و تعالی و در سطح سازمانی به بهبود و توسعه منجر می‌شود و واضح است که برای اجرای هر طرح جدید، از جمله آموزش الکترونیکی، زیرساخت‌هایی در سازمان مورد نیاز است و فراهم نبودن این زیرساخت‌ها چالشی جدی برای اجرای این طرح محسوب می‌شود [۳]. تاکنون هیچ عاملی همچون کووید-۱۹، این الزام و اجبار را برای خانه‌نشینی و کار از راه دور به‌وجود نیاورده بود. در همین دوره، کاستی‌های نظام یادگیری از راه دور به وضوح خود را نشان داد و بر مبنای این خلأ و نیازها، نظام آموزشی جایگزین یا نظام آموزشی هوشمند و از راه دور تولدی دوباره پیدا کرد و ضرورت تقویت کیفیت این نظام آموزشی برای همه دولت‌ها خصوصاً دولت‌های پیشرفته جهان آشکار می‌شود و اقدامات و روندهای جدیدی را به‌وجود می‌آورد [۳۲].

پژوهش حاضر با پژوهش نورین و همکاران [۲۸] در مؤلفه‌های عدم دسترسی به اینترنت، قطع برق، در دسترس نبودن دستگاه‌ها، دلهره از ارتباطات، دشوار بودن مشارکت دانشجویان، عدم تعامل دانشجو و استاد؛ با پژوهش لانگ‌هرست و همکاران [۸] در مؤلفه‌های محدودیت‌های زمانی، فقدان جلسات عملی و مواجهه با مشکلات ارزیابی؛ با نتایج پژوهش عدنان و انور [۱۵] در مؤلفه‌های فقدان تعامل رودرو با مربی، زمان پاسخگویی و عدم معاشرت سنتی در کلاس؛ با نتایج پژوهش سیرانجوی و پاتنوالا [۲۷] در مؤلفه‌های فقدان روابط و ارتباط مستقیم بین دانشجویان و مربیان و وابستگی کامل به فناوری منجر به انزوای فراگیران، ناسازگاری آموزش الکترونیکی برای دوره‌های عملی در آموزش عالی؛ با نتیجه پژوهش الهتی (Elhaty) و همکاران [۱۶] در مؤلفه کاهش دوره‌های عملی؛ با پژوهش محمودی [۱۱] در مؤلفه‌های تدریس یک‌طرفه و بدون تعامل و عدم ارائه بازخورد، جدی نگرفتن آموزش مجازی؛ با پژوهش ساجدی‌فر و عمرانی [۳۳] در مؤلفه‌های عدم

مجازی از نقاط قوت پراهمیت یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ می‌باشند. همچنین نتایج پژوهش نشانگر آن بود که از دیدگاه دانشجویان گویه‌های عدم امکان دسترسی دانشجویان به امکانات فیزیکی دانشگاه، عدم کسب تجربه‌های جدیدتر و متفاوت که تنها با حضور در دانشگاه‌ها صورت می‌پذیرد؛ کاهش شدید روابط عاطفی در بین دانشجویان و اساتید، ناسازگار برای دوره‌های عملی در آموزش عالی؛ قطع برق و مشکلات ناشی از آن از نقاط ضعف یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ به‌شمار می‌روند. نتایج پژوهش در مورد فرصت‌ها نیز مؤید این بود که از دیدگاه دانشجویان گویه‌های امکان تحصیل برای شاغلین، فرصت‌های جهانی یادگیری برای نسل جدید ایجاد سیستم‌های آموزش الکترونیکی یکپارچه در قالب محیط‌های یادگیری مجازی، امکان ادامه تحصیل در دانشگاه‌های سایر کشورها با کسب تجربه از طریق آموزش مجازی از فرصت‌های یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ می‌باشند. نتایج پژوهش در مورد تهدیدهای شیوع کرونا در آموزش عالی نشان داد که از دیدگاه دانشجویان گویه‌های آسیب‌های جسمانی (آسیب چشمی، کمردرد)، کاهش رابطه بین استاد و دانشجو، کاهش تعامل دانشجو با دانشجو و نادیده گرفته شدن تفاوت‌های فردی فراگیران از تهدیدهای یاددهی - یادگیری دوران شیوع ویروس کووید-۱۹ هستند. با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان راهکارها و پیشنهادهای اجرایی را در سه بخش تدافعی (WT)، اقتضایی یا تنوع (ST) و رقابتی/تهاجمی (SO) بیان نمود:

تدافعی (WT)

در تقابل تضعیف روابط اجتماعی دانشجویان (W_{19}) با کاهش تعامل دانشجو با دانشجو (t_1) می‌توان چنین پیشنهاد داد که گروه‌های مجازی در نرم‌افزارهای تعامل محور مثل اسکای روم، آداب کلکت، قرار و ... در جهت گسترش روابط استاد- دانشجو و دانشجو- دانشجو تشکیل شود همچنین می‌توان چنین برنامه‌ریزی کرد که دانشجویان در گروه‌بندی‌های با تعداد کم دانشجو و با رعایت پروتکل‌های بهداشتی در دانشگاه حضور داشته باشند و به تعامل با هم و با اساتید بپردازند.

بازنگری یا انطباقی (WO)

در تقابل ارتقاء یادگیری مادام‌العمر (O_2) و یادگیری سطحی (W_9) می‌توان چنین پیشنهاد داد که برنامه‌های آموزشی در راستای آموزش مادام‌العمر حتی پس از فارغ‌التحصیلی برای دانشجویان تدوین شود همچنین در تقابل عدم اطمینان از ارزشیابی واقعی دانشجویان (W_{10}) و بهره‌گیری از ارزشیابی‌های پروژه محور (O_{14}) می‌توان پیشنهاد کرد که ارزشیابی‌های پروژه محور و ارزشیابی تکوینی برای ارزشیابی دانشجویان ملاک قرار گیرند و اساتید با استفاده از روش‌های متنوع از جمله پروژه محور کردن اقدام به ارزشیابی نمایند تا هم ارزشیابی واقعی صورت گیرد و جلوی تقلب نیز گرفته شود. در تقابل افزایش تعداد رشته‌ها (O_{19}) و

اینترنت همسویی دارد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان چنین گفت که شیوع کووید-۱۹ باعث شده است فرصت‌های جهانی یادگیری برای نسل جدید ایجاد شود که از جمله این فرصت‌ها می‌توان به امکان تحصیل برای شاغلین اشاره کرد که در نتیجه گسترش آموزش مجازی می‌توانند هم به کار و هم به تحصیل بپردازند. البته گسترش آموزش مجازی در این دوره، علاوه بر اینکه در سطح کشور باعث گرایش همه افراد به آموزش مجازی شده است، فرصتی را فراهم کرده است که ادامه تحصیل در دانشگاه‌های سایر کشورها با کسب تجربه از طریق آموزش مجازی فراهم شود.

پژوهش حاضر با پژوهش لانگ‌هرست و همکاران [۸] در مؤلفه کاهش تعامل دانش‌آموزان و کاهش رابطه بین استاد و دانشجو و همچنین با نتایج پژوهش کوجوکاریو و همکاران [۳۶] در مؤلفه اثرات متناقض آموزش معاصر روی یاگیرندگان؛ میزان بالای ترک تحصیل دانش‌آموزان با پژوهش حاضر همسویی دارد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان چنین گفت که استفاده از آموزش مجازی آسیب‌های جسمانی و روانی را به دنبال دارد که از جمله آسیب‌های جسمانی می‌توان به آسیب‌های چشمی و کمردرد اشاره کرد که در نتیجه استفاده بیشتر از امکانات فناورانه مثل کامپیوتر و گوشی ایجاد می‌شود. همچنین می‌توان به آسیب‌های روحی و روانی اشاره کرد که در سایه کاهش تعامل و ارتباط حضوری بین اساتید و دانشجویان ایجاد شده است. بحران کنونی کووید-۱۹ ممکن است باعث افزایش خطر انزوا، اضطراب و کسالت در بین دانشجویان شود [۳۹] و کاهش کیفیت زندگی و افزایش اضطراب و استرس بر انگیزش و نتایج تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر منفی می‌گذارد [۴۰] [۴۱].

نادیده گرفته شدن تفاوت‌های فردی فراگیران تهدید دیگر است. وجود تفاوت‌های فردی در میان فراگیران از نظر هوش، شخصیت، استعداد، پیشرفت تحصیلی، وضعیت اقتصادی و اجتماعی و قدرت یادگیری مطالب و ... یکی از مهم‌ترین مسائلی است که مدرسان در کلاس‌های خود با آن مواجهند؛ چراکه مدرسان به تجربه دریافته‌اند که شیوه برخورد و پیروی از یک روش تدریس خاص نمی‌تواند برای همه فراگیران به‌طور یکسان مفید باشد [۴۲]. با توجه به اینکه شیوع کووید-۱۹ باعث رشد آموزش در محیط‌های مجازی شده است و در این محیط‌ها ارتباط و تعاملات چهره به چهره کمتر است و اساتید نمی‌توانند شناخت خوبی از دانشجویان داشته باشند؛ لذا تفاوت‌های فردی بین دانشجویان تا حدودی نادیده گرفته می‌شود.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که از دیدگاه دانشجویان، آگاهی بخشی به مؤسسات آموزش عالی در راستای کمبودهای زیرساختی مجازی، انعطاف‌پذیری در مکان آموزش، تسهیل دسترسی به مطالب، ارتقاء مهارت‌ها در فناوری‌های نوین و دیجیتال، ظرفیت‌سازی برای آموزش

مشارکت نویسندگان

این مقاله مستخرج از پایان نامه مهدیه روحی دانش آموخته کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی به راهنمایی فیروز محمودی و مشاوره کیومرث تقی پور است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از دانشجویان شرکت کننده در پژوهش و سایر دست اندر کاران انجام این پژوهش، قدردانی می نمایند.

تعارض منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

[1] Mahdavi AQ. [Investigating the efficiency of higher education in Iran in order to achieve sustainable development]. *Economic research (sustainable growth and development)*. 2020; 20 (4): 32-1. Persian.

[2] Yang C. *Exploring the Possibilities of Online Learning Experiences* [Unpublished doctoral dissertation]. Teachers College: Columbia University; 2020.

[3] Tari F, Shams Morkani GhR. [Identifying and Modelling of Challenges for Implementing E-Learning in the Iranian National Gas Company: An Interpretive Structural Modeling (ISM) approach]. *Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources*. 2018; 4(14):1-27. Persian.

[4] Ayithey FK, Ayithey MK, Chiwero NB, Kamasah JS, Dzuvor C. Economic impacts of Wuhan 2019-nCoV on China and the world. *Journal of Medical Virology*. 2020 May; 92(5): 473-475.

[5] Hassanzadeh M. A Framework for Managing E-Learning Knowledge in a Critical Situation: The Covid Epidemic Case – 19. *Collection of articles on e-learning challenges in higher education*. Bu Ali Sina University of Hamadan. 2020. Persian.

[6] Farnoush GR, Ali Shiri GhH, Zijud SR, Hosseini Dorostkar R, Jalali Farahani A. [Recognition of Covid-19 New Virus-2019 and Covid-19 Based on Available Evidence: A Review Study]. *Journal of Systemic Medicine*. 2020; 22 (1): 1-11. Persian.

[7] Kiani GR, Taherkhani M, Alampour S, Manzoori HA, Raouf A. Evaluation of e-learning based on the SIPP model (Case study: Technical and Vocational University). *Collection of articles on e-learning challenges in higher education*. Bu Ali Sina University of Hamadan; 2020. Persian.

[8] Longhurst GJ, Stone DM, Dulohery K, Scully D, Campbell T, Smith CF. Strength, weakness, opportunity, threat (SWOT) analysis of the adaptations to anatomical education in the

سازگار برای دوره های عملی در آموزش عالی (W_8) نیز می توان استفاده از تکنولوژی واقعیت مجازی (VR) در راستای آموزش دروس عملی از طریق آموزش مجازی را ارائه کرد.

اقتضایی یا تنوع (ST)

در تقابل استقلال بیشتر فراگیران در یادگیری با استفاده از محتوای مجازی (S_7) و وجود تأثیرات سوء در پیشرفت تحصیلی و رشد فردی دانشجویان به دلیل نبود استاد راهنما (T_2) می توان پیشنهاد داد که وضعیت پیشرفت دانشجویان توسط اساتید به طور مستمر مورد پایش قرار گیرد تا از یادگیری واقعی دانشجویان اطمینان حاصل شود همچنین در تقابل افزایش جنب و جوش و تحرک علمی (S_{15}) و کاهش کیفیت آموزش و گرایش بیشتر به سمت مدرک گرایی تا تخصص گرایی (T_{15}) می توان به رتبه بندی مدارک تحصیلی بر اساس سطح دانشگاه و دخالت دادن کیفیت مدرک تحصیلی در اموری همچون استخدام اشاره نمود و در تقابل توسعه زیرساخت های فناوریانه دانشگاه (S_7) و اعتیاد به شبکه های مجازی (T_8) و در خود فرورفتگی مجازی (T_9) می توان به برگزاری کارگاه های آموزشی روش تدریس مجازی و نحوه تولید و تهیه محتوای الکترونیکی به هدفمند کردن میزان استفاده از فضای آموزش مجازی در بین دانشجویان اشاره کرد

راهنماهای رقابتی/تهاجمی (SO)

در تقابل آگاهی بخشی به مؤسسات آموزش عالی در راستای کمبودهای زیرساختی مجازی (S_{16}) و ایجاد سیستم های آموزش الکترونیکی یکپارچه در قالب محیط های یادگیری مجازی (O_{12}) می توان چنین پیشنهاد داد که با استفاده از نیازسنجی دقیق از اساتید و دانشجویان و... کمبودهای زیرساختی آموزش مجازی در دانشگاه شناسایی و با جذب منابع مالی از سازمان ها و خیرین تأمین شوند؛ همچنین مجازی بودن آموزش در برخی دروس نظری بدون نیاز به آموزش حضوری در پسا کووید-۱۹ نیز استمرار یابد. همچنین در تقابل تسهیل دسترسی به مطالب (S_5) و دسترسی رایگان به منابع یادگیری آنلاین (O_{11}) می توان چنین پیشنهاد داد که کتابخانه های دیجیتال جامع برای دسترسی به انواع مختلف منابع در دانشگاه راه اندازی شود تا دانشجویان در مواقع ضرورت بتوانند از منابع و محتوای آموزش متنوع بهره ببرند.

محدود بودن جامعه آماری به دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، امکان تعمیم یافته ها را به سایر دانشکده ها و دانشگاه ها با مشکل مواجه کرده است. همچنین استفاده از روش نمونه گیری در دسترس، امکان استفاده از نظرات سایر دانشجویان را که در دسترس نبودند، با مشکل روبه رو کرده بود. به محققان آتی پیشنهاد می شود به بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدهای شیوع کووید-۱۹ در فرآیند یاددهی-یادگیری از دیدگاه خبرگان نظام آموزش عالی بپردازند. ضمناً پیشنهاد می شود به بررسی تجارب زیسته اساتید و دانشجویان از فرآیند یاددهی-یادگیری در دوران شیوع کووید-۱۹ پرداخته شود.

- Collection of articles Challenges of e-learning in higher education. Bu Ali Sina University of Hamadan. 2020. Persian.
- [22] Bao W. Bridging the gap between research and practice: Identifying high-impact educational practices for Chinese undergraduate education. *Peking University Education Review*. 2019; 1:105-29.
- [23] Hadavand S, Kashanchi AR. Effective factors on electronic learning. *Educ Strategy Med Sci*. 2013; 6 (2) :89-93. Persian.
- [24] Schultz RB. A critical examination of the teaching methodologies pertaining to distance learning in geographic education: Andragogy in an adult online certificate program. *Review of International Geographical Education Online*. 2012; 2(1): 45-60.
- [25] Hajizadeh A, Azizi G, K J. [Analyzing the opportunities and challenges of e-learning in the Corona era: An approach to the development of e-learning in the post-corona]. *Scientific Quarterly of Teaching Research*. 2021; 9 (1): 174-204. Persian.
- [26] Balram S. Teaching and learning pedagogies in higher education geographic information science. *InGIScience Teaching and Learning Perspectives*. 2019; 1-8.
- [27] Siranjeevi MS, Pattanwala H. Embracing the Change: SWOT Analysis of the Education Technology in Online Learning. *IJIRT*. 2020; 6(12): 776-780.
- [28] Noreen K, Umar M, Sabir SA, Farooq A. SWOC analysis of e-learning educational services at Rawalpindi Medical University in the midst of COVID-19. *Journal of Rawalpindi Medical College*. 2020; 24(1): 37-43.
- [29] Sharifi Rahnamo S, Khakbaz AS. Explain the Ethical Challenges of Virtual Education in the Covid-19 Age with an Emphasis on Higher Education. Collection of articles on e-learning challenges in higher education. Bu Ali Sina University of Hamadan. 2020. Persian.
- [30] Hossain MF, Adnan ZH, Hasin MA. Improvement in weighting assignment process in Analytic Hierarchy Process by introducing suggestion matrix and Likert scale. *International Journal of Supply Chain Management*. 2014; 3(4): 91-5.
- [31] Heydari R, Hosseini SA, Mousavi Q, Safari N. [Analysis of the readiness of government organizations in Rasht in the face of natural disasters using SWOT]. *Journal of Rescue and Relief*. 2015; 7 (3): 1-20. Persian.
- [32] Salimi S, Fardin MA. [The Role of Corona Virus in Virtual Education, with an Emphasis on Opportunities and Challenges]. *Quarterly Journal of Research in School and Virtual Learning*. 2020; 8(2): 39-60. Persian.
- United Kingdom and Republic of Ireland in response to the Covid-19 pandemic. *Anatomical sciences education*. 2020; 13(3): 301-11.
- [9] Mirzaei H. [Research in Higher Education, Science and the Covid Crisis - 19 in Iran]. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies; 2020. Persian.
- [10] Seraji F. [Challenges of e-learning in higher education]. Hamedan: Publication of Bu Ali Sina University Center; 2020. Persian.
- [11] Mahmoodi M, Mostashiri S. [Analyzing Challenges in the Development of Electronic Learning in Higher Education (Case Study: Semnan University)]. *Higher Education Letter*, 2017; 10(37): 111-129. Persian.
- [12] Rose S. Medical student education in the time of COVID-19. *Jama*. 2020; 323(21): 2131-2.
- [13] Rabbani F, Khanbabaei V, Zakir Salehi Gh. [The effect of the prevalence of Covid 19 on the managerial dimensions of Iranian universities and higher education institutions from the perspective of experts]. *Journal of Scientific Research*. 2020; 29 (3): 196-211. Persian.
- [14] Rapanta C, Botturi L, Goodyear P, Guàrdia L, Koole M. Online university teaching during and after the Covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education*. 2020 Oct; 2(3): 923-45.
- [15] Adnan M, Anwar K. Online Learning amid the COVID-19 Pandemic: Students' Perspectives. *Online Submission*. 2020; 2(1): 45-51.
- [16] Elhaty IA, Elhadary T, Elgamil R, Kilic H. Teaching university practical courses online during COVID-19 crisis: A challenge for elearning. *J. Crit. Rev*. 2020; 7(8): 1-10.
- [17] Hodges CB, Moore S, Lockee BB, Trust T, Bond MA. The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause*, 2020; 27: 1-12.
- [18] Fathi Vajargah K, Ghaderi Najaf Abadi M, Siahkali Moradi J. Investigating the effect of Covid-19 virus on global higher education. Collection of articles on e-learning challenges in higher education. Bu Ali Sina University of Hamadan; 2020. Persian.
- [19] Branch RM, Dousay TA. Survey of instructional development models. USA: Association for Educational Communications and Technology (AECT); 2015.
- [20] Bao W. COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*. 2020; 2(2): 113-5.
- [21] Mahmoudi F. Challenges of the learning system of Tabriz University and providing practical solutions to the challenges in the use of e-learning in the Quaid era - 19.

محمودی) و مشاوره نویسنده سوم (دکتر کیومرث تقی‌پور) دفاع شده است.

Ruhi, M. M.A, Curriculum Studies, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

✉ Mahdiye.ruhi@yahoo.com



فیروز محمودی دانشیار گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی با گرایش تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۷۹ از دانشگاه تبریز و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی گرایش برنامه‌ریزی درسی را در سال

۱۳۸۲ از دانشگاه تبریز دریافت نمودند. در سال ۱۳۸۶ به‌عنوان دانشجوی دوره دکتری دانشگاه تربیت مدرس شروع به تحصیل کرده و در سال ۱۳۹۱ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۵۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه کرده‌اند و از سال ۱۳۹۴ مدیرگروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز بودند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: تجزیه و تحلیل آماری، طراحی محیط‌های یادگیری، روش تحقیق، نظریه‌های برنامه‌ریزی درسی، برنامه درسی وارونه.

Mahmoodi, F. Associate Professor, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

✉ firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir



کیومرث تقی‌پور استادیار گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان هر سه مقطع تحصیلی را در رشته علوم تربیتی - گرایش تکنولوژی آموزشی تحصیل نموده و مدرک کارشناسی را در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه تبریز، مدرک

کارشناسی ارشد را در سال ۱۳۹۰ از دانشگاه علامه طباطبایی تهران، و مدرک دکتری تخصصی را در سال ۱۳۹۵ از دانشگاه تربیت مدرس تهران اخذ نمودند. بیش از ۴۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی در کارنامه ایشان است و مجری و همکار چهار طرح پژوهشی ملی می‌باشند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: طراحی آموزشی براساس رویکردهای سیستمی و سازنده‌گرایی، طراحی و تولید محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای، کاربست فناوری در آموزش، و شکاف دیجیتالی در نظام آموزشی.

Taghipour, K. Assistant Professor, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

✉ taghipour@tabrizu.ac.ir

[33] Sajedifar Y, Omrani L. Identifying the challenges in the educational system of the country's universities during the Covid outbreak - 19. Collection of articles on e-learning challenges in higher education. Bu Ali Sina University of Hamadan. 2020. Persian.

[34] Hamed Nasab S. Analyzing Students' Perceptions of Learning Challenges in Virtual Social Networks: A Qualitative Study. Collection of articles on e-learning challenges in higher education. Bu Ali Sina University of Hamadan. 2020. Persian.

[35] Osman Y. Implementation of e-learning in the University of Gezira barriers and opportunities. *Educational Science and Research*. 2017; 1(1):23-35.

[36] Cojocariu, V. M., Lazar, I., Nedeff, V., & Lazar, G. (2014). SWOT analysis of e-learning educational services from the perspective of their beneficiaries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2003; 116, 1999.

[37] Zarei N. The impact of the environment on education and learning. The first national conference of Farda School: 2019 Maarch 15-29: Ardabil, Iran. Persian.

[38] Afzal Niya MR. Design and familiarity with learning centers and resources. Tehran: Samat Publications; 2015. Persian.

[39] Rubin G, Wessely S. The psychological effects of quarantining a city. *Bmj*. 2020.

[40] Artino AR, La Rochelle JS, Durning SJ. Second-year medical students' motivational beliefs, emotions, and achievement. *Medical education*. 2010; 44(12): 1203-12.

[41] Lyndon MP, Henning MA, Alyami H, Krishna S, Zeng I, Yu TC, Hill AG. Burnout, quality of life, motivation, and academic achievement among medical students: A person-oriented approach. *Perspectives on medical education*. 2017; 6(2): 108-14.

[42] Moajez N, Gorbani E, Rahimi A. Individual differences in learning and education. International Conference on New Research Achievements in Social Sciences, Education, Educational Sciences and Psychology: 2017 June 22-29: Isfahan, Iran. Persian.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



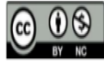
مهديه رuchi فارغ‌التحصیل رشته برنامه‌ریزی درسی از دانشگاه تبریز می‌باشد. مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد ایشان است که در شهریور ۱۴۰۰ با موفقیت تحت راهنمایی نویسنده مسئول این مقاله (دکتر فیروز

Citation (Vancouver): Ruhi M, Mahmoodi F, Taghi Pour K. [Strengths, weaknesses, opportunities and threats of the Covid-19 outbreak in higher education from the perspective of students of the faculty of educational sciences and psychology in university of Tabriz]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 707-722

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8548.2685>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The effect of gamification on vocabulary learning (learning English as a second language) among the fifth-grade elementary school students

A. Salimi, H. Zangeneh*

Department of Educational Technology, Faculty of Human Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

ABSTRACT

Received: 2 November 2021
 Reviewed: 21 Desember 2021
 Revised: 6 January 2022
 Accepted: 14 February 2022

KEYWORDS:

Gamification
 Vocabulary Learning
 Language Learning

* Corresponding author

✉ Zangeneh@basu.ac.ir

☎ (+9881)38292614

Background and Objectives: Teaching English as a second language has grown exponentially in the world over the last two decades with mobile or computer-assisted approaches. New learning technologies have increased their popularity through interactive language learning content in listening, speaking, writing, and comprehension skills and paved the way to increase the learner's control over the learning process, the time and place of learning, or even choosing instructional media and learning activities so that the learner should have the freedom to act, which has led to more personalization of instruction to welcome learning through more technologies. This type of learning may be among their preferences in which the basics of language learning skills are vocabulary learning which can be of significant consideration. In contrast, word-learning in language learning is a dull, boring, and monotonous activity that learners face constantly. At the same time, it is essential and fundamental because other language skills highly depend on vocabulary learning. New learning technologies have also been effective in this area by gamification of the vocabulary learning process and adding elements such as competition, leaderboard, reinforcement and reward programs, feedback, challenges, and the like. They have made learning vocabulary an engaging and enjoyable activity through the instructional design of the learning environment. Vocabulary learning, is a repetitive and tedious activity, the learner must pronounce the word well, understand the explicit and implicit meaning of the word, recognize its usage and function well, write the word correctly, discriminate the root of the word to form different words for the intended functions. All of these add to the complexity and difficulty of vocabulary learning because the number of variables involved is high, and they are interrelated. Vocabulary learning is crucial because its traces in learning other language skills are well recognizable. On the other hand, as the circle of linguistic vocabulary expands, it sometimes becomes difficult for an individual to understand the semantic subtleties of words required to internalize the words; otherwise, they are forgotten. Therefore, based on understanding such problems and difficulties in learners' language learning, educational technology has been considered a helpful solution in this field. Most studies have shown that educational technology is also valuable in terms of emotional and motivational dimensions for cognitive effectiveness and can play an irreplaceable role in gamifying vocabulary learning. With this in mind, this study aimed to investigate the effect of gamification on English vocabulary learning among the fifth-grade Iranian students.

Methods: The method in this study was quasi-experimental with a pretest-posttest design and an experimental and a control group. The study population included all fifth-grade elementary school students in Hamadan in the academic year of 2020-2021 (N=8431), of whom a sample size of 40 people was chosen. Convenience sampling method was used and the participants were chosen from the schools whose students had access to a laptop, tablet, smartphone, or personal computer to run the gamification (games developed for vocabulary learning). They were assigned randomly to the experiment group (20) and control (20) one. The data collection tool in this study was the teacher-developed academic test for both pretest and posttest (including 30 four-point questions) and was the same in both groups. The experts' views were used to determine their validity, and also their reliability was calculated based on Cronbach's alpha as 0.78. Descriptive and inferential statistics (covariance test) were used to analyze the data using SPSS software version 22.0.

Findings: Based on the analysis of the data, the ratio of f for the independent variable was equal to 5.956, the significance level was 0.02; for the covariate, the f ratio was equal to 0.687, and the significance level was 0.41. It can be said that the effect of intervention in the experimental group was significant, but the impact of covariate was insignificant.

Conclusion: Based on the findings of this study, the pretest scores as covariates had no significant effect on posttest scores, but the impact of the intervention on posttest scores was significant. So, it can be concluded that gamification improved English vocabulary learning (as a second language) among the fifth-grade Iranian students.



NUMBER OF REFERENCES

42



NUMBER OF FIGURES

3



NUMBER OF TABLES

6

مقاله پژوهشی

تأثیر بازی‌وارسازی بر واژه‌آموزی (یادگیری انگلیسی به‌عنوان زبان دوم) در دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی

علیرضا سلیمی، حسین زنگنه*

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: آموزش زبان انگلیسی به‌عنوان زبان دوم طی ۲ دهه اخیر با کمک رایانه و موبایل در جهان رشد فزاینده‌ای داشته است. تکنولوژی‌های نوین یادگیری از طریق تعاملی کردن محتوای آموزش زبان در مهارت‌هایی نظیر مهارت‌های شنیداری، گفتاری، نوشتاری و درک مطلب به محبوبیت خود افزوده و سعی داشته تا با افزایش کنترل یادگیرنده بر فرآیند یادگیری، بر زمان و مکان یادگیری یا حتی در انتخاب رسانه و فعالیت یادگیری، زبان‌آموز آزادی عمل داشته باشد که خود باعث شخصی‌سازی بیشتر آموزش شده تا آن‌ها از یادگیری از طریق تکنولوژی بیشتر استقبال کنند و این نوع یادگیری در زمره ترجیحات آن‌ها قرار گیرد که این توجه به فعالیت‌های مبنایی زبان‌آموزی نظیر واژه‌آموزی به‌عنوان اساس و سنگ بنای یادگیری زبان، قابل‌تأمل است. زیرا واژه‌آموزی در زبان‌آموزی، فعالیتی کسل‌کننده، ملال‌آور و یکنواخت است که زبان‌آموزان به‌طور مدام با آن روبرو هستند و درعین‌حال مهم و اساسی است؛ چراکه سایر مهارت‌های زبان از طریق یادگیری آن امکان‌پذیر می‌شود. تکنولوژی‌های نوین یادگیری در این زمینه هم اثربخش واقع شده و با بازی‌وارسازی فرآیند واژه‌آموزی و به‌واسطه اضافه کردن عناصری همچون رقابت، زمان‌بندی، برنامه تقویت و پاداش‌دهی، ارائه بازخورد، چالش و نظایر آن‌ها طی فضای یادگیری از طریق طراحی آموزشی، واژه‌آموزی را تبدیل به فعالیتی جذاب و لذت‌بخش نموده است. در واژه‌آموزی علاوه بر این‌که فعالیتی تکراری و خسته‌کننده است، زبان‌آموز باید به‌خوبی بتواند واژه را تلفظ کرده، معنای صریح و ضمنی واژه را درک نموده، موقعیت کاربرد آن را خوب تشخیص داده، واژه را به‌درستی بنویسد، ریشه لغت را تمیز داده تا براساس آن در موقعیت‌های موردنیاز، واژه‌سازی کند که این موارد همگی بر پیچیدگی واژه‌آموزی و دشواری آن می‌افزایند. زیرا تعداد متغیرهای دخیل در یادگیری صحیح واژه زیاد بوده و با یکدیگر هم در ارتباطند. واژه‌آموزی یک مهارت بسیار مهم است؛ چون ردپای آن در یادگیری سایر مهارت‌های زبان‌آموزی به‌خوبی قابل تشخیص است. از طرفی هم با گسترش دایره واژگان زبان‌آموز، درک ظرافت‌های معنایی واژه گاهی برای او دشوار می‌شود که مستلزم به‌کارگیری آن‌ها در موقعیت کاربردی به‌طور مداوم است، وگرنه فراموش می‌شوند. لذا براساس چنین دشواری‌هایی در مسأله زبان‌آموزی که زبان‌آموزان با آن مواجه هستند، تکنولوژی آموزشی به‌عنوان یک راه‌حل و راهگشای مفید در این زمینه مدنظر قرار گرفته است که در بیشتر پژوهش‌ها نشان داده که علاوه بر اثربخشی از منظر شناختی از لحاظ عاطفی و انگیزشی هم ارزشمند است و می‌تواند با بازی‌وارسازی واژه‌آموزی، نقش بی‌بدیلی ایفا کند. بنابراین با توجه به آنچه گفته شد، هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر بازی‌وارسازی بر واژه‌آموزی زبان انگلیسی در دانش‌آموزان فارسی‌زبان کلاس پنجم است.

روش‌ها: روش در این پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر همدان در سال تحصیلی ۹۹-۹۸ به تعداد ۸۴۳۱ نفر بود که حجم نمونه به تعداد ۴۰ نفر با روش نمونه‌گیری در دسترس و از مدارسی انتخاب شد که دانش‌آموزان آن‌ها دسترسی به لپ‌تاپ، تبلت، گوشی هوشمند یا رایانه‌ی رومیزی جهت اجرای بازی (بازی‌واره‌ای که برای واژه‌آموزی توسعه یافته بود) داشتند و سپس به‌طور تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری آزمایش و کنترل جایگذاری شدند. ابزار گردآوری داده (اجرا) در این پژوهش، آزمون پیشرفت تحصیلی معلم ساخته برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون (شامل ۳۰ سؤال ۴ گزینه‌ای) و در هر دو گروه به‌طور یکسان بود که برای تعیین روایی آن‌ها از نظر متخصصان موضوع استفاده شد و میزان پایایی هم براساس آلفای کرونباخ ۰/۷۸ به‌دست آمد. برای تحلیل داده‌ها نیز از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون کورانیانس) با استفاده از نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس نسخه ۲۲ (۲۰۲۱) استفاده شد.

تاریخ دریافت: ۱۱ آبان ۱۴۰۰
تاریخ داوری: ۳۰ آذر ۱۴۰۰
تاریخ اصلاح: ۱۶ دی ۱۴۰۰
تاریخ پذیرش: ۲۵ بهمن ۱۴۰۰

واژگان کلیدی:

بازی‌وارسازی

واژه‌آموزی

زبان‌آموزی

* نویسنده مسئول

Zangeneh@basu.ac.ir

۰۸۱-۳۸۲۹۲۶۱۴

یافته‌ها: براساس تحلیل داده‌های حاصل از این پژوهش، نسبت f برای متغیر مستقل برابر با ۵/۹۵۶ و سطح معنی‌داری برابر با ۰/۰۲ بود و برای کوریت نسبت f برابر با ۰/۶۸۷ و سطح معنی‌داری برابر با ۰/۴۱ بود که می‌توان گفت که اثر مداخله در گروه آزمایش معنی‌دار بوده است؛ ولی اثر کوریت غیر معنی‌دار.

نتیجه‌گیری: بنابراین با توجه به این‌که نتایج نشان می‌دهد که نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان کوریت، دارای اثر غیر معنی‌داری بر نمرات پس‌آزمون بوده و از طرفی تأثیر مداخله بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار بوده است؛ پس براساس یافته‌های حاصل از این پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از بازی‌وارسازی موجب بهبود میزان واژه‌آموزی زبان‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی در زبان انگلیسی به‌عنوان زبان دوم می‌شود.

مقدمه

می‌کند. بنابراین، بازی‌وارسازی به‌عنوان راهبرد یاددهی-یادگیری محبوب کودکان برحسب قابلیت‌هایش از منظر واژه‌آموزی می‌تواند یک راهبرد قابل‌تأمل و اثربخش در نظر گرفته شود.

در رابطه با مسأله‌های مختلف حوزه یاددهی-یادگیری در مفهوم عام آن‌که بازی‌وارسازی به‌عنوان راه‌حل مناسب تلقی شده است، پژوهش‌های مختلفی صورت گرفته که برخی از آن‌ها عبارتند از: به‌عنوان راهکاری برای رفع عدم انگیزه و علاقه پایین به یادگیری (چپمن و ریچ [۵]؛ باکلی و دوایل [۶]؛ راه‌حلی برای کمک به افراد با توان درگیرسازی شناختی پایین (بوچریکا و دیگران [۷]؛ تقلیل ترس از کوشش-خطا، طی فرآیند یادگیری (سلیمی، [۸]؛ کاهش اضطراب یادگیری زبان (هنگ و دیگران [۹]؛ و ریاضی؛ بهبود عملکرد تحصیلی (بیلدریم و سن [۱۰]؛ بایداس و شیک [۱۱]؛ بورسوس [۱۲]؛ لذت‌بخش‌تر کردن فرآیند یادگیری (هو، [۱۳]؛ و موارد مشابه آن. بنابراین بازی‌وارسازی از منظر متغیرهای مختلفی که در اینجا مطرح شد، اثربخش واقع شده است.

با این وجود، در رابطه با بازی‌وارسازی برای واژه‌آموزی انگلیسی به‌عنوان زبان دوم به‌ویژه در زبان‌آموزان فارسی‌زبان (دانش‌آموزان شهر همدان) با رویکرد شبه آزمایشی، پژوهش انجام نشده است که هدف مطالعه حاضر، پر کردن این خلأ پژوهشی است. بنابراین، سؤال اساسی پژوهش حاضر عبارت است از: آیا بازی‌وارسازی واژگان پایه زبان انگلیسی بر میزان واژه‌آموزی دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی تأثیر دارد؟

پیشینه پژوهش

از لحاظ نظری در رابطه با بازی‌وارسازی که در این پژوهش از آن استفاده شده و مبنای طراحی و تولید بوده است، می‌توان به دیدگاه انگیزشی و دیگر پژوهش‌های صورت گرفته در رابطه با عناصر بازی‌وارسازی اشاره کرد که در قسمت بعدی به آن‌ها پرداخته می‌شود. براساس دیدگاه‌های انگیزشی، رفتار انسان‌ها به‌شدت تحت تأثیر انگیزه‌ها هستند که به‌طور کلی به دو دسته درونی و بیرونی تقسیم می‌شوند. مطابق با دیدگاه یانگ و همکاران [۱۶] گرچه هر دو انگیزش در طراحی بازی‌ها تأثیر بسزایی دارند و باعث درگیرسازی بازی‌باز در انجام فعالیت می‌شوند، اما انگیزش درونی نقش کلیدی‌تری می‌تواند ایفا کند. از نظر مالون و لیپر [۱۷] چالش، تخیل و کنجکاوی از جمله عواملی هستند که بازی‌ها را سرگرم‌کننده، جذاب و برانگیزاننده می‌کنند. یانگ، یه و فنگ

واژه‌آموزی (vocabulary learning) یکی از مؤلفه‌های کلیدی یادگیری زبان‌های دوم محسوب می‌شود که از جنبه‌های مختلف قابل‌تأمل است؛ مثلاً از لحاظ تلفظ، معنای صریح و ضمنی واژه، موقعیت کاربرد آن، املا و واژه، ریشه‌یابی لغت و حتی به‌کارگیری زایشی (generative use) آن که هنگام یادگیری باید مدنظر قرار گیرد. ضرورت و اهمیت واژه‌آموزی به‌عنوان سنگ بنای یادگیری زبان دوم که نقش مؤثری در یادگیری مهارت‌های شنیداری، نوشتاری، گفتاری و درک مطلب دارد از یک‌سو و از سوی دیگر، مسأله یادگیری واژگان (به‌ویژه در طولانی‌مدت) به‌عنوان یک فعالیت خسته‌کننده، ملال‌آور و تکراری است که زبان‌آموز باید مدام واژه را تکرار نماید تا فراموش نکند. علاوه بر این، توسعه تعداد واژگان و به‌کارگیری سلیس آن‌ها در جمله طی مدت‌زمان طولانی و در موقعیت‌های مختلف و توجه به تفاوت‌های ظریف معنایی مترادف‌ها هنگام استفاده از جمله دشواری‌هایی است که زبان‌آموزان با آن روبرو هستند که این خود باعث بی‌انگیزگی، دلسردی و ناامیدی آن‌ها در یادگیری زبان دوم شده که حتی گاهی خود را به شکل اضطراب در رفتارهای زبان‌آموزان نشان می‌دهد [۱] و [۲]. بنابراین واژه‌آموزی در بلندمدت برای زبان‌آموز کاری دشوار، خسته‌کننده (به‌ویژه برای کودکان) بوده و مستلزم به‌کارگیری راهبردهای یاددهی-یادگیری اثربخش است تا منجر به یادگیری پایدار، افزایش انگیزش درونی، بهبود توان زایشی در استفاده از واژه‌ها در موقعیت‌های متفاوت شود.

بازی‌وارسازی به‌عنوان یک راهبرد یاددهی-یادگیری و راه‌حل مناسب برای زبان‌آموزان در رابطه با حل مسأله آنان در حوزه واژه‌آموزی است. بازی‌وارسازی در واقع ناشی از به‌کارگیری قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ادغام در رویکردهای جدید پداگوژی-هیوتاگوژی (pedagogy-heutagogy) برای لذت‌بخش کردن فرآیند یاددهی-یادگیری (به‌ویژه برای کودکان) است که به‌طور تلویحی و ضمنی ریشه در انگاره‌های پساتجدد دارد. به نظر می‌رسد، کودکان نسل تکنولوژی، آن نوع سیستم‌ها، راهبردها و فعالیت‌های یادگیری را ترجیح می‌دهند که تعامل، کنش-واکنش و لذت‌جویی در بطن و متن باشد تا در حاشیه. مطابق با دیدگاه مالون [۳] بازی‌وارسازی از عناصر و تکنیک‌های طراحی بازی دیجیتال برای حل مشکلات در بافت‌های غیر بازی (none-game contexts) مانند تجارت و آموزش استفاده می‌کند. بریگهام [۴] نیز آن را به‌عنوان استفاده از عناصر طراحی بازی در بافت‌های غیر بازی تعریف

[۲۶]، فلورس [۲۸]؛ گوآکتا و همکاران [۲۹]؛ بازخورد. پیامی که در بازی‌وارسازی در پاسخ به رفتار بازی‌باز ارائه می‌شود که ممکن است با نیت آگاهی‌بخشی، انگیزه‌بخشی و نظایر آن‌ها باشد. (آبرامز و والش [۲۴]؛ بالداف و همکاران [۲۵]؛ باستیلو و همکاران [۲۶]؛ فلورس [۲۸]؛ گایکواد و جین [۲۷]؛ ژیراردلی [۲۱]؛ گوآکتا و همکاران [۲۹]؛ هانوس و فاکس [۲۲]؛ فلورس [۲۸]؛ هانگ و همکاران [۲۳]؛ انگیزش: مجموعه عوامل سوق‌دهنده به رفتار بازی‌باز طی فرآیند انجام فعالیت‌ها است تا او برانگیخته‌شده و آن‌ها را به سرانجام برساند (راپ و همکاران [۳۰]؛ هوانگ و هو [۳۱]؛ باکلی و دوپل [۶]؛ چپمن و ریچ [۵]، روند پیشرفت (track progress): عنصری از بازی‌وارسازی است که به‌منظور نشان دادن جریان پیشرفت بازی‌باز طی فرآیند انجام فعالیت‌ها به او طراحی شده است (آبرامز و والش [۲۴]؛ باستیلو و همکاران [۲۶]؛ فلورس [۲۸]؛ گوآکتا و همکاران [۲۹]؛ مدال (medal) (آبرامز و والش [۲۴]؛ جدول امتیازات (leaderboard): عنصری از بازی‌وارسازی که مجموعه امتیازاتی که بازی‌باز طی انجام فعالیت‌ها و در زمان مشخص کسب کرده است را نشان می‌دهد (بالداف، برندر و ویمر [۲۵]، گوآکتا و کاستر-گارسز [۲۹]؛ هانوس و فاکس [۲۲]؛ فلورس [۲۸]؛ هانگ و همکاران [۲۳]؛ نشان (badge). مجموعه عناصر دیداری در بازی‌وارسازی که بازی‌باز گاهی می‌سازد یا کشف و گردآوری می‌کند و به‌موجب آن‌ها مثلاً یک سطح در بازی ارتقا پیدا می‌کند. (باستیلو و همکاران [۲۶]؛ دالمینا و همکاران [۳۳]؛ امتیاز (point or score): مجموعه اعدادی که بازی‌باز به‌موجب انجام فعالیت‌های درست طی بازی کسب می‌کند (باستیلو و همکاران [۲۶]؛ گایکواد و جین [۲۷]؛ گوآکتا و کاستر-گارسز [۲۹]؛ فلورس [۲۸]؛ سیستم سطح‌بندی (level system): مجموعه بخش‌های سلسله‌مراتبی یک بازی‌وارسازی که بازی‌باز مثلاً از طریق کسب میزان امتیاز خاصی می‌تواند به بخش بعدی ارتقا پیدا کند (باستیلو و همکاران [۲۶]؛ گوآکتا و کاستر-گارسز [۲۹]). در پایان باید اشاره داشت که انتخاب عناصر و تعبیه آن‌ها در بازی‌وارسازی براساس دیدگاه‌های پداگوژیک-انگاره‌های طراح آموزشی، بازی، میزان امکانات پیاده‌سازی و توسعه بازی‌وارسازی صورت می‌گیرد.

در زمینه یادگیری زبان، پژوهش‌های زیادی از لحاظ بازی‌وارسازی با اهداف مختلف انجام شده است که پیشینه پژوهشی حاضر محسوب می‌شوند. در اینجا تنها به چند نمونه از آن‌ها اشاره می‌شود. کروود [۱۴] در مورد کاربرد بازی‌وارسازی در کلاس زبان فرانسه به‌عنوان زبان خارجی با تمرکز بر درگیرسازی زبان‌آموزان طی فعالیت‌های یادگیری و همچنین کنترل آن‌ها بر وظایف محوله پژوهش کرد. یافته‌های وی نشان داد که آن‌ها در انجام فعالیت‌ها به‌خوبی درگیر و مشغول بوده و حتی به‌طور داوطلبانه وظایف اضافه‌ای را نیز انجام دادند. ریچلز و راکینسون-شاپکیو (۲۰۱۷) [۱۵] تأثیر برنامه بازی‌وارسازی موبایلی را بر بهبود یادگیری زبان اسپانیایی دانش‌آموزان کلاس سوم و چهارم (به‌عنوان زبان دوم) و همچنین خودکارآمدی تحصیلی آن‌ها مطالعه کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که بازی‌وارسازی یک راهبرد مفید برای آموزش و

[۱۶] هم خود-ابرازی (Self-presentation) (در رقابت با دیگران)، خودکارآمدی و لذت‌جویی را به‌عنوان مؤلفه‌های اساسی انگیزش (درونی) در بازی‌ها در نظر می‌گیرند که هر یک می‌توانند در طراحی این بازی‌ها نقش بسزایی ایفا کنند. سو و دیگران [۱۸] هم در رابطه با انگیزش درونی در بازی‌ها به مواردی همچون خودمختاری، شایستگی و ارتباط‌گیری اشاره می‌کنند که خودمختاری به اراده فرد هنگام انجام یک کار و شایستگی به احساس تأثیرگذاری بر دیگران یا چیزی گفته می‌شود و نهایتاً ارتباط‌گیری هم، زمانی تجربه می‌شود که فرد احساس می‌کند با دیگران در ارتباط است. سیمونز، ریدوندو و ویلاس [۳۹] از منظر طراحی پداگوژی بازی‌وارسازی، ۲ عنصر مکانیک بازی و پویایی آن را ضروری می‌دانند که از سال ۲۰۱۰ به بعد به‌عنوان یک‌روند جدید در تکنولوژی آموزشی برای بافت‌های غیر بازی مورد استفاده قرار گرفتند. از نظر آن‌ها مکانیک بازی دربردارنده مجموعه‌ای از قوانین و پاداش‌های بازی است که فعالیت‌های یادگیری براساس آن‌ها بازی‌وار می‌شود. پویایی‌های بازی نیز، انگیزه‌هایی هستند که تمایلات و انگیزش را برمی‌انگیزانند. این عناصر در کنار یکدیگر در بازی‌وارسازی باعث درگیرسازی عاطفی بازی‌باز با آن شده و او را تحریک می‌کنند تا فرآیند را تا انتها دنبال نماید. بنابراین براساس دیدگاه‌های انگیزشی، رفتار بازی‌بازها تحت تأثیر انگیزه‌های درونی و بیرونی است که طی فرآیند انجام فعالیت‌ها (حین بازی) نقش محرک بازی می‌کنند. در بازی‌وارسازی آموزشی از منظر درگیرسازی شناختی-عاطفی ارزشمند بوده تا منجر به دستیابی به اهداف یادگیری شود که طراحان آموزشی باید آن‌ها را مدنظر قرار دهند.

از منظر عناصر بازی‌وارسازی و تأثیرشان بر عملکرد مشارکت‌کنندگان، پژوهش‌های مختلفی انجام شده (سیبورن و فلز [۱۹]؛ دفریتاس و داسیلوا [۲۰]؛ دالمینا و دیگران [۳۳]) که برای طراحان طی فرآیند طراحی و توسعه، حائز اهمیت است. این عناصر در پژوهش‌های مختلف گزارش شده‌اند که عبارتند از: داستان: قصه‌ای که بازی‌باز از ابتدا تا انتهای بازی‌وار، آن را دنبال می‌کند و محرکی است برای برانگیختن او در تعقیب و اتمام بازی‌وارسازی. (ژیراردلی [۲۱])؛ شخصیت: مجموعه اشیاء، حیوانات یا انسان‌هایی است که داستان بازی‌وارسازی از طریق آن‌ها معنا پیدا می‌کند و معمولاً به‌صورت اصلی-فرعی، ایستا-پویا و نظایر آن‌ها در بازی‌وارسازی بازنمایی می‌شوند (هانوس و فاکس [۲۲])؛ زمان‌سنج (timer): عنصری از بازی‌وارسازی است که طول زمان انجام فعالیت را مشخص می‌کند که گاهی براساس این معیار، امتیازات کسب‌شده بازی‌باز تحت تأثیر قرار می‌گیرد (هانوس و فاکس [۲۲]؛ هانگ و همکاران [۲۳])؛ چالش: موقعیت‌هایی از بازی‌وارسازی که بازی‌باز از حالت معمول و متداول خارج شده و باید برای حل آن اقداماتی انجام دهد (آبرامز و والش [۲۴]؛ بالداف و همکاران [۲۵]؛ باستیلو و همکاران [۲۶]؛ گایکواد و جین [۲۷])؛ پاداش (reward): مجموعه تقویت‌هایی که در بازی‌وارسازی به منظور افزایش انگیزش بازی‌باز طراحی شده است. (هانگ و همکاران [۲۳]؛ آبرامز و والش [۲۴]؛ باستیلو و همکاران

مشغول به تحصیل بوده و زبان آموز مؤسسات زبان نمی‌بودند. معیار خروج از پژوهش هم شامل آن دسته از یادگیرندگانی بود که طی جلسات مداخله (۸ جلسه) غیبت داشتند یا با زبان انگلیسی از قبل آشنایی تأثیرگذار داشتند. ابزار گردآوری داده در این پژوهش آزمون پیشرفت تحصیلی معلم ساخته برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون تدوین شد (شامل ۳۰ سؤال ۴ گزینه‌ای) و در هر دو گروه یکسان بود. روایی آزمون توسط متخصصان مورد بررسی قرار گرفت و برای پایداری از آلفای کرونباخ استفاده شد که برابر با ۰/۷۸ بود. برای تحلیل داده‌ها نیز از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون کورایانس) با استفاده از نرم‌افزار اسپس‌اس (SPSS) نسخه ۲۲ (۲۰۲۱) استفاده شد.

محتوای آموزشی بازی شامل ۳۰ واژه پایه برای یادگیری زبان انگلیسی بود که در بیشتر کتاب‌های آموزشی برای افراد نوآموز، توسط مؤسسات آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است، برای آموزش، واژه‌هایی انتخاب شد که معلمان در مورد آموزش آن‌ها به نوآموزان، اتفاق نظر داشتند. واژه‌های پایه معمولاً لغاتی هستند مثل برادر، پدر، مادر، خواهر، آب، نان و نظایر آن‌ها که در ابتدا آموزش داده می‌شوند و خود زمینه‌ساز یادگیری واژگان بعدی می‌گردند. این واژگان طی ۳ مرحله از بازی‌وارسازی آموزش داده می‌شدند و البته چند فعالیت هم برای یادگیری بهتر با داربست‌های شناختی لازم، وجود داشت تا به بازی‌باز کمک کند، واژگان را به خاطر بسپارد. آموزش واژگان به صورت فعالیت‌هایی در بازی‌وارسازی طراحی شده بود که به شکل بازی‌وار به بازی‌باز ارائه می‌شد و او باید آن‌ها را انجام می‌داد تا واژه را یاد بگیرد. در ۴ مرحله بعدی طی بازی‌وارسازی، داربست‌های شناختی محو می‌شد تا بازی‌باز به استقلال در یادگیری برسد و از طرفی واژگان را به خوبی به ذهن بسپارد و به یاد آورد. لازم به ذکر است که محتوا برای هر دو گروه کنترل و آزمایش یکسان بود با این تفاوت که برای گروه آزمایش در قالب بازی‌وارسازی ارائه شد؛ اما برای گروه کنترل در قالب برنامه چاپی (کاغذی) که فعالیت‌ها به شکل متداول همانند مؤسسات زبان، طراحی شده بود.

بازی‌باز (player) در این پژوهش دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی شهر همدان بودند که از قبل آشنایی با زبان انگلیسی نداشتند. انتخاب این واژه به جای بازیکن به این دلیل بود که در ادبیات بازی‌های رایانه‌ای از اصطلاح بازی‌باز استفاده می‌شود در ورزش از بازیکن و در موسیقی از نوازنده.

یکی از ضرورت‌های مهم در هر مطالعه و پژوهشی، وجود اطلاعات قابل اتکا و سرعت و سهولت دسترسی به آن است. این اطلاعات فرصتی برای محقق فراهم می‌کند تا جریان مطالعه و تجزیه و تحلیل داده‌ها را برای ارزیابی اهداف و فرضیه‌های پژوهش پیگیری نماید. در ابتدا مدارسی که دانش‌آموزان آن‌ها دسترسی به تبلت، رایانه، گوشی هوشمند یا لپ‌تاپ داشتند، شناسایی شده و یکی از مدارس برحسب دسترسی انتخاب شد. اعضای نمونه (۴۰) نفر به دو گروه ۲۰ نفری (گروه آزمایشی و گروه کنترل) به طور تصادفی جایگذاری شدند. سپس در رابطه با

یادگیری زبان اسپانیایی در دوره ابتدایی است. دهقان‌زاده و همکاران (۲۰۱۹) [۳۲] هم یک مرور نظام‌مند در استفاده از بازی‌وارسازی برای حمایت از یادگیری زبان انگلیسی به‌عنوان زبان دوم از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ انجام دادند. یافته‌های آن‌ها بیانگر تأثیرات مثبت بازی‌وارسازی روی تجربیات و بازده‌های یادگیری دانش‌آموزان بود.

علاوه بر موارد گفته‌شده، پژوهش‌هایی هم به زبان فارسی در رابطه با بازی‌وارسازی با متغیرها و آمودنی‌های مختلف صورت گرفته است که گرچه چندان ارتباطی با واژه‌آموزی در پژوهش حاضر ندارد؛ اما با این وجود، از منظر موضوع بازی‌وارسازی قابل‌بیان هستند. هنری و همکاران [۴۰] پژوهشی باهدف بررسی تأثیر آموزش از طریق بازی‌وارسازی بر تفکر استراتژیک مدیران ورزشی کشور و با روش نیمه‌تجربی انجام دادند که نتایج آن بیانگر تأثیر بازی‌وارسازی بر تفکر استراتژیک مدیران ورزشی کشور بود. قاسمی ارگنه و همکاران [۴۱] نیز پژوهشی باهدف بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر بازی‌گونه‌سازی در انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان با نارسایی ذهنی با روش آزمایشی انجام دادند که نتایج حاصل از آن بیانگر اثربخشی بازی‌گونه‌سازی از منظر انگیزش تحصیلی در دانش‌آموزان ذکرشده بود. صفایی موحد و ریخته‌گزرزاده [۴۲] تأثیر استفاده از بازی‌وارسازی بر انگیزش و یادگیری کارکنان در دوره آموزشی مدیریت مشارکتی شرکت نفت و گاز پارس استان تهران را در پژوهشی با روش شبه‌تجربی بررسی کردند که نتایج این پژوهش نشان‌دهنده تأثیر بازی‌وارسازی بر انگیزش و یادگیری کارکنان در این دوره آموزشی در شرکت نفت و گاز پارس استان تهران بود. به‌طور کلی یافته‌های حاصل از این پژوهش‌ها بیانگر تأثیر بازی‌وارسازی بر متغیرهای وابسته‌ای همچون یادگیری، انگیزش و تفکر است.

روش تحقیق

روش در این پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود که جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهر همدان در سال تحصیلی ۹۸-۹۹ به تعداد ۸۴۳۱ نفر بود که حجم نمونه ۴۰ نفر از مدارسی انتخاب شد که دانش‌آموزان آن‌ها دسترسی به لپ‌تاپ، تبلت، گوشی هوشمند یا رایانه رومیزی جهت اجرای بازی داشتند و سپس به طور تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری آزمایش و کنترل جایگذاری شدند. بنابراین انتخاب گروه نمونه از نوع دسترسی به پژوهش‌های آزمایشی کاملاً متداول است؛ اما انتساب آن‌ها در گروه آزمایش و گروه تصادف اتفاق افتاده است. معمولاً در پژوهش‌های آزمایشی در هر گروه ۱۵ نفر به بالا کفایت می‌کند که در پژوهش حاضر به هر یک از گروه‌ها ۲۰ نفر تخصیص یافت. لازم به ذکر است آن دسته از یادگیرندگانی که به هر دلیلی طی فرآیند مداخله، غیبت داشتند از فهرست آمودنی‌ها حذف شدند. با توجه به شرکت‌کنندگان انتخابی، معیار ورود به پژوهش شامل موارد زیر بود: شرکت‌کنندگان باید دسترسی به لپ‌تاپ، تبلت، گوشی هوشمند یا رایانه رومیزی می‌داشتند و از طرفی هم در سال ۹۸-۹۹

پژوهش، شیوه انجام آن در جلسه حضوری در مدرسه توضیحاتی ارائه شد و همچنین در خصوص تمایل نمونه‌ها برای مشارکت در پژوهش، از طریق پرسش از آن‌ها، اطمینان حاصل شد. در مرحله بعد، پیش‌آزمون یکسانی از دو گروه به عمل آمد تا سطح زبان آن‌ها و آشنایی با واژه‌ها برای پژوهشگر جهت تحلیل داده‌ها مشخص شود. گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه، تحت آموزش با بازی‌وارسازی قرار گرفت که نرم‌افزار بازی‌وارسازی در اختیار آن‌ها قرار گرفت و نحوه نصب و چگونگی شروع به فعالیت به آن‌ها آموزش داد شد؛ ولی گروه کنترل، آموزش را به‌طور متعارف دریافت کرد (یعنی تمام واژه‌های آموزشی را به‌صورت کاغذی دریافت کردند که به شکل خودآموز درآمده بود و آن‌ها علاوه بر آموزش باید تمرین‌ها را نیز انجام می‌دادند و هنگام انجام تمرین هم می‌توانستند از معلم یا اطرافیان کمک بگیرند). هر دو گروه از لحاظ محتوایی و آموزش یکسان بودند؛ اما در گروه آزمایش آموزش واژه‌ها و انجام تمرین‌ها به شکل بازی‌گونه درآمده بودند تا بازی‌باز طی انجام فعالیت‌ها، واژه‌ها را یاد بگیرد و به ذهن بسپارد. در پایان از دو گروه پس‌آزمون یکسانی گرفته شد و تفاوت میزان یادگیری دو گروه با آزمون کواریانس موردبررسی قرار گرفت. جزئیات بیشتر در جدول (۱) قابل ملاحظه است.

جدول ۱: پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل و آزمایش همراه با مداخله
Table 1: Pre-test and post-test of control and experimental groups with intervention

گروه‌ها	پیش‌آزمون	مداخله	پس‌آزمون
groups	Pretest	Intervention	Posttest
آزمایش	T1	X	T2
کنترل	T1	-	T2

می‌توانست از سرانجام داستان آگاه شود و به پیام داستان پی ببرد. در رابطه با نکات اخلاقی پژوهش می‌توان به این موضوع اشاره کرد که قبل از اجرای پژوهش، رضایت تمامی شرکت‌کنندگان برای مشارکت در پژوهش جلب شد. اگر زبان‌آموزی، تمایل به حضور در پژوهش نداشت، می‌توانست از پژوهش خارج شود. دبیر هم با اختیار خود و داوطلبانه حاضر به همکاری شد و همچنین در پایان پژوهش، شرکت‌کنندگان از نتایج پژوهش آگاهی یافتند.

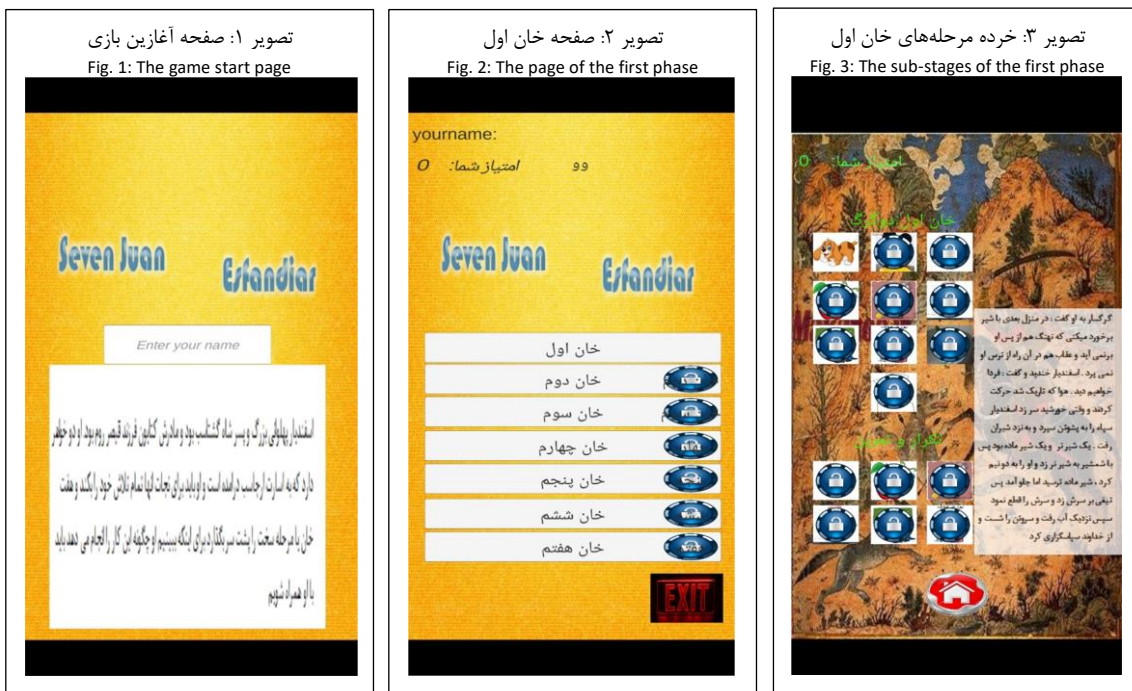
نتایج و بحث

هدف پژوهش حاضر بررسی این سؤال بود که آیا بازی‌وارسازی واژگان پایه زبان انگلیسی بر میزان واژه‌آموزی دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی تأثیر دارد یا خیر؟ که در این راستا یافته‌های حاصل از روش شبه آزمایشی پژوهش به‌صورت توصیفی و استنباطی تحلیل و گزارش می‌شود.

در ابتدا به تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی از لحاظ بررسی آماره‌ها (شامل میانگین، انحراف استاندارد و میانگین خطای استاندارد) در گروه کنترل و آزمایش پرداخته شده است (جدول ۲).

همان‌گونه که یافته‌های جدول (۲) نشان می‌دهد تعداد کل شرکت‌کنندگان گروه آزمایش و گروه کنترل ۴۰ نفر است که ۲۰ نفر از آنان مربوط به گروه آزمایش و ۲۰ نفر مربوط به گروه کنترل است. میانگین نمرات گروه کنترل در پیش‌آزمون ۰/۵۰ بود و در پس‌آزمون نیز میانگین این گروه ۱۰/۱۰ بود. همچنین میانگین نمرات گروه آزمایش در پیش‌آزمون ۱/۸۵ و در پس‌آزمون ۱۹/۴۵ بود.

بازی هفت‌خان اسفندیار برای (بازی‌واره) باهدف آموزش واژگان پایه زبان انگلیسی به دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی در راستای انجام این پژوهش، طراحی و توسعه یافت. در ابتدا بازی‌وارسازی از نظر متخصصان تکنولوژی آموزشی و معلمان زبان موردبررسی قرار گرفت تا به این پرسش پاسخ داده شود که آیا این بازی از قابلیت لازم برای کمک به تحقق اهداف یادگیری برخوردار است؟ یا خیر؟ سپس نظرات اصلاحی متخصصان بر روی بازی اعمال و برای اجرای پژوهش آماده شد. این بازی‌وار دارای داستان جذاب اساطیر فارسی و شامل ۷ مرحله اصلی بود که هر مرحله خود شامل چند خرده مرحله می‌شد. طی شدن مسیر بازی منوط به این بود که بازی‌باز بتواند مرحله اول را با موفقیت و کسب امتیاز لازم به سرانجام برساند تا قفل مرحله دوم برای او باز شود. طراحی آموزشی بازی براساس نظر معلمان زبان صورت گرفت که تأکید بر آموزش واژه‌ها در ابتدا و سپس تمرین و تکرار داشتند و در برخی از مراحل بازی هم فقط به‌مرور و تکرار درس‌های قبلی پرداخته می‌شد. آغاز بازی با وارد کردن نام بازی‌باز بود و در همان صفحه اول، بخشی از داستان اسفندیار برای او روایت می‌شد تا حس کنجکاوی او را برانگیخته



جدول ۲: آمار توصیفی مربوط به گروه کنترل و آزمایش

Table 2: Descriptive statistics for the experimental and control groups

میانگین خطای استاندارد Std. Error Mean	انحراف استاندارد SD	میانگین Mean	تعداد Number	گروه
۰/۷۰۵	۳/۱۵۳	۰/۵۰	۲۰	کنترل Control
۱/۳۳۰	۵/۹۴۹	۱/۸۵۰	۲۰	آزمایش Experimental
۲/۸۰۵	۱۲/۵۴۸	۱۰/۱۰	۲۰	کنترل Control
۱/۸۳۳	۸/۱۹۸	۱۹/۴۵۰	۲۰	آزمایش Experimental

۲. همگنی واریانس‌های خطا: برای بررسی این پیش فرض از آزمون لون استفاده شد. جدول (۴) نتیجه آزمون لون را نشان می‌دهد. براساس یافته‌های جدول (۴)، چون مقدار sig برای گروه آزمایش در پس آزمون برابر با ۰/۰۶ است؛ در نتیجه عدم معنی‌داری برای گروه آزمایش در پس آزمون نشان‌دهنده همگنی واریانس‌های دو گروه است. بنابراین، این پیش فرض نیز رعایت شده است.

۳. همگنی شیب رگرسیون در سطوح متغیر مستقل: برای بررسی این پیش فرض، اثرات اصلی کووریت با متغیر مستقل بررسی شد که نتایج آن در جدول (۵) ارائه شده است.

همان گونه که یافته‌های جدول (۵) نشان می‌دهد که مقدار آماره f برابر با ۰/۱۵ و سطح معنی‌داری برابر با ۰/۷۰ است که نشان‌دهنده تعامل غیر معنی‌دار است و نشان از همگنی شیب رگرسیون در گروه‌ها دارد. در نهایت جدول (۶) اطلاعات مربوط به معنی‌داری اثر متغیر مستقل و اثر کووریت را نشان می‌دهد.

از تحلیل کوواریانس برای بررسی میزان تأثیر بازی‌وارسازی بر واژه‌آموزی زبان انگلیسی دانش‌آموزان کلاس پنجم استفاده شد. در ابتدا و قبل از انجام آزمون‌های مربوطه به بررسی پیش فرض‌های آماری مربوطه پرداخته شد و از برآورده شدن پیش فرض‌های آماری مربوط به تحلیل کوواریانس اطمینان حاصل نمود که عبارت بودند از:

۱. نرمال بودن توزیع متغیر وابسته و کووریت: با توجه به اینکه نرمال بودن داده‌ها از پیش فرض‌های تحلیل کوواریانس نیز هست؛ از آزمون کالموگروف اسمیرونوف/شایپرو- ویلک استفاده شد. با توجه به اینکه حجم نمونه کمتر از ۵۰ نفر است؛ آزمون شایپرو- ویلک گزارش شده است. در جدول (۳) نتایج آزمون کالموگروف اسمیرونوف/شایپرو- ویلک آمده است.

همان گونه که یافته‌های جدول (۳) نشان می‌دهد، سطح معنی‌داری برای هر دو گروه کنترل و گروه آزمایش بزرگتر از ۰/۰۵ ($sig \geq 0/05$) است؛ در نتیجه توزیع داده‌ها در هر دو گروه نرمال می‌باشد. پس مفروضه نرمال بودن داده‌ها برقرار است.

جدول ۳: آزمون کالموگروف-اسمیرونف/شاپیرو-ویلک

Table 3: Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk's Test

شاپیرو-ویلک Shapiro-Wilk		کالموگروف-اسمیرونف Kolmogorov-Smirnov				آماره P	کنترل Control	پس آزمون Posttest
سطح معنی داری Sig	درجه آزادی df	آماره P	سطح معنی داری Sig	درجه آزادی df				
۰/۳۹	۲۰	۰/۹۵۲	۰/۲۰	۲۰	۰/۱۱۱			
۰/۰۷	۲۰	۰/۹۱۳	۰/۲۰	۲۰	۰/۱۲۸		آزمایش Experiment	

جدول ۴: آزمون لون

Table 4: Levene's Test

سطح معنی داری Sig	درجه آزادی ۲ df2	درجه آزادی ۱ df1	آماره اف f	پس آزمون Posttest
۰/۰۶	۳۸	۱	۳/۸۹	

جدول ۵: آزمون اثرات بین آزمودنی‌ها

Table 5: Test of the effects between subjects

سطح معنی داری sig	F	میانگین مجذورات Mean Square	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of Squares	منبع اثر Source of effect
۰/۴۱	۰/۶۸۷	۷۷/۶۸۲	۱	۷۷/۶۸۲	کووریت (پیش آزمون) Covariate (pretest)
۰/۷۰	۰/۱۴۶	۱۶/۴۶۷	۱	۱۶/۴۶۷	تعامل کووریت با متغیر مستقل Interaction of covariate with independent variable
-	-	۱۱۳/۱۳۰	۳۶	۴۰۷۲/۶۹۵	خطا Error

جدول ۶: معنی داری اثر متغیر مستقل و اثر کووریت

Table 6: Significance of the effect of the independent variable and the covariate

سطح معنی داری Sig	F	میانگین مجذورات Mean Square	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of Squares	منبع اثر Source of effect
۰/۴۱	۰/۶۸۷	۷۷/۶۸۲	۱	۷۷/۶۸۲	کووریت (پیش آزمون) Covariate (pretest)
۰/۰۲	۵/۹۵۶	۶۷۳/۸۱۱	۱	۶۷۳/۸۱۱	متغیر مستقل Independent variable
-	-	۱۱۳/۱۳۰	۳۶	۴۰۷۲/۶۹۵	خطا Error

اندکی در دوره‌های ابتدایی به بررسی تأثیر مطالعه بازی‌وارسازی بر واژه‌آموزی پرداخته شده است که البته در بافت دانش‌آموزان فارسی‌زبان هم بازی‌وارسازی برای واژه‌آموزی زبان انگلیسی به‌عنوان زبان خارجه، مطالعه‌ای گزارش نشده است. بنابراین پژوهش حاضر از این منظر ارزشمند است که یافته‌های مفیدی از لحاظ واژه‌آموزی زبان خارجه (انگلیسی) از طریق بازی‌وارسازی در دوره ابتدایی فراهم می‌آورد که قبلاً بدان کمتر توجه شده است.

یافته‌های حاصل از این پژوهش با نتایج وو و چیانگ [۳۴]، روحانی و همکاران [۳۵]، لای و چن [۳۶]، هائو و همکاران [۳۷] و نهایتاً زو و همکاران [۲] همسو است. یافته‌های وو و چیانگ [۳۴] نشان داد که گروه آزمایش که از طریق برنامه‌های واژه‌آموزی مبتنی بر صفحه‌کلید آموزش دیده بودند، عملکردشان بسیار بهتر از گروه کنترلی بود که از طریق رویکرد متعارف آموزش دیده بودند. گرچه هدف پژوهش آن‌ها بمطالعه حاضر متفاوت است؛ اما در هر دو پژوهش، یادگیرنده می‌بایست

اطلاعات جدول (۶) نشان می‌دهد نسبت f برای متغیر مستقل برابر با ۵/۹۵۶ و سطح معنی‌داری برابر با ۰/۰۲ است و برای کووریت نسبت f برابر با ۰/۶۸۷ و سطح معنی‌داری برابر با ۰/۴۱ است. بنابراین می‌توان گفت که اثر گروه معنی‌دار، ولی اثر کووریت غیر معنی‌دار است. به عبارتی نتایج نشان می‌دهد که نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان کووریت دارای اثر غیر معنی‌داری بر نمرات پس‌آزمون هستند؛ اما اثر اصلی مداخله در گروه آزمایش بر نمرات پس‌آزمون معنی‌دار است. بنابراین می‌توان گفت بازی‌وارسازی واژگان پایه زبان انگلیسی (به‌عنوان زبان دوم) موجب افزایش واژه‌آموزی دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی شده است.

هدف پژوهش حاضر مطالعه تأثیر بازی‌وارسازی آموزشی بر واژه‌آموزی زبان‌آموزان (دانش‌آموزان) دوره ابتدایی پایه پنجم در شهر همدان بود که با روش شبه آزمایشی در میان فارسی‌زبان انجام شد. لازم به ذکر است که مطابق با گفته ریچلز و راکینسون-شاپکیو [۱۵] در پژوهش‌های

و چهار مهارت آن پرداخته‌اند، درحالی که پژوهش حاضر بازی‌وارسازی را صرفاً باهدف واژه‌آموزی به‌کار برده است. در پژوهش‌های بالا ضعف بازی‌وارسازی گزارش نشده است؛ بلکه اثر مثبت آن همانند کلاس‌های متعارف که به‌صورت حضوری هستند، گزارش شده است. به عبارتی بهتر از کلاس‌های متعارف نبوده‌اند؛ بلکه تنها در همان حد بوده‌اند. همچنین باید بیان داشت، تکنولوژی به خودی خودی ممکن است باعث بهبود یادگیری نشود؛ بلکه نوع طراحی آموزشی آن است که نقش مؤثری از این لحاظ می‌تواند ایفا کند. بنابراین بازی‌وارسازی از قابلیت لازم برای اثربخشی منوط به طراحی متناسب آن با توجه به هدف‌های یادگیری، برخوردار است.

تبیین و تفسیر پژوهشگران در رابطه با اثربخشی پژوهش حاضر از منظر تأثیر بازی‌وارسازی بر واژه‌آموزی انگلیسی در دانش‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی به‌عنوان زبان‌آموزان این برنامه بدین شرح است: الف) یکی از دلایل اثربخشی بازی‌وارسازی حاضر این بود که محیط سرگرم آموزشی جهت یادگیری واژگان انگلیسی ایجاد کرد. زبان‌آموزان برنامه در ابتدا احساس می‌کردند که آن‌ها در حال انجام فعالیت‌های سرگرمی و لذت‌بخش از نوع بازی‌های موبایلی هستند تا آموزش صرف، درحالی که ناخواسته در معرض واژه‌های انگلیسی قرار می‌گرفتند که برای انجام فعالیت‌های بعدی بازی، ابتدا باید واژه‌ها را می‌آموختند؛ زیرا بخشی از بازی بود و امکان صرف‌نظر از آن وجود نداشت و دوم این‌که در فعالیت‌های بعدی بازی از آن‌ها خواسته می‌شد تا واژه‌ها را به خاطر بیاورند، وگرنه در بازی پیشرفت نمی‌کردند و در همان مرحله باقی می‌ماندند که برای آن‌ها شکست در بازی تلقی می‌شد. بنابراین احساس موفقیت در بازی و پشت سر گذاشتن مراحل بازی از جمله نکات کلیدی در طراحی آموزشی این بازی‌واره بود. زیرا بازی‌واره، با انجام فعالیت‌های بازی و کسب امتیازات بیشتر طی فرآیند بازی، احساس پیشرفت و موفقیت نسبت به زمان شروع بازی دارد و حتی گاهی امتیازات خود را با همکلاسی‌ها مقایسه می‌کند و به خاطر رقابت با هم‌تایان، تلاش و کوشش بیشتری برای کسب موفقیت در بازی می‌کند. ب) محیط یادگیری بازی‌وارسازی برای زبان‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی که در مرحله پیش نوجوانی هستند به‌گونه‌ای طراحی شده بود که آن‌ها از طریق انجام فعالیت‌های بازی، حس کنجکاوی خود را ارضا می‌کردند. وجود عنصر داستان بازی در بازی‌واره به همین خاطر بود تا آن‌ها جهت ارضای حس کنجکاوی خود، فعالیت‌های بازی را به‌طور کامل انجام دهند تا پایان قصه را بخوانند که به‌نوعی داستان در اینجا نقش تقویت‌کننده نیز ایفا می‌کرد. ج) محیط یادگیری بازی‌واره حاضر برای واژه‌آموزی زبان‌آموزان کلاس پنجم ابتدایی به‌گونه‌ای طراحی آموزشی شده بود که آن‌ها باید طی فرآیند بازی و در حقیقت یادگیری واژه‌ها، از لحاظ شناختی حضور فعالی می‌داشتند و یادگیری فعال صورت می‌گرفت تا این‌که منفعل و صرفاً دریافت‌کننده اطلاعات باشند. بنابراین یکی دیگر از دلایل اثربخشی بازی‌واره حاضر همین طراحی آموزشی آن از منظر تعامل دوطرفه یادگیرنده-رسانه با حضور شناختی او بود. د) از جمله

از طریق صفحه‌کلید، واژه‌ها را وارد برنامه می‌کرد و در برخی موارد هم از جورچین استفاده می‌کرد که از منظر بازی‌وارسای و طراحی فعالیت‌های یادگیری پژوهش حاضر با وو و چیانگ [۳۴] مشابه بوده است. یافته‌های روحانی و همکاران [۳۵] بیانگر تأثیر بسزای آموزش فعل‌های عبارتی (Phrasal verbs) مبتنی بر بازی حتی در مقایسه با شبکه‌های اجتماعی و آموزش‌های کلاسی بود. هرچند که پژوهش آن‌ها در رابطه با فعل‌های عبارتی بوده و پژوهش حاضر واژه‌آموزی، اما هردوی آن‌ها در زمره یادگیری حقایق و مفاهیم قرار می‌گیرند و از این منظر چندان با یکدیگر تفاوتی ندارند. نتایج پژوهش لای و چن [۳۶] نشان داد که بازی‌های مبتنی بر واقعیت‌افزوده و مبتنی بر رایانه شخصی موجب بهبود یادگیری لغات می‌شود. گرچه پژوهش حاضر از نوع بازی‌وارسازی بوده و پژوهش لای و چن [۳۶] بازی از نوع واقعیت‌افزوده و مبتنی بر رایانه‌ی شخصی، ولی هردوی آن‌ها واژه‌آموزی بوده و هر دو مستلزم تعامل شناختی زبان‌آموز با برنامه بوده که طی فرآیند انجام از یادگیری لذت برده است. هائو و همکاران [۳۷] هم طی فراتحلیل خود به‌طور کلی به این نتیجه رسیدند که پژوهش‌های مختلف بیانگر یادگیری بهتر لغات از طریق تکنولوژی نسبت به عدم وجود آن است که گرچه یک یافته خیلی کلی در مقایسه با بازی‌وارسازی است؛ اما واقعیت امر این است که بازی‌وارسازی، محصول تفکرات فناورانه به فرآیند یاددهی-یادگیری است. زو و همکاران [۲] هم در پژوهش خود نشان دادند که واژه‌آموزی از طریق بازی به‌طور کلی موجب بهبود عملکرد حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت زبان‌آموز شده و یادگیری آن‌ها را برای او تسهیل می‌کند که از این لحاظ می‌توان گفت که بازی‌وارسازی را هم می‌توان نوعی از بازی تعبیر کرد. یافته‌های پژوهش حاضر همچنین با نتایج هنری و همکاران [۴۰]، قاسمی ارگنه و همکاران [۴۱] و صفایی موحد و ریخته‌گزراده [۴۲] نیز هم‌سو بود. در پژوهش هنری و همکاران [۴۰] بازی‌وارسازی باعث بهبود تفکر استراتژیک مدیران ورزشی شده بود که از منظر مؤثر بودن متغیر مستقل بازی‌وارسازی، همانند نتایج پژوهش حاضر است. در پژوهش قاسمی ارگنه و همکاران [۴۱] نیز بازی‌وارسازی از منظر یادگیری و انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان با نارسایی ذهنی اثربخش واقع‌شده بود که با وجود تفاوت‌هایی با پژوهش حاضر، اما از لحاظ اثربخش واقع‌شدن متغیر مستقل، همانند نتایج پژوهش حاضر بوده است. در پژوهش صفایی موحد و ریخته‌گزراده [۴۲] هم بازی‌وارسازی برانگیزش و یادگیری کارکنان در دوره آموزشی مدیریت مشارکتی شرکت نفت و گاز پارس استان تهران تأثیر داشته است که از لحاظ بهبود یادگیری مخاطبان برنامه‌ی بازی‌وارسازی مثل نتایج پژوهش کنونی است.

یافته‌های حاصل از این پژوهش با نتایج ریچلز و همکاران [۱۵] و شی و همکاران [۳۸] ناهم‌سو است. در یافته‌های این دو پژوهش اثر مثبت بازی و به‌طور کلی فناوری‌های مبتنی بر موبایل و رایانه در آموزش زبان همانند کلاس‌های متداول مثبت گزارش نشده است. در تبیین این ناهم‌سویی باید گفت که پژوهش‌های بالا به آموزش زبان در حالت کلی

[5] Chapman J-R, & Rich P-J. Does educational gamification improve students' motivation? If so, which game elements work best. *Journal of Education for Business*. 2018; 93(7): 314-321.

[6] Buckley P, & Doyle E. Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*. 2016; 24(6): 1162-1175.

[7] Bouchrika I, Harrati N, Wanick V, & Wills G. Exploring the impact of gamification on student engagement and involvement with e-learning systems. *Interactive Learning Environments*. 2019; 29(8): 1244-1257.

[8] Salimi A. *Designing and developing one gamification to teach English words to fifth-grade elementary students in Hamadan* [Master's thesis]. Iran. BU-Ali Sina University; 2020

[9] Hong J-C-H., Hwang M-Y., Liu Y-H., & Tai K-H. Effects of gamifying questions on English grammar learning mediated by epistemic curiosity and language anxiety. *Computer Assisted Language Learning*. 2020; 1-25.

[10] Yıldırım I, & Şen S. The effects of gamification on students' academic achievement: a meta-analysis study. *Interactive Learning Environments*. 2019; 29(8): 1301-1318.

[11] Baydas O, & Cicek M. The examination of the gamification process in undergraduate education: a scale development study. *Technology, Pedagogy and Education*. 2019; 28(3): 269-285.

[12] Borsos E. The gamification of elementary school biology: a case study on increasing understanding of plants. *Journal of Biological Education*. 2018; 53(5): 492-505.

[13] Hu J. Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming. *British Journal of Educational Studies*. 2019; 68(2): 265-267.

[14] Cruaud C. The playful frame: gamification in a French as-a-foreign-language class. *Innovation in Language Learning and Teaching*. 2016; 12(4): 330-343.

[15] Rachels J., & Rockinson-Szapkiw A. The effects of a mobile gamification app on elementary students' Spanish achievement and self-efficacy. *Computer Assisted Language Learning*. 2017; 31(1-2): 72-89.

[16] Yang, C., Ye, H-J., & Feng, Y. Using gamification elements for competitive crowdsourcing: exploring the underlying mechanism. *Behaviour & Information Technology*. 2020; 40 (9): 837-854.

[17] Malone, T. W., & Lepper, M. R. *Making Learning Fun: A Taxonomy of Intrinsic Motivations for Learning*. [Accessed 18th Feb 2022].

[18] Suh A, Wagner Ch, & Liu L. Enhancing User Engagement through Gamification. *Journal of Computer Information Systems*. 2018; 58(3): 204-213.

[19] Seaborn K. and Fels D.I. Gamification in theory and action: A survey. *Human-Computer Studies*. 2014; 74: 14-31.

دلایل دیگری که می‌توان برای اثربخشی بازی‌واره حاضر در واژه‌آموزی دانش‌آموز کلاس پنجم ذکر کرد، وجود عنصر بازخورد در بازی‌واره بود که بازی‌باز خیلی سریع از صحت عملکرد خود، آگاه می‌شد و در صورتی که واژه را به‌درستی نیاموخته بود، اصلاح می‌کرد تا بتواند مراحل بازی را به‌خوبی طی کند.

بنابراین بازی‌وارسازی می‌تواند نقش مؤثری در واژه‌آموزی انگلیسی برای دانش‌آموزان فارسی‌زبان در دوره ابتدایی (کلاس پنجم) داشته باشد. واژه‌آموزی به‌عنوان فعالیتی خسته‌کننده، کسالت‌آور، تکراری است و فرار زبان‌آموزان را در پی دارد. بازی‌وارسازی آموزشی در این زمینه می‌تواند راهبردی مؤثر بوده و به‌فعالیتی جذاب‌تر بدل شود. از آنجاکه این پژوهش صرفاً برای دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی انجام شد؛ پیشنهاد می‌شود در سایر پایه‌ها نیز مورد مطالعه قرار گیرد تا یافته‌های حاصل از آن از قابلیت تعمیم بیشتری برخوردار باشد. همچنین بهتر است که تأثیر دیگر مدل‌های طراحی آموزشی بر حسب طراحی و توسعه مؤلفه‌های بازی‌وارسازی بر عملکرد یادگیرندگان در واژه‌آموزی، مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد.

مشارکت نویسندگان

مقاله حاضر، حاصل یافته‌های پایان‌نامه کارشناسی ارشد آقای علیرضا سلیمی است که تحت راهنمایی آقای دکتر حسین زنگنه انجام شده است. هر دو نویسنده در تمام مراحل پژوهش شرکت داشته و مکاتبات و اصلاحات توسط نویسنده مسئول یعنی حسین زنگنه انجام شده است.

تشکر و قدردانی

از کلیه کسانی که در نگارش این مقاله به ما کمک کردند، به‌ویژه معلمان گرامی و دانش‌آموزان عزیز، صمیمانه سپاسگزاریم و همچنین قدردان زحمات تمامی عزیزانی هستیم که در دانشگاه بوعلی سینا بستر لازم را برای انجام این پژوهش فراهم کردند.

تعارض منافع

«این مقاله هیچ‌گونه تعارضی با منافع افراد یا سازمانی ندارد.»

منابع و مأخذ

- [1] Nation I. S. P. Learning vocabulary in another language. Cambridge: Cambridge; 2001.
- [2] Zou D., Huang Y, & Xie H. Digital game-based vocabulary learning: where are we and where are we going? *Computer Assisted Language Learning*. 2019; 34(5-6): 751-777.
- [3] Mallon M. Gaming and Gamification. *Public Services Quarterly*. 2013; 9(3): 210-221.
- [4] Brigham T-J. An Introduction to Gamification: Adding Game Elements for Engagement. *Medical Reference Services Quarterly*. 2015; 34(4): 471-480.

- characteristics. *Behaviour & Information Technology*. 2019; 38(11): 1167-1184.
- [34] Wu Z, & Chiang F-K. Effectiveness of keyboard-based English vocabulary practice application on vocational school students. *Interactive Learning Environments*. 2021.
- [35] Roohani A. & Heidari Vincheh, M. Effect of game-based, social media, and classroom-based instruction on the learning of phrasal verbs. *Computer Assisted Language Learning*. 2021.
- [36] Lai K-W. K, & Chen H-J.H. A comparative study on the effects of a VR and PC visual novel game on vocabulary learning. *Computer Assisted Language Learning*. 2021.
- [37] Hao T, Wang Z, & Ardasheva Y. Technology-Assisted Vocabulary Learning for EFL Learners: A Meta-Analysis. *Journal of Research on Educational Effectiveness*. 2021; 14(3): 645-667.
- [38] Shi Z, Luo G, & He L. Mobile-Assisted Language Learning Using WeChat Instant Messaging. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2017; 12(2): 16-26.
- [39] Simões J, Redondo R.D, & Vilas A.F. A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*. 2013; 29: 345-353.
- [40] Honari H, Ghafouri F, and Sarkoohi P. The Effect of Gamification Training on Strategic Thinking of Sport Managers. *Sport Management*. 2019; 11(1): 175-195. Persian.
- [41] Ghasemi Arganeh M, Pourroostaei Ardakani S, Mohseni Ezhiyeh A, and Fathabadi R. Effectiveness of Gamification-based education in the educational motivation students with mental disability. *Technology of Education Journal*. 2021; 15(3): 429-438. Persian.
- [42] Safaei Movahed S and Rikhtehgarzadeh S.M. The effect of using gamification on employee motivation and learning in the participatory management training course of Pars Oil and Gas Company of Tehran Province. *Quarterly Journal of Training & Development of Human Resources*. 2018; 5(16): 79-96. Persian.
- [20] de Freitas M.J, & da Silva M.M. Systematic literature review about gamification in MOOCs, Open Learning. *The Journal of Open, Distance, and eLearning*. 2020.
- [21] Girardelli D. Impromptu speech gamification for ESL/EFL students. *Communication Teacher*. 2017; 31(3): 156-161.
- [22] Hanus M.D, & Fox J. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*. 2015; 80: 152-161.
- [23] Hung H.T, Yang J.C, Hwang G.J., Chu H.C, & Wang C.C. A scoping review of research on digital game-based language learning. *Computers & Education*. 2018; 126: 89-104.
- [24] Abrams S, & Walsh S. Gamified vocabulary. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. 2015; 58(1): 49-58.
- [25] Baldauf M, Brandner A, & Wimmer C. Mobile and gamified blended learning for language teaching: Studying requirements and acceptance by students, parents, and teachers in the wild. 16th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia: 2017 November 13-24: New York (ACM).
- [26] Bustillo J, Rivera C, Guzman J.G, & Acosta L. R. Benefits of using a mobile application in learning a foreign language. *Sistemas y Telematica*. 2017; 15(40): 55-68.
- [27] Gaikwad G, & Jain A. Feelbot: Reducing the use of bad words in children through wearable using artificial intelligence and gamification. 16th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia: 2017 November 13-24: New York (ACM).
- [28] Flores J.F.F. Using gamification to enhance second language learning. *Digital Education Review*. 2015; 27: 32-54.
- [29] Guaqueta C.A, & Castro-Garces A.Y. The use of language learning apps as a didactic tool for EFL vocabulary building. *English Language Teaching*. 2018; 11(2): 61-71.
- [30] Rapp A, Hopfgartner F, Hamari J, Linehan C, & Cen F. Strengthening gamification studies: Current trends and future opportunities of gamification research. *International Journal of Human-Computer Studies*. 2019; 127: 1-6.
- [31] Huang B, & Hew K.F. Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. *Computers & Education*. 2018; 125: 254-272.
- [32] Dehghanzadeh H, Fardanesh H, Hatami J, Talaee E, & Noroozi O. Using gamification to support learning English as a second language: a systematic review. *Computer Assisted Language Learning*. 2019; 34(7): 934-957.
- [33] Dalmina L, Barbosa J.L.V, & Vianna H.D. A systematic mapping study of gamification models oriented to motivational

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



علیرضا سلیمی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان در سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹ بودند و مدرک کارشناسی ارشد این رشته را در سال ۱۳۹۹ اخذ نمودند. از سال ۹۸ به استخدام آموزش و پرورش شهرستان فامنین درآمدند. همچنین مدرک کارشناسی تکنولوژی آموزشی را از دانشگاه بوعلی و در سال ۹۳ اخذ نمودند.

Salimi, A. Department of Educational Technology, Faculty of Human Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

✉ a.salimi71@yahoo.com

کارنامه ایشان است. همچنین مؤلف و مترجم ۱۱ کتاب و ۱۹ مقاله هستند. از دیگر افتخارات ایشان، انتخاب به عنوان کارآفرین برتر مرکز رشد دانشگاه بوعلی سینا در سال ۱۳۹۵ در حوزه طراحی و توسعه محتواهای دیجیتال و همچنین اسباب بازی آموزشی است. او همچنین به شرکت‌ها و مؤسسات آموزشی، کارآفرینان حوزه آموزش نیز مشاوره و ارائه خدمت می‌کند.

Zangeneh, H. Assistant Professor, Educational Technology, Educational Sciences Department, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan

 Zangeneh@basu.ac.ir



حسین زنگنه استادیار تکنولوژی آموزشی دانشگاه بوعلی سینا از سال ۱۳۹۲ پس از اخذ دکتری تکنولوژی آموزشی از دانشگاه علامه طباطبایی هستند. حوزه مورد علاقه و تخصص اصلی ایشان طراحی آموزشی و توسعه تکنولوژی‌های یادگیری و محتوای دیجیتال، اکولوژی‌های یادگیری هم در پژوهش و هم در حوزه عمل است. کارشناس و طراحی آموزش در سازمان‌های مختلف (به‌عنوان همکار پروژه، مجری و مدیر پروژه یا طراح آموزشی دوره‌ها به مدت ۱۱ سال و انجام تقریباً ۱۰۰ پروژه) در

Citation (Vancouver): Salimi A, Zangeneh H. [The effect of gamification on vocabulary learning (learning English as a second language) among the fifth-grade elementary school students]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 723-734

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8550.2686>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The effectiveness of teaching thinking & media literacy book on the ability of optimal media consumption and criticism analysis of its messages

Z. Ketabdar¹, M. Abdi^{*2}, S. Ramezani²

¹ Department of Educational Management, Faculty of Humanities, Tarbiat Dabir Shahid Rajaei University, Tehran, Iran

² Department of Educational Technology, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran

ABSTRACT


Received: 22 April 2022
 Reviewed: 13 August 2022
 Revised: 8 September 2022
 Accepted: 13 September 2022

KEYWORDS:

Education
 Thinking
 Media literacy
 Optimal media consumption
 Message criticism analyzing

* Corresponding author

 m-abdi@araku.ac.ir

 (+9886) 32622000

Background and Objectives: Thesedays, people all over the world are faced down with the public media as new communication technologies in societies. A phenomenon that has been able to cover a large part of their daily lives and as the most important communication way with the world, affect on all private and public areas such as religion, ethics, politics, society and culture. Media literacy creates the opportunity to achieve a framework of criticism view in this field by educating and raising the audience knowledge level. Therefore, media literacy could be introduced as the ability of the audience to analyze the message of various media with a criticism view of the content of these messages. Therefore, teaching media literacy to students, as individuals who will play the most important role in the future of any society, can have a significant impact on creating a correct and efficient understanding of the atmosphere of today's societies. Therefore, the purpose of this study is to determine the effect of teaching thinking and media literacy book on the ability of optimal media consumption and criticism analysis of its messages in the tenth grade students in the Khomein city.

Methods: The present study is an applied research and quasi-experimental in terms of data collection method. In the present study, the pre-test & post-test designs has been used by performing four steps. The statistical population included 1173 students in the tenth grade of Khomein city in the 1398-99 academic year. Sampling method used in this research is available sampling. The sample size of this study in the experimental group is a class by 30 student. To evaluate the criticism analysis of media messages and its components, two standard media literacy questionnaires Azizi & Falsafi with 59 and 20 items were used, respectively. The validity of the questionnaires was confirmed by expert authors in this field and Their reliability was confirmed by Cronbach's alpha coefficient 0.89 For Azizi questionnaire & 0.79 for Falsafi questionnaire. Then, during the academic year, students were taught a book on thinking and media literacy. At the end, the post-test was taken from the experimental group. Data analysis in the descriptive statistics section includes plenty, percentage, mean and standard deviation and in the inferential section correlation or paired t-test; Data analysis was also performed with SPSS 25 software.

Findings: The findings of this study show that the mean scores of the ability of optimal media consumption, criticism message analysis, message properties and the message criticism in the post-test compared to the pre-test has increased significantly. Also, the difference between the variables pair are at the 95% meaningfulness. In the other words, it can be claimed that there is a significant difference in all components of these two variables.

Conclusion: According to this research findings, it can be concluded that teaching the book of thinking and media literacy in the tenth grade of high school in the Khomein city can improve the ability of optimal media consumption and the criticism message analysis in the students.



NUMBER OF REFERENCES
30



NUMBER OF FIGURES
1



NUMBER OF TABLES
18

مقاله پژوهشی

واکاوی تأثیر آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی مصرف بهینه‌رسانه و تحلیل نقادانه پیام‌های آن

زهرا کتابدار^۱، منصور عبدی^{۲*}، سارا رضانی^۲^۱ گروه مدیریت آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران
^۲ گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: امروزه، مردم دنیا با پدیده فراگیر شدن رسانه‌های جمعی و پیشرفت فناوری‌های جدید ارتباطی در جامعه روبه رو شده‌اند. پدیده‌ای که توانسته است بخش زیادی از زندگی روزمره آن‌ها را در بر بگیرد و به عنوان مهم‌ترین راه ارتباطی آن‌ها با جهان پیرامون، به همه حوزه‌های خصوصی و عمومی زندگی‌شان، اعم از دین، اخلاق، سیاست، اجتماع و فرهنگ نفوذ کند. سواد رسانه‌ای به مخاطب کمک می‌کند تا با بالا بردن سطح دانش در این زمینه، به شناخت توأم با نگاه انتقادآمیز دست یافته شود. بنابراین سواد رسانه‌ای را می‌توان به عنوان توانایی مخاطب در تجزیه و تحلیل پیام رسانه‌های گوناگون توأم با نگاه انتقادی به محتوای این پیام‌ها عنوان کرد. لذا، آموزش سواد رسانه‌ای به دانش‌آموزان، به عنوان افرادی که مهم‌ترین نقش را در آینده هر جامعه ایفا خواهند کرد، می‌تواند تأثیر بسزایی در ایجاد درک صحیح و کارآمد آن‌ها نسبت به فضای جامعه امروزی و اتفاقات محیط پیرامون داشته باشد. از این رو، هدف از پژوهش حاضر تعیین اثربخشی آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی مصرف بهینه از رسانه و تحلیل نقادانه پیام‌های آن در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین است.

روش‌ها: پژوهش حاضر از لحاظ هدف تحقیق از نوع کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها از نوع روش شبه آزمایشی است. در تحقیق حاضر طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون به ترتیب با اجرای مراحل پیش‌آزمون، قراردادن آزمودنی‌ها در معرض متغیر مستقل، اجرای پس‌آزمون و مقایسه نتایج حاصل با استفاده از ابزار آماری مناسب در یک گروه استفاده شده است. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ به تعداد ۱۱۷۳ نفر بوده است. روش نمونه‌گیری مورد استفاده در این پژوهش، نمونه‌گیری در دسترس است. حجم نمونه انتخابی این پژوهش در گروه آزمایش مورد بررسی، یک کلاس ۳۰ نفری است. برای سنجش متغیر تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه و مؤلفه‌های آن نیز از دو پرسشنامه استاندارد سواد رسانه‌ای عزیزی و فلسفی به ترتیب با ۵۹ و ۲۰ گویه (شاخص) استفاده شد. روایی پرسشنامه‌ها به تأیید کارشناسان این زمینه رسید و پایایی آن‌ها نیز با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ برای پرسشنامه عزیزی و ۰/۷۹ برای پرسشنامه فلسفی تأیید شد. سپس طی سال تحصیلی کتاب تفکر و سواد رسانه ای به دانش‌آموزان آموزش داده شد. در انتها پس‌آزمون نیز از گروه مورد آزمایش گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و در بخش استنباطی شامل آزمون t همبسته یا زوجی است؛ همچنین تحلیل داده‌ها با نرم افزار 25 spss انجام شد.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان می‌دهند که میانگین نمرات توانایی مصرف بهینه از رسانه، تحلیل نقادانه پیام، ویژگی‌های پیام و نقد پیام در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش چشمگیری داشته است. همچنین اختلاف میانگین زوج متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است. به عبارت دیگر، در همه مؤلفه‌های دو متغیر مصرف بهینه از رسانه و تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه، تفاوت معنادار وجود دارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای می‌تواند بر مؤلفه‌های مورد استفاده در این پژوهش شامل توانایی مصرف بهینه از رسانه و تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه در دانش‌آموزان مؤثر باشد.

تاریخ دریافت: ۲ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ داور: ۲۲ مرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۱۷ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۲۲ شهریور ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

آموزش

تفکر

سواد رسانه‌ای

مصرف بهینه رسانه

تحلیل نقادانه پیام

*نویسنده مسئول

m-abdi@araku.ac.ir

۰۸۶-۳۲۶۲۲۰۰۰ ①

مقدمه

عمومی جامعه و تغییر باورهای مردم ایفا می‌کنند. لذا، در این مهلهک طوفانی دنیای اطلاعات، حفظ سلامت اندیشه و تجهیز به سلاح تفکر انتقادی، تنها از طریق آموختن موضوعی به نام رسانه، امکان‌پذیر است. در دهه‌های اخیر، مردم دنیا با پدیده فراگیر شدن رسانه‌های جمعی و پیشرفت فناوری‌های جدید ارتباطی در جامعه رو به رو شده‌اند. پدیده‌ای

امروزه رسانه‌های مختلف نظیر تلویزیون، اینترنت، ماهواره و نشریات گوناگون با سرعت خیره‌کننده‌ای، اطلاعات مختلفی در تمامی زمینه‌ها را به افراد جامعه تحت عنوان مخاطبین عام خود ارائه می‌کند. این رسانه‌ها نقش بسیار کلیدی در شکل‌دهی ارزش‌ها، رخنه به فرهنگ

با واقعیت نمی‌شود [۶]. سواد رسانه‌ای شامل چهار عنصر به نام‌های دسترسی، تحلیل، ارزیابی و ایجاد محتوا است که در ادامه هر کدام از این عناصر به طور مختصر توضیح داده شده است.

دسترسی: دسترسی یک فرآیند اجتماعی و در حال حرکت است. زمانی که دسترسی در شکل ابتدایی باشد، فرصتی ایجاد می‌شود تا سواد رسانه‌ای رشد پیدا کند. همچنین مخاطب می‌تواند به صورت دائمی نحوه دسترسی خود را تغییر دهد؛ حتی او قابلیت این را دارد که اطلاعات خود را در این زمینه بهبود بخشد. اما این سؤال به ذهن می‌رسد که آیا وجود نابرابری‌های مختلف اعم از اجتماعی و جغرافیایی، منجر به نابرابری در دسترسی به منابع و کسب دانش رسانه‌ای خواهد شد؟

تحلیل: بیشتر کسانی که با رسانه‌های چاپی، صوتی و تصویری سروکار دارند، به لحاظ تحلیلی ناتوان و ضعیف هستند. در حوزه‌های صوتی و تصویری این توانایی شامل فهم معانی، طبقه‌بندی زبان‌ها و بازنمایی مفاهیم از سوی مخاطبان رسانه است.

ارزیابی: آیا موضوع سواد رسانه‌ای در عصر حاضر موجب ایجاد و توسعه رویکرد مقابله با نخبه‌پروری و گرایش به نخبگان خواهد شد؟ هدف از بررسی سواد رسانه‌ای باید مورد بررسی قرار گیرد و ارزیابی شود.

ایجاد محتوا: با وجود اینکه کلیه تعاریف مربوط به موضوع سواد رسانه‌ای به تولید متون نمادین برای آموختن سواد رسانه‌ای مورد نیاز نیست؛ اما بسیاری از صاحبان نظر در مورد سواد رسانه‌ای اذعان دارند که افراد دارای سواد رسانه‌ای این قابلیت را دارند که بتوانند محتوای مستقیم تولید کرده و مفاهیم مختص خود را با دیگران تبادل کنند [۵]. همچنین مؤلفه‌های سواد رسانه‌ای در جدول شماره ۱ نمایش داده شده‌اند.

منظور از مصرف بهینه از رسانه (رژیم مصرف رسانه) را می‌توان از طریق شباهت سواد رسانه‌ای و رژیم غذایی بیان کرد. در یک رژیم غذایی مناسب لازم است توجه شود که چه مواد غذایی برای سلامت بدن مناسب بوده و چه مواد غذایی برای سلامت بدن مضرند. همچنین مقدار مصرف هر ماده غذایی بر چه مبنای الگوی باید تعیین شود [۷]. تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه در ابتدا اشاره به فهم و سپس به ارزیابی با رویکرد انتقادی از رسانه و محتوای آن دارد. این قابلیت را می‌توان به عنوان یک واسطه بین افراد و محتوای رسانه بیان کرد. این موضع در نهایت به بعد شناختی موضوع سواد رسانه‌ای توجه می‌کند. این مؤلفه را می‌توان شامل رمزگشایی، تحلیل و ارزیابی عنوان کرد. رمزگشایی را می‌توان اینگونه معنا کرد که مخاطب بفهمد چگونه پیام‌های رسانه را ارزیابی کند. در ضمن به این سطح از آگاهی برسد که هر رسانه مجموعه‌ای از قراردادهای نانوشته دارد که براساس آنها عمل می‌کند. این موضوع، توانایی تحلیل و تجزیه پیام‌های رسانه و قرار دادن آنها در جایگاه‌ها و انگاره‌های مختلف را به مخاطب می‌دهد؛ در این مرحله مخاطب می‌آموزد که چگونه ابعاد پنهان متون رسانه را آشکار کند. توانایی ارزیابی، این امکان را برای مخاطب فراهم می‌کند تا دانش موجود خود را برای یک قضاوت ارزشی در مورد پیام‌های رسانه به کار گیرند [۸].

که توانسته است بخش زیادی از زندگی روزمره آن‌ها را در بر بگیرد و به‌عنوان مهم‌ترین راه ارتباطی آن‌ها با جهان پیرامون، به همه حوزه‌های خصوصی و عمومی زندگی‌شان، اعم از دین، اخلاق، سیاست، اجتماع و فرهنگ رخنه کند. به عبارت دیگر در عصر جدید با ظهور وسایل ارتباطی نوین به مراتب بیش از گذشته، عموم اقشار جامعه به ویژه کودکان و نوجوانان تحت بمباران رسانه‌ای هستند. لذا در چنین شرایطی افزایش آگاهی کودکان و نوجوانان از رسانه‌ها ضروری است [۱]. در میان مخاطبین رسانه‌ها، کودکان و نوجوانان بیشتر از همه تحت تأثیر رسانه قرار دارند. جهان واقعی و روزمره با جهان رسانه‌ای برای آنان فرقی نمی‌کند و از این جهت، کودکان و نوجوانان با دیگر مخاطبان رسانه‌ها متفاوت‌اند؛ در ضمن می‌توان گفت رسانه در زندگی اجتماعی نوجوانان نقش بسزایی دارد [۲]. از طرف دیگر کودکان و نوجوانان امروز مانند نهال‌هایی هستند که هر چقدر در نگهداری و مواظبت از آن‌ها دقیق‌تر و جدی‌تر باشیم؛ درختان تنومندتر و مفیدتری در آینده خواهیم داشت. لذا سواد رسانه‌ای برای اقشار مختلف جامعه به خصوص کودکان و نوجوانان امری ضروری به شمار می‌آید. پیدایش مفهوم موضوعی تحت عنوان سواد رسانه‌ای، به حوالی سال ۱۹۶۵ میلادی برمیگردد. برای اولین بار فردی به نام «مارشال مک لوهان» کتابی با نام «درک رسانه: گسترش ابعاد وجودی انسان»، تألیف کرد و در تعریف سواد رسانه مرقوم کرد: «زمانی که دهکده جهانی به حقیقت بیوندد، لازم است انسان‌ها به سواد جدیدی به نام سواد رسانه‌ای دست پیدا کنند» [۳]. در عصر حاضر، با سرعت روزافزون دنیای ارتباطات، به نظر می‌رسد تردیدی در پیدایش دهکده جهانی «مارشال مک لوهان» وجود نداشته باشد. اما موضوعی که در این باره از اهمیت زیادی برخوردار است، نحوه تعامل بشر با پیشرفت‌های سریع فناوری اطلاعات در تمامی عرصه‌ها و شئون گوناگون زندگی آدمی است.

سواد رسانه‌ای چارچوبی جهت دسترسی، تحلیل، ارزیابی و تولید پیام به اشکال مختلف از چاپ تا اینترنت را فراهم می‌کند [۴]. سواد رسانه‌ای این موقعیت را ایجاد می‌کند تا با تعلیم و بالا بردن سطح دانش مخاطب به چارچوب شناختی دست یافته شود. همچنین نگاه انتقادآمیزی به رسانه‌ها وجود داشته باشد. بنابراین سواد رسانه‌ای را می‌توان به‌عنوان توانایی مخاطب در تجزیه و تحلیل پیام رسانه‌های گوناگون توأم با نگاه انتقادی به محتوای این پیام‌ها عنوان کرد. بنابراین سواد رسانه‌ای شناخت دقیق و ریزبینانه از آنچه که در فضای رسانه‌ای در جریان است به مخاطب خود ارائه می‌کند [۵]. سواد رسانه‌ای می‌تواند نوع و میزان مصرف رسانه‌ای دانش‌آموزان را هدفمند سازد و قدرت تجزیه و تحلیل و تفکر انتقادی را در آنها گسترش دهد و مانند یک ناظر هوشمند و درونی شده، رژیم مصرف رسانه‌ای دانش‌آموزان را تنظیم کند از طرف دیگر اینترنت بستری آماده و حاضر برای تبادل اطلاعات فراهم نموده است که در ذیل سیطره آن، فعالیت‌های رسانه‌ای نظیر شبکه‌های ارتباط جمعی معنا پیدا می‌کنند. اصول حاکم بر تحصیل سواد رسانه‌ای به مخاطب می‌آموزد هر آنچه از رسانه‌ها انتشار می‌یابد دلیل مطابقت آن

و دانش‌آموزان تهرانی به دلیل ضعف در درک عمیق نسبت به موضوع سواد رسانه‌ای، توانایی انتخاب آگاهانه از بین منابع تغذیه رسانه‌ای گوناگون را ندارند و اقدام مناسب در حین مصرف این منابع را انجام نمی‌دهند؛ لذا نیاز به آموزش در زمینه سواد رسانه‌ای دارند تا قابلیت تحلیل و ارزیابی محتوای رسانه‌ای را پیدا کنند. بختیاری و همکاران [۱۴] پژوهش آموزش سواد رسانه به دانش‌آموزان پایه ششم با رویکردی بر تفکر انتقادی را ارائه دادند. این پژوهش با روش شبه آزمایشی و با انتخاب دو گروه آزمایش و گواه، مورد سنجش و اندازه‌گیری قرار گرفته است. آنها به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به دانش‌آموزان گروه کنترل، با توجه به آموزش‌هایی که به آنها ارائه شد، با ۹۹ درصد اطمینان در مهارت‌های استفاده از رسانه‌ها، تجزیه و تحلیل پیام‌های رسانه‌ای، توانایی تولید و ارسال پیام‌های رسانه‌ای، تفکر انتقادی در استفاده از رسانه‌ها، در سطح بالاتری از مهارت سواد رسانه‌ای قرار گرفتند. خانیکی و همکاران [۱۵] به تبیین الگویی عملیاتی جهت آموزش سواد رسانه‌ای برای کودکان بر مبنای رویکردهای نوین آموزشی تحت عنوان تبیین الگوی آموزش سواد رسانه‌ای در نظام آموزش و پرورش پرداختند. الگوی پیشنهادی آن‌ها طرحی مرکب از سه مرحله بلند خوانی در سنین پیش از دبستان، آموزش اندیشیدن به کودکان در چند سال آغازین دبستان و آموزش محتوای رسانه‌ای در سال‌های پایانی دبستان است. در این پژوهش آن‌ها به این نتیجه رسیدند که الگوی پیشنهادی می‌تواند نگرشی بازاندیشانه، مسئولانه، انتقادی و خلاقانه نسبت به متون رسانه‌ای در کودکان ایجاد کند و به قضاوت دقیق‌تر آنها در امور منجر شود. نصیری و بختیاری [۱۶] در پژوهشی تحت عنوان بررسی و نقد کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای پایه دهم دوره متوسطه به نقد این کتاب پرداختند. روش مورد استفاده آن‌ها در این پژوهش توصیفی-تحلیلی و ابزار گردآوری داده‌ها، مصاحبه با صاحب نظران حوزه سواد رسانه‌ای است. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که شاکله علمی کتاب به-عنوان اولین کتاب در این حوزه نسبتاً قابل قبول است؛ ولی مناسب‌تر آن است که سواد رسانه‌ای را به صورت یک پیوستار در نظام آموزش و پرورش در نظر بگیریم، چراکه فلسفه آموزش سواد رسانه‌ای هرچه از سنین پایین‌تر آغاز شود، اثربخش‌تر خواهد بود.

منابع خارجی

سرافین [۱۷] در پژوهش خود نحوه پردازش پیام‌های رسانه‌ای را در زمینه‌های مرتبط با تبلیغات، بین دانش‌آموزان شرکت‌کننده در دوره آموزش سواد رسانه‌ای و دانش‌آموزان شرکت نکرده بررسی کرد. براساس نتایج این پژوهش، دانش‌آموزان گروه آزمایش پس از پنج هفته که در دوره آموزشی شرکت کردند، نسبت به مصرف تبلیغاتی خود و آگاهی از تکنیک‌های به کار رفته در تبلیغات، به طور معناداری در سطح بالاتری نسبت به گروه کنترل قرار داشتند. از سوی دیگر، دانش آنها درباره‌ی پیام‌های رسانه‌ای، معنایی، توجه آگاهانه به رسانه‌ها و پردازش نیز به طور معناداری نسبت به گروه کنترل در سطح بالاتری قرار می‌گرفت.

با توجه به اهمیت روزافزون سواد رسانه‌ای در جوامع و پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای که در این زمینه در سطح جهان صورت گرفته است؛ جای خالی موضوع سواد رسانه‌ای در دروس آموزش مدرسه‌ای کشورمان بیشتر حس می‌شود. در اغلب کشورهای دنیا با حمایت‌های مستقیم و غیرمستقیم دولت آموزش‌های لازم از طریق رسانه‌ها و برقراری دوره‌های آموزشی به شهروندان ارائه می‌شود تا نحوه مواجهه با رسانه‌ها را فراگیرند. توجه به ضرورت و اهمیت موضوع آموزش سواد رسانه‌ای متأسفانه تاکنون آن طور که باید و شاید در کشور ما به آن توجه نشده و مشخص نیست چه زمانی آموزش سواد رسانه‌ای به‌خصوص برای کودکان و نوجوانان در سطح گسترده و عمومی آغاز می‌شود. در این قسمت به بررسی پیشینه پژوهش در بحث سواد رسانه‌ای در دو حوزه منابع داخلی و منابع خارجی پرداخته می‌شود.

منابع داخلی

تقی زاده [۹] اثربخشی آموزش سواد رسانه‌ای بر دانش‌آموزان در شهر کرمان را مورد مطالعه قرار داد. پژوهش او به روش شبه آزمایشی و با نمونه‌گیری خوشه‌ای و انتخاب گروه‌های آزمایش و کنترل، هرکدام شامل ۱۲۰ دانش‌آموز پسر دبیرستانی در شهر کرمان انجام گرفت و دوره آموزشی برای گروه آزمایش طی یک ترم به اجرا درآمد. نتایج نشان داد میانگین نمره دانش‌آموزان گروه آزمایش در توانایی‌های سواد رسانه به طور معناداری افزایش یافت؛ همچنین سواد رسانه‌ای دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر کرمان در حد متوسط بود و شناخت چندانی از مالکیت، اصول و زبان رسانه‌ها نداشتند و بیشتر از تلویزیون، اینترنت و بازی‌های رایانه‌ای و در حد کمتری، از رادیو و روزنامه استفاده می‌کردند. دهقان شاد و محمودی کوکنده [۱۰] با بررسی ضرورت آموزش سواد رسانه‌ای کودکان و نوجوانان از نگاه متخصصان آموزش و پرورش شهر تهران از طریق روش پیمایشی با تکمیل پرسشنامه و انتخاب نمونه‌هایی از بین متخصصان این حوزه به این نتیجه دست یافتند که بین آموزش سواد رسانه‌ای و نبود آموزش آن در مدارس رابطه معنی‌داری وجود دارد. همچنین به دلیل عدم آموزش صحیح، کودکان و نوجوانان ما توانایی استفاده صحیح و درک درست و عمیق از اهداف آشکار و نهان رسانه را ندارند. آن‌ها ادعا کردند آموزش سواد رسانه‌ای می‌تواند باعث استفاده هدفمند کودکان و نوجوانان از رسانه و توسعه اجتماعی و مشارکت مدنی آن‌ها در تمامی زمینه‌ها شود. نصیری و عقیلی [۱۱] در تحقیق خود تحت عنوان بررسی آموزش سواد رسانه‌ای در کشورهای کانادا و ژاپن به این نتیجه رسیده‌اند که یکی از راه‌های کاهش اثر مخرب رسانه‌ها، آموزش سواد رسانه‌ای و تقویت آن است که کشورهایی همچون کانادا و ژاپن سال‌هاست در این زمینه پژوهش و برنامه‌ریزی کرده‌اند. نتایج پژوهش شاه حسینی [۱۲] نیز نشان داده است که دانش‌آموزان شرکت‌کننده در دوره آموزشی تفکر انتقادی، در بازگشایی پیام‌های تبلیغاتی نسبت به گروه آموزش ندیده بهتر عمل می‌کنند. سلیمان و همکاران [۱۳] در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که دانشجویان

مطالعات بسیار کمی که بر اهمیت پرورش شیوه‌های رسانه‌های اجتماعی در موقعیت‌های مختلف تأکید دارند، موجود می‌باشد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که نیاز به بسط نظری گسترده‌تری در این زمینه وجود دارد و می‌بایست برای بررسی، درک و طراحی برنامه‌های درسی آموزشی و فعالیت‌هایی که از توسعه سواد رسانه‌های اجتماعی حمایت می‌کنند، فعالیت‌های بیشتری صورت گیرد.

از آنجاکه که تاکنون مطالعات کمی در زمینه تأثیر آموزش سواد رسانه‌ای بر کودکان و نوجوانان صورت گرفته است، در این پژوهش سه متغیر به کار گرفته شده است. آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده است. دو متغیر دیگر که متغیرهای وابسته تحقیق می‌باشند، توانایی مصرف بهینه از رسانه و نقد و بررسی پیام‌های رسانه با توجه به مؤلفه‌های در نظر گرفته شده است. در این پژوهش بنا بر این است که به بررسی تأثیر آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر مصرف بهینه دانش‌آموزان پایه دهم از مقطع متوسطه دوره دوم پرداخته شود. نتایج این پژوهش می‌تواند برای برنامه‌ریزان جهت ایجاد محتوای مناسب برای آموزش دانش‌آموزان این دوره، مفید باشد. از این رو و با توجه به مقدمه بیان شده، هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی مصرف بهینه از رسانه و تحلیل نقادانه پیام‌های آن در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین است. فرضیه‌های اصلی این پژوهش را می‌توان به صورت زیر مطرح کرد:

فرضیه کلی

آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی مصرف بهینه از رسانه و تحلیل نقادانه پیام‌های آن در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.

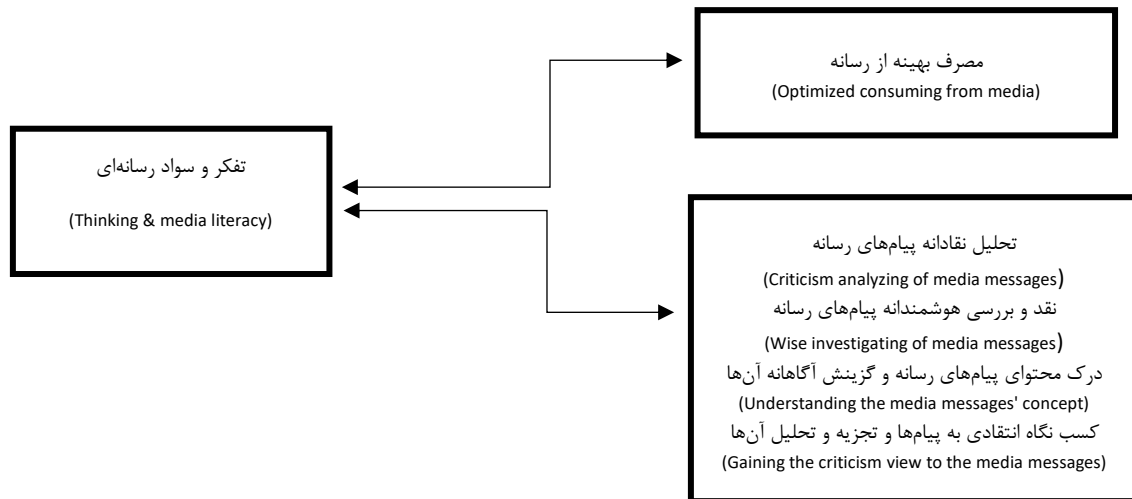
فرضیه‌های جزئی

- آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی مصرف بهینه از رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.
- آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.
- آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر تشخیص ویژگی‌های پیام رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.
- آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی نقد پیام‌های رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.
- مدل مفهومی پژوهش نیز که ارتباط بین متغیرهای معرفی شده در این تحقیق را بر اساس پیشینه پژوهش ارائه شده، بیان می‌کند، در شکل ۱ نشان داده شده است.

شاروما [۱۸] در تحقیقی با موضوع سواد رسانه‌ای و بازاریابی مصرفی متمرکز بر کودکان و با تکیه بر نظریه رشد شناختی پیازه به بررسی آموزش سواد رسانه و تاثیر آن بر مهارت بازاریابی کودکان در رسانه می‌پردازد. وی به این نتیجه می‌رسد که توسعه سواد رسانه‌ای تنها چیزی است که ممکن است به کودکان کمک کند پیام‌های بازاریابی را درک کنند و توانایی آنها در شناخت پیام‌های تجاری را بهبود بخشد. عمران و همکاران [۱۹]، پردازش پیام‌های رسانه‌های اجتماعی را در مواقع اضطراری مورد بررسی قرار داده‌اند. براساس نتایج وی، در مواقع بحرانی و خطرناک، رسانه‌های اجتماعی مبادرت به انتقال اطلاعات می‌کنند اما مدیریت اطلاعات فزاینده، فیلتر کردن اطلاعات معتبر و اولویت‌بندی اطلاعات مختلف، از چالش‌های پردازش پیام‌ها در رسانه‌های اجتماعی است. سور و همکاران [۲۰] در پژوهش خود به بررسی نیازهای آموزشی سواد رسانه‌ای در مدارس ترکیه پرداخته‌اند. مصاحبه آنها با معلمان، نشان می‌دهد که درک دانش‌آموزان از رسانه‌ها نسبت به قبل از دوره آموزشی معنادار است. مارفیل و همکاران [۲۱] در تحقیقی با عنوان آموزش هنر و سواد رسانه‌ای در مقطع تحصیلات ابتدایی دانشگاه گرانا در لزوم آموزش سواد رسانه‌ای را در مقطع ابتدایی مورد مطالعه قرار دادند. لزوم این آموزش با تحقیق بر ۱۰۵ دانشجوی آموزش ابتدایی انجام شد که به این نتیجه رسیدند که نسل جدید برای استفاده از رسانه روز به روز توسعه بیشتری پیدا می‌کند و نیاز به آموزش سواد رسانه در مقطع ابتدایی مطرح است. نتایج پژوهش‌های لی [۲۲] در هنگ‌کنگ مشخص کرده است که برگزاری دوره‌های آموزش سواد رسانه‌ای، ارتباطات، میزان همکاری، تفکر انتقادی و خلاقیت را در دانش‌آموزان افزایش می‌دهد. چن و همکارانش [۲۳] به بررسی هنجار سواد رسانه‌ای جدید در دانش‌آموزان کشور سنگاپور پرداختند. آن‌ها طی مطالعه‌ای پیمایشی در مقیاس بزرگ در مدارس سنگاپور برای ایجاد هنجار جدید سواد رسانه‌ای صورت دادند. آن‌ها در مجموع ۴۵۷۷ دانش‌آموز ۱۰ تا ۱۵ ساله از ۵۲ مدرسه را در این پژوهش شرکت دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که امکان دستیابی به برابری جنسیتی برای آموزش ادبی رسانه‌های جدید وجود دارد. هم‌چنین از منظر یادگیری زبان دوم، جهت جدیدی از سواد رسانه‌ای آشکار خواهد شد. مانکا و همکارانش [۲۴] مقاله‌ای تحت عنوان «جهانی‌بیندیشید، محلی عمل کنید: رویکردی جهانی برای توسعه سواد رسانه‌ای» با رویکرد مطالعه مروری سیستماتیک ارائه کردند. آن‌ها در پژوهش خود سعی کردند تا دیدگاهی ترکیبی برای بررسی سواد رسانه‌های اجتماعی پیشنهاد کنند. این دیدگاه مهم هم مهارت جهانی و هم مهارت‌های محلی رسانه‌ای را در نظر می‌گیرد. نتایج این پژوهش نشان داد که بیشتر مطالعات، مهارت‌های رسانه‌های اجتماعی جهانی را در نظر می‌گیرند، در حالی که تنها تعداد کمی مجموعه مهارت‌ها را برای یک پلتفرم رسانه اجتماعی خاص بررسی می‌کنند. علاوه بر این،

جدول ۱: چهار مؤلفه (توانایی) سواد رسانه‌ای
Table 1: Four components of media literacy

مؤلفه (Component)			
تفکر انتقادی (Criticism thinking)	تجزیه و تحلیل (Analyze)	تولید و ارسال پیام (Production & sending message)	دسترسی و استفاده (Consuming & accessing)
ارزیابی انتقادی پیام (خبری، سرگرم کننده) به منظور تقویت توانایی مستقل کاربران فعال (Message criticism evaluation)	گسترش مهارت تحلیل پیام (خبری)، سرگرم کننده) به منظور تقویت قابلیت‌های مستقل کاربران فعال (Extending message analyzing ability)	ترغیب تولید، خلاقیت و مشارکت در حوزه‌های مختلف ارتباطات رسانه‌ای (Encourage production of any participation for media communication)	فراهم آوردن دسترسی به انواع رسانه به‌عنوان ابزارهایی برای درک جامعه و مشارکت دموکراتیک (Access to any kind of media as a public participation)



شکل ۱: چهارچوب مفهومی پژوهش حاضر

Fig. 1: Conceptual design of current research

مورد استفاده در این پژوهش، نمونه‌گیری در دسترس است. از آنجا که روش این پژوهش، روش شبه تجربی است و در این روش حجم نمونه باید حداقل ۱۵ نفر باشد؛ حجم نمونه انتخابی در گروه آزمایش ۳۰ نفر است. در این پژوهش برای سنجش متغیر مصرف بهینه از رسانه از سوالات ۱-۱۸ پرسشنامه استاندارد عزیزی [۲۵] که متشکل از ۵۹ سؤال است، استفاده شده است. مؤلفه‌های پرسشنامه عزیزی شامل رژیم مصرفی (۱-۱۸)، ویژگی‌های پیام (۱۹-۴۱) و نقد پیام (۴۲-۵۹) می‌باشد. روایی یا اعتبار محتوایی پرسشنامه سواد رسانه‌ای توسط برخی از صاحب‌نظران و اساتید این حوزه مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسشنامه سواد رسانه‌ای عزیزی، مقدار ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۸۹ به‌دست آمد. مقادیر ضریب آلفای کرونباخ مربوط به هر شاخص این پرسشنامه در جدول ۳ نمایش داده شده است [۲۵].

برای سنجش متغیر تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه نیز از سوالات ۱۹-۵۹ پرسشنامه استاندارد عزیزی (۱۳۹۳) و پرسشنامه فلسفی [۲۶] متشکل از ۲۰ سؤال استفاده شده است. مؤلفه‌های پرسشنامه فلسفی شامل درک محتوای پیام‌های رسانه‌ای (۱-۴)، آگاهی از اهداف پنهان پیام‌های رسانه‌ای (۵-۸)، گزینش آگاهانه پیام‌های رسانه‌ای (۹-۱۲)، نگاه انتقادی به پیام‌های رسانه‌ای (۱۳-۱۶) و تجزیه‌وتحلیل پیام‌های رسانه‌ای (۱۷-۲۰) می‌باشد. همچنین روایی یا اعتبار محتوایی

روش تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ هدف تحقیق از نوع کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها از نوع روش شبه آزمایشی است. در تحقیق حاضر از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با یک گروه استفاده شد. در این طرح متغیر وابسته، قبل و بعد از اجرای متغیر مستقل اندازه‌گیری می‌شود. با توجه به جدول ۲ مراحل اجرای طرح عبارت است از: (۱) اجرای پیش‌آزمون، (۲) قراردادن آزمودنی‌ها در معرض متغیر مستقل، (۳) اجرای پس‌آزمون و مقایسه نتایج حاصل با استفاده از ابزار آماری مناسب.

جدول ۲: طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با یک گروه
Table 2: Design of pre-test post-test of one group

گروه (Group)	پیش‌آزمون (Pre-test)	متغیرمستقل (Independent variable)	پس‌آزمون (Post-test)
		X (آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای)	
R _E (آزمایش) (Experiment)	T ₁	رسانه‌ای (Teaching the thinking & media literacy book)	T ₂

جامعه آماری این پژوهش، کلیه دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین در سال تحصیلی ۹۸-۹۹، به تعداد ۱۱۷۳ نفر هستند. روش نمونه‌گیری

جدول شماره ۴ فراوانی و درصد مربوط به آن را در رابطه با وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان کلاس مورد بررسی نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود بیشترین تعداد مربوط به وضعیت خوب است که ۱۷ نفر از دانش‌آموزان معادل ۵۷٪ کلاس را تشکیل می‌دهند. همچنین تنها ۶ نفر از دانش‌آموزان کلاس مورد بررسی در وضعیت خیلی خوب قرار دارند که ۲۰٪ کلاس را تشکیل می‌دهند.

جدول ۵: توزیع فراوانی و درصد پاسخگویان برحسب میزان استفاده از رسانه‌ها
Table 5: Plenty distribution & responder percentage in experiment group based on media consuming rate

مجموع (Total)	درصد (Percentage)	فراوانی استفاده	
		کنندگان (Consuming plenty)	رسانه‌ها (Media)
۳۰	۱۰۰٪	۳۰	اینترنت (Internet)
۳۰	۷۳٪	۱۹	تلویزیون (Television)
۳۰	۳۰٪	۹	رادیو (Radio)
۳۰	۶۳٪	۱۹	رایانه (Computer)
۳۰	۲۰٪	۶	روزنامه و مجلات (Magazines)
۳۰	۸۷٪	۲۶	تلفن همراه (Mobile)
۳۰	۴۷٪	۱۴	ماهواره (Satellite)
۳۰	۸۳٪	۲۵	کتاب (Book)

بر اساس داده‌های جدول ۵، بیشترین سهم استفاده از رسانه مربوط به اینترنت با ۱۰۰٪ دانش‌آموزان و کمترین آن مربوط به روزنامه و مجلات با ۲۰٪ استفاده است.

آمارهای توصیفی مربوط به نمرات توانایی مصرف بهینه از رسانه، تحلیل نقادانه پیام، ویژگی‌های پیام و نقد پیام به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون نیز به ترتیب در جداول ۶ الی ۹ نشان داده شده‌اند.

اطلاعات مندرج در جدول ۶ نشان می‌دهد که میانگین نمرات توانایی مصرف بهینه از رسانه در گروه آزمایش از مقدار ۴۵/۷۷ در پیش‌آزمون به ۴۹/۳۳ در پس‌آزمون افزایش پیدا کرده است. انحراف معیار این نمرات به ترتیب ۹/۴۰ و ۸/۰۴ است.

با توجه به اطلاعات جدول ۷ میانگین نمرات تحلیل نقادانه پیام در گروه آزمایش از مقدار ۱۷۳/۷۶ در پیش‌آزمون به ۱۸۴/۴۰ در پس‌آزمون افزایش پیدا کرده است. انحراف معیار این نمرات نیز به ترتیب ۱۶/۶۴ و ۱۶/۶۴ است.

با توجه به اطلاعات جدول ۸ میانگین نمرات ویژگی‌های پیام در گروه آزمایش از مقدار ۷۴/۳۰ در پیش‌آزمون به ۸۲/۴۶ در پس‌آزمون افزایش پیدا کرده است. انحراف معیار این نمرات نیز به ترتیب ۷/۶۸ و ۱۰/۶۵ است.

طبق جدول ۹ میانگین نمرات نقد پیام در گروه آزمایش از مقدار ۵۵/۱۰ در پیش‌آزمون به ۵۸/۵۷ در پس‌آزمون افزایش پیدا کرده است. انحراف معیار این نمرات نیز به ترتیب ۶/۷۱ و ۶/۷۰ است.

پرسشنامه فلسفی نیز به تأیید اساتید و صاحب نظران این حوزه رسیده است. برای تعیین پایایی این پرسشنامه نیز، مقدار ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۷۹ به دست آمد. مقادیر ضریب آلفای کرونباخ مربوط به هر شاخص پرسشنامه فلسفی نیز در جدول ۳ نمایش داده شده است [۲۶].

جدول ۳: پایایی مربوط به سوال‌های پرسشنامه

Table 3: Stability of questionnaire

ضریب آلفای کرونباخ (Cronbach's coefficient)	گویه (Quantity of indexes)	مؤلفه (Component)
۰/۸۶	۱۸	رژیم مصرفی (Consuming regime)
۰/۹۲	۲۳	ویژگی‌های پیام (Message's properties)
۰/۸۹	۱۸	نقد پیام (Message criticism)
۰/۷۷	۴	درک محتوای پیام‌های رسانه‌ای (Understanding concept of media messages)
۰/۸۲	۴	آگاهی از اهداف پنهان پیام‌های رسانه‌ای (Understanding hidden media messages)
۰/۷۹	۴	گزینش آگاهانه پیام‌های رسانه‌ای (Wise choosing of media messages)
۰/۸۰	۴	نگاه انتقادی به پیام‌های رسانه‌ای (Criticism view to media messages)
۰/۷۵	۴	تجزیه و تحلیل پیام‌های رسانه‌ای (Analyzing media messages)

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است؛ ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده برای تک تک متغیرها بالاتر از ۰/۷ است و نشان‌دهنده آن است که پرسشنامه مورد استفاده، از پایایی و یا به عبارت دیگر از قابلیت اعتماد لازم برخوردار است.

نتایج و بحث

وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان و میزان استفاده آن‌ها از رسانه‌ها به ترتیب در جدول‌های ۴ و ۵ نمایش داده شده است:

جدول ۴: توزیع فراوانی و درصد پاسخگویان برحسب وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان در گروه آزمایش

Table 4: Plenty distribution & responder percentage in experiment group based on educating condition

درصد (Percentage)	فراوانی (Plenty)	معدل (Average)
۰	۰	نیاز به تلاش (Attempt requirement)
۲۳٪	۷	قابل قبول (Acceptable)
۵۷٪	۱۷	خوب (Good)
۲۰٪	۶	خیلی خوب (Very good)
۱۰۰٪	۳۰	مجموع (Total)

جدول ۶: آمارهای توصیفی نمرات توانایی مصرف بهینه از رسانه به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون
Table 6: Descriptive statistics of optimized consuming from media based on pre-test & post-test

گروه	پیش‌آزمون (Pre-test)		پس‌آزمون (Post-test)		انحراف معیار (Deviation)
	فراوانی (plenty)	میانگین (Average)	فراوانی (Plenty)	میانگین (Average)	
آزمایش (Experimental Group)	۳۰	۴۵/۷۷	۳۰	۴۹/۳۳	۸/۰۴

جدول ۷: آمارهای توصیفی نمرات تحلیل نقادانه پیام به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون
Table 7: Descriptive statistics of criticism analyze of message based on pre-test & post-test

گروه	پیش‌آزمون (Pre-test)		پس‌آزمون (Post-test)		انحراف معیار (Deviation)
	فراوانی (plenty)	میانگین (Average)	فراوانی (Plenty)	میانگین (Average)	
آزمایش (Experimental Group)	۳۰	۱۷۳/۷۶	۳۰	۱۸۴/۴۰	۱۲/۵۷

جدول ۸: آمارهای توصیفی نمرات توانایی ویژگی‌های پیام به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون
Table 8: Descriptive statistics of ability message properties based on pre-test & post-test

گروه	پیش‌آزمون (Pre-test)		پس‌آزمون (Post-test)		انحراف معیار (Deviation)
	فراوانی (plenty)	میانگین (Average)	فراوانی (Plenty)	میانگین (Average)	
آزمایش (Experimental Group)	۳۰	۷۴/۳۰	۳۰	۸۲/۴۶	۱۰/۶۵

جدول ۹: آمارهای توصیفی نمرات نقد پیام به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون
Table 9: Descriptive statistics of message criticism based on pre-test & post-test

گروه	پیش‌آزمون (Pre-test)		پس‌آزمون (Post-test)		انحراف معیار (Deviation)
	فراوانی (plenty)	میانگین (Average)	فراوانی (Plenty)	میانگین (Average)	
آزمایش (Experimental Group)	۳۰	۵۵/۱۰	۳۰	۵۸/۵۷	۶/۷۰

بر اساس یافته‌های جدول ۱۱، اختلاف میانگین زوج متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است؛ بنابراین می‌توان گفت که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر مصرف بهینه از رسانه تأثیر معنی‌داری دارد. با توجه به یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرضیه اول تأیید شد.

فرضیه اول پژوهش، عبارت بود از «آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی مصرف بهینه از رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد»؛ این فرضیه تأیید شد و نتایج به‌دست آمده از آزمون t همبسته یا زوجی نشان داد که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای منجر به افزایش توانایی مصرف بهینه از رسانه در پس‌آزمون دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. از آنجاکه یکی از توانایی‌های مرتبط با سواد رسانه‌ای مصرف بهینه از رسانه است، این یافته با نتایج پژوهش تقی زاده [۹] همراستا است. همچنین بر اساس پژوهش دهقان شاد و محمودی کوکنده [۱۰] آموزش سواد رسانه‌ای باعث استفاده هدفمند دانش‌آموزان از رسانه خواهد شد. لذا فرضیه اول این پژوهش با نتایج مقاله دهقان شاد و کوکنده نیز همسو است.

به منظور تعیین سطح معناداری متغیرها، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام شد که نتایج آن در جدول ۱۰ ارائه شده است.

طبق اطلاعات جدول ۱۰ می‌توان بیان کرد که سطح معنی‌داری مقادیر z به‌دست آمده در توزیع متغیرها و مؤلفه‌ها بالاتر از ۰/۰۵ است ($P > 0/05$)، این امر نشان می‌دهد نمرات متغیرها و مؤلفه‌های پژوهش، دارای توزیعی نرمال است. بنابراین امکان استفاده از آزمون‌های پارامتری جهت بررسی فرضیه‌های پژوهش وجود دارد.

فرضیه ۱: آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر مصرف بهینه از رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.

جدول ۱۱ و ۱۲ به ترتیب «ضرب همبستگی پیرسون» و «خروجی آزمون مقایسه زوجی» برای زوج متغیرها مربوط به توانایی مصرف بهینه از رسانه را نشان می‌دهند. بزرگ بودن ضریب همبستگی و همچنین معنی‌دار بودن مقادیر آن‌ها، با توجه به نزدیک صفر بودن مقدار Sig، رأی به وجود وابستگی بین زوج متغیرها می‌دهد. پس، ارتباطی که بین مقادیر برای دو متغیر حدس زده شده بود، واقعاً وجود دارد.

جدول ۱۰: آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات متغیرها و مؤلفه‌های پژوهش

Table 10: Exam for the normal distribution of variables & research components

پس‌آزمون (Post-test)		پیش‌آزمون (Pre-test)		n	متغیرها و مؤلفه‌ها (Variables & Components)
Sig	Z	Sig	Z		
۰/۱۲۳	۱/۱۸۰	۰/۲۸۸	۰/۹۹۴	۳۰	مصرف بهینه از رسانه (Optimized media consuming)
۰/۹۹۹	۰/۳۶۷	۰/۳۶۰	۰/۹۲۱	۳۰	تحلیل نقادانه پیام (Message criticism analyzing)
۰/۹۹۶	۰/۴۱۱	۰/۸۰۰	۰/۶۴۵	۳۰	ویژگی‌های پیام (Message properties)
۰/۱۳۴	۱/۱۶۲	۰/۱۳۷	۱/۱۵۷	۳۰	نقد پیام (Message criticism)

جدول ۱۱: نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش رابطه بین زوج متغیرها

Table 11: Results of correlation exam for evaluating the pair variables

توانایی مصرف بهینه از رسانه (Optimized media consuming ability)			
معنی داری (meaningfulness)	ضریب همبستگی (Correlation coefficient)	تعداد (Quantity)	زوج متغیرها (Variable pairs)
۰/۰۰۰	۰/۸۵۱	۳۰	پیش‌آزمون و پس‌آزمون (Pre-test & post-test)

جدول ۱۲: خروجی آزمون مقایسه زوجی

Table 12: Output of pair comparison exam

Sig	درجه آزادی (degree of freedom)	t	تفاوت زوج‌ها (Pair's difference)				زوج‌ها (Pairs)	
			فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاوت بین زوج‌ها (Assurance distance for the pairs difference)	خطای استاندارد میانگین (Average standard error)	انحراف استاندارد (Standard deviation)	میانگین تفاوت (Average difference)		
			پایین (Bottom)	بالا (Top)				
۰/۰۰۱	۲۹	-۳/۹۵	-۱/۷۱	-۵/۴۱	۰/۹۰	۴/۹۴	-۳/۵۷	توانایی مصرف بهینه از رسانه (Optimized media consuming ability)

فرضیه ۲: آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی تحلیل نقادانه پیام‌های آن در دانش‌آموزان پایه دهم شهر خمین تأثیر معناداری دارد. جداول ۱۳ و ۱۴ به ترتیب «ضریب همبستگی پیرسون» و «خروجی آزمون مقایسه زوجی» برای زوج متغیرها مربوط به تحلیل نقادانه پیام را نشان می‌دهند. بزرگ بودن ضریب همبستگی و همچنین معنی‌دار بودن مقادیر آن‌ها، با توجه به نزدیک صفر بودن مقدار Sig، رأی به وجود وابستگی بین زوج متغیرها می‌دهد. پس، ارتباطی که بین مقادیرها برای دو متغیر حدس زده شده بود، واقعاً وجود دارد.

بر اساس یافته‌های جدول ۱۳، اختلاف میانگین زوج متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است؛ بنابراین می‌توان گفت که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر مصرف بهینه از رسانه تأثیر معنی‌داری دارد. با توجه به یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرضیه دوم نیز تأیید شد.

فرضیه دوم پژوهش، عبارت بود از «آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد».

در تبیین یافته‌های فوق می‌توان گفت، امروزه اهمیت و ارزش بالارفتن سواد رسانه‌ای در افزایش توانایی در مصرف بهینه از رسانه در پژوهش‌های مختلف مورد تأیید و تأکید قرار گرفته است؛ از مجموع یافته‌ها می‌توان چنین برداشت کرد که به طور کلی کسانی که سواد رسانه‌ای بالاتری دارند، نسبت به میزان و چگونگی استفاده از رسانه اطلاعات و آگاهی بیشتری دارند و برعکس. مصرف بهینه از رسانه تحت تأثیر عوامل بسیاری قرار دارد که یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد یک رژیم مصرف بهینه از رسانه در مصرف‌کننده، دست یافتن به سواد رسانه‌ای بالا است و آموزش این سواد در تمامی سنین، به این دلیل که همه جامعه اعم از زن و مرد، پیر و جوان، کودک و نوجوان در معرض رسانه‌های مختلف و اطلاعات بی‌شمار آن قرار گرفته‌اند، لازم و ضروری است. در نتیجه آنچه که در تمامی پژوهش‌های ذکر شده و پژوهش حاضر، مورد توجه و تأکید بوده است آموزش سواد رسانه‌ای به دانش‌آموزان بوده، تحت شرایطی که حداقل میزان این سواد را در برخورد با رسانه‌ها دارا باشند و در نتیجه اقدامات انجام شده، تأثیر مثبتی بر افزایش توانایی مصرف بهینه از رسانه در دانش‌آموزان داشته است.

جدول ۱۳: نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش رابطه بین زوج متغیرها

Table 13: Results of correlation exam for evaluating the pair variables

تحلیل نقادانه پیام (Message criticism analyzing)			
معنی داری (meaningfulness)	ضریب همبستگی (Correlation coefficient)	تعداد (Quantity)	زوج متغیرها (Variable pairs)
۰/۰۰۱	۰/۶۱۳	۳۰	پیش‌آزمون و پس‌آزمون (Pre-test & post-test)

جدول ۱۴: خروجی آزمون مقایسه زوجی

Table 14: Output of pair comparison exam

Sig	درجه آزادی (Degree of freedom)	t	تفاوت زوجها (Pair's difference)				زوجها (Pairs)	
			فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاوت بین زوجها (Assurance distance for the pairs difference)		خطای استاندارد میانگین (Average standard error)	انحراف استاندارد (Standard deviation)		میانگین تفاوت (Average difference)
			پایین (Bottom)	بالا (Up)				
۰/۰۰۱	۲۹	-۴/۳۶	-۵/۶۴	-۱۵/۶۲	۲/۴۳	۱۳/۳۵	-۱۰/۶۳	تحلیل نقادانه پیام (Message criticism analyzing)

جدول ۱۵ و ۱۶ به ترتیب «ضریب همبستگی پیرسون» و «خروجی آزمون مقایسه زوجی» برای زوج متغیرها مربوط به توانایی ویژگی‌های پیام را نشان می‌دهند. بزرگ بودن ضریب همبستگی و همچنین معنی‌دار بودن مقادیر آن‌ها، با توجه به نزدیک صفر بودن مقدار Sig، رأی به وجود وابستگی بین زوج متغیرها می‌دهد. پس، ارتباطی که بین مقادیرها برای دو متغیر حدس زده شده بود، واقعاً وجود دارد.

بر اساس یافته‌های جدول ۱۵، اختلاف میانگین زوج متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است؛ بنابراین می‌توان گفت که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر ویژگی‌های پیام تأثیر معنی‌داری دارد. با توجه به یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرضیه سوم نیز تأیید شد.

فرضیه سوم پژوهش، عبارت بود از «آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر تشخیص ویژگی‌های پیام رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد»؛ این فرضیه تأیید شد و نتایج به‌دست آمده از آزمون t همبسته یا زوجی نشان داد که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای منجر به افزایش تشخیص ویژگی‌های پیام رسانه در پس‌آزمون دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. از آنجاکه یکی از توانایی‌های مرتبط با سواد رسانه‌ای، تشخیص ویژگی‌های پیام رسانه است، لذا این یافته با نتایج پژوهش‌های تقی زاده [۹] همسو است. همچنین این یافته با نتایج پژوهش‌های فینکیولیویک (Finquelievich) و همکاران [۳۰]، دان لاییتش [۲۸] و هابز و فراست [۲۹]، همسو بوده است. در تبیین یافته‌های فوق می‌توان گفت، آنچه که در آموزش و یادگیری سواد رسانه‌ای اهمیت دارد و ما به دنبال آن هستیم این است که همه بدانیم سواد رسانه‌ای به معنی منع کردن افراد از رویارویی با پیام‌های ناخواسته رسانه‌ای نیست.

این فرضیه نیز تأیید شد و نتایج به‌دست آمده از آزمون t همبسته یا زوجی نشان داد که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای منجر به افزایش توانایی تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه در پس‌آزمون دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. از آنجاکه یکی از توانایی‌های مرتبط با سواد رسانه‌ای، تحلیل نقادانه پیام‌های آن است، لذا این یافته با نتایج پژوهش‌های تقی زاده [۹] نیز همسو است. همچنین این یافته با پژوهش بختیاری و همکارانش [۱۴] که طی پژوهش خود دانش‌آموزان آموزش دیده از لحاظ سواد رسانه‌ای در مهارت استفاده از رسانه در سطح بالاتری نسبت به سایر دانش‌آموزان دانستند، همراستا است. این یافته با نتایج پژوهش‌های سینگ [۲۷]، دان لاییتش [۲۸] و هابز و فراست [۲۹] همسو بوده است. در تبیین یافته‌های فوق می‌توان گفت، در قرن بیست و یکم و با توجه به گسترش فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی و پیام‌های مختلف رسانه‌ای، تسلط بر سواد رسانه‌ای و انتقادی مهم است. براساس پژوهش‌های بررسی شده می‌توان این طور ادعا کرد که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای در کسب مهارت تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه توسط دانش‌آموزان، تأثیر بسزایی خواهد داشت. این توانایی در دانش‌آموزان موجب خواهد شد که دانش‌آموزان، خود را از دست ارزش‌ها، افکار و اطلاعاتی که رسانه قصد تحمیل به آن‌ها دارد، برهانند. لذا آموزش سواد رسانه در بین دانش‌آموزان می‌تواند موجب ایجاد احساس قدرتمندی و منتقد هوشمند بودن در آن‌ها کند که این احساس در عصر حاضر امتیاز بزرگی به حساب می‌آید. آنچه که به طور مشترک در پژوهش حاضر و پژوهش‌های مذکور مورد تأیید بوده است، تأثیر آموزش سواد رسانه‌ای و بالارفتن این سواد در جهت تقویت و افزایش مهارت تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه در افراد بوده است.

فرضیه ۳: آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر تشخیص ویژگی‌های پیام در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.

جدول ۱۵: نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش رابطه بین زوج متغیرها

Table 15: Results of correlation exam for evaluating the pair variables

توانایی ویژگی‌های پیام (Message properties ability)			
زوج متغیرها (Variable pairs)	تعداد (Quantity)	ضریب همبستگی (Correlation coefficient)	معنی داری (meaningfulness)
پیش‌آزمون و پس‌آزمون (Pre-test & post-test)	۳۰	۰/۳۷۵	۰/۰۰۱

جدول ۱۶: خروجی آزمون مقایسه زوجی

Table 16: Output of pair comparison exam

Sig	درجه آزادی (Degree of freedom)	t	تفاوت زوج‌ها (Pair's difference)					
			فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاوت بین زوج‌ها (Assurance distance for the pairs difference)		خطای استاندارد میانگین (Average standard error)	انحراف استاندارد (Standard deviation)	میانگین تفاوت (Average difference)	زوج‌ها (Pairs)
			پایین (Bottom)	بالا (Up)				
۰/۰۰۱	۲۹	-۴/۲۴	-۴/۲۳	-۱۲/۱۰	۱/۹۲	۱۰/۵۴	-۸/۱۶	ویژگی‌های پیام (Message properties)

کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر نقد پیام تأثیر معنی‌داری دارد. با توجه به یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرضیه چهارم نیز تأیید شد.

فرضیه چهارم پژوهش، عبارت بود از «آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی نقد پیام‌های رسانه در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد»؛ این فرضیه تأیید شد و نتایج به‌دست آمده از آزمون t همبسته با زوجی نشان داد که آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای منجر به افزایش توانایی نقد پیام‌های رسانه در پس‌آزمون دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است. از آنجاکه یکی از توانایی‌های مرتبط با سواد رسانه‌ای، توانایی نقد پیام‌های رسانه است، لذا این یافته با نتایج پژوهش‌های تقی زاده [۹] همسو است. از طرف دیگر این یافته با نتایج پژوهش‌های، دان لاییتش [۲۸]، هابز و فراست [۲۹] همسو بوده است. البته این موضوع به زعم پژوهشگرانی نظیر چن [۲۳] نیازمند الگوهای به روزتر و ایجاد هنجارهای جدید در بحث سواد رسانه‌ای است. در تبیین یافته‌های فوق می‌توان گفت، امروزه رسانه‌های ارتباطی همچون بازاری است که اگر نادرست و نابجا و بدون آگاهی لازم مورد استفاده قرار گیرد، می‌تواند آسیب‌های بیشماری را وارد کند. پژوهش‌های گوناگون این را تأیید کرده‌اند که اگر افراد یک جامعه از سطح سواد رسانه‌ای نسبتاً پایینی برخوردار باشند، امکان اینکه از خود در برابر استیلاهای رسانه‌های مختلف محافظت کنند، دشوار است؛ اما در صورتی که این سطح سواد رسانه‌ای با آموزش‌های لازم افزایش یابد، رفتارها، نگرشها، احساسات و اعتقادات تغییر نمی‌کنند و به راحتی دستخوش خواسته‌های رسانه‌ها قرار نمی‌گیرند. افراد با داشتن سواد رسانه‌ای، در برابر پیام‌هایی که به منظور تأثیرگذاری برای مخاطبان طراحی و ارسال شده در سطوح گوناگون مورد شناسایی و تحلیل قرار می‌دهند و سپس دست به انتخاب می‌زنند.

اگرچه بعضی از افراد و علی‌الخصوص خانواده سعی در حذف رسانه‌های مختلف از سبد مصرفی افراد خانواده خود را دارند، باید دانست امروزه پیام‌های رسانه و فرهنگ رسانه‌ای با متن زندگی انسان‌ها عجین شده است. لذا با ورود به این دوره و رویارویی با فناوری‌های جدید عصر ارتباطات ما باید در راستای آگاه‌سازی در جهت شناخت ویژگی‌های پیام‌های ارسالی از طریق رسانه، مزایا و معایب و سوء استفاده‌های ممکن و ... قدم برداریم. بالا رفتن سواد رسانه‌ای می‌تواند تماشاچیان منفعل و راكد رسانه‌ها را به افراد فعال و متفکر تبدیل کند تا به راحتی تحت تأثیر اهداف آشکار و پنهان پیام‌های رسانه و ارزش‌ها و ایدئولوژی‌های خاص آمیخته با پیام‌ها، قرار نگیرند. سواد رسانه‌ای می‌تواند قدرت مخاطبان را در تجزیه و تحلیل پیام‌های رسانه بالا ببرد و آنها را نسبت به پیام‌های مختلف رسانه‌ها دچار شک و تردید کرده و ملزم به بررسی بیشتر ابعاد مختلف آن‌ها کند. آنچه که به طور مشترک در پژوهش حاضر و پژوهش‌های مذکور مورد تأیید بوده است، تأثیر آموزش سواد رسانه‌ای در جهت تقویت و افزایش مهارت درک و تشخیص ویژگی‌های مختلف پیام‌های رسانه بوده است.

فرضیه ۴: آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر توانایی نقد پیام در دانش‌آموزان پایه دهم شهرستان خمین تأثیر معناداری دارد.

جداول ۱۷ و ۱۸ به ترتیب «ضریب همبستگی پیرسون» و «خروجی آزمون مقایسه زوجی» برای زوج متغیرها مربوط به نقد پیام را نشان می‌دهند. بزرگ بودن ضریب همبستگی و همچنین معنی‌دار بودن مقادیر آن‌ها، با توجه به نزدیک صفر بودن مقدار Sig، رأی به وجود وابستگی بین زوج متغیرها می‌دهد. پس، ارتباطی که بین مقادیرها برای دو متغیر حدس زده شده بود، واقعاً وجود دارد.

بر اساس یافته‌های جدول ۱۷، اختلاف میانگین زوج متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است؛ بنابراین می‌توان گفت که آموزش

جدول ۱۷: نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش رابطه بین زوج متغیرها
Table 17: Results of correlation exam for evaluating the pair variables

نقد پیام (Message criticism)			
زوج متغیرها (Variable pairs)	تعداد (Quantity)	ضریب همبستگی (Correlation coefficient)	معنی داری (meaningfulness)
پیش‌آزمون و پس‌آزمون (Pre-test & post-test)	۳۰	۰/۴۰۴	۰/۰۲۷

جدول ۱۸: خروجی آزمون مقایسه زوجی
Table 18: Output of pair comparison exam

Sig	درجه آزادی (Degree of freedom)	t	تفاوت زوج‌ها (Pair's difference)				زوج‌ها (Pairs)	
			فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاوت بین زوج‌ها (Assurance distance for the pairs difference)		خطای استاندارد میانگین (Average standard error)	انحراف استاندارد (Standard deviation)		میانگین نفاوت (Average difference)
			پایین (Bottom)	بالا (Up)				
۰/۰۱۱	۲۹	-۲/۷۳	-۸/۹۲	-۶۵/۲۴	۱/۳۱	۷/۱۶	-۳/۵۷	نقد پیام (Message criticism)

که پیش از این اشاره شد و نتایج این تحقیق، افزایش سواد رسانه‌ای باعث بالارفتن آگاهی نسبت به رسانه و برخورد نقادانه و متفکرانه با آن می‌شود و تأثیر این سواد بر متغیرهای ذکر شده مورد تأیید است. حال همان‌طور که از نتایج تحلیل‌ها برآمد و از ضرورت داشتن آگاهی در برابر رسانه‌ها گفته شد، آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای پایه دهم و محتواهایی مشابه با این کتاب و اهداف آن، می‌تواند نقش مؤثری در انتخاب و داشتن یک رژیم مصرفی بهینه رسانه داشته باشند. همچنین می‌توان با آموزش‌های مشابه، به مخاطبان رسانه توانایی تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه را داد تا بتوانند ابعاد و ویژگی‌های مختلف پیام‌های رسانه را بررسی و تحلیل و نقد کنند و از میان آنها دست به انتخاب بزنند.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان گفت، از آنجاکه نتایج پژوهش حاضر صرفاً مربوط به دانش‌آموزان دختر پایه دهم یکی از دبیرستان‌های عادی شهر خمین است؛ تعمیم‌پذیری یافته‌های پژوهش به کل جامعه با محدودیت همراه است. در ضمن برای انتخاب شرکت‌کنندگان گروه آزمایش، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد که این امر می‌تواند منجر به افزایش خطای نمونه‌گیری شود. در نهایت نیز شیوع ویروس کرونا و مجازی شدن آموزش، خود محدودیت‌هایی در جمع‌آوری اطلاعات و استخراج نتایج به همراه داشته است.

به عنوان پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی می‌توان جامعه بزرگتری از دانش‌آموزان را به عنوان جامعه آماری مورد بررسی قرار داد. همچنین می‌توان اثر برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای مدرسان کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای را بر ایجاد آگاهی در دانش‌آموزان مطالعه کرد.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان اول بیشتر در جمع‌آوری داده‌ها و نگارش پیش‌نویس نقش داشته است. نویسندگان دوم کار تجزیه و تحلیل داده‌ها را به عهده داشته

امروزه کودکان و نوجوانان که در سن تأثیرپذیری بیشتر قرار دارند، اگر به آموزش‌های لازم در خصوص سواد رسانه‌ای دست پیدا نکنند، بیشتر از سایر افراد جامعه از این بمباران پیام‌های رسانه‌ای آسیب خواهند دید، لذا در چنین شرایطی افزایش آگاهی کودکان و نوجوانان از سواد رسانه‌ای و رسانه‌ها ضروری است. در نتیجه آنچه که به طور مشترک بین پژوهش حاضر و پژوهش‌های مذکور مورد تأیید بوده است، تأثیر آموزش سواد رسانه‌ای در جهت تقویت و افزایش مهارت توانایی نقد پیام‌های رسانه بوده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت روزافزون سواد رسانه‌ای در جوامع و پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای که در این زمینه در سطح جهان صورت گرفته است، جای خالی موضوع سواد رسانه‌ای در دروس آموزش مدرسه‌ای کشورمان بیشتر حس می‌شود. بنابراین باید از منابعی نظیر کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای در بالابردن مهارت تحلیل نقادانه پیام‌های رسانه و مصرف بهینه از آن در دانش‌آموزان استفاده کرد. بر این اساس، این پژوهش با هدف اصلی بررسی تأثیر آموزش کتاب تفکر و سواد رسانه‌ای بر مصرف بهینه دانش‌آموزان پایه دهم از مقطع متوسطه دوره دوم شهرستان خمین صورت گرفته است.

در عصر حاضر و با توجه به سرعت روزافزون تأثیر رسانه بر زندگی روزمره مردم و پایین آمدن سن درگیری با آن، انتظار می‌رود به منظور ایجاد شناخت رسانه در بین دانش‌آموزان، با توجه به لزوم داشتن سواد رسانه‌ای در سنین پایین‌تر، نسبت به تدوین و ورود این کتاب با همین مضمون و متناسب با مقاطع و پایه‌های دیگر، اقدامات لازم توسط آموزش و پرورش کشور صورت گیرد. لذا آموزش سواد رسانه‌ای هر چه از سنین پایین‌تر آغاز شود، اثربخش‌تر خواهد بود و بهتر است آن به صورت یک پیوستار وارد نظام آموزش و پرورش شود. با توجه به آنچه

[12] Shahhosseini V. *The role of teaching criticism thinking and media literacy in message reopening* [master's thesis]. Faculty of Social Sciences: Islami Azad University of Tehran; 2014. Persian.

[13] Soleiman S, Khosravi F, Hadad Z. [Assessing the media literacy of students in Tehran]. 2014. *Scientific Quarterly "Rasaneh"*. 16(4), pp. 13-19. Persian.

[14] Bakhtiari A, Hosseini H, Nasiri B. [Teaching media literacy to sixth grade students with criticism thinking approach]. 2017. *Research in educational systems*. 45(5), pp. 67-88. Persian.

[15] Khaniki H, Shahhosseini V, Noori-rad F. [Explaining the pattern of media literacy education in the education system]. 2017. *Media public communication instruments*. 27(1), pp. 5-21. Persian.

[16] Bakhtiari A, Nasiri B. Review and critique of the book *Thinking and Media Literacy of the tenth grade of high school*. 10th National Conference on Critique of Humanities Texts and Books: 2018 July 151-165: Tehran, Iran.

[17] Marcello-Serafin G. [Media mindfulness: Developing the ability and motivation to process advertisements]. 2011. (*Doctoral dissertation, Rutgers the State University of New Jersey, School of Graduate Studies*).

[18] Šramová B. [Marketing and media communications targeted to children as consumers]. 2015. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2; 191:1522-1527.

[19] Imran M, Castillo C, Diaz F, Vieweg S. [Processing social media messages in mass emergency: A survey]. 2015. *ACM Computing Surveys (CSUR)*. 26; 47(4):1-38.

[20] Sur E, Ünal E, Iseries K. [Primary School second grade teachers' and students' opinions on media literacy]. 2014. *Comunicar. Media Education Research Journal*. 1; 22(1).

[21] Marfil-Carmona R, Chacón P. [Arts education and media literacy in the primary education teaching degree of the University of Granada]. 2017. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 21; 237:1166-1172.

[22] Lee AY. [Media education in the School 2.0 era: Teaching media literacy through laptop computers and iPads]. 2016. *Global media and China*. 1(4):435-49.

[23] Manca, S., Bocconi, S. and Gleason, B., 2021. "Think globally, act locally": A glocal approach to the development of social media literacy. *Computers & Education*, 160, p.104025.

[24] Chen, D.T., Lin, T.B., Li, J.Y. and Lee, L., 2018. Establishing the norm of new media literacy of Singaporean students: Implications to policy and pedagogy. *Computers & Education*, 124, pp.1-13.

[25] Azizi A. *Investigating the media literacy of public relations staff in Kermanshah city*. [Master's thesis]. Allameh Tabatabaee University; 2015. Persian.

[26] Falsafi, Gh. *Investigating the Relationship between Media Literacy and Lifestyle (Case Study): 15-18-year-old high school*

است. نویسنده سوم نیز در ایده‌پردازی موضوع پژوهش و اصلاح نسخه نهایی مشارکت داشته است.

تشکر و قدردانی

از کلیه معلمان، مدیران، والدین، دانش‌آموزان و نیروی انسانی آموزش و پرورش شهرستان خمین استان مرکزی که کمال همکاری لازم در انجام این پژوهش را داشتند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

[1] Taherian M. [Media literacy; Media education for children and adolescents]. *Research Journal of the Expediency Discernment Council Research Center*; 2008. 22(1). P. 171-196. Persian.

[2] Eydizadeh T. [Media literacy and selection of media games]. 2014. *Social Science Month Book*; 69(4), 83-88. Persian.

[3] Basirian Jahromi H, Basirian Jahromi R. [An Introduction to Media Literacy and Critical Thinking]. 2007. *Scientific Quarterly "Rasaneh"*. 17(4), pp. 33-50. Persian.

[4] Noorayi-Beidokht H. [Translation of Media education skills and strategies]. Toman E (Author). Tehran: *Scientific Quarterly "Rasaneh"* Publications; 2002. Persian.

[5] Tolooi A. *Handbook of Media literacy, income on the learning way and assessment*. Tehran: Media Studies and Planning Office; 2013. Persian.

[6] Iranpoor P. *The level of media literacy and it's role in the use of interactive media* [master's thesis]. Faculty of Social Sciences: University of Allameh Tabatabaee; 2011. Persian.

[7] What is media literacy? Available from: <http://hamshahrionline.ir>. [Accessed 26th June 2014]. Persian.

[8] Celot P. [EAVI studies on media literacy in Europe]. 2012. *Medijske studije*, 3(6), pp.76-81.

[9] Taghizadeh A. *A comparative study of media literacy for male and female high school students* [master's thesis]. Faculty of Social Sciences: University of Allameh Tabatabaee; 2012. Persian.

[10] Dehghanshad H, Mahmoodi-Kookandeh M. [Investigating the necessity of teaching media literacy to children and adolescents from the perspective of education experts in Tehran]. 2014. *Media Educating*. 7(16), pp: 28-36. Persian.

[11] Nasiri B, Aghili, V. [A study of media literacy training in Canada and Japan]. 2013. *Educational innovations*. 160(11), pp: 137-141. Persian.

Department of Educational Management, Faculty of Humanities, Tarbiat Dabir Shahid Rajaei University, Tehran, Iran

✉ Zahra_athar_ketabdar@yahoo.com



منصور عبدی عضو هیات علمی گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه اراک است. ایشان چندین مقاله در مجامع داخلی و خارجی به چاپ رسانیده و چندین تألیف و ترجمه کتاب در زمینه روانشناسی به رشته تحریر درآورده‌اند. لازم به ذکر است وی تا کنون بیش از ۱۰ پایان‌نامه تحصیلات تکمیلی را در دانشگاه اراک راهنمایی کرده‌اند.

Department of Educational Technology, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran

✉ m-abdi@araku.ac.ir



سارا رمضانی فارغ‌التحصیل رشته تکنولوژی آموزشی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه اراک است. علاقه پژوهشی وی بر روی موضوع سواد رسانه‌ای می‌باشد. ایشان در حال حاضر نیز در آموزش و پرورش استان مرکزی در حال خدمت است.

Department of Educational Technology, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran

✉ sramezani9396@gmail.com

teenagers in Tehran's Sixth District. [Master's thesis]. Islamic Azad University, Tehran.

[27] Singh J. [Placing media and information literacy at the core of instruction]. 2012. *In International Conference on Media and Information Literacy for Knowledge Societies* (pp. 168-174).

[28] Laitsch D. [Media Literacy Training, Commercial Television, and Consumerism in Schools]. 2006. *EPRU*. Volume 4 | Number 4.

[29] Hobbs R, Frost R. [Measuring the acquisition of media-literacy skills. *Reading research quarterly*]. 2003. 9;38(3):330-355.

[30] Finquelievich S, Feldman P, Fischnaller C. [Public Policies on Media and information literacy and education in Latin America: Overview and Proposals]. 2012. *International Conference "Media and Information Literacy in Knowledge Societies"*. Moscow; pp. 24-28.

معرفی نویسندگان

Authors(s) BIOSKETCHES



زهرا کتابدار فارغ‌التحصیل رشته مدیریت آموزشی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی می‌باشد. مقالات تخصصی وی در زمینه شیوه‌های نوین تدریس، چاپکی سازمانی و سواد سازمانی به چاپ رسیده است. ایشان در حال حاضر در آموزش و پرورش استان مرکزی در حال خدمت هستند.

Citation (Vancouver): Ketabdar Z, Abdi M, Ramezani S. [The effectiveness of teaching thinking & media literacy book on the ability of optimal media consumption and criticism analysis of its messages]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 735-748

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.7931.2597>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Studying the effect of infographic application in learning environment based on the Glasersfeld model on motivation, learning, and retention of the fifth-grade social studies course

S.R. Emadi*, A. Mokhtari sami

Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran

ABSTRACT

Received: 30 December 2021
Reviewed: 20 February 2022
Revised: 27 March 2022
Accepted: 22 May 2022

KEYWORDS:

Learning
Motivation
Retention
Infographic
Glasersfeld pattern

* Corresponding author

✉ r.emadi@sru.ac.ir

☎ (+98912) 8469260

Background and Objectives: The present age is called the age of communication and the most prominent symbol of that is the media. Today, educators, especially teachers, strive to use a variety of media to improve teaching and learning so that they can provide students with most information in an effective way in the shortest possible time. In many domestic and foreign studies, infographics have been introduced as one of the most effective media in the field of education and researchers in many studies have found that infographics can improve academic performance in normal students and facilitate learning in students with disabilities. In this study, we try to examine the effect of using an infographic in the learning environment based on the Glasersfeld model on the level of motivation, learning, and retention in the fifth grade of the social studies course. This research is practical in terms of purpose.

Methods: This study was quasi-experimental in terms of research method, using pre-test and post-test design with separate experimental and control groups. The sample was comprised of 30 fifth-grade students randomly divided into two groups of 15, i.e., the control group and the experimental group. Researcher-made tests as that were used as the main methodological instruments administered for eliciting data in this study were validated by the comments of the experts in this field, the educational technology professors, and the thesis supervisor. Moreover, the Cronbach alpha and scholars' assessment methods were employed to measure the reliability of multiple choice tests and open-ended question types, respectively. In addition, to analyze the data collected in the study, both descriptive statistics (that is, mean, standard deviation, skewness, and kurtosis) and inferential statistics (that is, Kolmogorov-Smirnov test, T test, Analysis of Covariance) were used by applying the SPSS software.

Findings: The results of this study revealed that the amount of learning and retention of the students who were trained with the help of an infographic in the learning environment based on the Glasersfeld model was statistically significant as compared to that of those students who have not used infographics in the social studies course ($p < 0.05$). But with respect to motivation, since $P = 0.87$ and $F = 0.02$, no significant difference was observed between the two groups and the hypothesis was not confirmed ($P > 0.05$).

Conclusion: An effective education is one that can attract the attention of students and keep them involved and active in the learning process. Infographics are tools that provide information in the forms of both text and image, enabling learners to use their full capacity for cognition which actually leads to more and better teaching-learning. An infographic is the visualization of information or ideas that convey complex information to the audience in a way that is too fast and easily comprehensible and, therefore, easily retrievable. Since infographics simplify difficult materials, they are very helpful in learning and memorizing complex and difficult lessons. In the teaching method with infographics in a learning environment based on the Glasersfeld model, conditions are provided for the learners to be involved in education and actively build knowledge and be able to visualize complex and difficult content in a simple, concise, and structured way in their minds.



NUMBER OF REFERENCES

47



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

6

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر کاربرد اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد بر میزان انگیزش، یادگیری و یادداری درس مطالعات اجتماعی پایه پنجم

سیدرسول عمادی^{*}، افسانه مختاری سمیع

علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: عصر کنونی را عصر ارتباطات می‌نامند و بارزترین نماد آن رسانه‌ها هستند. امروزه دست‌اندرکاران آموزش و پرورش و به‌خصوص معلمان تلاش می‌کنند تا از رسانه‌های متنوع در جهت بهبود یاددهی و یادگیری استفاده کنند تا بتوانند در کمترین زمان ممکن، بیشترین اطلاعات را به شکلی مؤثر به دانش‌آموزان ارائه کنند. در تحقیقات داخلی و خارجی بسیاری، اینفوگرافیک‌ها به‌عنوان یکی از رسانه‌های بسیار مؤثر در زمینه آموزش معرفی شده است و پژوهشگران در تحقیقات بسیاری به این نتیجه دست‌یافته‌اند که اینفوگرافیک‌ها می‌توانند موجب پیشرفت درسی در دانش‌آموزان شوند و یادگیری دانش‌آموزان دارای معلولیت را تسهیل کنند. ما نیز در این پژوهش سعی داریم تا تأثیر کاربرد اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد بر میزان انگیزش، یادگیری و یادداری درس مطالعات اجتماعی پایه پنجم ابتدایی را مورد بررسی قرار دهیم. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است.

روش‌ها: این پژوهش از نظر روش تحقیق، نیمه‌تجربی با استفاده از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه‌های مجزای آزمایش و کنترل بود. گروه آزمایش با استفاده از اینفوگرافیک‌های طراحی شده (براساس اصول چندرسانه‌ای مایر و اصول پنج‌گانه طراحی گرافیکی) در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد و گروه کنترل با شیوه‌های رایج آموزش دیدند. جامعه پژوهش تمامی دانش‌آموزان پایه پنجم شهرستان همدان و نمونه مورد نظر ۳۰ نفر از دانش‌آموزان همان پایه بودند که به‌صورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفری (گروه کنترل و گروه آزمایش) تقسیم شدند. به‌منظور گردآوری داده‌ها از آزمون‌های محقق ساخته که روایی آن‌ها با نظر متخصصین موضوع، استادان تکنولوژی آموزشی و استاد راهنما و پایایی آزمون‌های تستی با ضریب آلفای کرونباخ و برای سؤالات تشریحی از روش تصحیح صححان استفاده شد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده پژوهش از روش‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی) و از روش‌های آمار استنباطی (آزمون کالموگروف اسمیرنوف، آزمون تی مستقل و تحلیل کوواریانس) به کمک نرم‌افزار spss استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزانی که در درس مطالعات اجتماعی به کمک اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد آموزش دیده‌اند، با دانش‌آموزانی که از اینفوگرافیک استفاده نکرده‌اند، وجود دارد ($P < 0.05$). اما در مورد انگیزش با توجه به این که $P = 0.87$ و $F = 0.02$ است، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه دیده نشد و فرضیه مورد نظر تأیید نشد ($P > 0.05$).

نتیجه‌گیری: آموزشی مؤثر است که بتواند توجه دانش‌آموزان را جلب کند و آن‌ها را در فرایند یادگیری درگیر و فعال نگه دارد. اینفوگرافیک‌ها ابزاری هستند که اطلاعات را به دو صورت متن و تصویر ارائه می‌دهند و به یادگیرندگان امکان می‌دهند که از ظرفیت کامل شناخت خود استفاده کنند و این موجبات یاددهی-یادگیری بیشتر و بهتر را فراهم می‌آورد. اینفوگرافیک تجسم اطلاعات یا ایده‌ها است که اطلاعات پیچیده را به مخاطبان منتقل می‌کند؛ به‌طوری‌که بیش از حد سریع و به‌راحتی قابل‌درک و در نتیجه به راحتی قابل‌بازیابی باشد. از آنجاکه اینفوگرافیک مطالب دشوار را آسان‌تر می‌کند؛ در یادگیری و یادداری دروس پیچیده و سخت بسیار کمک‌کننده است. در روش آموزش با اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد، شرایطی فراهم می‌شود تا فراگیر درگیر در آموزش شود و فعالانه به ساخت دانش بپردازد و بتواند مطالب پیچیده و دشوار را به شکلی ساده، مختصر و ساختارمند در ذهن خود تصویرسازی کند.

تاریخ دریافت: ۹ دی ۱۴۰۰
تاریخ داوری: ۱ اسفند ۱۴۰۰
تاریخ اصلاح: ۷ فروردین ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱ خرداد ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

یادگیری
انگیزش
یادداری
اینفوگرافیک
الگوی گلاسرفلد

* نویسنده مسئول

r.emadi@sru.ac.ir

0912-8469260

مقدمه

مهم‌ترین رکن در توسعه و پیشرفت ابعاد فردی، اجتماعی، سازمانی و فرهنگی، آموزش است. محققان و متخصصان همواره نگران کیفیت آموزش هستند و جهت بهبود کیفیت آن تلاش می‌کنند. در حال حاضر یکی از روش‌های نوین جهت ارتقای کیفیت آموزشی که توجه زیادی به آن شده، استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در آموزش دروس مختلف است [۱]. با توسعه فناوری اطلاعات در آموزش و پرورش استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در آموزش و یادگیری ضروری و مهم است. چندرسانه‌ای‌ها از کانال‌ها و ابزارهای متنوع جهت انتقال اطلاعات (شامل متن، گرافیک، تصویر و فایل‌های دیداری) استفاده می‌کنند [۲]. استفاده از چندرسانه‌ای‌ها به فراگیران برای یادگیری مؤثرتر مطالب و همچنین به تلفیق و کنترل دانش به‌دست‌آمده و غنی‌سازی دانش کمک می‌کند [۱]. از جمله چندرسانه‌ای‌ها، می‌توان به اینفوگرافیک‌ها یا گرافیک‌های اطلاع‌رسان اشاره کرد. اینفوگرافیک‌ها یکی از حالت‌های جالب ارائه اطلاعات بصری از طریق نمودارها، فیلم‌ها، دیاگرام، تصویر، متن و مواردی از این دست هستند [۳]. اینفوگرافیک‌ها به‌ویژه در زمینه آموزش محبوبیت پیدا کرده‌اند [۴]؛ زیرا مقدار قابل توجهی از اطلاعات را به‌صورت روان و قابل درک ارائه می‌دهند [۵]. اینفوگرافیک‌ها نمایشگران تصویری اطلاعات و داده‌ها هستند که هدف آن‌ها ارائه سریع و ساده اطلاعات پیچیده است. از آنجا که ۹۰ درصد اطلاعات ارسال شده دیداری هستند و بعد از خواندن هر متن فقط ۲۰ درصد از آن به یاد می‌ماند و مغز ما به تحلیل و ذخیره اطلاعات به‌صورت بصری علاقه دارد؛ بهتر است تا آنجا که می‌شود مطالب و نتایج را تصویرسازی کرد. گاهی توضیح دادن برخی موضوعات نه‌تنها جذاب نیست؛ بلکه خسته‌کننده هم هست. البته با نمایش آن‌ها به‌صورت اینفوگرافیک مناسب، دریافت اطلاعات آسان‌تر و جذاب می‌شود و می‌توان توجه مخاطب را به آن‌ها جلب کرد [۶]. اینفوگرافیک‌ها می‌توانند اطلاعات را به‌صورت سازمان‌یافته و جذاب ارائه دهند و بنابراین به‌راحتی در ذهن افراد ضبط می‌شوند. فرایندهای یادگیری شامل انتقال اطلاعات به دانش‌آموزان است و مواد آموزشی نقش مهمی دارند. بنابراین اینفوگرافیک‌ها، به‌عنوان ابزاری برای کمک به یادگیری، قابل توجه هستند؛ زیرا انتقال دانش به دانش‌آموزان را افزایش می‌دهند [۷].

در رابطه با یادگیری عوامل بسیاری مطرح شده است که برخی از آن‌ها عبارتند از: آمادگی، انگیزش، تجارب گذشته، موقعیت و محیط یادگیری، روش تدریس معلم، رابطه کل و جزء، تمرین و تکرار و مانند آن که انگیزش در میان همه عوامل مؤثر بر یادگیری از اهمیت بیشتری برخوردار است. تا آنجا که گفته شده است سه عامل مهم در یادگیری عبارتند از: انگیزش، انگیزش و انگیزش [۸]. نظریه‌پردازان برای رفتار انسان‌ها نیرویی را قائل می‌شوند که عامل رفتار انسان است که آن نیرو انگیزش می‌نامند؛ اما پاسخ به پیوستگی و منشأ این نیروی شکل‌دهنده

رفتار انسان‌ها نظریات متفاوتی را در باب انگیزش به وجود آورده است. نظریه‌های انگیزشی آثار فراوانی برای معلمان دارد. معلمان می‌توانند با استفاده از این نظریه‌ها محیطی را ایجاد کنند که امکان تجربه‌اندوزی توأم با موفقیت را برای دانش‌آموزان فراهم آورند. یکی از این نظریه‌ها، نظریه آبراهام مزلو است که بیان می‌کند: «محیط یادگیری برای دانش‌آموز باید محیطی حمایت‌کننده و عاطفی بدون هیچ‌گونه ترس و تهدیدی باشد» [۹]. در چنین محیطی است که یادگیری واقعی شکل می‌گیرد. مزلو سلسله‌مراتبی از نیازها را پیشنهاد می‌کند که طبق آن، نیازهای سطوح پایین‌تر (نیازهای زیستی، نیازهای ایمنی یا امنیت، وابستگی به تعلق و احترام) باید به‌طور وسیعی قبل از نیازهای سطوح عالی‌تر (نیاز به دانستن، زیبایی‌شناختی و خودشکوفایی) ارضا شوند [۱۰]. انگیزش با یادگیری ارتباط دارد؛ زیرا یادگیری فرایند فعالی است که مستلزم کوشش آگاهانه است. حتی اگر دانش‌آموزانی که از توانایی بالا برخوردارند، هنگام یادگیری توجه کافی نداشته باشند و از خودشان کوششی نشان ندهند؛ قادر به یادگیری نخواهد بود [۱۱].

اما یادگیری لحظه‌ای به‌تنهایی کافی نیست؛ چراکه یادداری موضوعات یاد گرفته‌شده برای استفاده از آن‌ها در زمان‌های موردنیاز از اهمیت خاصی برخوردار است. یادداری به توانایی حفظ و نگهداری و بازخوانی تجارب پیشین گفته می‌شود [۸]. یادسپاری عبارت است از اندوزش یادگیری در سراسر یک دوره زمانی که فاصله یادسپاری نامیده می‌شود. حافظه شامل یادسپاری و بازیابی است [۱۲]. حافظه یعنی، کدگذاری، ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات. کدگذاری، یعنی تغییر دادن اطلاعات به نحوی که قابل طبقه‌بندی در حافظه باشد. اطلاعات موجود در بیرون، به صورت محرک‌های فیزیکی و شیمیایی، حواس ما را تحریک می‌کنند و به صورت کد یا نشانه در حافظه جای می‌گیرند. ذخیره‌سازی، یعنی اطلاعات را انبار کردن و آن‌ها را برای مدت طولانی نگه‌داشتن. برای ذخیره‌سازی اطلاعات باید آن‌ها را به دقت تکرار کرد. بازیابی، یعنی تعیین محل اطلاعات ذخیره‌شده در ذهن و احضار آن‌ها به آگاهی [۱۳]. از نظر مدت نگهداری اطلاعات، حافظه حسی نسخه دقیقی از اطلاعات حسی ذخیره می‌شود و برای حدود یک ثانیه دست نخورده باقی می‌ماند و اطلاعاتی که در ثبت حسی مورد توجه قرار می‌گیرند به الگوهای تصویری و صوتی تبدیل می‌شوند و به حافظه کوتاه‌مدت انتقال می‌یابند. در نهایت اگر اطلاعات رسیده به حافظه کوتاه‌مدت، تکرار و مرور شوند و با اطلاعات قبلی آموخته شده مرتبط گردند؛ به حافظه دراز مدت انتقال می‌یابند [۱۴]. برای اینکه اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت به حافظه درازمدت انتقال یابند؛ باید رمزگردانی شوند که رمزگردانی تغییر شکل دادن و به حالت انتزاعی درآوردن اطلاعات، بازنمایی به‌صورت غیر از صورت اولیه است [۱۵]. رمزگردانی مهم‌ترین عنصر پردازش اطلاعات است. یکی از نظریه‌ها در بحث پردازش اطلاعات، نظریه رمز دوگانه است [۱۶]. اینفوگرافیک‌ها در زمینه آموزش توسط نظریه رمزگردانی دوگانه [۱۶]

به دلیل کاهش بار شناختی، زمان کمتری را برای یادگیری صرف می‌کنند.

یک چالش بزرگ در استفاده از اینفوگرافیک در آموزش و پرورش این است که به طراحی‌های دقیق و مبتنی بر استانداردهای علمی نیاز دارد؛ در غیراین صورت ممکن است مخاطبان بهترین اطلاعات را از این ابزار کسب نکنند. یلدریم [۷] و حسن [۵] بر ارزش اینفوگرافیک‌های مناسب طراحی‌شده برای آموزش موضوعات علوم پیچیده که شامل داده‌های زمانی و مکانی هستند، تأکید کرده‌اند.

براساس اصول طراحی چندرسانه‌ای مایر و اصول پنج‌گانه طراحی گرافیکی می‌توان یک رسانه اینفوگرافیک مؤثر طراحی و تولید کرد.

اصول طراحی چندرسانه‌ای مایر شامل، اصل چندرسانه‌ای که یادگیری فراگیران از کلمات و تصاویر بیشتر از کلمات صرف است. اصل مجاورت فضایی که در آن یادگیری فراگیران هنگامی بهتر خواهد بود که کلمات و تصاویر مرتبط، در مجاورت یکدیگر بر روی صفحه کتاب یا رایانه ارائه شوند. اصل مجاورت زمانی که ارائه هم‌زمان کلمات و تصاویر مرتبط، منجر به یادگیری بهتر فراگیران خواهد شد [۲۶]. در اصل انسجام و حذف مطالب اضافی و غیرضروری از متن منجر به یادگیری بهتر خواهد شد. در اصل چگونگی وجه حسی، یادگیری فراگیران از انیمیشن و گفتار، بهتر از انیمیشن و متن نوشتاری است؛ یعنی هنگامی که کلمات موجود در یک پیام چندرسانه‌ای در قالب متون گفتاری ارائه می‌شوند، یادگیری فراگیران به مراتب بهتر خواهد بود [۲۷]. در اصل افزونگی، یادگیری فراگیران از انیمیشن و گفتار بهتر از انیمیشن، گفتار و متن نوشتاری است [۲۶]. در اصل تفاوت‌های فردی تأثیر اصول طراحی چندرسانه‌ای بر فراگیران کم معلومات، بیشتر از فراگیرانی است که از معلومات بالا برخوردارند. همچنین این تأثیر بر فراگیران با توانایی فضایی بالا بیشتر از فراگیران با توانایی پایین است [۲۷]. اصول پنج‌گانه طراحی گرافیکی شامل این موارد است: اصل تعادل، که هر عنصر گرافیکی (تصویر و مجموعه‌ای از متون) مکمل دبداری در صفحه‌نمایش داشته باشند تا موجب احساس ثبات در مخاطب شود. اصل تباين، که در واقع همان تضاد است و موجب خوب دیدن و در نتیجه خوب دریافت کردن پیام می‌شود. اصل تأکید، اشاره به فنونی دارد که طراح برای جلب توجه مخاطب به نکات و عناصر مهم از آن استفاده می‌کند. اصل وحدت، به در هم تنیدگی عناصر به یکدیگر اشاره دارد و موجب می‌شود رسانه به یک کل منسجم تبدیل شود. اصل هماهنگی، عبارت است از یکدستی، همخوانی و عدم تضاد عناصر و اجزای تشکیل‌دهنده آن [۲۸].

چندرسانه‌ای‌ها می‌بایست براساس استانداردها و اصول طراحی تولید شوند. محیط یادگیری نیز از اهمیت بالایی در فرایند آموزش برخوردار است. پروژه‌های چندرسانه‌ای می‌توانند محیط مناسبی برای استفاده از رویکرد ساختن‌گرایی در آموزش فراهم آورند. ایجاد پروژه‌های چندرسانه‌ای، مشوق تفکر واگرا، مهارت‌های تفکر انتقادی، بازاندیشی و

و نظریه بارشناختی [۱۷] پشتیبانی می‌شوند. در نظریه رمز دوگانه حافظه انسان از دو سیستم برای کدگذاری کلامی و غیرکلامی اطلاعات تشکیل شده است. طبق نظریه رمز دوگانه یادگیری زمانی اتفاق می‌افتد که یک زبان آموز نمادهای مختلف اطلاعاتی را از طریق دو کانال مختلف دریافت کند؛ بنابراین اطلاعات از طریق یکی از دو کانال مستقل پردازش می‌شود. یکی از آن‌ها پردازش اطلاعات کلامی و دیگری که اطلاعات غیرکلامی (تصاویر و گرافیک) را پردازش می‌کند. در صورت استفاده از سیستم رمزگذاری دوگانه، اطلاعات به راحتی قابل نگهداری و یادآوری هستند. هنگامی که بیش از یک کانال کدگذاری استفاده می‌شود، سطح یادگیری بهبود می‌یابد. استفاده از اطلاعات کلامی و غیرکلامی در کنار هم یادگیری را تسهیل می‌کند و تعداد عناصر اطلاعات برای بازیابی را افزایش می‌دهد؛ زیرا از یکی از دو نوع بازنمایی ذهنی (کلامی و غیرکلامی) استفاده می‌کند. یافته‌های موجود در ادبیات مربوط به اینفوگرافیک با تئوری رمز دوگانه موافق است. رمزگذاری دوگانه به جلب توجه فراگیران به انواع مختلف بصری اطلاعات کمک می‌کند [۱۸]. اینفوگرافیک‌ها یادگیری را تسهیل می‌کنند و آموزنده‌تر از متن هستند [۷]. اینفوگرافیک‌ها به کمک عناصر بصری نظیر عکس، نمودار، نقشه، دیگرام سعی می‌کنند تا مجموعه‌ای از داده‌ها و اطلاعات پیچیده را به گونه‌ای به تصویر درآوردند که پیام به شیوه‌ای سریع و قابل فهم به مخاطب منتقل شود. استفاده از اینفوگرافیک یا گرافیک‌های اطلاع‌رسان موجب می‌شود بیننده با نگاهی کوتاه، حجم قابل توجهی از اطلاعات به شکل نوشتاری را به سادگی از طریق بصری دریافت کند و آن را به خاطر بسپارد. همچنین نتایج تحقیقات نشان داده است که ۷۵ درصد یادگیری از طریق حس بینایی صورت می‌گیرد که اینفوگرافیک با درگیر کردن این حس توسط شکل‌های جذاب و انواع نمودارها باعث صرفه جویی در زمان آموزش می‌شود [۱۹]. نظریه بار شناختی سولر [۱۷] فرض می‌کند که ظرفیت و مدت زمان حافظه فعال محدود است. حافظه فعال در پردازش مقدار زیادی از اطلاعات متفاوت است و تمایل به جلب توجه دارد. اگر اطلاعات اساسی و مهم برجسته و پردازش نشوند موجب تکه‌تکه شدن توجه یادگیرنده می‌شود و به نوبه خود منجر به بار شناختی بالایی در حافظه فعال و مانع روند یادگیری می‌شود [۲۰] با توجه به این نظریه، فرض می‌شود که اینفوگرافیک اطلاعات را از طریق گرافیک و متن به روشی ساده، سازمان‌یافته و جذاب به یادگیرندگان ارائه می‌دهد و این به یادگیرندگان اجازه می‌دهد تا روی مهم‌ترین اطلاعات تمرکز کنند و در نتیجه بار شناختی کاهش یابد. این نظریه توسط کرباخ، برانکن و پارک [۲۱] پشتیبانی می‌شود که ادعا می‌کنند با حذف اطلاعات بی‌ربط و تمرکز بر موارد ضروری می‌توان بار شناختی را کاهش داد. توانایی اینفوگرافیک‌ها برای کاهش بار شناختی در مطالعات مختلف، مانند مطالعات [۲۲]، [۲۳]، [۲۴]، [۲۵] مورد بحث و تأیید قرار گرفته است. همه این مطالعات موافق است که دانش‌آموزان

کاظم میرکی و حمیدی [۳۳] با بررسی تاریخچه اینفوگرافیک و انواع آن و استفاده از اینفوگرافیک در یادگیری و آموزش دیجیتال بیان می‌کنند که اینفوگرافیک‌ها موجب جذب و درگیر کردن خواننده می‌شوند و همچنین در آموزش زبان خارجی مؤثر هستند و می‌بایست در سیستم آموزشی موجود در جستجوی روش‌های جدید برای یافتن راهی برای افزایش کارآمدی تکنولوژی‌های آموزشی باشیم. شفیع‌پور و سرایلو [۶] با بررسی کتاب‌ها و مقالات موجود در زمینه فناوری‌های نوین و تکنولوژی آموزشی و همچنین نتایج بررسی‌های معلمان در رابطه استفاده از اینفوگرافیک در آموزش به این نتیجه رسیدند که انسان‌ها موجودات بصری هستند؛ به طوری که نیمی از مغز به عملکردهای بصری اختصاص یافته است و هنگامی که تصاویر به صورت همزمان پردازش می‌شوند، ما آن‌ها را در مغز ۶۰.۰۰۰ برابر سریع‌تر از متن دریافت می‌کنیم. در نتیجه استفاده از اینفوگرافیک‌ها در کلاس درس می‌تواند در تسهیل فرایند یادگیری و به‌خاطر سپاری و بازیابی داده‌ها نقش تسهیل‌کننده‌ای ایفا نماید. عبدالفتاح [۳۴] در پژوهش خود با بررسی مقالات مختلف بیان می‌کند که اینفوگرافیک‌ها می‌توانند دانش را در مورد یک موضوع سریع‌تر و مؤثرتر از یک متن خالص انتقال دهند. اوزدل و اوزدملی [۳۵] در پژوهشی به بررسی تأثیر اینفوگرافیک بر سطح حفظ (یادداری) و نظرات دانش‌آموزان درباره استفاده از اینفوگرافیک در دوره‌های آموزش ریاضیات، زبان ترکی، علوم اجتماعی و فناوری پرداختند و نتایج تحقیق نشان داد که استفاده از اینفوگرافیک در آموزش و پرورش دارای تأثیرات مثبتی بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان در چهار دوره بوده است که استفاده از اینفوگرافیک در آموزش بر میزان ماندگاری (یادداری) تأثیر گذاشته است. باگلاما و همکاران [۳۶] در یک مطالعه کیفی و با هدف ارائه مروری بر کاربرد اینفوگرافیک در تدریس ریاضیات به افرادی که دارای اختلالات ریاضی هستند به تجزیه و تحلیل اسناد، کتاب‌ها، مقالات و مجلات دانشگاهی و بررسی اجمالی در مورد اینفوگرافیک، اثربخشی استفاده از اینفوگرافیک در آموزش و نقش تسهیل‌کنندگی اینفوگرافیک در تقویت یادگیری افراد با مشکلات یادگیری ریاضی پرداختند و توصیه‌هایی را نیز برای تحقیقات و شیوه‌های بیشتر ارائه کردند. تانر سیفکی [۳۷] در پژوهش خود به این نتایج دست‌یافت که استفاده از اینفوگرافیک در درس‌های جغرافیایی میزان پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و می‌تواند به سطح یادگیری کلامی و بصری کمک کند. اینفوگرافیک بر دانش‌آموزان با سبک‌های مختلف تفکر تأثیر می‌گذارد و به آن‌ها کمک می‌کند تا به‌طور فعال در یادگیری شرکت کنند و استدلال‌های قوی ارائه دهند. همچنین اینفوگرافیک منجر به یادگیری دائمی و میزان یادآوری بالا می‌شود. به معلمان کمک می‌کند تا با ارائه مؤثر فعالیت‌های یادگیری توجه دانش‌آموزان را جذب کنند. بر این اساس می‌توان گفت که اینفوگرافیک‌ها مواد برجسته‌ای هستند که می‌توانند در آموزش جغرافیا مورد استفاده قرار گیرند.

نظایر آن است که در چنین شرایطی دانش‌آموزان فعال می‌شوند و به تولید دانش می‌پردازند که البته معنادار است و می‌توان آن را در زندگی مورد استفاده قرار داد [۲۹].

یکی از رویکردهای ساختن‌گرایی، رویکرد سازنده‌گرایی گلاسرفلد می‌باشد. گلاسرفلد (۱۹۸۹) مدعی است که نظریه ساختن‌گرایی بر دو پایه اساسی استوار است؛ اولین اصل اینکه، دانش که در حالت انفعالی دریافت نمی‌شود، بلکه فعالانه و با تفکر یادگیرنده ساخته می‌شود. گلاسرفلد مطرح می‌کند، بیشتر معلمان به تجربه درمی‌یابند که شاگرد تنها با حضور فیزیکی خود در کلاس درس مطالب را نمی‌آموزد. آنان نیاز دارند که درباره مفاهیم و مهارت‌های جدیدی که با آن‌ها روبرو می‌شوند و همچنین درباره فرایندهای مرتبط با آن، فعالانه بیندیشند. در خلال تعامل اجتماعی یادگیرنده دانش و تجربه خود را در چالش با دیدگاه‌های دیگران و با تبیین و توضیح تفکر خویش برای آنان گسترش می‌دهد. دومین اصلی که گلاسرفلد بر آن تأکید دارد، تفکر فرایندی انطباقی است که به یادگیرنده کمک می‌کند تا بیش از آن که به فهم واقعیت آن‌چنان که هست بپردازد، به سامان‌دهی جهان تجربی خویش اقدام کند. این فرایند هنگامی اتفاق می‌افتد که یادگیرنده دانش و مفاهیم جدید را دریافت می‌کند و آن‌ها را با دانسته‌ها و تجربه‌های پیشین و نیز باور خویش پیوند می‌زند و به کسب معنا می‌پردازد [۲۹].

روش گلاسرفلد برای تدریس نوآورانه و جذاب است. او نقش معلم را در آموزش مجری می‌داند و جایگاه اصلی را به دانش‌آموز اختصاص می‌دهد. گلاسرفلد یادگیری را صرفاً به عملکرد دانش‌آموز کاهش نمی‌دهد و درک دانش‌آموز در فرایند یادگیری چیزی است که اهمیت دارد. او یادگیری را صرفاً نظر شخصی درباره واقعیت تجربه شده می‌داند. او پیشنهادهایی را برای معلمان ارائه می‌دهد و رویکردی را ایجاد می‌کند که در آن دانش‌آموز محوری به جای یک منطبق آکادمیک قرار می‌گیرد [۳۰].

گلاسرفلد طرفدار شیوه‌های تدریسی است که یادگیرنده را ترغیب به انجام کند و یک شرکت‌کننده فعال در فرایند یادگیری باشد [۳۱]. او معتقد است که یادگیری یک فعالیت مفهومی است و نیاز به اقدام، تأمل و گفتگو توسط یادگیرنده دارد. او حفظ را به‌عنوان یک فرم از یادگیری تشخیص می‌دهد؛ اما می‌خواهد توجه ما را به فعالیت مهم مفهوم‌سازی در یادگیری جلب کند. او معتقد است دانش نمی‌تواند از معلم به فرد منتقل شود و صرفاً دانش‌آموز کلمات را از معلم دریافت کند؛ بلکه دانش به‌واسطه ساخت‌شناختی فراگیران گسترش می‌یابد و از طریق خود سازمان‌دهی افکار، ساختارهای خاص مفهومی فراتر می‌رود [۳۲].

حال از آنجاکه باور عمومی بر این است که اینفوگرافیک یک گزینه برای یادگیری دائمی است و اینفوگرافیک با ارائه اطلاعات به‌صورت جذاب یادگیری را پایدار می‌کند [۷]؛ مطالعات بسیاری در این زمینه انجام شده و در اکثر پژوهش‌ها به تأثیر مثبت اینفوگرافیک در فرایند یاددهی-یادگیری اذعان شده است.

از متن به صورت مختصر و ضروری استفاده شد. با توجه به اصل تفاوت‌های فردی رسانه اینفوگرافیک به زبانی ساده و قابل فهم طراحی و تولید شد. جهت تنظیم بارشناختی و براساس اصل افزونگی از حداقل رنگ‌ها، متون و تصاویر متناسب با سن دانش‌آموزان استفاده گردید. در اینفوگرافیک‌ها، از تصاویر و متون به صورت مکمل‌های دیداری استفاده شد تا حس ثبات و تعادل را در یادگیرنده ایجاد کند. همچنین جهت ایجاد هماهنگی و وحدت، عناصر بصری و متنی به صورت درهم تنیده، منسجم و یکدست ارائه شدند. همچنین در طراحی و تولید اینفوگرافیک‌ها علاوه بر اصول طراحی آموزشی (چندرسانه‌ای مایر و اصول طراحی گرافیکی) نگاهی به تولید با ویژگی یادگیری هدمند و تأملی (محیط سازنده‌گرایانه پرسش از خود) و یادگیری محاوره‌ای (مبتنی بر گفتگو و فرآیند اجتماعی) و یادگیری مبتنی بر همکاری داشتیم؛ و از آنجاکه طرح پژوهش ساختن گرایانه بود، برای اجرای طرح نیز محیط یادگیری براساس الگوی طراحی محیط یادگیری گلاسرفلد طراحی شد که دارای ویژگی‌های زیر بود: محیط یادگیری برحسب دنیای واقعی یادگیرندگان ایجاد شد و محتوای اینفوگرافیک‌ها با سطح دانش یادگیرندگان و تجربیات پیشین آن‌ها منطبق بود. معلم جهت شروع تدریس با سؤالاتی دانش پیشین یادگیرندگان را به چالش می‌کشید و از آن‌ها می‌خواست تا برای مسأله‌های به وجود آمده راه‌حلی را پیش‌بینی و ارائه کنند. معلم به‌عنوان یک راهنما و تسهیل‌گر در فرآیند یادگیری فرصت‌های لازم را جهت کسب تجربه در اختیار یادگیرندگان قرار می‌داد. یادگیرندگان به صورت گروهی و فعالانه با راهنمایی معلم به بررسی اینفوگرافیک‌ها می‌پرداختند و دانش توسط دانش‌آموزان ساخته می‌شد و در خلال تعاملات اجتماعی و کسب تجربه با دوستانشان گسترش می‌یافت و ساخت دانش به صورت مشارکتی پشتیبانی و حمایت می‌شد. نحوه انجام جلسات نیز به این صورت بود که در هر هفته ۴ جلسه واحد درسی مطالعات اجتماعی کلاس پنجم ابتدایی، تشکیل شد که در هر جلسه یک درس آموزش داده شد که خلاصه جلسات ۸ عنوان درس کتاب مطالعات اجتماعی شامل: من با دیگران ارتباط برقرار می‌کنم، احساسات ما، همدلی با دیگران، من عضو گروه هستم، راه‌ها و حمل‌ونقل (۱) و (۲)، ایرانیان مسلمان حکومت تشکیل می‌دهند، وزیران کاردان و شهرهای آباد بوده است.

برای بررسی میزان یادگیری، آزمون‌های محقق ساخته شامل پیش‌آزمون مباحث مورد نظر در کتاب مطالعات اجتماعی، پس‌آزمون یادگیری مباحث و آزمون یادداری مباحث تدریس شده بود. هرکدام از پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌ها حاوی ۵ سؤال بودند که به صورت درس به درس با نظر معلمان دوره ابتدایی طرح شده بود و در ابتدا و انتهای آموزش در اختیار دانش‌آموزان قرار داده می‌شد و آزمون یادداری نیز شامل سؤالات مشابه و جدید در حوزه مربوطه بود که دو هفته بعد از آزمون یادگیری، جهت سنجش میزان به خاطر سپاری مباحث مطرح

در مجموع با توجه به کارایی اینفوگرافیک در آموزش و با توجه به آنکه مطالعات انجام شده در زمینه اینفوگرافیک بیشتر به صورت مروری و با بررسی مقالات و کتب موجود می‌باشد و در زمینه طراحی و تولید اینفوگرافیک و تأثیر آن بر یادگیری و یادداری پژوهش‌های کمی صورت گرفته و در مورد طراحی و تولید اینفوگرافیک براساس اصول و استانداردهای گرافیکی و چندرسانه‌ای و اجرای آن در یک محیط یادگیری سازنده‌گرایانه پژوهش خاصی صورت نگرفته و پژوهشگران را بر آن داشته تا به بررسی تأثیر کاربرد اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد بر انگیزش، یادگیری و یادداری دانش‌آموزان بپردازند و در پی پاسخگویی به این سؤال باشند که آیا کاربرد اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد بر میزان انگیزش، یادگیری و یادداری دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان در درس مطالعات اجتماعی مؤثر است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود که بدین منظور از جامعه آماری که شامل دانش‌آموزان دختر پایه پنجم دبستان بودند استفاده شد. نمونه این پژوهش ۳۰ نفر از دانش‌آموزان دختر سال پنجم ابتدایی سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بودند.

تعداد ۳۰ نفر به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده، با شانس برابر و مستقل به دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و گواه تقسیم شدند. گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه به روش آموزش مبتنی بر اینفوگرافیک با تأکید بر الگوی گلاسرفلد، شامل محیط یادگیری سازنده‌گرایانه، انطباقی، ایجاد چالش برای کسب اطلاعات، کسب دانش مبتنی بر تجربه، ایجاد فرصت و پیش‌بینی راه‌حل با استفاده از اینفوگرافیک‌هایی که با اصول چندرسانه‌ای مایر و اصول پنج‌گانه گرافیکی تولید شده بودند، آموزش دیدند. همچنین گروه گواه طی ۸ جلسه با روش معمول آموزش دیدند. روش آموزش به این صورت بود که، در هر جلسه معلم با استفاده از روش سخنرانی به توضیح دروس مورد نظر می‌پرداخت و سپس نکات مهم و سؤالات درس را بیان می‌کرد و از دانش‌آموزان می‌خواست تا آن‌ها را یادداشت کنند.

برای گروه آزمایش، اینفوگرافیک‌های مورد استفاده توسط پژوهشگر و طی ۳۰ روز طراحی و تولید شد و براساس اصول چندرسانه‌ای مایر و اصول پنج‌گانه گرافیکی، دارای ویژگی‌های زیر بود: براساس اصل چندرسانه‌ای از متن، تصویر و نمودار در طراحی و تولید رسانه اینفوگرافیک استفاده شد. با توجه به اصل مجاورت فضایی و مجاورت زمانی در اینفوگرافیک‌ها کلمات و تصاویر مرتبط باهم در کنار یکدیگر قرار گرفتند و به صورت هم زمان ارائه شدند. جهت رعایت اصل انسجام در اینفوگرافیک‌ها از آوردن مطالب اضافی و غیرضروری خودداری شد و

نتایج و بحث

پس از اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر گروه جداگانه محاسبه شد. به منظور بررسی معناداری تفاوت میانگین‌ها، از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. در این تجزیه و تحلیل، تأثیر پیش‌آزمون از روی نمره‌های پس‌آزمون برداشته شد و سپس دو گروه با توجه به نمره‌های باقی‌مانده مقایسه شدند. برای بررسی نتایج متغیر یادداری چون تنها دارای پس‌آزمون بود، از آزمون تی مستقل استفاده گردید. برای انجام تحلیل کواریانس چند متغیری می‌بایست مفروضه‌های آن مانند، آزمون تساوی واریانس‌های خطا، آزمون همگنی ماتریس واریانس- کواریانس و همگونی شیب رگرسیون رعایت شود. نتایج حاصل از بررسی نمرات در جداول ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ آمده است.

بررسی پیش‌فرض‌های آزمون آماری

بررسی نرمال بودن

هدف از بررسی پیش‌فرض، نرمال بودن آن است که نرمال بودن توزیع نمرات همسان با جامعه را مورد بررسی قرار دهد. این پیش‌فرض حاکی از آن است که تفاوت مشاهده شده بین توزیع نمرات گروه نمونه و توزیع نرمال در جامعه برابر با صفر است. بدین منظور از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف استفاده شد. سطح معنی‌داری در هر دو آزمون کالموگروف- اسمیرنوف در متغیرهای مورد مطالعه بیشتر از ۰/۰۵ شد و نرمال بودن داده‌ها تأیید شد.

براساس نتایج جدول ۱، تحلیل مقدماتی برای ارزیابی همگنی بین شیب‌ها نشان می‌دهد اثر متقابل بین متغیر کواریانت (پیش‌آزمون) و عامل معنادار نیست؛ در نتیجه پیش‌فرض‌های مربوط به نرمال بودن تقریبی و همسانی واریانس‌ها برقرار و شرایط لازم برای استفاده از آزمون تحلیل کواریانس برای متغیرهای انگیزش وجود دارد.

براساس نتایج جدول ۲، تحلیل مقدماتی برای ارزیابی همگنی بین شیب‌ها نشان می‌دهد که اثر متقابل بین متغیر کواریانت (پیش‌آزمون) و عامل معنادار نیست؛ در نتیجه پیش‌فرض‌های مربوط به نرمال بودن تقریبی و همسانی واریانس‌ها برقرار و شرایط لازم برای استفاده از آزمون تحلیل کواریانس برای متغیرهای یادگیری وجود دارد.

بررسی شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمونه آماری در گروه گواه و آزمایش در جدول ۳ ارائه شده است.

در پیش‌آزمون یادگیری، میانگین به‌دست‌آمده برای دو گروه کنترل و گواه تقریباً برابر است و دو گروه از نظر پیش‌دانشه‌ها هم‌سطح هستند. پس از اعمال متغیر آزمایشی نتایج نشان از برتری نسبی گروه آزمایش دارد؛ به طوری که میانگین و انحراف استاندارد یادگیری نمونه آماری در

شده برگزار شد. روایی آزمون‌های یادگیری و یادداری با نظر متخصصان موضوع، استادان تکنولوژی آموزشی و استاد راهنما و پایایی آن با روش تصحیح مصححان برای سؤالات تشریحی و ضریب آلفای کرونباخ در مورد آزمون‌های تستی به ترتیب (پیش‌آزمون گروه کنترل ۰/۸۰، پیش‌آزمون گروه آزمایش ۰/۸۲، پس‌آزمون گروه کنترل ۰/۷۹، پس‌آزمون گروه آزمایش ۰/۸۱) به‌دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل قبولی برای آزمون‌های یادگیری و یادداری است.

ابزار دیگر پژوهش، مقیاس انگیزش تحصیلی هارتر بود که به منظور جمع‌آوری اطلاعات در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون روی آزمودنی‌ها اجرا شد. برای جمع‌آوری اطلاعات، پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو مرحله روی آزمودنی‌ها اجرا شد. مقیاس هارتر از معدود مقیاس‌های انگیزشی است که در مقطع ابتدایی کاربرد دارد [۳۸]. مقیاس هارتر متشکل از ۳۳ گویه برای اندازه‌گیری دو بعد انگیزش درونی و انگیزش بیرونی مطرح شد که سازه انگیزش تحصیلی را در اندازه‌های پنج‌درجه‌ای لیکرت از یک تا پنج می‌سنجد و به‌صورت لیکرت از، کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم نمره‌گذاری می‌شود و برخی گویه‌ها متناسب با محتوا نمره‌گذاری معکوس دارد. این مقیاس در بعد انگیزش درونی با ۳ مؤلفه شامل ترجیح چالش‌انگیز بودن مسائل درسی ۹ گویه و سؤالات تمرکز بر کنجکاوی ۳ گویه، تمایل به تسلط مستقلانه ۵ گویه تهیه شده است. در بعد انگیزش بیرونی نیز ۳ مؤلفه شامل ترجیح کار آسان ۶ گویه، تمرکز بر خوشایندی معلم ۴ گویه، قضاوت معلم ۶ گویه بوده است. هارتر (۱۹۸۱) ضریب اعتبار را با استفاده از فرمول ریچاردسون ۲۰ بین ۵۴٪ تا ۸۴٪ و ضریب بازآزمایی را در یک نمونه طی دوره ۹ ماهه از ۴۸٪ تا ۶۳٪ و در نمونه دیگری به مدت ۵ ماه بین ۵۸٪ تا ۷۶٪ گزارش کرده است [۳۹]. در پژوهشی که بحرانی [۳۸] به منظور رواسازی پرسش‌نامه اصلاح‌شده هارتر در نمونه دانش‌آموزی انجام داد؛ ضرایب همسانی درونی از طریق محاسبه همبستگی هر سؤال با نمره کل مقیاس بین ۰/۳۰ تا ۰/۷۸ به‌دست آمد. ضرایب آلفای کرونباخ و بازآزمایی مقیاس کلی انگیزش درونی به ترتیب ۰/۸۵ و ۰/۸۶ و برای مقیاس کلی انگیزش بیرونی ۰/۶۹ و ۰/۷۲ به‌دست آمد، که حاکی از ثبات این مقیاس در اندازه‌گیری انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان ایرانی است. ضریب پایایی کلی آزمون در این پژوهش با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۱ به‌دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل قبولی برای این پرسش‌نامه بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از روش‌های آماری شامل فروانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و نیز از روش‌های آمار استنباطی شامل آزمون کالموگروف اسمیرنوف برای نرمال بودن توزیع داده‌ها و آزمون تی مستقل و تحلیل کواریانس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

استفاده نکرده‌اند؛ با توجه به نرمال بودن داده و داشتن پیش‌آزمون- پس‌آزمون نتایج به کمک روش تحلیل کوواریانس چند متغیری بررسی شد. نتایج این آزمون در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایش و گواه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون ($F(1) = 0.01$ ، ضریب اتا $= 0.87$ ، $P = 0.02$) بین میزان انگیزش دانش‌آموزانی که در درس مطالعات اجتماعی به کمک اینفوگرافیک مبتنی بر الگوی گلاسز آموزش دیده‌اند؛ با دانش‌آموزانی که از اینفوگرافیک استفاده نکرده‌اند؛ وجود ندارد.

گروه آزمایش در پیش‌آزمون یادگیری $9/60 \pm 3/41$ و در پس‌آزمون $15/3 \pm 36/04$ و در گروه گواه در پیش‌آزمون یادگیری $9/82 \pm 3/33$ و در پس‌آزمون $12/84 \pm 3/35$ می‌باشد. میانگین و انحراف استاندارد یادداری در گروه آزمایش در پس‌آزمون $13/76 \pm 5/17$ و در گروه گواه در پس‌آزمون $10/15 \pm 4/05$ است. میانگین و انحراف استاندارد انگیزش در پیش‌آزمون $9/38 \pm 0/1/79$ و در پس‌آزمون $3/18 \pm 0/70$ و در گروه گواه در پیش‌آزمون $9/45 \pm 0/1/07$ و در پس‌آزمون $3/20 \pm 0/42$ است. برای بررسی تفاوت بین میزان انگیزش دانش‌آموزانی که در درس مطالعات اجتماعی به کمک اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسز آموزش دیده‌اند؛ با دانش‌آموزانی که از اینفوگرافیک

جدول ۱: نتایج بررسی همگنی شیب رگرسیون انگیزش

Table 1: Results of studying the homogeneity of motivation regression slope

معنی‌داری p-value	ضریب F	میانگین مجذورات Mean squares	درجه آزادی DF	مجموع مجذورات Sum Squares	
0.11	2.62	5.95	1	5.96	گروه+ پیش‌آزمون انگیزش Group+ motivation pre-test

جدول ۲: نتایج بررسی همگنی شیب رگرسیون یادگیری

Table 2: Results of studying the homogeneity of learning regression slope

معنی‌داری P-value	ضریب F	میانگین مجذورات Mean squares	درجه آزادی DF	مجموع مجذورات Sum Squares	
0.18	1.85	2.61	1	2.61	گروه+ پیش‌آزمون یادگیری Group+ learning pre-test g

جدول ۳: شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

Table 3: Descriptive indicators of research variables

گروه group	مرحله Step	تعداد number	میانگین mean	انحراف استاندارد SD	کجی Skewness	کشیدگی Kurtosis	
یادگیری Learning	آزمایش Experimental	پیش‌آزمون Pre-test	15	9.60	3.41	-0.19	-1.40
		پس‌آزمون Post-test	15	15.36	3.04	-0.10	1.12
	گواه Control	پیش‌آزمون Pre-test	15	9.82	3.33	-0.19	-1.00
		پس‌آزمون Post-test	15	12.84	3.35	-0.47	-0.04
یادداری Retention	آزمایش Experimental	پس‌آزمون Post-test	15	13.76	5.17	-0.69	0.57
		پس‌آزمون Post-test	15	10.15	4.05	0.03	-1.32
	آزمایش Experimental	پیش‌آزمون Pre-test	15	9.38	1.79	0.28	-0.87
		پس‌آزمون Post-test	15	3.18	0.70	-0.25	-1.44
گواه Control	پیش‌آزمون Pre-test	15	9.45	1.07	0.07	-0.27	
	پس‌آزمون Post-test	15	3.20	0.42	-0.54	0.46	

جدول ۴: نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایش و گواه در انگیزش

Table 4: Results of analysis of covariance between experimental and control groups in motivation

شاخص Indicator منبع تغییر Source of change	مجموع مجذورات Sum Squares	درجه آزادی Df	میانگین مجذورات Mean Squares	ضریب F F factor	معنی داری P-value	مجذورات Squares Eta	آزمون لوین Levene-test	
							F	Sig
انگیزش Motivation	1.47	1	1.47	0.62	0.43	0.01	2.36	0.23
گروه Group	0.05	1	0.05	0.02	0.87	0.0001		
خطا Error	121.58	52	2.33					
جمع Sum	4997.60	55						

نتیجه گیری

این پژوهش باهدف بررسی تأثیر کاربرد اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرزفلد بر انگیزش، یادگیری و یادداری دانش آموزان پایه پنجم دبستان در درس مطالعات اجتماعی انجام شد و نتایج تحلیل پژوهش نشان داد تفاوت معناداری بین انگیزش گروهی که با اینفوگرافیکها آموزش دیده اند؛ نسبت به گروهی که با روش رایج آموزش دیده اند؛ وجود ندارد و این یافته با پژوهش [۳۷] همسو نیست. در توجیه این یافته می توان گفت انگیزه افراد از عوامل گوناگون فردی، آموزشی و اجتماعی تأثیر می پذیرد [۳۹]. دسته ای از عوامل شامل ویژگی های فیزیولوژیکی، ذهنی و روانی دانش آموز است [۳۹]. براساس نظریه انسان گرایی در انگیزش، مزو سلسله مراتبی از نیازها را پیشنهاد کرد که طبق آن، نیازهای سطوح پایین تر (نیازهای زیستی، نیازهای ایمنی یا امنیت، وابستگی به تعلق و احترام) باید به طور وسیعی قبل از نیازهای سطوح عالی تر (نیاز به دانستن، زیبایی شناختی و خودشکوفایی) ارضا شوند. از آنجا که در دوران بیماری کرونا دانش آموزان و خانواده هایشان با مشکلات عدیده ای (چون ابتلای دانش آموز یا خانواده او به بیماری کرونا، مشکلات اقتصادی و بیکاری، ازدست دادن نزدیکان و اقوام به دلیل ابتلا به بیماری کرونا و...) روبرو بوده اند و آن ها میلی به تلاش بیشتر نداشته اند و سطوح پایین نیازهایشان به طور کامل برآورده نشده است و شرایط عاطفی و اجتماعی و اقتصادی خانواده آسیب دیده و این مسأله روی انگیزه دانش آموزان تأثیر گذاشته است.

برای بررسی تفاوت بین میزان یادگیری دانش آموزانی که در درس مطالعات اجتماعی به کمک اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرز آموزش دیده اند؛ با دانش آموزانی که از اینفوگرافیک استفاده نکرده اند، با توجه به نرمال بودن داده از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول ۵ ارائه شده است.

نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایش و گواه در پیش آزمون و پس آزمون در جدول ۵ ($F=0.58$) = ضریب اتا، $P=0.000$ ، $F(1,27)=38.08$) برای یادگیری معنی دار است و تفاوت معنی داری بین میزان یادگیری دانش آموزانی که در درس مطالعات اجتماعی به کمک اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرز آموزش دیده اند با دانش آموزانی که از اینفوگرافیک استفاده نکرده اند، وجود دارد.

برای بررسی تفاوت بین میزان یادداری دانش آموزانی که در درس مطالعات اجتماعی به کمک اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرز آموزش دیده اند؛ با دانش آموزانی که از اینفوگرافیک استفاده نکرده اند، با توجه به نرمال بودن داده و داشتن پس آزمون از آزمون تی مستقل استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول ۶ ارائه شده است.

تی محاسبه شده در جدول ۶ نشان می دهد در سطح ($P<0.05$) تفاوت معنی داری بین میزان یادداری دانش آموزانی که در درس مطالعات اجتماعی به کمک اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرز آموزش دیده اند با دانش آموزانی که از اینفوگرافیک استفاده نکرده اند، وجود دارد.

جدول ۵: نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمایش و گواه در یادگیری

Table 5: Results of analysis of covariance between experimental and control groups in learning

شاخص Indicator منبع تغییر Source of Change	مجموع مجذورات Sum Squares	درجه آزادی Df	میانگین مجذورات Mean squares	ضریب F F factor	معنی داری P-value	مجذور اتا Squares Eta	آزمون لوین Levene-test F Sig
یادگیری Learning	247.79	1	247.79	170.19	0.000	0.86	2.28 0.14
گروه Group	55.45	1	55.45	38.08	0.000	0.58	
خطا Error	39.31	27	1.45				
جمع Sum	6302.110	30					

جدول ۶: نتایج آزمون t مستقل در یادداری

Table 6: Results of independent t-test in retention

گروه Group	فراوانی Frequency	میانگین Mean	انحراف استاندارد SD	درجه آزادی Df	آماره t T test	p
آزمایش Experimental	15	3.76	5.17	28	2.12	0.04
گواه Control	15	10.15	4.05			

از اطلاعات است و می‌تواند یک رویکرد بصری قدرتمند برای انتقال اطلاعات و حمایت از درک مفهومی دانش‌آموز باشد؛ پس در نتیجه می‌تواند یک ابزار قدرتمند برای یادگیری باشد. همچنین از آنجا که ۹۰٪ اطلاعات ارسال شده دیداری هستند و بعد از خواندن هر متن فقط ۲۰٪ از آن به یاد می‌ماند و مغز ما به تحلیل و ذخیره اطلاعات به صورت بصری علاقه دارد؛ پس تصویرسازی و آموزش با اینفوگرافیکها موجب یادگیری بهتر می‌شود.

آموزش با اینفوگرافیک‌های طراحی شده منجر به ساده‌سازی اطلاعات و داده‌های لازم در قالب رنگ، مفاهیم گرافیکی، نمودارها، عکس‌ها، اشکال و نهایتاً انتقال مفاهیم پیچیده در قالبی ساده می‌شود و عناصر متنی و تصویری به صورت یکپارچه و معنادار در کنار هم قرار می‌گیرند و همین ویژگی موجب یادگیری بهتر می‌شود. عناصر گرافیکی موجب فهم عمیق‌تر می‌شود؛ مواد آموزشی را جذاب می‌کند و در عین حال اختلال در یادگیری را به وجود نمی‌آورد. عناصر گرافیکی متناسب با موضوع درس به فراگیران کمک می‌کند تا پیام‌ها را به شکلی سریع، مختصر و موجز و مؤثر دریافت کنند و با نگاهی کوتاه بتوانند حجم قابل توجهی از اطلاعات را به صورت بصری دریافت کنند. عناصر گرافیکی کارآمد می‌تواند با در هم آمیزی محتوا و ایجاد عناصر مناسب انباشته‌های ذهنی فراگیران را مدیریت نماید.

نتایج تحلیل فرضیه بعدی پژوهش نشان داد، گروهی که با اینفوگرافیکها آموزش دیده‌اند، نسبت به گروهی که با روش رایج آموزش دیده‌اند در آزمون یادداری نمرات بالاتری گرفتند. این یافته با

همچنین با توجه به این که آموزش با اینفوگرافیکها و محیط یادگیری سازنده‌گرایانه، روشی نو و ناآشنا برای دانش‌آموزان بوده است و تغییر در شیوه آموزش و کنار گذاشتن روش‌های سنتی و معمول که سال‌ها دانش‌آموزان با آن خو گرفته‌اند و به آن عادت کرده‌اند، موجب شده تا دانش‌آموزان نسبت به این تغییرات موضع‌گیری داشته و توجه و علاقه خاصی نسبت به تغییر روش آموزش از خود نشان ندهند و در نتیجه انگیزه دانش‌آموزان گروه آزمایش و گواه، تفاوت معناداری با یکدیگر نداشته باشد.

نتایج تحلیل فرض دیگر پژوهش نشان داد، گروهی که با اینفوگرافیکها آموزش دیده‌اند نسبت به گروهی که با روش رایج آموزش دیده‌اند در آزمون یادگیری نمرات بالاتری گرفتند. این یافته با پژوهش [۶]، [۷]، [۳۳]، [۳۴]، [۳۵]، [۳۶]، [۳۷]، [۴۰]، [۴۱]، [۴۲]، [۴۳]، [۴۴]، [۴۵]، [۴۶] و [۴۷]، همسو است.

در توجیه این یافته می‌توان گفت براساس الگوی گلاسز، دانش صرفاً از معلم به دانش‌آموز منتقل نمی‌شود و معلم می‌بایست فرصت‌ها و موقعیت‌هایی را برای دانش‌آموزان فراهم آورد تا تفکر عادی آن‌ها دگرگون و متحول شود؛ تفکرشان تحریک شود و شروع به سازمان‌دهی مجدد افکار و در نتیجه مفهوم‌سازی کنند. از آنجا که در این پژوهش، دانش‌آموزان یک شرکت‌کننده فعال در فرآیند یادگیری بوده‌اند و آگاهانه ساختارهای شناختی خود را شکل داده‌اند؛ منجر به بهبود یادگیری آن‌ها شده است. همچنین استفاده از اینفوگرافیک‌هایی که براساس اصول پنج‌گانه طراحی گرافیکی و مایر تهیه شده است یک نوع نمایش بصری

مشارکت نویسندگان

این مقاله حاصل طرح پژوهشی نویسندگان اول و دوم می‌باشد و نگارش اولیه و جمع‌آوری داده‌ها توسط نویسنده دوم انجام گرفته است و اصلاح و جمع‌بندی آن توسط نویسنده اول بوده است.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد خانم افسانه مختاری سمیع با عنوان «بررسی تأثیر کاربرد اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد بر میزان انگیزش، یادگیری و یادداری درس مطالعات اجتماعی پایه پنجم ابتدایی» دانشگاه بوعلی سینا و با راهنمایی و همکاری دکتر سید رسول عمادی می‌باشد؛ و از راهنمایی‌های ایشان تشکر ویژه می‌نمایم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

[1] Mukaddaskhon O. Use of multimedia in teaching English to young learning. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*. 2020; 8(4): 1-10.

[2] Najla'a H, Al-Ajmi, Zainab M, Aljazzaf. Factors influencing the use of multimedia technologies in teaching English language in Kuwait. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2021; 15(5): 212-234.

[3] Al-Mohammadi N. Effectiveness of using infographics as an approach for teaching programming fundamentals on developing analytical thinking skills for high school students in the city of Makkah in Saudi Arabia. *Global Journal of Educational Studies*. 2017; 3(1): 22-42.

[4] Ozdamli F, Ozdal H. Developing an instructional design for the design of infographics and the evaluation of infographic usage in teaching based on teacher and student opinions. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2018; 14(4): 1197-1219.

[5] Hassan HG. *Designing Infographics to support teaching complex science subject: A comparison between static and animated Infographics*. Iowa State University, IA. 2016.

[6] Shafipoor M, Sarayloo R, Shafipoor A. Infographic (information graphic): A tool for increasing the efficiency of teaching and learning processes. *International Academic Journal of Innovative Research*. 2016; 3(4): 39-45. Persian.

پژوهش [۳۷]، [۴۰] و [۴۲] همسو است. در توجیه این یافته می‌توان گفت که یک عنصر بصری کارآمد باعث رمزگذاری مطالب برای رسیدن به الگوهای ذهنی جدید و گسترش یافته‌ای می‌شود که در حافظه بلندمدت ذخیره می‌شود؛ در نتیجه یادداری مطالب پس از مدتی بهتر صورت می‌گیرد. اینفوگرافیک می‌تواند اطلاعات را به شکلی موجزتر از متن ارائه کند. استفاده از نمودارها، نماد و نشانه‌ها، دیگرام در اینفوگرافیک‌ها روابط بین عناصر آموزش را نشان می‌دهند؛ موجب یادگیری و یادداری بهتر می‌شوند و ارتباط بین مفاهیم و کلیات درس را ساده و عینی‌تر می‌کنند. همچنین طبق نظریه کانال‌های دوگانه، ذهن انسان برای پردازش اطلاعات مختلف از دو کانال دیداری و شنیداری استفاده می‌کند. پس اگر آموزش به گونه‌ای باشد که از ظرفیت دو کانال دیداری و شنیداری بهره‌گیرد؛ یادگیری و یادداری بهتر اتفاق می‌افتد. اینفوگرافیک‌ها ابزاری هستند که اطلاعات را به دو صورت متن و تصویر ارائه می‌دهند و به یادگیرندگان امکان می‌دهند که از ظرفیت کامل شناخت خود استفاده کنند و این موجبات یاددهی-یادگیری بیشتر و بهتر را فراهم می‌آورد. در مقابل روش‌های مرسوم و معمول آموزش چون سخنرانی بیشتر یکی از این کانال‌ها، مخصوصاً کانال شنیداری را درگیر می‌کنند. این امر سبب بار شناختی تحمیل شده بیشتر به یادگیرنده و در نتیجه خستگی بیشتر وی می‌شود. اطلاعات صرفاً کلامی از آن جهت که در ذهن یادگیرنده به سختی تصویر ذهنی ایجاد می‌کند، در حین بازیابی یادگیرنده را دچار مشکل می‌کند. تلاش اینفوگرافیک برای تجسم مجموعه‌ای از اطلاعات پیچیده با استفاده از عناصر بصری است؛ مانند تصاویر، نقشه‌ها و نمودارها به طوری که پیام‌ها در یک روش سریع و قابل‌درک ارائه شود. اینفوگرافیک تجسم اطلاعات یا ایده‌ها است که اطلاعات پیچیده را به مخاطبان منتقل می‌کند؛ به طوری که بیش از حد سریع و به راحتی قابل‌درک و در نتیجه به راحتی قابل بازیابی باشد. از آنجاکه اینفوگرافیک مطالب دشوار را آسان‌تر می‌کند در یادگیری و یادداری دروس پیچیده و سخت بسیار کمک‌کننده است.

یکی از مزایای اینفوگرافیک درک بینش، درک مفهوم، بهبود حفظ و به یادآوری اطلاعات است. یادگیری با استفاده از اینفوگرافیک اطلاعات زیادی را به صورت یک ساختار فراهم می‌کند؛ بنابراین باعث ماندگاری در ذهن می‌شود.

پس همان‌گونه که اشاره شد آموزشی مؤثر است که بتواند توجه دانش‌آموزان را جلب کند و آن‌ها را در فرایند یادگیری درگیر و فعال نگه دارد و پردازش اطلاعات در ذهن فراگیران به گونه‌ای باشد که رمزگردانی به درستی انجام گیرد و با دانش پیشین مرتبط باشد. در روش آموزش با اینفوگرافیک در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی گلاسرفلد، شرایطی فراهم می‌شود تا فراگیر درگیر در آموزش شود و فعالانه به ساخت دانش بپردازد و بتواند مطالب پیچیده و دشوار را به شکلی ساده، مختصر و ساختارمند در ذهن خود تصویرسازی کند.

- visualizations and learning: 2002 July 1501-1510: Sydney, Australia.
- [21] Korbach A, Brünken R, Park B. Measurement of cognitive load in multimedia learning: A comparison of different objective measures. *Instructional science*. 2017; 45(4): 515-536.
- [22] Afify MK. The effect of the difference between infographic designing types (static vs. animated) on developing visual learning designing skills and recognition of its elements and principles. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*. 2018; 13(9): 204-223.
- [23] Dunlap JC, Lowenthal PR. Getting graphic about infographics: Design lessons learned from popular infographics. *Journal of Visual Literacy*. 2016; 35(1): 42-59.
- [24] Martin LJ, Turnquist A, Groot B, Huang SY, Kok E, Thoma B, van Merriënboer JJ. Exploring the role of infographics for summarizing medical literature. *Health Professions Education*. 2019; 5(1): 48-57.
- [25] Mohamed AF. A website based on infographic for developing students' reading comprehension of economic issues. *International Journal of Engineering Research & Technology*. 2020; 9(2): 434-442.
- [26] Patterson N, Schultz M, Wood Bradley G, Lanham E, Adachi CH. Going digital to enhance the learning of undergraduate students. *Journal of University Teaching and Learning Practice*. 2020; 17(3): 1-15.
- [27] Mosavi M. [Translation of Multimedia learning]. Richard M (Author). Tehran: Management and Planning Training and Research Institute; 2006. Persian.
- [28] Rostaminejad MA, Zarei Zavaraki E, Mozayani N. *Design Web-based trainings*. Birjand: Birjand University; 2016. Persian.
- [29] Razavi SA. *New Topics in Educational Technology*. Ahvaz: Shahid Chamran University; 2014. Persian.
- [30] Glaserfeld EV, Fosnot CT, editor. *Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice*. 2ed. New York: Teachers College Press; 1996.
- [31] Glaserfeld EV. Learning as a Constructive Activity. *Proceedings of the 5th Annual Meeting of the North American Group of Psychology in Mathematics Education*. 1983; 1(3): 33-49.
- [32] Glaserfeld E. V. *Why Constructivism Must Be Radical*. Cambridge: Cambridge University Press. 1998; 23-28.
- [33] Kazem Mirki M, Hamidi H. How infographics originated and their impact on learning educational topics. Fourth International Conference on Innovation and Research in
- [7] Yildirim S. Infographics for educational purposes: Their structure, properties and reader approaches. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2016; 15(3): 98-110.
- [8] Shoarinejad AA. *Educational Psychology*. Tehran: Amirkabir; 2015.
- [9] Saif AA. *Modern Educational Psychology: Psychology of Learning and Education*. Sixth Edition. Tehran: Doran; 2013.
- [10] Akbar YK, Saudi MH, Sinaga O. Analysis of the effect of motivation, vomp competency, and geographical environmental characteristics on employee performance: Study on finance directorate. *Review Of International Geographical Education*. 2021; 11(3): 184-198.
- [11] Hassanzadeh R, Mehdinejad G. *Motivation theories in education*. Tehran: Ravan; 2014.
- [12] Kakavand AR. *Fundamentals of General Psychology*. Karaj: Sarfaraz; 2007.
- [13] Ganji H. *Fundamentals of General Psychology*. Tehran: Doran; 2013.
- [14] Kadivar P. *Psychology of Learning (Edition 2)*. Tehran: samt; 2012.
- [15] Seif AA. [Translation of An Introduction to Learning Theories]. Hergenhan BR, Elson M (Authors). Tehran: Doran; 2015.
- [16] Clark JM, Paivio A. Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*. 1991; 3(3): 149-210.
- [17] Sweller J. Cognitive load theory and E-learning. In: Biswas G., Bull S., Kay J., Mitrovic A. (eds) *Artificial Intelligence in Education. AIED 2011. Lecture Notes in Computer Science, 2011*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- [18] Vanichvasin P. Enhancing the quality of learning through the use of infographics as visual communication tool and learning tool. Paper presented at The International Conference on QA Culture: Cooperation or Competition: 2013 November: Bangkok, Thailand.
- [19] Raeisi K, Shahiki Pouraliabadi N, Sheikhi Falat H. The influential role of infographics in agricultural education. Fourth National Conference of Student Scientific Associations in Agricultural Engineering, Natural Resources and Environment: 2016 Winter 24-35: Tehran, Iran.
- [20] Sweller J. Visualisation and instructional design. *Proceedings of the international workshop on dynamic*

[45] Ozdamli F, Kocakoyun S, Sahin T, Akdag S. Statistical reasoning of impact of info graphics on education. *Journal Procedia Computer Science*. 2016; 102: 370-377.

[46] Joanna C, Dunlapa, Patrick R, Lowenthalb. Getting graphic about infographics: design lessons learned from popular infographics. *Journal of Visual Literacy*. 2016; 35: 42-59.

[47] Sudakov I, Bellsky T, Usenyuk S, Polyakova V. Infographics and mathematics: A mechanism for effective learning in the classroom. *Journal PRIMUS*. 2015; 26(2): 158-167.

Engineering Sciences: 2019 November: Georgia, Tbilisi. Persian.

[34] AbdulFattah S. The effectiveness of adopting infographics in teaching English language-literature review. *Al-Arabiya Journal Educational Sciences*. 2020; 4(16): 345-366.

[35] Ozdal H, Ozdamli F. The effect of infographics in mobile learning: Case study in primary school. *Journal of Universal Computer Science*. 2017; 12: 1256-1275.

[36] Uzunboyulu H, Baglama B, Yucesoy Y, Ozcan D. Can infographics facilitate the learning of individuals with mathematical learning difficulties. *International Journal of Scientific Study*. 2017; 5(7): 25-31.

[37] Çifçi T. Effects of infographics on students' achievement and attitude towards geography lessons. *Journal of Education and Learning*. 2016; 5(1): 154-166.

[38] Bahrani M. [The study of validity and reliability of Harter's Educational Motivation Scale]. *Quarterly Journal of Psychological Studies*. 2009; 5(1): 51-72. Persian.

[39] Taheri M, Jalilian F. [An analysis of the causes and factors of motivation reduction and its effect on the opening of student students]. *Journal of New Advances in Behavioral Sciences*. 2010; 3(24): 54-70. Persian.

[40] Bahri H. *The effect of infographic-based educational design on learning and retention of biology course* [master's thesis]. Tehran Iran: Kharazmi University; 2017. Persian

[41] Naimi Baladiz M. *Investigating the capabilities and rules of infographics with the approach of teaching experimental sciences in the first year of high school* [master's thesis]. Mashhad, Iran: Ferdows Institute of Higher Education; 2016. Persian

[42] Riahi H. *The effect of infographics on students' learning and retention in history* [master's thesis]. Nowshahr, Iran: Nowshahr Azad University; 2013. Persian.

[43] Kimiyagari M. [Ways to make thoughts spectacular: Visual organizers and their application in earth science education]. *Geological development education*. 2012; 18(35): 41-46. Persian.

[44] Alshehri AM, Ebaid M. The effectiveness of using interactive infographic at teaching mathematics elementary school. *British Journal of Education*. 2016; 4(3): 1-8.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



سید رسول عمادی عضو هیئت علمی و دانشیار دانشگاه بوعلی سینا می‌باشد. ایشان در سال ۱۳۷۶ مدرک کارشناسی و در سال ۱۳۸۲ مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته علوم تربیتی اخذ کرده‌اند و مدرک دکتری تخصصی خود را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه پونا دریافت نموده‌اند. چاپ مقالات متعدد، تألیف و ترجمه و ویراستاری کتب، ارائه طرح‌های پژوهشی متنوع، عضویت در کمیته علمی چندین سمینار تخصصی سراسری و داوری بیش از ۶۰ مقاله علمی پژوهشی، علمی ترویجی و همایشی، راهنمایی و مشاوره و داوری بیش از ۴۵ پایان‌نامه ارشد و دکتری، خدمات اجرایی در بیش از ۱۷ بخش و ... بخشی از فعالیت‌های علمی و پژوهشی و اجرایی ایشان است.

Emadi, S.R., Associate Professor, Educational Sciences (Educational Technology), Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran.

✉ r.emadi@sru.ac.ir




افسانه مختاری سمیع دانش آموخته رشته تکنولوژی آموزشی دانشگاه بوعلی سینا در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد. ایشان مدرک کارشناسی خود را در رشته علوم تربیتی (گرایش آموزش ابتدایی) در سال ۱۳۹۷ در دانشگاه فرهنگیان دریافت نموده و به صورت رسمی وارد آموزش و پرورش شده‌اند.

Mokhtari Sami, A., MA in Educational Technology, Faculty of Humanities, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran

✉ mokhtari9395@gmail.com

Citation (Vancoure): Emadi S.R, Mokhtari sami A. [Studying the effect of infographic application in learning environment based on the Glasersfeld model on motivation, learning, and retention of the fifth-grade social studies course]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 749-762

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8025.2609>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The role of online education in developing students' personal autonomy with an emphasis on social constructivism

A. Moradi^{*1}, S. Zarghami- Hamrah²

¹ Department of Educational Sciences and Psychology, Farhangian University, Kermanshah, Iran

² Department of Philosophy of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 7 May 2022
Reviewed: 21 July 2022
Revised: 16 August 2022
Accepted: 21 September 2022

KEYWORDS:

Online education
Personal Autonomy
Social Constructivism

* Corresponding author
✉ a.moradii@cfu.ac.ir
(+98918) 3559129

Background and Objectives: Online education is done on a virtual platform and through the Internet and its purpose is to provide opportunities for learning, and students' personal autonomy in the teaching-learning process is one of the contributing factors to achieve this goal. Therefore, one of the missions of universities is to educate students with personal autonomy to live in harmony with the values they have accepted and if they are not successful in educating such students, they will not achieve much success in the two fields of education and research. On the other hand, online education technology is not a neutral tool and can grow and develop some other dimensions in exchange for weakening some aspects of students' experience. The expansion of online education in universities can create emerging educational and upbringing opportunities for students, which requires philosophical study. There is no consensus on the role of online education in fostering personal autonomy. Some argue that the development of individual personal autonomy in online education has been neglected and they basically do not find online education suitable for simulating educational activities. Contrarily, the proponents believe that through the abundant equipment, facilities and capabilities of online education, the growth of students' individual self-government is possible. Therefore, the purpose of this study is to explore the role of online education in developing students' personal autonomy with an emphasis on social constructivism.

Methods: The present study is philosophical and of the type of conceptual and linguistic analysis and logical analysis. In the first step to answer the research question, our method is conceptual and linguistic analysis, which includes the analysis, interpretation and clarification of the concepts of online education on the one hand and the analysis of the concept of individual self-government and social constructivism on the other hand. In the second step, using the method of transcendental logical analysis, we examine the logical condition of using a concept. In the third step, the inferential method and the type of theoretical analogy are used to infer constructive and non-constructive evidence of online education in cultivating personal autonomy. The community of research resources included all documents, credential and resources related to online education, personal autonomy and social constructivism and sample sources included documents and evidences in Persian and Latin, print and electronic, valid and related to the subject and concepts of the research. Due to the nature of the research, the tools and methods of data collection included Fish sheets and using the Fishing method from the mentioned sources and the method of analyzing the collected data was qualitative and based on philosophical and logical analysis.

Findings: Based on social constructivism, online education, on the one hand, with the development of lifelong learning, changing the teaching- learning process, the growth of the dimensions of personal autonomy and Flexibility in learning and the possibility of anonymity and concealment of students' identity has provided the ground for individual self-regulation. On the other hand, Online education due to the extreme trust in student ethical judgment, promoting student-centeredness, the prevalence of eclectic choice instead of conscious and free choice, students' pursuit of personal desires and the extreme growth of self-centeredness have played a non-constructive role in fostering individual self-government.

Conclusion: Based on social constructivism and the simultaneous agency of technology and human beings, online education through changing the nature, interests and intentions of students can play a constructive or non-constructive role in cultivating their personal

autonomy. But online education is not read in a specific compulsory format and can be read by different actors in different ways. Thus, it is possible for its actors to intervene, modify and direct the development process of online education in cultivating individual self-government. As a result, the non-constructive role of online education in fostering personal autonomy can be reduced and turned into opportunities by making more use of multimedia technologies and making the online learning environment more interactive.



NUMBER OF REFERENCES

54



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

1

مقاله پژوهشی

نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی

امیر مرادی^{۱*}، سعید زرغامی همراه^۲^۱ گروه علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان کرمانشاه، ایران^۲ گروه فلسفه تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: آموزش برخط در بستر مجازی و از طریق اینترنت انجام می‌شود و هدف آن فراهم آوردن فرصت‌هایی برای آموختن است و خودفرمانی فردی دانشجویان در فرایند یاددهی - یادگیری یکی از عوامل تحقق این هدف است. لذا یکی از رسالت‌های دانشگاه‌ها، پرورش دانشجویان دارای منش خودفرمانی بوده تا هماهنگ با ارزش‌هایی که پذیرفته‌اند زندگی کنند و اگر در پرورش چنین دانشجویانی موفق عمل نکنند؛ در دو حوزه آموزش و پژوهش نیز موفقیت چندانی به دست نخواهند آورد. از سوی دیگر، فناوری آموزش برخط ابزاری خنثی نبوده و می‌تواند به ازای تضعیف برخی از جنبه‌های تجربه دانشجویان، ابعاد دیگری را رشد و توسعه دهد، گسترش آموزش برخط در دانشگاه‌ها می‌تواند فرصت‌ها و تنگناهای آموزشی و تربیتی نوظهوری را برای دانشجویان به وجود آورد که نیازمند بررسی فلسفی است. بین صاحب‌نظران در مورد نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی توافق نظر وجود ندارد. برخی معتقدند که پرورش خودفرمانی فردی در محیط آموزش برخط مغفول مانده و اصولاً آموزش برخط را برای شبیه‌سازی فعالیت‌های تربیتی مناسب نمی‌بینند. در مقابل موافقان بر این باورند که از طریق تجهیزات، امکانات و قابلیت‌های فراوان آموزش برخط رشد خودفرمانی فردی دانشجویان امکان‌پذیر است. بنابراین هدف پژوهش حاضر، بررسی نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی است.

روش‌ها: پژوهش حاضر فلسفی و از نوع تحلیل مفهومی و زبانی و تحلیل منطقی فرارونده است. در گام نخست جهت پاسخ به سؤال پژوهش، روش ما تحلیل مفهومی و زبانی است که دربردارنده تحلیل، تفسیر و وضوح بخشی مفهوم آموزش برخط از یک طرف و تحلیل مفاهیم خودفرمانی فردی و سازه‌گرایی اجتماعی از طرف دیگر است. در گام دوم، با بهره‌گیری از روش تحلیل منطقی فرارونده، شرط منطقی استفاده از یک مفهوم را بررسی می‌کنیم. در گام سوم، از روش استنتاجی به صورت قیاس نظری جهت استنتاج شواهد سازنده و غیرسازنده آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی استفاده می‌شود. جامعه منابع پژوهش شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با آموزش برخط، خودفرمانی فردی و سازه‌گرایی اجتماعی و نمونه منابع شامل اسناد، مدارک و منابع فارسی و لاتین، چاپی و الکترونیکی معتبر و مرتبط با موضوع و مفاهیم پژوهش بود. با توجه به ماهیت پژوهش، ابزار و روش گردآوری داده‌ها شامل برگه‌های فیش و بهره‌گیری از روش فیش‌برداری از منابع مذکور و روش تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده، کیفی و مبتنی بر تحلیل فلسفی و منطقی بود.

یافته‌ها: براساس سازه‌گرایی اجتماعی آموزش برخط از یکسو با توسعه یادگیری مادام‌العمر، تغییر فرایند یاددهی - یادگیری، رشد ابعاد خودفرمانی فردی، انعطاف‌پذیری در فراگیری و امکان گمنامی و پنهان کردن هویت دانشجویان زمینه پرورش خودفرمانی فردی را فراهم نموده است. از سوی دیگر، به علت اعتماد افراطی به داور اخلاقی دانشجو، ترویج دانشجو‌محوری، شیوع انتخاب التقاطی به جای انتخاب آگاهانه و آزادانه، پیروی دانشجویان از رغبت‌های شخصی و رشد افراطی خودمحوری نقشی غیرسازنده در پرورش خودفرمانی فردی داشته است.

تاریخ دریافت: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۳۰ تیر ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۵ مرداد ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۳۰ شهریور ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

آموزش برخط
خودفرمانی فردی
سازه‌گرایی اجتماعی

* نویسنده مسئول

a.moradii@cfu.ac.ir

۰۹۱۸-۳۵۵۹۱۲۹

نتیجه‌گیری: بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و عاملیت همزمان فناوری و انسان، آموزش برخط از طریق تغییر ماهیت، علایق و قصدهای دانشجویان می‌تواند نقشی سازنده یا غیرسازنده در پرورش خودفرمانی فردی آن‌ها داشته باشد. اما آموزش برخط تحت التزام قرائت خاصی نیست و می‌تواند از سوی بازیگران گوناگون و به روش‌های متفاوت قرائت شود. بدین ترتیب امکان مداخله، اصلاح و جهت‌دهی به فرایند توسعه آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی از سوی بازیگرانش فراهم شده است. در نتیجه می‌توان نقش غیرسازنده آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی را با بهره‌گیری بیشتر از فناوری‌های چندرسانه‌ای و تعاملی‌تر کردن محیط یادگیری برخط کاهش و تبدیل به فرصت کرد.

مقدمه

اولیه زندگی و به کمک تربیت صحیح گذاشته شود. در مورد خودفرمانی فردی، سه مفهوم برای آن قابل بازشناسی است:

مفهوم عقل‌گرایانه خودفرمانی که بر مبنای اندیشه‌های کانت شکل گرفت، انسان را واجد قابلیت وضع قانون اخلاقی می‌داند. در الگوهای اخیر خودفرمانی عقلانی، انسان هنگامی خودفرمان تلقی می‌شود که اراده عقلانی او تمام قوانین زندگی‌اش را (و نه فقط اخلاقی را) وضع کند [۱۰]. بنابراین انسان عاقل با رجوع به عقل خویش، اعمال مورد تأیید عقل را انتخاب و به یاری اراده آزادش که همان عقل عملی اوست، تصمیمات و انتخاب‌هایش را عملی می‌سازد [۱۱]. مفهوم علاقه‌گرایانه خودفرمانی، منشأ تصمیم‌گیری در انسان را احساسات او می‌داند. این مفهوم، اخلاق را مرتبط با احساس یا ذوق ذهنی هر موجود می‌داند. بر این اساس، ادراک اخلاقی نباید ذیل عملکردهای فهم طبقه‌بندی شود؛ بلکه باید از مقوله ذوق‌ها و احساسات باشد [۱۲]. بنابراین، نباید عقل را در حوزه اخلاق قاضی و داور خود بدانیم. مفهوم هستی‌گرایانه خودفرمانی، برخاسته از مکتب اگزیستانسیالیسم است. در این مفهوم بشر هیچ‌گونه اصالت پیشینی ندارد؛ مگر آنجا که از خود بسازد. البته این به معنای انکار ماهیت عقلانی و احساسی انسان نیست؛ بلکه آنچه که در ابتدا اهمیت دارد این است که بشر ابتدا وجود می‌یابد، از وجود خود آگاهی می‌گیرد، به تعریفی از خود دست می‌یابد و ماهیت خویش را برمی‌گزیند. کی‌یرکه‌گارد (Kierkegaard)، می‌گوید: انسان را نباید تنها شخصیتی عقلانی پنداشت، بلکه باید او را «خودی» دانست که امکان و آزادی انتخاب را داراست [۱۳].

مفاهیم علاقه‌گرایانه و هستی‌گرایانه خودفرمانی فردی کمتر مورد توجه صاحب‌نظران تربیتی قرار گرفتند؛ چرا که مفهوم علاقه‌گرایانه به تمایلات آنی کودکان توجه می‌کند و آن‌ها را خودرأی بار می‌آورد و مفهوم هستی‌گرایانه نیز کمتر به مباحث عملی تعلیم و تربیت راه پیدا کرده است [به نقل از ۱۴]. در مقابل پیترز و دیردین به ملاک‌های سه‌گانه خودفرمانی عقلانی (محوریت فرد در قضاوت و انتخاب، تأمل عقلانی و قدرت اراده) اشاره کرده و راه را برای مطرح شدن این ایده به‌عنوان یک هدف تربیتی هموار ساختند. در نتیجه خودفرمانی فردی عقل‌گرایانه، می‌تواند هم به‌عنوان یک هدف تربیتی و هم به‌عنوان یک صفت انسانی در نظر گرفته شود؛ چرا که بر لزوم مدیریت و کنترل یادگیری به وسیله خود دانشجو تأکید دارد. به‌عبارت دقیق‌تر، خودفرمانی فردی می‌تواند هم به مثابه هدف غایی و هم به‌عنوان هدف واسطی به‌کار رود. در خودفرمانی فردی به مثابه هدف غایی، پرورش دانشجویان مستقل در

از زمان شیوع کووید-۱۹ (COVID-19) در جهان در سال ۲۰۱۹، تقاضا برای آموزش برخط به‌طور چشمگیری در کشورهای مختلف افزایش یافته است؛ به‌گونه‌ای که محدودیت‌های مداوم و در حال تحول جهانی، اهمیت آموزش و یادگیری برخط را در آموزش عالی به‌طور گسترده و در آموزش بین‌المللی به‌طور ویژه افزایش داده است [۱]. به همین دلیل مؤسسات آموزش عالی کشورهای پیشرفته و ثروتمند به‌عنوان پیامد مستقیم همه‌گیری کرونا، رویکردها و فناوری‌های جدید آموزش برخط را در همه بخش‌ها خریداری کرده و به‌کار گرفته‌اند؛ به حدی که امروزه بهره‌گیری از فاوا (مخفف فناوری اطلاعات و ارتباطات) در آموزش عالی اجتناب‌ناپذیر شده است. با این حال، هنوز همه ابعاد انسانی مربوط به بهره‌گیری از آموزش برخط در آموزش عالی و از جمله ابعاد فلسفی آن واکاوی نشده و در مورد چگونگی استفاده از آن در آموزش عالی برای آینده (دوران پساکرونا) توجه و ملاحظات چندانی نشده است [۲].

یکی از رسالت‌های مؤسسات آموزش عالی، پرورش افرادی است که دارای منش خودفرمان بوده و با بهره‌گیری از خرد به تعبیری «خود» باشند و هماهنگ با ارزش‌هایی که پذیرفته‌اند زندگی کنند و زندگانی خود را تنها با تبعیت از تبلیغات و اطلاعات پیش نبرند. به عبارت دیگر، دانشگاه تنها مکانی برای دریافت و ذخیره علم و دانش در حافظه دانشجو نیست؛ بلکه محلی برای دریافت بینشی فراگیر نسبت به مسائل اخلاقی جامعه و پرورش خودفرمانی فردی و مسئولیت اخلاقی در قبال آن‌ها نیز است [۳]. در واقع دانشجویان امروز، متولیان جامعه در آینده می‌باشند و علاوه بر کسب دانش و تخصص باید بتوانند ارزش‌هایی همانند صداقت، مسئولیت‌پذیری و خودفرمانی فردی را در خود پرورش دهند [۴]. بنابراین اگر دانشگاه‌ها در پرورش منش‌هایی همانند خودفرمانی فردی موفق عمل نکنند؛ در حوزه‌های آموزش و پژوهش نیز به موفقیت شایانی دست نخواهد یافت؛ چرا که خودفرمانی فردی ارتباط نزدیکی با مفاهیمی همچون تنظیم آزادانه رفتار شخصی و عمل بر مبنای استدلال و انتخاب مستقلانه دارد [۵].

خودفرمانی ریشه در واژه یونانی اتونومی دارد و از اتوس (Autos) به معنای خود و نوموس (Nomos) به معنای قانون تشکیل شده است [۶]. خودفرمانی نوعی ظرفیت یا توانایی بالقوه برای انتخاب مستقلانه و تنظیم آزادانه رفتار شخصی و عمل بر مبنای دلائلی است که از درون فرد نشأت گرفته‌اند [۷]. برخی صاحب‌نظران [۷، ۸، ۹] معتقدند که سنگ بنای خودفرمانی فردی مانند اکثر قابلیت‌های اکتسابی باید در سال‌های

رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی، اصل «نسبیت‌گرایی روش‌شناسانه» را مورد بهره‌گیری قرار می‌دهند. طبق این اصل، تحلیل‌گر بایستی نسبت به نظرات و دیدگاه‌های بازیگران در مورد ویژگی‌های واقعی فاوا همانند هدف یا نقش، تأثیرات ذاتی و موقعیت یا شکست فنی آن بی‌طرف بماند و از ارزش‌گذاری آن‌ها خودداری کند [۲۱].

اهمیت و ضرورت بررسی چنین مسأله‌ای از آنجا ناشی می‌شود که امروزه با شیوع کرونا و گسترش آموزش برخط در دانشگاه‌ها، فرصت‌ها و تنگناهای آموزشی و تربیتی نوظهوری را برای مدرسان، فراگیران و ... به‌وجود آورده است که بیش از پیش نیازمند واکاوی فلسفی است. از سوی دیگر بین فیلسوفان در مورد نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی توافق نظر وجود ندارد، چرا که برخی منتقدان [۲۲، ۲۳، ۲۴] بر این باورند که پرورش خودفرمانی فردی در آموزش برخط مغفول مانده و اصولاً آموزش برخط را برای شبیه‌سازی فعالیت‌های تربیتی مناسب نمی‌بینند. در مقابل موافقان [۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸] معتقدند که از طریق تجهیزات، امکانات و قابلیت‌های فراوان آموزش برخط نظیر ویدئو کنفرانس، چت، اتاق مباحثه الکترونیکی، گپ‌زنی، پست-الکترونیک، انجمن‌ها (Forum)، وبلاگ‌های دانشجویی رشد خودفرمانی فردی دانشجویان امکان‌پذیر است.

جنبه نوآوری پژوهش حاضر آن است که برخلاف پژوهش‌های پیشین، محققان با عینک رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان را مورد بررسی و تحلیل قرار دهند؛ کاری که تاکنون در داخل و خارج انجام نشده است. از سوی دیگر، نتایج این پژوهش می‌تواند چالش‌های آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان را شناسایی کرده و مسئولان مربوطه را مجاب کند برای کاهش و حل چالش‌ها به سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، شناسایی کدهای اخلاقی و تدوین قوانین لازم در حوزه آموزش برخط بپردازند. همچنین موضوع آموزش برخط در جهان و کشورمان مسأله‌ای جدید بوده و در دوران کرونا و پساکرونا در دانشگاه‌ها گسترش یافته و می‌یابد. با این حال، تاکنون هیچ پژوهش داخلی و خارجی در این حوزه صورت نگرفته است. بنابراین هدف پژوهش حاضر، بررسی نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی است. سؤالات پژوهش حاضر عبارت است از:

- آموزش برخط چه فرصت‌هایی را برای پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی به وجود آورده است؟
- بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی، آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با چه تنگناهایی روبرو است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از جنس پژوهش‌های کیفی است که به روش تحلیل فلسفی و از نوع تحلیل مفهومی و زبانی، تحلیل منطقی فرارونده و روش استنتاجی انجام شده است. در رویکرد تحلیل فلسفی، نظام‌های پیچیده

همه ابعاد فکری، رفتاری و اخلاقی مورد تأکید است و به مثابه هدف واسطی، به‌عنوان یک ویژگی فردی جهت دست‌یابی به هدفی دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۱]. اهمیت تحقق خودفرمانی فردی در دانشجویان به‌عنوان یک هدف مهم از آنجا ناشی می‌شود که در دنیای فناورانه امروز که کشورها دستخوش دگرگونی‌های فناورانه هستند، خودفرمانی فردی هدفی در جهت حفظ استقلال دانشجو و جامعه است. یکی از فناوری‌های نوین آموزشی که در دو دهه گذشته معرفی شد و در دوران شیوع کرونا در مؤسسات آموزش عالی گسترش یافت؛ آموزش برخط است [۱۵، ۱۶]. آموزش برخط نوعی آموزش است که از اینترنت و سایر فناوری‌هایی که بر مبنای وب طراحی شده است استفاده می‌کند تا تجربیات یادگیری را فراهم سازد [۱۷]. آموزش برخط، این فرصت را برای استادان و دانشجویان فراهم می‌کند تا در عین حال که از هم دور هستند، فاصله آموزشی موجود را با فناوری‌های نوین آموزشی مناسب مانند ویدئو کنفرانس، پست‌الکترونیک (E-mail)، اتاق‌های مباحثه الکترونیکی و گپ‌زنی و ... پر کنند [۱۸، ۱۹]. اما به‌کارگیری آموزش برخط در آموزش عالی جدای از فراهم نمودن فرصت‌های بسیار در حوزه آموزش، ممکن است استادان و دانشجویان را با موقعیت‌های مثبت و منفی اخلاقی و منشی نوظهور و جدی مواجه کند که نیازمند بررسی و پرسش و پاسخ‌های فلسفی است.

در حوزه فناوری رویکردهای فلسفی مختلفی وجود دارند که ابزارگرایی (Instrumentalism)، جبرگرایی (Determinism)، پدیدارگرایی (Phenomenalism)، سازه‌گرایی اجتماعی (Social constructivism) از شناخته شده‌ترین آن‌هاست. رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی به مثابه آخرین نظریهٔ پساجبرگرایانه در تلاش است که ابهام‌ها و زیاده‌روی جبرگرایی (که فناوری را خاستگاه فرهنگ تصور می‌کنند) و ابزارگرایی (که فناوری را از منظر ارزشی خنثی و ابزاری منفعل می‌دانند) را رفع نماید و علاوه بر تصدیق تأثیرپذیری جامعه از فناوری، فناوری‌ها را نیز برآمده از بستری تاریخی-اجتماعی بدانند. در نتیجه سازه‌گرایی اجتماعی به پرسش‌های فلسفی دربارهٔ ماهیت و اثر فاوا بر محیط، فرهنگ و روان آدمی پاسخ می‌دهد.

سازه‌گرایی اجتماعی علاوه بر رویکردی که پینچ با عنوان ساخت اجتماعی فناوری مطرح کرده است، شامل دو رویکرد «شکل‌دهی اجتماعی» و «بازیگر شبکه» نیز است [۲۰]. علی‌رغم تفاوت‌های سه رویکرد مذکور، سازه‌گرایی اجتماعی دارای سه مشخصه است؛ اول این‌که، گسترش فناورانه فرایندی وابسته به ابعاد گوناگون است و نمی‌توان توسعه آن را به روشی مشخص، ثابت و تک بُعدی تجزیه و تحلیل کرد. دوم آن‌که؛ بهترین نوع تحول و گسترش فناورانه آن است که مسائل و چالش‌های فناورانه را از دید بازیگران گوناگون آن مورد تحلیل و تفسیر قرار داد. منظور از بازیگر، افراد و گروه‌هایی هستند که از فاوا استفاده می‌کنند و یا در آن نقش مشخصی را پذیرفته‌اند؛ مثلاً در حوزه دانشگاه، بازیگران دانشجویان و استادان هستند. سوم این‌که سه

اجتماعی واقعیت‌های علمی و بی‌جکر نیز در سال ۱۹۸۷ از برساختگی اجتماعی مصنوعات سخن گفتند. مفهوم آموزش برخط نیز سابقه‌ای بیش از یک دهه دارد و در سال ۲۰۱۲ مدل جدیدی از آموزش برخط بنام موک (MOOC) توسط دانشگاه‌های معتبر دنیا معرفی و عرضه شد. بررسی تاریخچه مفهوم خودفرمانی نیز نشان می‌دهد که این واژه برای اولین بار در مفهومی سیاسی و در یونان باستان به کار رفته است؛ اما در ابتدای عصر مدرن و قرن هفدهم میلادی به بعد، مفهوم خودفرمانی به حوزه فردی نیز گسترش یافت و به مثابه یک خصوصیت بنیادی برای انسان‌ها در نظر گرفته شد. در نیمه دوم قرن هجدهم، با گسترش لیبرالیسم در اروپا، خودفرمانی فردی شکل سازمان‌یافته‌تری به خود گرفت و به یک نظام ایدئولوژیک تبدیل شد. در نهایت در قرون نوزدهم و بیستم، پرورشکاران مکتب لندن مانند پیترز، هرست و دیردن به بسط خودفرمانی فردی در حوزه تعلیم و تربیت پرداختند.

در مجموع، اسناد، مدارک و منابع موضوع و مفاهیم مذکور شامل کلیه کتب، پایان‌نامه‌ها، طرح‌های پژوهشی، مقالات فارسی و لاتین نوشته شده است که به شکل الکترونیکی و یا چاپی انتشار یافته بود. علاوه بر موارد مذکور از منابع و پایگاه‌های علمی اینترنتی معتبر داخلی (مانند ایران داک، پرتال جامع علوم انسانی، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه مجلات تخصصی نور و سایت فصلنامه‌های علمی، پژوهشی ...) و خارجی (مانند سایت‌های اریک، ساینس دایرکت، کتابخانه آن‌لاین ویلی، پروکوئست) جهت دریافت هر آثار و اسنادی که به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم در ارتباط با موضوع پژوهش و مفاهیم آن باشد، استفاده شد.

نمونه منابع پژوهش، شامل اسناد، مدارک و منابع فارسی و لاتین، چاپی و الکترونیکی معتبر و مرتبط با موضوع پژوهش و مفاهیم آموزش برخط، خودفرمانی فردی و رویکرد فلسفی سازه‌گرایی اجتماعی بود. علت انتخاب نمونه پژوهش فوق آن است که عملاً دسترسی به همه منابع، اسناد و مدارک مطرح شده در جامعه پژوهش امکان‌پذیر نبود. ابزار و روش گردآوری داده‌ها، با توجه به ماهیت پژوهش شامل برگه‌های فیش و بهره‌گیری از روش فیش‌برداری از منابع مرتبط با پژوهش جهت گردآوری اطلاعات بود.

روش تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده، کیفی و مبتنی بر تحلیل و تفسیر مفهومی و منطقی بود؛ چراکه معنای واحدی از مفاهیم آموزش برخط، خودفرمانی فردی و سازه‌گرایی اجتماعی وجود ندارد و با بهره‌گیری از روش تحلیل و تفسیر مفهومی و منطقی می‌توان به عینیت‌بخشی و شفاف‌سازی مفاهیم مذکور پرداخت و معانی آن‌ها را تثبیت کرد. تحلیل و تفسیر مفهومی در تعلیم و تربیت به سه شیوه تقسیم می‌شود که شامل تحلیل مفاهیم در زبان عادی، در زبان متعارف تعلیم و تربیت و در زبان فنی و رسمی تعلیم و تربیت است. منظور از زبان عادی زبانی است که مردم عادی در حوزه زبان خود با آن گفت‌وگو می‌کنند، مثلاً زبان به کار گرفته شده به وسیله والدین کودکان مدرسه‌رو

فکر به عناصر ساده‌تر تحلیل و نسبت‌های آن‌ها به دقت مورد واری قرار می‌گیرد [۲۹، ۳۰]. نوع تحلیلی که ما به واسطه آن به فهم معتبر از معنای عادی یک مفهوم یا مجموعه‌ای از مفاهیم مرتبط دست می‌یابیم، تحلیل مفهومی نامیده می‌شود. تحلیل مفهومی ناظر است بر فراهم آوردن تبیین صریح و روشن از معنای یک مفهوم به واسطه توضیح دقیق ارتباط‌های آن با سایر مفاهیم و نقش آن در اعمال اجتماعی ما که داوری‌هایمان درباره جهان را شامل می‌شود. بنابراین تحلیل مفهومی کوششی برای فهم مفاهیم است [۲۹]. از روش‌های تحلیلی دسته‌بندی‌های مختلفی ارائه شده است. در یکی از این دسته‌بندی‌ها، آن را می‌توان به دو دسته تحلیل زبانی و تحلیل منطقی تقسیم کرد. تفاوت این دو روش در این است که در تحلیل منطقی، به روابط میان مفاهیم توجه می‌شود و تصور بر آن است که این روابط، اموری پیش‌تجربی هستند و وابسته به امور واقع زبانی و نحوه استفاده از آن نیستند. از این رو، گمان می‌رود که نتایج یک تحلیل منطقی می‌تواند از ثبات برخوردار باشد. در مقابل، تحلیل زبانی، معیار تحلیل را زبان عادی و نحوه کاربرد مفاهیم در آن لحاظ می‌کند [۳۰].

در گام نخست جهت پاسخ به سؤال‌های پژوهش (فرصت‌ها و تنگناهای آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی کدامند؟)، روش ما تحلیل مفهومی و زبانی بوده است که دربردارنده تحلیل، تفسیر و وضوح بخشی مفهوم آموزش برخط از یک‌سو و مفاهیم خودفرمانی فردی و سازه‌گرایی اجتماعی از سوی دیگر است و همچنین تعیین کاربرد آموزش برخط و شرایط لازم (و شاید کافی) جهت تحقق خودفرمانی فردی دانشجویان بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و تحلیل نقش آموزش برخط در تحقق چنین شرایطی مورد بررسی قرار گرفت.

در گام دوم پاسخ‌گویی به سؤال‌های پژوهش، با استفاده از روش تحلیل منطقی فرارونده، ضمن تحلیل روابط منطقی آموزش برخط و خودفرمانی فردی براساس رویکرد سازه‌گرایی، شرایط منطقی بهره‌گیری از آموزش برخط بررسی شد؛ مثلاً آیا منطقی می‌توان در محیط آموزش برخط، مؤلفه‌ها و ویژگی‌های مربوط به خودفرمانی فردی دانشجویان را پرورش داد؟ در این گام، از یک‌سو شرایط لازم جهت تحقق پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان در محیط آموزش برخط و همچنین شرایط کاربردهای آن بررسی و تحلیل شد و از سوی دیگر نسبت چنین شرایطی با فرایند آموزش برخط بررسی شد.

جامعه منابع پژوهش حاضر جهت پاسخ به سؤال‌های پژوهش، شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با آموزش برخط، خودفرمانی فردی و رویکرد فلسفی سازه‌گرایی اجتماعی بود. بازه زمانی معرفی و عرضه مباحث مربوط به رویکرد فلسفی سازه‌گرایی اجتماعی به دهه هشتاد قرن بیستم برمی‌گردد که با تألیف مقاله بی‌جکر و پینچ (۱۹۸۷) به نام «برساختن اجتماعی واقعیت‌ها و مصنوعات» و انتقاد بر جبرگرایی فناورانه آغاز شد. در واقع در سال ۱۹۸۶ لاتور و وولگار درباره برساختگی

مطرح و از طرح پیش‌رونده ویلیام فرانکنا (۱۹۶۶) استفاده شد. در طرح پیش‌رونده با اتکا به دیدگاه فلسفی سازه‌گرایی اجتماعی به استنتاج فرصت‌ها و تنگناهای آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان پرداخته و سپس به تحلیل فلسفی آن‌ها اقدام شد [۳۰].

نتایج و بحث

آموزش برخط به عنوان یک مصنوع چنان مستقل و خودمختار نیست که اراده خود را بر دانشجویان تحمیل کند، همچنین دانشجویان نیز نمی‌توانند از این فناوری همچون وسیله صرف بهره‌گیرند؛ چراکه آموزش برخط تا حدی تصمیم‌ها و انتخاب‌های ما را تغییر می‌دهند و تعدیل می‌کنند. همان‌طور که محققان مختلف [۳۱، ۳۲، ۲۴] باور دارند؛ فناوری نه تنها از نظر اخلاقی و فلسفی خنثی نیست؛ خود به‌وجود آورنده دیدگاه‌های فلسفی و اخلاقی نیز هست. لذا ممکن است برخی از ابعاد زندگی ما را به بهای تضعیف برخی ابعاد دیگر تقویت کند؛ لذا آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی می‌تواند دارای تأثیر دوگانه سازنده و غیرسازنده باشد. سؤال اول پژوهش عبارت است از:

– آموزش برخط چه فرصت‌هایی را برای پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی به‌وجود آورده است؟
براساس شواهد متعدد، دگرگونی‌های به‌وجود آمده در محیط آموزش برخط در مقایسه با آموزش سنتی، بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی بستری را برای پرورش خودفرمانی فردی به‌وجود آورده است. مهم‌ترین فرصت‌های استنتاج شده به شرح ذیل است.

توسعه یادگیری مستقل و مادام‌العمر

یکی از تغییرات رخ داده در آموزش برخط در مقایسه با آموزش سنتی، فراهم نمودن زمینه یادگیری مستقل و مادام‌العمر است که از ملزومات پرورش خودفرمانی فردی است. در دهه گذشته، آموزش برخط به دلیل دارا بودن ویژگی‌های منحصربه‌فردی مانند غیرحضور بودن، عدم نیاز به امکانات و فضای فیزیکی، ارائه خدمات رایگان و شبانه‌روزی، انعطاف‌پذیری، پذیرش نامحدود خیلی زود توانست به نیازهای رو به رشد یادگیری مادام‌العمر گروه‌های مختلف اجتماعی که خواهان ادامه تحصیل بودند؛ پاسخ دهد و آن‌ها را تحت پوشش خود قرار دهد. لذا فناوری اطلاعات در قالب آموزش مجازی و برخط پارادایم جدیدی است که در حوزه تعلیم و تربیت کاربرد بسیاری دارد و ضمن ایجاد پارادایم‌های دیگر، سبب تغییر سبک‌ها و شیوه‌های آموزشی شده است و امکان آموزش متناسب با نیازهای عصر حاضر را فراهم نموده است [۳۳].

از سوی دیگر، یادگیری مادام‌العمر یادگیری هدفمند است که افراد در سراسر زندگی به‌منظور استفاده شخصی و حرفه‌ای و نیز بهبود کیفیت زندگی‌شان به آن مشغول می‌شوند. در واقع ویژگی‌های محیط آموزشی که می‌تواند رشددهنده یادگیری مادام‌العمر باشد شامل خودفرمانی

زبان عادی است. منظور از زبان متعارف، زبانی است که بیشتر در حوزه تعلیم و تربیت رسمی کاربرد دارد؛ مثلاً کاربرد اصطلاحاتی همچون مدیر قانون‌مدار، معلم سخت‌گیر، دانش‌آموز تنبل، والدین بی‌مسئولیت و ... از این دست هستند. منظور از زبان فنی و رسمی زبانی است که فلاسفه تعلیم و تربیت، نظریه‌پردازان و متخصصان تربیتی بیشتر با آن سرو کار دارند [۲۹]. در هر سه دسته یاد شده سروکار محققان تحلیلی، تحلیل مفاهیم و قضایا به‌صورت عینی یا ذهنی است. در میان سه دسته مذکور، متخصصان زبان فنی و رسمی علاقمند هستند تا مفاهیم را در حوزه تجربه و عمل بررسی کنند. در نتیجه تحلیل مفهومی ناظر است بر فراهم آوردن تبیین صریح و روشن از معنای یک مفهوم به واسطه توضیح دقیق ارتباط‌های آن با سایر مفاهیم و نقش آن در اعمال اجتماعی ما که داوری‌هایمان درباره جهان را شامل می‌شود [۲۹].

در پژوهش حاضر، تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده شامل تحلیل و تفسیر منطقی مفهوم آموزش برخط، مؤلفه‌ها، ابعاد و اصطلاحات مرتبط با چگونگی یادگیری برخط مانند یادگیری مبتنی بر اینترنت، محیط یادگیری برخط و یادگیری وب‌محور از یکسو و تحلیل و تفسیر منطقی مفهوم خودفرمانی فردی، مؤلفه‌ها، ابعاد و اصطلاحات مرتبط با مانند محوریت فرد در قضاوت و انتخاب، تأمل عقلانی و قدرت اراده و مفهوم سازه‌گرایی اجتماعی و اصطلاحات مرتبط با آن مانند مفاهیم تفسیرهای منعطف، بازیگر شبکه (Actor-network theory)، شکل‌گیری اجتماعی (Social Shaping) و ایجاد شبکه معنایی ساختاری بین آن‌ها از سوی دیگر است. در نهایت بر بنیاد رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی داده‌های گردآوری شده تحلیل و تفسیر و نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان مشخص شد.

در گام سوم پاسخ به سؤال‌های پژوهش، با تأکید بر سازه‌گرایی اجتماعی از روش استنتاجی جهت شناسایی فرصت‌ها و تنگناهای آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان بهره گرفته شد. سابقه روش استنتاجی به ارسطو بازمی‌گردد. ارسطو از دو گونه قیاس سخن به میان آورده بود: قیاس اخباری و نظری و قیاس عملی. قیاس نظری در قلمرو حکمت نظری مانند متافیزیک یا فیزیک و قیاس عملی در عرصه حکمت عملی، مانند اخلاق و سیاست، مورد توجه بود.

آغاز رویکرد استنتاجی به زمانی برمی‌گردد که توسط فیلسوفان تعلیم و تربیت سعی شد عناصر اصلی تعلیم و تربیت (هدف، محتوا و روش) از مکاتب فلسفی استنتاج شود. جوهره رویکرد استنتاجی آن است که پیشاپیش یک مکتب فلسفی (در پژوهش حاضر دیدگاه فلسفی سازه‌گرایی اجتماعی انتخاب شد) پذیرفته، آن‌گاه آموزه‌های تربیتی مربوط به آن استخراج شود. روش استنتاجی بر این فرض مبتنی است که در پرتوی نظریه‌های کلی و انتزاعی معرفت‌شناسانه، متافیزیکی و اخلاقی دیدگاه‌ها و مکاتب فلسفی، می‌توان رهنمودهای اساسی منطقی را در قالب آموزه‌های تربیتی استنباط و استخراج کرد. در نهایت، در پاسخ به سؤال‌های پژوهش، روش استنتاجی به‌صورت قیاس عملی

دریافت‌کننده منفعل دانش به مدیریت دانش و یادگیری چگونه یاد گرفتن با هدف افزایش خوداتکایی و خودآموزی فراگیران است. آموزش برخط از طریق طراحی و پیاده‌سازی فضای نوینی از محیط آموزشی، روابط چهره به چهره و واقعی در آموزش سنتی را که عمدتاً مبتنی بر فعال بودن مدرس و منفعل بودن فراگیران است؛ تغییر داده و مناسبات نوینی را در فرایند یاددهی- یادگیری که مبتنی بر توجه به علایق و نیازمندی‌های فراگیران و به‌کارگیری فناوری‌های چندرسانه‌ای و همکاری و مشارکت است را شکل داده است که به تناسب این دگرگونی‌ها، نقش‌ها، تکالیف و آزادی‌های جدید و متفاوتی به دانشجویان داده شده است که کسب موفقیت در آن‌ها مستلزم تغییر روند آموزش از نتیجه‌گرایی به فرایندمحوری و از یاددهی، که جریان‌ی یک‌سویه از مدرس به فراگیر است، به یادگیری که جریان‌ی سیال بین مدرس و دانشجو است، تغییر می‌کند

چهار ستون تعلیم و تربیت شامل یادگیری برای دانستن، انجام دادن، باهم زیستن و زیستن است. به کمک این ستون‌ها استعداد‌های انسانی که همچون گنجینه‌ای در نهاد هر انسانی نهفته است بلااستفاده باقی نمانده و به فعلیت می‌رسد. واقعیت این است که در شیوه آموزش فرایند محوری و یادگیری، فراگیران به شکلی آگاهانه و عاقلانه دارای حق انتخاب و تصمیم‌گیری در تعیین زمان، مکان، رشته و سطح دوره‌های آموزشی هستند که در آموزش سنتی این حق وجود ندارد. به عبارت دیگر، در آموزش برخط و به خصوص موک‌ها به علت تنوع گزینه‌های انتخابی، میزان حق انتخاب و قدرت تصمیم‌گیری فراگیران زیاد است [۳۶] و بر چهار اصل خودفرمانی فردی (استقلال)، تنوع، گشودگی و ارتباط/ تعامل استوار است [۳۷].

در نتیجه، بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و ارکان خودفرمانی فردی می‌توان چنین گفت؛ با توجه به خنثی نبودن و خاصیت تغییردهندگی فناوری آموزش برخط و همچنین به واسطه عاملیت و کنش‌گری همزمان آموزش برخط و دانشجویان، آموزش برخط از طریق تسهیل‌پذیر شدن الگوهای خودسازمان‌دهی و خوداتکایی فراگیران با بهره‌گیری از منابع آموزشی چندرسانه‌ای و فناوری‌های نوین ارتباطی می‌تواند زمینه تغییر نگرش، علائق و تصمیم‌های فراگیرانش را فراهم کند؛ چرا که براساس سازه‌گرایی اجتماعی تصمیم‌ها، کنش‌ها و عاملیت دانشجویان امری وساطت شده است و ما به همراه فناوری (آموزش برخط) تصمیم خواهیم گرفت و کنش خواهیم کرد، نه به‌وسیله آن. لذا اطلاق وساطت به آموزش برخط در کنار دانشجویان باعث می‌شود بپذیریم که وقتی تحصیل و یادگیری با چند واسطه انسانی (دانشجویان، استادان، مدیران) و غیرانسانی (رایانه، ویدئو پروژکتور، اینترنت و محیط وب و ...) انجام می‌شود نتیجه فعالیت و حتی مسئولیت آن به تمام آن‌ها تعلق دارد و پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان در این فرایند شکل می‌گیرد.

فردی و هدف‌مندی فراگیران و بهره‌گیری از رویکردهای تعاملی و راهبردهایی نظیر بحث گروهی، همکاری و مشارکت است که به‌طور طبیعی برانگیزاننده یادگیری هستند. همچنین بایستی تأمل، تفکر، تحلیل و تفسیر در فرایند آموزشی آن نیز وجود داشته باشد [۳۴]. انسان امروزی، یک انسان اجتماعی خالص نیست؛ بلکه موجودی اجتماعی- فنی است و به همین صورت فناوری‌ها، موجودات تکنیکی محض نیستند. آن‌ها نیز اجتماعی- فنی‌اند. آن‌ها تجسّدی از علایق، قصدها، مسائل و هنرهای انسانی هستند که این موارد هم نیز همگی اجتماعی- فنی بوده و لذا این درآمیختگی انسان و غیرانسان با اصل شبکه‌ای بودن ماهیت کنش‌گران هماهنگ است که می‌گوید عاملیت و کنش‌گری تنها متعلق به انسان نیست؛ بلکه بر شبکه‌ای اجتماعی- فنی از انسان و مصنوعات توزیع می‌شود [۳۵].

در مجموع، آموزش برخط از یک‌سو بدون در نظر گرفتن شرایط سنی و تحصیلی فراگیران و با مشخص کردن اهداف، مقاصد و آیین‌نامه دوره‌های برخط و تنظیم جدول زمانی شروع و پایان دوره جهت دستیابی به اهداف برای فراگیران، مسیر دوره را برای آن‌ها تا حدود زیادی مشخص نموده است و از سوی دیگر آموزش برخط با فعال کردن فراگیران از طریق به‌کارگیری رویکردهای تعاملی و مشارکتی در آموزش زمینه پرورش تفکر انتقادی، تعقل و تأمل فردی را در فراگیران فراهم نموده است.

براساس سازه‌گرایی اجتماعی و با توجه به عاملیت و کنش‌گری فناوری و رشد اهمیت دانش و سوادآموزی در هزاره سوم، آموزش برخط با ارائه ویژگی‌های کاربرپسندی مانند یادگیری در هر زمان و مکان، یادگیری فردی در کنار یادگیری مشارکتی، یادگیری مبتنی بر نیاز و نیز امکان یادگیری مستقل و مبتنی بر علاقه و استعداد‌های شخصی توانسته است توجه گروه‌های اجتماعی ذینفع را به خود جلب نموده و نیازهای آموزشی و تربیتی آن‌ها را پوشش دهد. در نتیجه، آموزش برخط از طریق تغییر ماهیت دانشجویان توانسته است زمینه رشد و پرورش برانگیختگی طبیعی دانشجویان و ارکان خودفرمانی فردی عقلانی (محوریت شخص در انتخاب، تأمل عقلانی و قدرت اراده) را فراهم نماید.

تغییر فرایند یاددهی- یادگیری

یکی دیگر از تغییرات رخ داده در آموزش برخط در مقایسه با آموزش سنتی، گذر از نتیجه‌محوری به فرایند محوری و یاددهی به یادگیری است. امروزه دانشجویان در مؤسسات آموزشی بایستی به‌جای دریافت منفعلانه، حفظ و ذخیره اطلاعات، بتوانند مهارت‌های ارتباطی، حل مسأله، مباحثه، مذاکره، مهارت‌های مدیریتی و فناورانه را کسب کنند تا بتوانند با تغییرات سریع فناورانه، صنعتی و اجتماعی جهان امروز همسویی مؤثرتری داشته باشند و لازمه این کار تغییر نقش مدرس از انتقال‌دهنده دانش به تسهیل‌گری آموزشی و تغییر نقش دانشجویان از

رشد ابعاد خودفرمانی دانشجویان

ماهیت ارتباط بین استاد- دانشجو در آموزش برخط و مقایسه تفاوت‌های آن با آموزش‌های چهره به چهره، مسأله‌ای است که می‌توان از دو منظر به آن نگریست. منظر نخست نوع چشم‌انداز به فناوری را مشخص می‌کند و منظر دوم ماهیت تعاملات انسانی را تبیین می‌سازد. نظریه مبنایی از منظر نخست دیدگاه هایدگر است. وی فناوری را ابزاری خنثی نمی‌داند و معتقد است که فناوری ذاتی دارد که با پیدایش و گسترش آن در زندگی، همان ذات به زندگانی ما نیز تحمیل می‌شود. لذا ما انسان‌ها به موجوداتی تبدیل می‌شویم که بستر پیدایش و گسترش ذات فناوری را فراهم می‌کنیم [۳۸]. آیدی [۳۹] با تأثیر از دیدگاه هایدگر، معتقد است که فناوری واسطه درک ما درباره جهان می‌شود. در نتیجه فناوری با واسطه‌گری خود در درک جهان سبب می‌شود چنین تجربه‌ای خنثی نباشد. بر این اساس، در آموزش برخط تعاملات استاد- دانشجو در نسبت با یادگیری سنتی دچار تغییرهایی شده است. آموزش برخط ابزارها و قابلیت‌های تعاملی متعددی (نظیر فوروم و فضای مجازی گفتگو و ...) ایجاد کرده‌اند که امکان تعامل بین استاد- دانشجو و دانشجویان با یکدیگر؛ ارائه بازخورد فوری از سوی استاد و حتی سایر دانشجویان و تعامل پویا و چندگانه (چت، تصویر، ویدئو و ...) را فراهم نموده است. این بستر باعث می‌شود تا ضمن تعاملات بین فردی و بین گروهی، مشارکت، خلاقیت و خودفرمانی دانشجویان بالا رود [۲۱].

خودفرمانی فردی علاوه بر هدفی کلان در حوزه تربیت و اخلاق، می‌تواند به‌عنوان یک ویژگی یا قابلیت فردی، جهت نیل به اهداف خاص نیز موضوعیت داشته باشد. یکی از مهم‌ترین موارد آن در حوزه یادگیری است که اگر برای دانشجو به‌کار رود به آن خودفرمانی یادگیرنده می‌گویند. این مفهوم توسط هولک (Holec) [۴۰] ابداع شد و در حوزه یادگیری زبان مورد استفاده قرار گرفت. هولک خودفرمانی یادگیرنده را توانایی فرد در تصدی مسئولیت یادگیری خویش تعریف می‌کند و این مسئولیت تمامی تصمیمات فردی مرتبط با ابعاد یادگیری را در برمی‌گیرد. مهم‌ترین ابعاد خودفرمانی یادگیرنده شامل تعیین اهداف، تعریف محتوا و مسیر پیشرفت، انتخاب روش‌ها و فنون لازم نظارت بر فرایند یادگیری و ارزیابی آموخته‌ها است. بنابراین یادگیرنده خودفرمان فردی است که مستقل و کنجکاو است؛ در یادگیری خود فعال است؛ در حین یادگیری به برنامه‌ریزی، خودبازبینی، هدف‌گذاری و خودارزیابی می‌پردازد؛ از مقدار پیشرفتش به سوی هدف آگاهی دارد و برای بالا بردن کارایی خود به انتخاب، سازماندهی و ایجاد محیط‌های مناسب و مطلوب اقدام می‌کند [۴۱]. لذا عناصر خودفرمانی فردی شامل شش عنصر انگیزش، آگاهی از راهبردهای مختلف یادگیری، مدیریت زمان، کنترل مکان و محیط اجتماعی (چگونگی دریافت کمک از دیگران) و عملکرد و رفتار آشکار است [۴۲].

آموزش برخط بستری را فراهم کرده است که دانشجویان دیگر نیاز ندارند در دانشگاه و کلاس حاضر شوند تا دانش و اطلاعات موردنیازشان

را از استاد دریافت کنند. چنین دگرگونی، به معنای کاهش اهمیت و جایگاه کلاس سنتی درس و برنامه زمانی مرتبط با آن از یک طرف و نیز کاسته شدن نقش استاد در انتقال اطلاعات به دانشجویان از سوی دیگر است. به تبع چنین تغییراتی در آموزش آنلاین، توانایی دانشجو در قبول مسئولیت یادگیری خویش ارتقا یافته و می‌تواند مستقلانه فرایند یاددهی- یادگیری خودش را مدیریت، کنترل و نظارت کند. در نتیجه آموزش برخط پرچم‌دار تغییر و تحول در راهبردهای آموزش و یادگیری در سراسر جهان است و این کار را با پذیرش نامحدود دانشجو، غیرحضور و شبانه‌روزی کردن آموزش، دادن اجازه دسترسی به مخزن جهانی اطلاعات و ... انجام می‌دهد و این به معنای ساختن جامعه‌ای آگاه‌تر، باسوادتر و خودفرمان‌تر است [۴۳]. نظریه کنش‌گر لاتور [۴۴] به‌عنوان یکی از نظریه‌های رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی از وساطت آموزش برخط و عامل بودن آن در کنار دانشجویان دفاع می‌کند که ماهیت یکدیگر را تغییر می‌دهند. بر این اساس، دانشجویان از طریق پیوند با محیط آموزش برخط صرفاً وارد یک تغییر مسیر نمی‌شوند که به هدفش برسد، بلکه خود وی نیز تغییر می‌کند و تبدیل به موجود دیگری خواهد شد.

در مجموع، با توجه به رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی و نقش تعیین‌کننده گروه‌های اجتماعی (دانشجویان) در مقبولیت فناوری آموزش برخط و همچنین عاملیت و کنش‌گری توزیع شده و تغییر ماهیت انسان و غیرانسان در نظریه کنش‌گر می‌توان گفت؛ به‌واسطه غیرحضور بودن آموزش برخط و نامحدود بودن ظرفیت دوره‌ها و کلاس‌ها امکان ثبت‌نام متقاضیان بدون توجه به شرایط و ضوابط موجود در آموزش سنتی وجود دارد. در واقع آموزش برخط، محیط آموزشی را فراهم کرده است که براساس توانایی، طبع، علائق و سلیقه دانشجویان قابل تغییر و با نیازها و شرایط فردی، شغلی و زندگی همه آن‌ها سازگار است و زمینه را برای رشد انگیزش و انتخاب و تصمیم‌گیری مستقلانه، آگاهانه و آزادانه دانشجویان مهیا نموده است. در نتیجه آموزش‌های برخط در تحت پوشش قرار دادن گروه‌های متقاضی تحصیلات (دانشجویان) و آموزش مستقلانه و خودمختارانه آن‌ها خوب عمل کرده و بستر لازم برای رشد خودفرمانی فردی دانشجویان را فراهم نموده است. لذا از دیدگاه گروه‌های اجتماعی ذیربط (دانشجویان) به‌عنوان یک فناوری پذیرفتنی، مقبولیت پیدا کرده است.

انعطاف‌پذیری در فراگیری

شواهد نشان می‌دهد که آموزش برخط می‌تواند با هر برنامه‌ای سازگاری داشته باشد و امکان حق انتخاب و تصمیم‌گیری آگاهانه و عاقلانه را برای دانشجویان خود (در هر گروه سنی، جنسی و موقعیت اجتماعی که باشند) فراهم نماید و به آن احترام بگذارد تا در هر کجای دنیا که باشند، تنها با پر کردن کاربرگ ثبت‌نام در هر دوره و رشته‌ای که تمایل دارند به تحصیل رایگان بپردازند. بنابراین فراگیران بزرگسال می‌توانند

از سوی دیگر، به دلیل غیرحضور و باز بودن آموزش برخط، دانشجویان دارای تجربه، دیدگاه‌ها، استعدادها و روش‌های منحصر به فردی در یادگیری هستند و برای پرورش خودفرمانی فردی آن‌ها بایستی دانش قبلی، سبک‌های یادگیری و جمعیتی هر فراگیر در کلاس در نظر گرفته شود و به آن‌ها احترام گذارده شود. به همین دلیل، محیط آموزش برخط به مدرسان این امکان را می‌دهد تا رویکردهای گوناگون یادگیری در کلاس اجرا و به کار گرفته شود. وب‌سایت‌ها و مواد درسی مانند رونوشت صوتی، تصویری و محتوایی نیز برای دانشجویان در دسترس است. همچنین دسترسی برخط به منابع علمی و درسی اضافی مانند لینک وب‌سایت‌های مرتبط، مجلات، گزارشات دولتی یا سازمان‌های حرفه‌ای نیز که برای دانشجویان مفید است در اختیارشان قرار می‌گیرد. ضمناً دانشجویان به راحتی می‌توانند به عقب برگردند و محتوای درس‌های قبلی را بدون ایجاد وقفه در جریان کلاس مرور کنند. در مجموع، از آنجا که همه دانشجویان توانایی‌ها و سبک‌های یادگیری متفاوتی دارند؛ مدرسان آموزش برخط انعطاف‌پذیرند و سعی می‌کنند در آموزش خود برای همه فراگیران نقش هدایت‌گری و تسهیل‌گری را به خوبی اجرا کنند [۲۷].

این چنین محیطی بر مبنای نظریه پداگوژیکی جدیدی به نام سازه‌گرایی شکل می‌گیرد که در آن راه‌کارهایی به فراگیران نشان داده می‌شود تا چگونه یاد گرفتن را بیاموزند. لذا آموزش برخط به فراگیرانش حق انتخاب و تصمیم‌گیری می‌دهد و همچنین از طریق پذیرش و احترام گذاردن به استعداد و سبک‌های متفاوت یادگیری فراگیران به پرورش خودفرمانی فردی و خودمختاری دانشجویان کمک کرده و ظرفیت درونی آن‌ها را رشد و توسعه می‌دهد.

در مجموع، بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و چندرگی بودن فناوری و انسان (هم فناوری موجودی انسانی و طبیعی است و هم انسان موجودی فناورانه و طبیعی است) و وساطت هر دو (علاوه بر انتقال، در آن نیز تغییر، تحریف و تعدیل نیز ایجاد می‌کند) می‌توان چنین گفت که: اولاً آموزش برخط به‌عنوان یک فناوری چنان مستقل و خودمختار نیست که اراده خود را بر دانشجویان تحمیل کند. ثانیاً فراگیران نمی‌توانند از آموزش برخط همچون وسیله صرف و خنثی بهره گیرند؛ چراکه این فناوری به‌علت داشتن امکانات و قابلیت‌هایی نظیر رایگان بودن، دسترسی آسان و شبانه‌روزی به محیط، محتوا و منابع الکترونیکی، تنوع دوره‌های آموزشی و دست و پا گیر نبودن مقررات و الزام‌های آموزشی تا حدی ماهیت دانشجویان، تصمیم‌ها و انتخاب‌های آن‌ها را تغییر و تعدیل می‌کند. در نتیجه آموزش برخط بسترهای لازم را پذیرش و برای تصمیم و حق انتخاب فراگیرانش احترام قائل است و با این کار زمینه را برای پرورش و تقویت محوریت فراگیر در داوری و انتخاب، تأمل عقلانی و قدرت اراده (ارکان خودفرمانی فردی) فراهم کرده است.

در پایان، بر بنیاد رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی و ملاحظه دستاوردهای سازنده آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان می‌توان

یادگیری خود در سراسر زندگی روزمره‌شان بدون این‌که زمان و مکان کلاس آن‌ها را در محدودیت قرار دهد، برنامه‌ریزی و منظم کنند. همچنین آموزش برخط به فراگیران اجازه می‌دهد تا دوره‌های تحصیلی مورد علاقه‌شان که در دانشگاه محیط زندگی‌شان در دسترس نیستند را از طریق مجازی و برخط اخذ کنند؛ در نتیجه در آموزش برخط، با ایجاد فرصت‌های برابر و حذف موانع جغرافیایی، شرایط برای انتخاب و تصمیم‌گیری در مورد نوع رشته، دوره و محل گذراندن آن توسط فراگیر فراهم شده است و تمام کسانی که به گذراندن دروس و رشته‌های دانشگاهی علاقه‌مندند؛ اما به دلیل شرایط سنی، شغلی و خانوادگی و... نمی‌توانند در دانشگاه حقیقی و چهره به چهره حضور داشته باشند، می‌توانند همزمان با اشتغال و داشتن مسئولیت‌های شغلی و خانوادگی به ادامه تحصیل خود بپردازند.

در مجموع، بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و عاملیت همزمان فناوری و انسان و اهمیت گروه‌های اجتماعی ذریبط و ذینفع (دانشجویان) و تصمیم‌های آن‌ها در رشد و توسعه فناوری آموزش برخط و همچنین شروط سه‌گانه پیترز [۹] و دیردین [۷] در مورد خودفرمانی فردی عقلانی می‌توان گفت که فناوری آموزش برخط براساس عاملیت خودش و با پذیرش و احترام به نیازمندی‌ها و خواسته‌های گروه‌های اجتماعی (دانشجویان)، محیط یادگیری برخط انعطاف‌پذیری را فراهم کرده است که دانشجویان امکان تصمیم‌گیری و انتخاب آگاهانه، عاقلانه و مستقلانه‌ای در زمینه دوره‌ها و رشته‌های تحصیلی موردنظرشان را دارند و از آنجا که زمینه انتخاب و تصمیم‌گیری برای همه دانشجویان فراهم شده است می‌تواند به رشد و پرورش خودفرمانی فردی و خودتکلیفی آن‌ها منجر شود؛ چرا که بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی، وساطت با تقارن وجودی و علیت توزیع شده ما را از فضای سلطه انسان بر غیر انسان و غیر انسان بر انسان خارج می‌کند.

امکان گمنامی و پنهان کردن هویت

در ابتدا لازم به ذکر است که فراهم نمودن امکان ناشناختگی و گمنامی دانشجویان در آموزش برخط می‌تواند در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان هم فرصت قلمداد شود و هم چالش که در این قسمت از زاویه فرصت به تغییر ایجاد شده توسط آموزش برخط نگریسته‌ایم. گمنامی در آموزش برخط باعث می‌شود که فراگیران آزادی عمل بیشتری داشته باشند و از قید و بندهای اجتماعی و از برخی محدودیت‌های عاطفی در بیان افکار و عقاید خود رها شوند و همچنین بهتر از جهان واقعی و ارتباطات چهره به چهره، خویشتن خویش را مطرح کرده و خود را آشکار کنند [۴۵]. لذا از طریق گمنامی برای دانشجویان مضطرب، کمرو و خجالتی احساس امنیت و آزادی فراهم شده و با آرامش می‌توانند در گفتگوهای گروهی و کلاسی برخط مشارکت داشته و افکار، عقاید و دیدگاه‌های خود را بیان کنند.

از طریق فراهم کردن گزینه‌های متعدد انتخابی، به‌طور افراطی به قضاوت و داوری اخلاقی فراگیران توجه شده و احترام گذاشته می‌شود و همین مسأله سبب کم توجهی به رفتار و عمل اخلاقی فراگیران می‌شود که زمینه ایجاد شکاف در بین اندیشه و عمل اخلاقی را در فراگیران ایجاد می‌کند.

از سوی دیگر کاربران اینترنت هویت خود را با درونی کردن نگرش‌ها، ادراکات، قضاوت‌ها، سلاط و روش‌های زندگی که در اینترنت وجود دارد به‌دست می‌آورند؛ چرا که یکی از ویژگی‌های اینترنت وجود اطلاعات انبوه در آن است که انتخاب و تصمیم را برای کاربران مشکل می‌کند و این اطلاعات توسط اداره‌کنندگان سایت‌ها و وبلاگ‌ها به‌صورت هدفمند در آن قرار گرفته‌اند و کسی که موج سوار اینترنتی است، توسط این اطلاعات تحت تأثیر قرار می‌گیرد [۴۷]. بنابراین قرار گرفتن در محیط‌های مجازی و آموزش برخط می‌تواند بر استقلال فردی و خودفرمانی فردی کاربران تأثیرگذار بوده و انتخاب‌های او را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین مک‌کی و بلاکر (Mackie & Blacker) [به نقل از ۴۸] کار موج سوار اینترنت با موج سواری روی دریا را از این جهت متفاوت می‌دانند؛ چراکه موج سواری در اینترنت مانند موج سواری در دریا با موج‌های پیوسته و مداوم نیست؛ بلکه به وسیله کلیک‌ها، گسیخته و غیرمداوم می‌شود. این تعییرات ناگهانی در طول مسیر که به وسیله طراحان لینک، از پیش تعیین شده است، اتفاق می‌افتد و ممکن است این تجربه آشفته جای جریانی که در بعضی از جنبه‌های زندگی یافت می‌شود و تأثیرات عمیقی بر استقلال و تصمیم‌گیری آگاهانه که برای ما در دسترس است را بگیرد.

در مجموع، بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و عاملیت همزمان فناوری و همچنین خنثی نبودن آن می‌توان گفت که استفاده از محیط یادگیری برخط باعث می‌شود جهان پیش‌روی ما پر از جاده‌ها، گیت‌ها و مسیرهای از پیش تعیین شده باشد. به‌عبارت دیگر، به‌علت وجود لینک‌ها و مسیرهای متعدد پیش‌رو، عملاً دانشجویان به‌وسیله این لینک‌ها و کلیک‌ها می‌توانند هدایت شوند. لذا دانشجو در چنین شرایطی در برابر انتخاب‌های متعدد قرار می‌گیرد که توسط دیگران مشخص شده‌اند و این‌ها هستند که تعیین می‌کنند انسان چگونه فکر کند و چگونه زندگی کند. لذا «فرد» توسط این موارد مورد حمله قرار گرفته و توانایی انتخاب و تصمیم‌گیری خود را از دست می‌دهد و پرورش خودفرمانی فردی افراد سرکوب می‌شود. در نتیجه ماهیت دانشجویان توسط فناوری آموزش برخط و براساس خواسته و هدف آن می‌تواند تغییر یابد.

ترویج فراگیرمحوری و نادیده گرفتن تعامل ناهم‌تراز استاد- دانشجو باقری [۴۹] بر این باور است که مفهوم دانشجو‌محوری واکنشی در مقابل استاد‌محوری است؛ به‌گونه‌ای که در بسیاری از دیدگاه‌های نوین در تربیت این ایده مورد توجه قرار گرفته و همانند شعاری برای تحول مطرح شده است. در این شعار که تعریضی به شعار «فرزانه در صحنه»

چنین نتیجه‌گیری کرد که آموزش برخط از طریق فراهم نمودن بستر تقویت یادگیری مستقل و مادام‌العمر، تغییر فرایند یاددهی- یادگیری، رشد ابعاد خودفرمانی، انعطاف‌پذیری در فراگیری و امکان گمنامی و پنهان کردن هویت دانشجویان توانسته است مقدمات لازم را برای انتخاب و تصمیم‌گیری آگاهانه، عاقلانه و مستقلانه دانشجویان فراهم کند تا فعالانه، مستقلانه و عاقلانه در پرورش خودفرمانی فردی خود بکوشند. در مقابل، با توجه به خنثی نبودن آموزش برخط و داشتن خاصیت تغییردهندگی باید گفت که نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی ممکن است همیشه مثبت و سازنده نباشد و گاهی اوقات ویژگی‌ها و قابلیت‌های آموزش برخط ممکن است باعث کاهش خودفرمانی فردی فراگیران شود.

سؤال دوم پژوهش: بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی، آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با چه تنگناهایی روبرو است؟ بر اساس شواهد متعدد، علی‌رغم امکان‌های ذکر شده، دگرگونی‌های به‌وجود آمده در محیط آموزش برخط در مقایسه با آموزش سنتی، بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی ممکن است تنگناهایی برای پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان به‌وجود آورد که در ادامه به شرح آن‌ها خواهیم پرداخت.

اعتماد افراطی به داوری اخلاقی فراگیران

یکی از چالش‌های آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی اعتماد و توجه افراطی به توانایی قضاوت و داوری اخلاقی فراگیران از طریق فراهم کردن گزینه‌های متعدد انتخابی و برعکس کم‌توجهی به رفتار و عمل اخلاقی آن‌ها است که باعث ایجاد شکاف بین اندیشه و عمل اخلاقی می‌شود. کار (Carr) [۴۶] در تشریح رویکردهای تربیت اخلاقی بیان می‌کند که رویکرد سازگاری از طریق شرطی‌سازی و تلقین، انقیاد و همرنگی را پرورش می‌دهد. لذا تربیت اخلاقی نوعی تربیت اجتماعی است که در صدد انتقال باورها و ارزش‌های اجتماعی به مرتب‌تری است. از دیدگاه کار، نه همرنگی، سازگاری و تقلید را می‌توان تربیت اخلاقی محسوب کرد و نه تلقین که سازگاری می‌تواند متضمن آن باشد، روش مناسبی برای تربیت اخلاقی است.

رویکرد استقلال در تربیت اخلاقی بر خودمختاری و تصمیم عقلایی و آزادانه فرد (همان خودفرمانی فردی) تأکید دارد. از نظر کار، این رویکرد در واقع واکنشی به رویکرد سازگاری یا انقیاد بوده است. از جمله انتقادهای مطرح شده نسبت به رویکرد استقلال، یکی این است که بیش از آن‌که بر رفتار و عمل اخلاقی تأکید داشته باشد، توانایی قضاوت و داوری اخلاقی فرد را مهم تلقی می‌کند؛ در حالی که در تربیت اخلاقی ارتقای رفتار اخلاقی، بیش از استدلال اخلاقی اهمیت دارد و دیگر این که اخلاق را نمی‌توان تابع قضاوت فردی دانست. لذا رویکرد استقلال در پر کردن شکاف بین اندیشه و عمل اخلاقی نتوانست موفقیتی کسب کند [۴۶]. در مجموع، براساس دیدگاه کار می‌توان گفت؛ در آموزش برخط

برخط صحبت می‌شود می‌توان محیط یادگیری منظم و مجازی را تصور کرد که شامل دنیای عظیمی از اطلاعات و داده است که در پیش‌روی دانشجویان آنلاین قرار می‌گیرد، که در این بین، دانشجو خواه ناخواه تحت تأثیر آن‌ها قرار می‌گیرد. اینترنت به‌عنوان فناوری آموزشی به شکل وسیله‌ای برای کسب اطلاعات و به ویژه اطلاعات و مطالب تخصصی برای کاربران و به‌طور خاص برای فراگیران محسوب می‌شود. در کنار استفاده از اینترنت به‌عنوان ابزاری برای جست و جوی مقالات علمی طبیعی است که از آن در جهت کسب اخبار و اطلاعات و ارتباط با دیگران و تبادل اطلاعات و حتی سرگرمی نیز استفاده شود. از این رو طبیعی است گزینش و انتخاب از همه جا و از هر چیز اتفاق می‌افتد. در واقع باید گفت به ویژه در مورد مطالب عمومی و غیرتخصصی، بحث گزینش و گلچین نمودن مطالب مفید و غیرمفید، جدی‌تر است. در نتیجه براساس خنثی نبودن فناوری، آموزش برخط و اینترنت می‌تواند ماهیت گروه‌های ذربط (دانشجویان) مخاطب خودش را تغییر دهد.

پیروی دانشجویان از رغبت‌های آنی و شخصی

همان‌طور که قبلاً بیان شد؛ فرد خودفرمان کسی است در انتخاب‌ها، اعمال و تصمیم‌های خود مطابق ارزش‌های خود عمل کند و روش زندگی‌اش را خودش تعیین کند و تحت تأثیر جمع نبوده و پیرو دیگران نباشد. در حالی که واگذاری اختیار کامل به فرد در انتخاب و تصمیم‌گیری (کاری که آموزش برخط در حال حاضر انجام می‌دهد) و نبود عاملی کنترل‌کننده برای نظارت بر اعمال، رفتار و گفتار فرد ممکن است به بیگانگی با دیگران و بی‌هنجاری منجر شود و فرد را به پیروی صرف از تمایلات و خواهش‌های نفسانی سوق داده و باعث شود که آن‌ها تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب‌های زندگی خویش را در راستای برآوردن این امیال قرار دهند. در نتیجه، پرورش این نوع خودفرمانی فردی (دیدگاه دیوید هیوم) نمی‌تواند تربیت منش مثبت باشد. البته چنین برداشتی از ماهیت خودفرمانی فردی با توجه به مفهوم علاقه‌گرایانه خودفرمانی فردی و نه عقل‌گرایانه شکل می‌گیرد.

در واقع که پاک‌سرشت و همکاران [۵۳] بیان می‌کنند؛ ویژگی فرد خودفرمان آن است که تصویری مشخص از اهداف، سیاست‌ها و برنامه‌های شخصی داشته باشد و اهداف و مقاصد فردی مستقل از هرگونه فشار خارجی ایجاد کند؛ در حالی که بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی در آموزش برخط این موارد مورد غفلت قرار گرفته است و عاملیت آموزش برخط در تغییر اهداف و مقاصد دانشجویان دیده نشده است.

رشد افراطی خودمحوری و خودشیفتگی

پرورش حداکثری خودفرمانی فردی به این معنی که فرد در همه موارد واضح و عامل قوانین و الگوهای زندگی خویش باشد؛ دیگر هیچ تضمینی وجود نخواهد داشت که فرد خودفرمان از قوانین و ارزش‌های مورد تأیید

دارد، معلم به‌عنوان «راهنما در کنار» معرفی می‌شود. این شعار که حاکی از بیرون راندن معلم از صحنه است، به شکلی ضمنی حکایت از فعال شدن و خودفرمان شدن فراگیر دارد. علاوه بر موارد مذکور، وی بر این باور است که در ایده مذکور، رابطه تعاملی مدرس-فراگیر مغفول مانده است. در واقع، اگر در رویکرد معلم‌محوری، آموزاندن «به» در معرض کاهش یافتن به آموزاندن «چه» قرار گرفته بود، در ایده فراگیر محوری رکن «آموزش» مورد تردید قرار گرفته است و «یادگیری» جایگزین آن می‌شود.

در مورد فرایند یاددهی-یادگیری در محیط آموزش برخط می‌توان گفت که از معلم به‌عنوان «راهنمای در کنار» تا «راهنمای برکنار» یک گام بیش نمانده است. با توجه به موارد مذکور، می‌توان اشکال این ایده را در این نکته جستجو کرد که برای درمان بیماری معلم‌محوری، در مسیر حذف تدریجی نقش معلم گام گذاشته است. در آموزش برخط نقش تعاملات اجتماعی استاد-دانشجو و دانشجویان با یکدیگر که در محیط یادگیری سنتی و چهره به چهره پر رنگ است، بسیار کم‌رنگ می‌شود. آنچه که واقعاً در دوره‌های برخط در مقایسه با دوره‌های چهره به چهره گم شده است، وجود نظم و انضباط و تنوع برای دوره‌ها است [۵۰]. تاکر (Tucker) [۵۱] معتقد است که در سازه‌های تعامل اجتماعی در آموزش برخط، جلسات گفتگو و تعاملات آنلاین بی‌ارزش است؛ چراکه پاسخ‌ها به یکدیگر مختصر است و فکر علمی را منعکس نمی‌کند.

با استناد به موارد مذکور و براساس رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی و عاملیت فناوری می‌توان گفت که در تعامل ناهم‌تراز استاد-دانشجو-محتوا، پتانسیل‌ها و اسراری نهفته است که با کاهش نقش استاد به نقش راهنما و تسهیل‌گر آن قابلیت‌ها و اسرار را از دست می‌دهیم. نکته‌سنجی‌های معلم و تجربه‌های انباشته‌ای که کسب کرده است، تنها در رابطه تعاملی قابل تبادل خواهد بود و دلیلی ندارد که بخواهیم با توسعه افراطی خودفرمانی فردی فراگیر او را از غنای این رابطه تعاملی محروم کنیم.

شیوع انتخاب التقاطی به جای انتخاب‌های آگاهانه و آزادانه

واقعیت آن است که در آموزش برخط نبود سلسله مراتب و اکتشاف نامحدود باعث می‌شود، فرد به جای انتخاب و گزینش دقیق به انتخاب التقاطی (Eclecticism) بپردازد؛ در نتیجه، انتخاب‌های فرد آزادی و اصالت کافی نداشته باشد. در واقع می‌توان گفت به خاطر وجود اطلاعات بی‌شمار و نبود سلسله‌مراتب و نظم مشخص و گزینش از میان گزینه‌های بسیار، امکان انتخاب درست، آگاهانه و آزادانه به آسانی میسر نیست [۵۲]. در حالی که خودفرمانی فردی یعنی این که انسان در انتخاب‌ها، اعمال و تصمیم‌های خود مطابق ارزش‌های خود عمل کند و روش زندگی خود را خودش تعیین کند و تحت تأثیر جمع نبوده و پیرو دیگران نباشد.

بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و خنثی نبودن فناوری آموزش برخط و عاملیت و تأثیرگذاری آن بر ماهیت دانشجویان، زمانی که از آموزش

با دیدگاه فین برگ [۲۴] در فضای مجازی هرگونه فضیلتی محو و تاریک می‌شود و آزادی موجود در آن به آزادی عدم تعهد و مسئولیت اخلاقی و سوءاستفاده تبدیل می‌شود و ارزش‌ها به‌صورت نسبیت‌گرایی، محو و کمرنگ می‌شوند و در این‌صورت پرورش خودفرمانی فردی دشوار می‌شود. چراکه در محیط آموزش برخط نه تنها هدف کاملاً متعلق به انسان نیست (چرا که وساطت شده است)؛ بلکه کنش و عاملیت نیز دیگر تعلق اختصاصی به انسان ندارد؛ لذا کنشی که انجام می‌شود متعلق به پیوند آن کنش‌گران است. در پایان فرصت‌ها و تنگناهای آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه خودفرمانی فردی به منزله یک هدف تربیتی، یکی از ضروریات اجتناب‌ناپذیر نظام‌های تربیتی و دانشگاهی هزاره سوم قلمداد می‌شود؛ چرا که توجه به این هدف از سوی سیاست‌گزاران، برنامه‌ریزان و مؤلفان و مربیان تربیتی زمینه را برای پرورش متریبان آگاه، آزاداندیش و انتخاب‌گر فراهم می‌کند. ضرورتی که در عصر فاوا و تسلط صاحبان ثروت و فناوری بر افکار و اندیشه‌ها مشهودتر به نظر می‌رسد. هدف پژوهش حاضر، بررسی نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان با تأکید بر رویکرد سازه‌گرایی اجتماعی بود.

خانواده و جامعه تبعیت کند؛ چرا که در پرورش حداکثری خودفرمانی فردی، فرد سعی می‌کند واضح و عامل قوانین زندگی خویش باشد. به‌عبارت دیگر مخالفان ایده پرورش افراطی خودفرمانی فردی [۱۴، ۵۴] اشاره کرده‌اند؛ آموزش برخط به علت توجه به علایق و تمایلات فراگیران ممکن است آن‌ها را خودرأی بار آورد و با پرورش افراطی خودفرمانی فردی در آن منجر به جدایی آن‌ها از جامعه شده و آن‌ها را به سمت خودشیفتگی^{۲۳}، خودمحوری و عدم تبعیت از اصول و ارزش‌های جمعی سوق دهد و زمینه از هم پاشیدگی ارزش‌های اجتماعی و گروهی را فراهم آورد. لذا این نوع پرورش خودفرمانی فردی با اهداف اصلی آموزش عالی و ماهیت تربیت که حفظ و انتقال نظام ارزشی و فرهنگی جامعه است در تضاد است.

در مجموع بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی و با ملاحظه تنگناهای آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که آموزش برخط ابزاری خنثی نبوده و به دلیل اعتماد افراطی به داوری اخلاقی دانشجویان، ترویج فراگیرمحوری و نادیده گرفتن تعامل ناهم‌تراز استاد- دانشجو، شیوع انتخاب التقاطی به جای انتخاب آگاهانه و آزادانه، پیروی دانشجویان از رغبت‌های آنی و شخصی و رشد افراطی خودمحوری و خودشیفتگی می‌تواند نقش غیرسازنده و منفی نیز در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان داشته باشند. مطابق

جدول ۱: نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان

Table 1: The role of online education in developing students' personal autonomy

شواهد جایگاه Evidence of position	نقش آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی The role of online education in breeding personal autonomy
رشد یادگیری مستقل و مادام‌العمر Growing independent and lifelong learning	
تغییر فرایند یاددهی- یادگیری Changing the teaching-learning process	
رشد ابعاد خودفرمانی Growing dimensions of personal autonomy	الف- نقش سازنده (فرصت‌ها) Constructive role (opportunities)
انعطاف‌پذیری در فراگیری Flexibility in learning	
امکان گمنامی و پنهان کردن هویت Possibility of anonymity and concealment of identity	
اعتماد افراطی به داوری اخلاقی فراگیران Extreme trust in learners' moral judgment	
ترویج فراگیرمحوری و نادیده گرفتن تعامل ناهم‌تراز استاد- دانشجو Student-centered promotion and ignoring unequal teacher-student interaction	
شیوع انتخاب التقاطی به جای انتخاب آگاهانه و آزادانه Prevalence of eclectic choice instead of conscious and free choice	ب- نقش غیرسازنده (تنگناها) Non-constructive role (bottlenecks)
پیروی فراگیران از رغبت‌های آنی و شخصی Learners' obedience to immediate and personal desires	
رشد افراطی خودمحوری و خودشیفتگی Extreme growth of narcissism and narcissism	

حوزه تربیت و پرورش خودفرمانی فردی، مسائل تربیتی مغفول آن رفع شود.

بر اساس یافته‌ها و نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود؛ به‌منظور افزایش جایگاه سازنده و کاهش چالش‌های آموزش برخط در پرورش خودفرمانی فردی، زمینه ارتباطات اجتماعی دانشجویان با استادان و سایر بخش‌های دانشگاه از طریق به‌کارگیری فناوری‌های تعاملی چندرسانه‌ای، مشارکت در تشکلهای دانشجویی، نهادهای آموزشی و پژوهشی، اجتماعات علمی و برنامه‌های مفرح فراهم شود؛ چراکه زمینه‌سازی آموزش برخط اثربخش در هر دو بخش آموزش و پرورش مستلزم وجود زمینه تعامل فعال دانشجویان با محتوا، استاد، همکلاسی‌ها و در معنای گسترده جامعه است، به گونه‌ای که بتوان آثار ناخواسته عدم حضور در اجتماع دانشگاهی از جمله ضعف تربیت منش را به حداقل رساند.

مشارکت نویسندگان

دکتر امیر مرادی: ایده‌پردازی، طرح پژوهش، شناسایی منابع اطلاعات و گردآوری داده‌ها، تحلیل مفهومی و منطقی داده‌ها، نگارش یافته‌ها و نتایج.

دکتر سعید ضرغامی همراه: شناسایی منابع اطلاعات و گردآوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها، اصلاح و بازبینی مقاله.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر با حمایت دانشگاه فرهنگیان انجام شده است.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

- [1] Paudel, P. Online education: Benefits, challenges and strategies during and after COVID-19 in higher education. *International Journal on Studies in Education*. 2021; 3(2): 70-85.
- [2] Altbach, P. G., & de Wit, H. Responding to COVID-19 with IT: A transformative moment? *International Higher Education*. 2020; 103: 3-4.
- [3] Mehta S, Kalra M. Information and communication technologies: A bridge for social equity and sustainable development in India. *Int Inf Lib Rev*. 2006; 38(3): 147-60.
- [4] Thompson, M. G. The way of Authenticity and the quest for personal thtegrity. *European Journal Psychotherapy, counselling and Health*. 2005; 7(3): 143-157.

یافته‌های پژوهش نشان داد؛ فناوری آموزش برخط ابزاری خنثی نبوده و در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان ناظر به فرصت‌ها و تنگناهایی است. از یک‌سو، آموزش برخط بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی زمینه رشد یادگیری مستقلانه و مادام‌العمر، تغییر روند و فرایند یاددهی-یادگیری، رشد ابعاد خودفرمانی، انعطاف‌پذیری در فراگیری و امکان گمنامی و پنهان کردن هویت دانشجویان را فراهم نموده است. به‌عبارت دیگر، آموزش برخط با ایجاد تغییر در تجربیات دانشگاهی (تحصیل پاره‌وقت، غیرحضوری و...)، ماهیت دانشجویان (گوناگونی و تنوع رنگ، نژاد و زبان و...)، ماهیت تدریس (کاهش فاصله مرزهای سنتی و قراردادی بین نقش‌ها، مسئولیت‌ها و فعالیت‌های استادان و دانشجویان با به‌کارگیری روش‌های یادگیری تعاملی و مشارکتی) و ماهیت ارزیابی (ارزیابی دانش دانشجویان، بازده تفکر انتقادی، درک و فهم شهروندی، فرهنگی، همدلی و...) و بهره‌گیری از پست‌الکترونیکی، انجمن‌ها و چت‌روم‌ها، ویدئوکنفرانس، اتاق‌های مباحثه و... استادان و دانشجویان را با تجربیاتی مواجه کرده است که بسترهای پرورش خودفرمانی فردی را فراهم کرده است. از سوی دیگر، بر بنیاد سازه‌گرایی اجتماعی، آموزش برخط به دلیل اعتماد افراطی به داوری اخلاقی فراگیران، ترویج فراگیرمحوری و نادیده گرفتن تعامل ناهم‌تراز استاد-دانشجو، شیوع نگرش التقاطی به جای انتخاب‌های آگاهانه و آزادانه، پیروی فراگیران از رغبت‌های آنی و رشد افراطی خودمحوری و خودشیفتگی چالش‌هایی را در پرورش خودفرمانی فردی دانشجویان ایجاد کرده که کمتر در آموزش سنتی شاهد آن‌ها بوده‌ایم.

در مجموع، اگر آموزش برخط نتواند همسو با اهداف علمی و پژوهشی آموزش عالی به پرورش خودفرمانی فردی بپردازد؛ در آینده قبول صلاحیت آن در آموزش عالی از سوی گروه‌های اجتماعی زیر سؤال خواهد رفت. دیدگاه فین‌برگ [۲۴] به‌عنوان دیدگاهی میانه که تلفیقی از خوش‌بینی و بدبینی است؛ فناوری نه امری اهریمنی قلمداد می‌شود و نه توسعه آن به شکل فعلی مورد پذیرش قرار می‌گیرد. بنابراین آموزش برخط امری ارزشمند است که در حال حاضر در پرورش خودفرمانی فردی همیشه سازنده نیست و با مشکلاتی روبه‌روست. در پایان، از آنجا که سازه‌گرایی اجتماعی بر تأثیر عوامل و گروه‌های اجتماعی بر تحولات فناوری تأکید دارد و فرهنگ‌ها را خالقان فناوری می‌داند و بر نقش انتخاب‌های انسانی در شکل‌دهی جنبه‌های اجتماعی آموزش برخط تأکید می‌کند، می‌توان با استفاده از تصمیمات سیاسی و اجتماعی مانع از بروز تأثیرات غیرسازنده آموزش برخط بر خودفرمانی فردی دانشجویان شد. در واقع، براساس سازه‌گرایی اجتماعی می‌توان ادعا کرد همانند تغییر قانون در جامعه، اصلاح آموزش برخط نیز امکان‌پذیر است، لذا با توجه به نقش و اهمیت گروه‌های اجتماعی ذریب (کنش‌گران آموزش برخط) و تفسیرهای منعطف آن‌ها در اصلاح و توسعه آموزش برخط می‌توان امیدوار بود با اتخاذ تصمیمات صحیح و منطقی از طریق بازاندیشی، اصلاح و باز طراحی آموزش برخط در جهت توجه بیشتر به

- [18] The New York Times. *Lewin T: Universities Abroad Join Partnerships on the Web*.
- [19] The New York Times. *Pappano L: The Year of the MOOC*.
- [20] Brey, P. Social Constructivism. *Techne: Journal of the Society for Philosophy & Technology*. 1997; 5: 18-40.
- [21] Zarghami S. Mooc and Inclusive Learning: Opportunity or bottleneck for continuous learning. 8th National Conference of the Iranian Philosophy of Education Association, Philosophy of Continuing Education. 2016: Ahvaz: Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran.
- [22] Dreyfus H. On the internet: Thinking in action. New York: Rout ledge; 2009.
- [23] Samson, J., & Keen, B. Internet addiction [Internet]. (2005).
- [24] Feenberg A. Community technology and democratic rationalization. *The information society*. 2002; 18: 181-192.
- [25] Devi P. *An ICT-based Distance Education model. An Evaluation of ICT-Based Models at the University of the South pacific* [master's thesis]. New Zealand: Victoria University of Wellington; 2006.
- [26] Levy Y. Assessing the Value of E-learning Systems. The U.S. Information Science Publishing; 2006.
- [27] Borges Sáiz F. The Role of the online learner: onsite students becoming online learners. *DUGiDocs*. 2008.
- [28] Birch D. E-Learner Competencies. Downloaded 06.05.05. 2001.
- [29] Mehrmohammadi M, et al. [Methodology for curriculum studies]. Shorts EC (Author). Tehran: Publications of the Organization for the Study and Compilation of Human Sciences Books of Universities; 2013. Persian.
- [30] Bagheri Kh. Approaches and research methods in the philosophy of education. In collaboration with Narges Sajjadih and Tayebeh Tavassoli. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies. 2010. Persian.
- [31] Ihde D. Technology and science. In: Olsen JKB, Pedersen SA, Hendricks VF. (eds): *A Companion to the Philosophy of Technology*. Chichester: Wiley-Blackwell; 2009. p.51-60.
- [32] Bunge M. Philosophical Inputs and Outputs of Technology. In: Robert C, Scharff V D. (eds.) *Philosophy of Technology: The Technological Condition (an Anthology)*: Blackwel Publisher; 2003: p.172-181.
- [5] Kelley MA, Connor A, Kun KE, Salmon ME. Social responsibility: Conceptualization and embodiment in a school of nursing. *International Journal of Nursing Education Scholarship*. 2008; 5(1): 1-16.
- [6] Gracia D. The many faces of autonomy. *Springer Science and Business Media*. B.V. 2012.
- [7] Dearden RF. Autonomy as an Educational Ideal. In: Brown SC. (ed). *Philosophers Discuss Education*. London: Macmillan; 1975.
- [8] Strike K. Liberty and Learning. Oxford: WileyBlackwell; 1982.
- [9] Peters RS. Freedom and the development of the free man. In: JF Doyle. (ed). *Educational Judgments*. London: Rutledge; 1973.
- [10] Paton HJ. The Moral Law: Kant's Groundwork of the Metaphysic of Morals - A New Translation with Analysis and Notes (Hutchinson University Library Series). London: Hutchinson; 1963.
- [11] Heidari, MH. *Personal autonomy as an educational goal and the study of its contexts and place in Iranian education* [dissertation]. St Mohammad Ja'far Pakseresht: University of Shahid Chamran Ahvaz; 1388.
- [12] Hume, David. An Enquiry Concerning Human Understanding: And Other Writings (Cambridge Texts in the History of Philosophy). Edited by Stephen Buckle. Cambridge. 2007.
- [13] Pakseresht MJ. [Philosophical and ideological perspective on education]. Gerald G (Author). Tehran: Samat Publications; 2001. Persian.
- [14] Lee jee H, Wringe C. Rational Autonomy. Morality and Educational. *Journal of Philosophy of education*. 1993; 27. 1.
- [15] Kovanović V, Joksimović S, Gašević D, Siemens G, Hatala M. What public media reveals about MOOCs: A systematic analysis of news reports. *British Journal of Educational Technology*. 2015; 46(3): 510-527.
- [16] Albó L, Hernández-leo D, Oliver M. Are higher education students registering and participating in MOOCs? The case of MiriadaX. EMOOCs 2016 conference. 2016 Febr 22-24: Graz, Austria.
- [17] Stewart, B. L. (2004). Online Learning a strategy for Social Responsibility in Educational access, the Internet and Higher Education, Vol 7, Issue 4, 4 Quarter. PD. pp 299 – 310.

- [46] Carr D. Three Approaches to Moral Education. *Educational Philosophy and Theory*. 1983; 15: 39- 51.
- [47] Rimskii V. The Influence of the Internet on Active Social Involvement and the Formation and Development of Identities. *Russia Education and Society*. 2010; 52(8): 11-33.
- [48] Kasket E. Being –Toward-Death in Digital Age. *Existential Analysis*. 2012; 23(2): 249-261.
- [49] Bagheri noparast Kh. [Teaching to and learning from: Transformation in education in the light of agency and interaction]. *Journal of Fundamentals of Education*. 2013; 3 (2): 5- 16. Persian.
- [50] Aksal F A. Developing evaluative tool for online learning and teaching process. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2011; 10(3).
- [51] Tucker S Y. Promoting socialization in distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education*. 2012; 13(1).
- [52] Dreyfus H. Highway Bridges & Feasts: Heidegger & Borg man on How to Affirm Technologyv. *Man, and World* 1997; 30: 159–177.
- [53] Pakseresht MJ. [Rational autonomy the accepted model of individual self-government: A discussion on the goals of education. *Journal of Educational Sciences*]. *Journal of Educational Sciences*. 2009; 5: 3-20. Persian.
- [54] Aviram A. Autonomy and Commitment: Compatible Ideas. *Journal of Philosophy of Education*. 1995; 29: 1.
- [33] Kuhn Th S, Hacking I. The Structure of Scientific Revolutions. Chicago: University of Chicago Press; 2012.
- [34] Williamson SN. Development of a self-rating scale of self-directed learning. *Nurse researcher*. 2007; 14 (2): 66- 83.
- [35] Latour B. On Actor-network Theory. A few Clarifications Pius more than a few Complications. *Soziale Welt*. 1996; 47: 369-381.
- [36] Delors J. The treasure within: Learning to know, learning to do, learning to live together and learning to be. What is the value of that treasure 15 years after its population? *International Review of Education*.
- [37] Downes S. Connectivism and Connective Knowledge: Essays on meaning and learning networks. Canada: National Research Council; 2012.
- [38] W. Lovitt. The question concerning technology & other essays. Heidegger M. (Author). New York: Harper Press; 1977.
- [39] Ihde D. Technology and the lifeworld: From garden to earth. Bloomington: Indiana University Press; 1990.
- [40] Holec H. Autonomy in foreign language learning. Oxford/ New York: Pergamon Press. First Published 1979. Council of Europe; 1981.
- [41] Pintrich PR. A conceptual framework for assessing student motivation and self- regulation learning in college student. *Educational Psychology Review*. 2004; 16: 385- 407.
- [42] Zimmerman B J. Academic studying and the development of personal skill: A self- regulatory perspective. *Educational Psychologist*. 1998; 33 (2/3): 73- 86.
- [43] Odunaike S A, Chuene N D, Olugbara O O, Ojo S O. Institutional E-Learning Sustainability for Rural settings. World Congress on Engineering and Computer Science: 2011 October 19-21: San Francisco, USA.
- [44] Cathrine P. Politics of Nature How to Bring Science in to Democracy. Latour B (Author). Cambridge, Massachusetts: Harvard university press; 2004.
- [45] Christopherson KM. The Positive and Negative Implications of Anonymity in Internet Social Interaction the Internet Nobody know You Are a Dog. *Computers in Human Behavior*. 2007; 23: 3038-3056.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



امیر مرادی استادیار گروه علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فرهنگیان می‌باشند که در سال ۱۳۸۶ مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته فلسفه تعلیم و تربیت اسلامی از دانشگاه پیام نور و دکتری تخصصی را در سال ۱۳۹۷ از

دانشگاه خوارزمی تهران دریافت نمودند. ایشان بیش از ۷۰ مقاله علمی در مجله‌ها، همایش‌ها و کنفرانس‌های داخلی و بین‌المللی ارائه کرده‌اند. زمینه اصلی تحقیقات نامبرده فلسفه تعلیم و تربیت، فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه تعلیم و تربیت است.



خوارزمی و دکترای تاریخ و فلسفه تعلیم و تربیت از دانشگاه خوارزمی مدارک ایشان است. زمینه اصلی تحقیقاتی نامبرده، فلسفه فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش است.

Zarghami, S. Associate Professor, Department of Philosophy of Education, Kharazmi University, Karaj, Iran.

✉ Szarghami@khu.ac.ir

Moradi, A. Assistant Professor, Department of Educational Sciences and Psychology, Farhangian University, Kermanshah, Iran

✉ amirmoradi8@yahoo.com

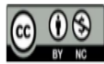
سعید زرغامی همراه دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه خوارزمی می‌باشند که کارشناسی فیزیک از دانشگاه بوعلی همدان، کارشناسی ارشد تاریخ و فلسفه تعلیم و تربیت از دانشگاه

Citation (Vancouver): Moradi A, Zarghami Hamrah S. [The role of online education in developing students' personal autonomy with an emphasis on social constructivism]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 763-778

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2022.8465.2675>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Qualitative Content analysis of the science representation in the Mechanics Gallery of Iranian National Museum of Science and Technology in terms of the nature of science

Z. Ojagh¹, F. Ahmadi², M. Hedayati²

¹ Department of Communication of Science and Technology, Faculty of Cultural Studies and Communication, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran

² Physics Department, Faculty of Science, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 12 February 2022
Reviewed: 1 May 2022
Revised: 19 June 2022
Accepted: 3 July 2022

KEYWORDS:

Informal Science Learning
Nature of Science
Directed Content Analysis
Mechanical Gallery of the Iranian National Museum of Science and Technology

* Corresponding author

✉ Z.ojagh@ihcs.ac.ir
☎ (+98912) 1794106

Background and Objectives: Making developmental changes in a society requires systematic modifications. Education is a powerful driving force behind it. Due to the limitation of budget and space in most Iranian schools and time-consuming nature of fundamental changes in teaching methods, the capacity of non-formal education should be considered to compensate for these shortcomings in order to achieve the educational goals of students. Museums and science centers are part of these opportunities. Iranian Museum of Science and Technology (INMOST) was established as an institution in the science and innovation system of the country and can play an important role in non-formal education by adopting different methods in representing science, and by communicating science and society, it can nurture and promote the students' understanding of the nature of science along with the institution of formal education. To understand how this function is performed, the relationship between science museums and the concepts of science and science education must be studied from different perspectives. Due to the novelty of scientific studies in this field, the present study analyzes INMOST from the perspective of the nature of science and how it represents by museum exhibits. In this regard, the purpose of this research is to understand the status of representation of the nature of science in the Mechanics Gallery of the INMOST to clarify how educational visits to this museum help formal education.

Methods: For this purpose, the concept of "nature of science" is described and the classification of Chiappetta, Fillman and Sethna (1991) is used as a conceptual framework. In this classification, the nature of science includes four categories: Science as a body of knowledge, Science as investigative nature of science, Science as a way of thinking, Science as interaction of science, technology and society. To understand the presence of features of the nature of science in museum exhibitions, deductive qualitative content analysis is conducted so, the statistical sample of the research are (1) all the labels explaining the displays and objects that are in the Mechanics Gallery of the National Museum of Science and Technology and (2) all the oral explanations of the museum guides to the visitors which were collected and analyzed. Therefore, purposive sampling was utilized.

Findings: Analysis of the content of 14 devices in the Mechanics Gallery of the INMOST shows that each device has some components and lacks some other components, and there are fewer devices in this gallery that have all four components of the nature of science. This also is true for the descriptions of the guides. Comparison of the data shows that both in the description of the guide and in the labels, the level of attention to the dimension of "interaction of science with society and technology" is less than other dimensions. The highest extent of attention is paid to "Science as a research method" and "Science as a set of knowledge" in the labels and the guides' descriptions, respectively.

Conclusion: Science museums as a non-formal education institution can play a vital role in increasing scientific literacy, scientific understanding and improving the process of non-formal science education in society and contributing to the formal education. The INMOST can meet this expectation when museum exhibits, labels, and oral explanations are represented,

designed and compiled based on communication principles, museum exhibits, and informal design instruction.



NUMBER OF REFERENCES

44



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

6

مقاله پژوهشی

تحلیل محتوای کیفی بازنمایی علم در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری ایران با رویکرد ماهیت علم

سیده زهرا احاق^{۱*}، فاطمه احمدی^۲، مهناز هدایتی^۲

^۱ گروه ارتباطات علم و فناوری، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و ارتباطات، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران
^۲ گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: ایجاد تغییرات توسعه‌ای در هر جامعه‌ای نیازمند تحولات نظام‌مند در آن جامعه است. آموزش نیروی محرکه‌ای قوی برای رخداد این تحولات است. با توجه به محدودیت‌های بودجه و فضا در اغلب مدارس ایران، و زمان‌بر بودن تغییرات اساسی در شیوه آموزش باید به ظرفیت‌های آموزش غیررسمی برای جبران این کمبودها در راستای دستیابی به اهداف آموزشی و پرورشی دانش‌آموزان توجه داشت. موزه‌ها و مراکز علم از جمله این فرصت‌ها محسوب می‌شوند. موزه علوم و فناوری ایران به‌عنوان نهادی در نظام علم و نوآوری کشور تأسیس شده و می‌تواند با اتخاذ روش‌های مختلف در بازنمایی علم، هم نقش مهمی در آموزش غیررسمی داشته باشد و هم با پیوند علم و جامعه موجب پرورش و رشد درک علمی شود؛ به‌طوری‌که در کنار نهاد آموزش رسمی موجب تعمیق و گسترش فهم دانش‌آموزان از ماهیت علم شود. برای درک چگونگی ایفای این کارکرد، ارتباط موزه‌های علوم با مفاهیم علم و آموزش علوم باید از جنبه‌های مختلف مطالعه شود. با توجه به نوین بودن مطالعات علمی در این حوزه، پژوهش حاضر به مطالعه و تحلیل موزه‌ها از منظر میزان توجه به ماهیت علم و نحوه تبلور آن در نمایش‌های موزه‌ای می‌پردازد. در این راستا، مسأله این پژوهش فهم و شناخت وضعیت گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری ایران از نظر شمول مؤلفه‌های ماهیت علم است تا روشن شود که بازدیدهای آموزشی از این موزه چگونه به آموزش رسمی یاری می‌رساند.

روش‌ها: برای این منظور مفهوم «ماهیت علم» شرح داده شده و از طبقه‌بندی چیاپتا (Chiapetta)، فیلمن (Fillman) و سنتا (Senta) (۱۹۹۱) به‌عنوان چارچوب مفهومی استفاده شده است. در این طبقه‌بندی، ماهیت علم شامل چهار مقوله است: علم به منزله مجموعه‌ای از دانش، علم به منزله روش پژوهش، علم به منزله روش تفکر، و تعامل علم با جامعه. برای درک میزان حضور ویژگی‌های ماهیت علم در نمایش‌های موزه‌ای از روش تحلیل محتوای کیفی قیاسی استفاده شده است. به این ترتیب که نمونه آماری پژوهش شامل (۱) تمام برجسب‌های توضیح‌دهنده نمایش‌ها و اشیائی که در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری وجود دارند و (۲) همه توضیحات شفاهی راهنماهای موزه به بازدیدکنندگان است که گردآوری و تحلیل شده‌اند. لذا نمونه‌گیری به شیوه هدفمند انجام شده است.

یافته‌ها: تحلیل محتوای ۱۴ وسیله موجود در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری نشان می‌دهد که هر وسیله بعضی از مؤلفه‌ها را داراست و بعضی از مؤلفه‌ها را هم ندارد و کمتر وسیله‌ای در این گالری موجود است که هر چهار مؤلفه ماهیت علم را داشته باشد. این وضعیت درباره توضیحات راهنماها نیز صدق می‌کند. مقایسه داده‌ها نشان می‌دهند که هم در توضیحات راهنما و هم در برگه راهنما، میزان توجه به بعد «تعامل علم با جامعه و فناوری» از سایر ابعاد کمتر است. بیشترین توجه به ابعاد در برگه راهنما، به بعد «علم به منزله روش پژوهش» و در توضیحات راهنما به «علم به منزله مجموعه‌ای از دانش» بوده است.

تاریخ دریافت: ۲۳ بهمن ۱۴۰۰
تاریخ داوری: ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۹ خرداد ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۲ تیر ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

آموزش غیررسمی علوم
ماهیت علم
تحلیل محتوای کیفی قیاسی
گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری
ایران

* نویسنده مسئول

z.ojagh@ihcs.ac.ir

۰۹۱۲-۱۷۹۴۱۰۶

نتیجه گیری: موزه‌های علم به‌عنوان نهاد آموزش غیررسمی می‌توانند در افزایش سواد علمی، درک علمی و بهبود روند آموزش غیررسمی علوم در جامعه نقش داشته باشند و به آموزش رسمی یاری رسانند. اما موزه ملی علوم و فناوری ایران در صورتی می‌تواند این انتظار را برآورده سازد که نمایش‌های موزه‌ای، برگه‌های راهنماها و توضیحات شفاهی راهنمایان موزه مبتنی بر اصول ارتباطات، نمایش‌های موزه‌ای و آموزش غیررسمی طراحی، بازنمایی و تدوین شوند.

مقدمه

موزه ملی علوم و فناوری ایران فرصتی برای آموزش غیررسمی فراهم کرده است که می‌تواند در افزایش سواد و درک علمی بازدیدکنندگان به‌ویژه دانش‌آموزان نقش مهمی ایفا کند. یکی از ملزومات مؤثر بودن یادگیری غیررسمی در موزه علوم، ارائه نمایش‌های موزه‌ای براساس ماهیت علم است. اما مسأله اینجاست که موزه علوم در ایران سابقه و تجربه چندانی ندارد و به نظر می‌رسد که توجه زیادی نیز به این موضوع ندارد. با توجه به این‌که دانش‌آموزان بازدیدکنندگان اصلی این موزه هستند و تجربه بازدید آنها می‌تواند در بهبود درک علمی آنها از مفاهیمی که در کلاس آموخته‌اند نقش داشته باشد؛ مقاله حاضر در راستای این مسأله بر گالری مکانیک تمرکز کرده و قصد دارد میزان هماهنگی در بازنمایی مفاهیم گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری ایران با مؤلفه‌های ماهیت علم را مطالعه کند.

تاریخ ایجاد موزه علم در جهان به دوره رنسانس برمی‌گردد که بیشتر به شکل مجموعه‌های خاص یا خصوصی بودند. موزه‌های عمومی در نیمه دوم قرن ۱۸ تأسیس شدند و نمایش موضوعات علمی مختلف و ارتباط آنها با عموم مردم، به آنها نقش آموزشی بخشید [۱]. از دهه ۱۹۶۰ میلادی، موزه‌های علم بسیاری در سراسر جهان تأسیس شده‌اند. تقسیم‌بندی موزه‌ها براساس این است که مجموعه‌ها، نمایش‌ها و برنامه‌های عمومی یک موزه به کدام رشته علمی نزدیک‌تر است. در ایران هم موزه‌های تاریخ طبیعی، پزشکی، باغ‌های گیاه‌شناسی و غیره خیلی پیش از موزه علوم و فناوری ایجاد شده‌اند. موزه علوم علاوه بر سابقه کمتر نسبت به سایر موزه‌ها در ایران، ترکیبی از موزه و مرکز علم نیز هست. با توجه به مختار بودن مردم برای بازدید از موزه یا قدرت انتخاب آنها در تماشای هر بخش از موزه، نوع یادگیری یا آموزش در این مکان‌ها در دسته آموزش غیررسمی قرار می‌گیرد؛ چراکه این نوع از آموزش عبارت از هر فعالیت آموزشی نظام‌مند و سازمان یافته‌ای است که در خارج از چارچوب نظام رسمی، جهت یادگیری موضوعات مختلف در رده‌های سنی گوناگون از کودکان تا بزرگسالان انجام می‌شود. آموزش علوم رسمی به هر نوع آموزشی گفته می‌شود که در محیط‌های یادگیری معمولی مثل مدرسه‌ها انجام می‌شود و رویکردها و موضوعات آموزشی به محتوایی محدود است که نظام آموزشی هر کشور تعیین کرده است. اما آموزش علوم غیررسمی در فضاهای یادگیری صورت می‌گیرد که افراد در آنجا کاملاً مختار و انتخاب‌گرند و الزامی وجود ندارد که رویکردها و موضوعات آموزشی به برنامه درسی ملی مرتبط باشند. آموزش علوم غیررسمی در تمام طول زندگی افراد رخ می‌دهد و نقش مهمی در یادگیری انسان دارد [۲].

افزایش سواد علمی در آموزش علوم اهمیت زیادی دارد؛ به‌طوری‌که پروراندن و ارتقاء سواد علمی فراگیران رشته‌های مختلف، یکی از اهداف جهانی در آموزش علوم است [۳]. موزه‌ها و مراکز علم نیز فرصت‌های انگیزشی با ارزشی برای یادگیری فراگیران فراهم می‌آورند [۴]. لذا آموزش غیررسمی به دلیل غیراجباری بودن می‌تواند کاستی‌های آموزش رسمی در دست‌یابی به این هدف را جبران کند. اگر موزه‌ها و مراکز علم مبتنی بر ماهیت علم به بازنمایی و ارائه نمایش‌ها بپردازند، می‌توانند موجب تسهیل دست‌یابی به درک بهتر بازدیدکنندگان و به‌ویژه دانش‌آموزان از علم شوند و در ارتقاء سواد علمی آنها مفید باشند.

پیشینه تحقیق

با توجه به گستردگی ادبیات پژوهش در زمینه ماهیت علم، پژوهش را براساس موضوع این مقاله می‌توان به چهار دسته کلی تقسیم کرد:

الف) پژوهش‌هایی که به وجود یا فقدان درک علمی مناسب در جامعه نمونه می‌پردازند؛ نتیجه بیشتر این مطالعات بیانگر آن است که غالب افراد جامعه و حتی دانش‌آموزان و معلمان نیز درک درستی نسبت به علم و مؤلفه‌های ماهیت علم ندارند [۵]، [۶].

ب) پژوهش‌هایی که فعالیت‌های آموزشی در کلاس‌های درسی و کتب درسی مدارس و دانشگاه‌ها را براساس رویکرد ماهیت‌علم مطالعه کرده‌اند؛ تحلیل کتب درسی علوم زمین [۷]، بررسی تعادل برنامه‌های درسی در کتاب‌های درسی فیزیک [۸]، تجزیه و تحلیل کمی موضوعات و کمک‌های آموزشی تفسیری در کتب شیمی [۹]، روش اندازه‌گیری موضوعات مهم سواد علمی در کتب علمی [۱۰]، تحلیل کتب درسی زیست‌شناسی [۱۱] [۱۲]، عدم توازن در پرداختن به ابعاد مختلف ماهیت علم در کتاب درسی علوم [۱۳]، توجه خیلی کم نسل جدید استانداردهای آموزش علوم به ماهیت علم [۱۴]، مقایسه کتاب فیزیک پایه هالیدی و نایت [۱۵] و جلد اول و دوم کتاب دانشگاهی فیزیک تألیف رابرت رزنیک، دیوید هالیدی و کنت اس کرین [۱۶]، و توجه نامتعادل به موضوعات سواد علمی در کتب درسی مدارس [۱۷] [۱۸] [۱۹].

ج) مطالعاتی که به شناخت عوامل اثرگذار بر درک ماهیت علم مشغولند؛ مطالعات نشان می‌دهند که هم خصوصیات کاملاً فردی و شخصی دانش‌آموزان و هم شرایط اجتماعی و گفت‌وگویی فرهنگی [۱۹]، موقعیت‌های ملی و محتوای برنامه درسی [۲۰]، میزان توجه به مؤلفه‌های ماهیت علم در تدوین و طراحی برنامه درسی آموزش علوم، دانش و درک معلمان از ماهیت علم، توسعه علم و فناوری در جامعه و حمایت ساختارهای اقتصادی سیاستی و فرهنگی از علم و ارزش‌های آن [۳] بر دیدگاه‌های دانش‌آموزان و دانشجویان درباره ماهیت علم تأثیر دارد.

[۳۰]. افرادی که دارای سواد علمی هستند، مسائل علمی و فناوری را به خوبی درک می‌کنند، از نتایج حاصل از دانش و فناوری سود می‌برند، مسائل جامعه را به طور علمی نقد می‌کنند و زیر سؤال می‌برند، در بحث‌های مربوط به تحولات علمی حال و آینده شرکت می‌نمایند و دارای زندگی مسئولانه و رضایت‌بخشی هستند [۳۱]. از سوی دیگر، ترویج علم از یک سو به نقش تغییردهنده علاقه و تمایل عمومی به علم و از سوی دیگر به عمق بخشیدن به درک عموم از علم توجه دارد؛ یعنی به تعامل دو حوزه علم و جامعه می‌پردازد. ترویج علم موجب توسعه علمی و دست یافتن اقشار مختلف جامعه به اطلاعات و دانش می‌شود که نتیجه آن رفاه و زندگی بهتر برای افراد جامعه خواهد بود [۳۲].

از جمله شیوه‌های ترویج علم توجه به آموزش غیررسمی است. یادگیری غیررسمی خود به خودی است و در هر زمان و هر مکان اتفاق می‌افتد. این یادگیری مبتنی بر تجربیات زندگی روزمره مانند گروه‌های همسالان، خانواده، رسانه‌ها یا هرگونه تأثیر دیگر در محیط یادگیرنده است و می‌تواند به شکل بازدید از یک گالری، یادگیری مهارت‌های آشپزی در یک مرکز اجتماعی، شرکت در یک پروژه داوطلبانه و غیره باشد. یکی از شیوه‌ها برای توسعه کارآیی آموزش غیررسمی در آموزش علوم، ایجاد مراکز علوم است. در حقیقت مراکز علوم، رسانه‌هایی ضروری و قدرتمند برای ترویج علم و ایجاد روحیه علمی در سرتاسر دنیا به حساب می‌آیند، تا بتوانند در گسترش علم، در هر جامعه تأثیر عمیقی داشته باشند. تشکیل مراکز علم ضمن رشد و ارتقای آگاهی‌های شهروندی، بهبود مناسبات اجتماعی را به دنبال دارد و شهروندانی توانمند و اخلاق‌مدار تربیت می‌کند [۳۲].

موزه‌های علم به مردم به خصوص کودکان و نوجوانان این امکان را می‌دهند که به شیوه‌های مختلف با دانشمندان، محققان و تحقیقات علمی آنها بیشتر و بهتر آشنا شوند. در این موزه‌ها برای این که مخاطب هرچه بیشتر با محتوای نمایشگاه درگیر شود، بین بازدیدکنندگان و اشیاء تعامل فردی یا گروهی ایجاد می‌شود که این تعامل می‌تواند در پایین‌ترین سطح و به شکل چرخاندن دسته، باز کردن دریچه، فشار دادن دکمه و ... باشد. همچنین در این اماکن دستگاه‌ها به صورتی طراحی شده‌اند که در یک لحظه، بیش از یک نفر می‌تواند با آن کار کند. در نتیجه اگر بازدید به صورت گروهی باشد می‌تواند بین خود اعضای گروه نیز تعامل و انتقال تجربه صورت می‌گیرد. در بازنمایی مفاهیم در موزه‌های علم، علاوه بر سرگرمی‌های ساده، سه مهارت تفکر علمی پنهان است که عبارتند از: جواب دادن به پرسش‌ها، اندازه‌گیری و جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها و تفسیر نتایج [۳۳]. به بیان دیگر، نمایش‌های موزه‌ای در حال بازنمایی جنبه‌های مختلفی از علم هستند و معنا و مفهوم خاصی از آن را به تصویر می‌کشند که می‌تواند بر میزان سواد علمی و فهم علمی بازدیدکنندگان اثر بگذارد و شناخت آنها از ماهیت علم و نقش اجتماعی آن را دگرگون سازد. با توجه به نقش مهم موزه‌های علوم و فناوری و مراکز علم در آموزش علوم غیررسمی در این مقاله، میزان هماهنگی گالری مکانیک موزه علوم و فناوری جمهوری اسلامی ایران با مؤلفه‌های ماهیت علم ارزیابی می‌شود.

د) تحقیقاتی که به مطالعه و تحلیل اهمیت بازدید از موزه علم و همکاری موزه علم - مدرسه می‌پردازند. نقش مهم موزه علوم در تغییر رویکرد بازدیدکنندگان به علم و همچنین فراهم کردن منبع اضافی آموزش علوم [۲۱]. نقش موزه علوم در یادگیری که بالاترین میزان یادگیری در دو گروه دانش پایین و دانش زیر حد متوسط رخ داده و پس از آن گروه‌های دانش متوسط کمترین یادگیری را داشته‌اند [۲۲]. نقش موزه‌ها در دستیابی به مفاهیم علمی مرتبط با تنوع زیستی و سازگاری گونه‌ها و توسعه دانش درباره شیوه‌های علمی و تکامل دانش علمی [۲۳] و مطالعه تأثیر ادغام مؤسسات یادگیری غیررسمی، مانند موزه‌های علمی، آکواریوم‌ها و یا باغ وحش‌ها در آموزش علوم مدرسه که باعث تعامل بسیار خوبی در بین دانش‌آموزان و ناظران و معلم و همچنین تشویق به تدوین سؤال‌ها، بازخوانی، تبیین علمی پدیده‌ها و کار مشترک می‌شود [۲۳].

براساس این مرور کلی می‌توان گفت که مطالعه‌ای درباره تحلیل وضعیت نمایش‌های موزه‌ای از منظر ماهیت علم انجام نشده است و پژوهش حاضر می‌کوشد تا نقشی در این حوزه ایفا کند.

معرفی ماهیت علم و مؤلفه‌های آن

ماهیت علم، مفهومی چند وجهی دارد و شامل جنبه‌هایی از تاریخ، جامعه‌شناسی و فلسفه علوم است و بیشتر به عنوان معرفت‌شناسی علوم، ویژگی دانش علمی و به عنوان روشی برای کسب آگاهی تعریف شده است [۲۴]. ماهیت علم به مقوله معرفت‌شناسی علم می‌پردازد و دانش را به عنوان روشی برای کسب آگاهی یا مجموعه‌ای از ارزش‌ها و باورها که از رشد و توسعه دانش علمی جدایی ناپذیرند، قلمداد می‌کند [۲۵]. [۲۶]. وارد کردن ماهیت علم در فرایند آموزش به تربیت افرادی کمک می‌کند که موضوعات علمی را می‌فهمند و قادرند از این دانش در قضاوت‌ها و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه خود استفاده کنند، و سواد علمی دانش‌آموزان را ارتقا می‌دهد. عناصر ماهیت علم این پتانسیل را دارند که به دانش‌آموزان فرصت درک و احساس بهتر نسبت به علم را بدهند و علایق آنها را نسبت به علوم ارتقا بخشد. بنابراین ماهیت علم به عنوان مشخصه اصلی سواد علمی تقریباً در تمام اسناد ملی و استانداردهای آموزش علوم آمریکا مورد تأکید قرار گرفته است [۲۷].

اکنون بیش از ۱۰۰ سال است که ماهیت علم به یکی از اهداف مهم در مطالعه علوم و یکی از مهم‌ترین نشانگرهای سواد علمی تبدیل شده است [۲۸]. در اکثر پژوهش‌هایی که در زمینه ماهیت علم انجام شده است، هفت جنبه یا مؤلفه اساسی برای ماهیت علم شمرده شده که عبارتند از: ۱) موقتی بودن علم ۲) مبنای تجربی علم ۳) خلاقیت در علم ۴) نقش ذهنیت در علم ۵) تأثیر مسائل اجتماعی و فرهنگی بر علم ۶) نقش مشاهده و استنتاج ۷) نظریه و قانون علمی [۲۹].

بازنمایی مفاهیم در موزه‌های علوم و فناوری

امروزه در جامعه مدرن و فناوری‌محور، پرورش سواد علمی، عنصری محوری در نظام آموزشی است و آموزش آن به شهروندان الزمی است

موزه علوم و فناوری جمهوری اسلامی ایران

موزه ملی علوم و فناوری ایران، در تکمیل بخش‌های مرتبط با توسعه نظام علم و فناوری کشور ایجاد شده است. این موزه با نمایش پایه‌های دانش و تحول فناوری، مأموریت دارد نسبت به افزایش دانش در سطح عموم، پرورش تفکر علمی در جوانان و نوجوانان و همچنین ارتقای سطح زندگی افراد جامعه قدم بردارد [۳۴]. موزه علوم و فناوری ایران، رویکرد جدید و اصلی خود را «تربیت انسان جستجوگر، متفکر، خلاق و عالم برای تغییر جهان و بهبود کیفیت زندگی بشر» انتخاب کرده است. یکی از راه‌ها برای این منظور تقویت بنیه علمی افراد جامعه است. کسانی می‌توانند به بهبود زندگی بشر کمک کنند که شناخت بهتری از علوم و فنون داشته باشند [۳۵].

در موزه علم چندین گالری تحت عنوان گالری نور، گالری ابزار جراحی، گالری مورس تا موبایل، گالری فناوری‌های بومی و ایرانی و اسلامی، گالری انرژی‌های نو، گالری ابزار نجومی قدیم و گالری علم وجود دارد. این گالری‌ها سعی در معرفی شاخه‌های مختلف علوم پایه دارد و مفاهیم بنیادی را در قالب دستگاه‌های تعاملی و آزمایش‌های جذاب نمایش می‌دهد [۳۴]. گالری علم، یک گالری متفاوت نسبت به دیگر گالری‌های این موزه است. چراکه در این گالری، عمل جای تئوری را می‌گیرد و بازدیدکنندگان می‌توانند با وسایل موجود در آن کار کنند و قوانین فیزیکی را به صورت ملموس‌تری درک نمایند [۳۵]. به عبارت دیگر می‌توان گفت این گالری بیشتر حالت آزمایشگاهی دارد. با توجه به این که اساس و پایه علم فیزیک را، مکانیک تحلیلی تشکیل می‌دهد و یکی از اهداف مکانیک تحلیلی، تحریک حس کنجکاوی در شخص است به گونه‌ای که او را به فکر کردن درباره پدیده‌های فیزیکی در قالب عبارات ریاضی ترغیب می‌کند و زمینه‌ای برای درک عمیق اصول اساسی مکانیک فراهم می‌کند [۳۶]. مطالعه حاضر، بازنمایی مفاهیم موجود در گالری علم موزه ملی علوم و فناوری ایران را که بیشتر بر مبنای علم مکانیک است، از منظر ماهیت علم تحلیل می‌کند. از آنجاکه گالری علم موزه ملی علوم و فناوری ایران بیشتر به مبنای علم مکانیک می‌پردازد، در سراسر مقاله از آن به عنوان گالری مکانیک یاد می‌شود.

روش تحقیق

رویکرد پژوهش در این مطالعه، کیفی است و از روش تحلیل محتوای کیفی از نوع قیاسی استفاده شده است. تحلیل محتوا عبارت است از فنی که به وسیله آن مشخصات خاص پیام به طور روشمند و دقیق، جهت استنباط علمی شناسایی می‌شود. دقت و عینیت امر متضمن آن است که تحلیل، مبتنی بر قواعد مشخصی باشد [۳۷]. تحلیل محتوا روش تحقیقی است که نتایج معتبر و قابل تکرار از داده‌های استخراج شده از متن به دست می‌دهد [۳۸]. دنیس لیست معتقد است برای تحلیل متون نوشتاری می‌توان از تحلیل محتوا استفاده کرد [۳۹]. وقتی پژوهشگر سعی در استنباط معنایی خاص از متن از طریق طبقه‌بندی کلمات و پی بردن به شباهت‌ها، افتراق‌ها و روابط بین آنها را دارد، تحلیل محتوای

کیفی بیشتر مناسب است [۳۹]. روش تحلیل محتوای قیاسی یا جهت‌دار زمانی مناسب است که محقق قصد ارزیابی صحت نظریه یا بسط آنها در یک زمینه متفاوت را دارد [۴۰]. در این پژوهش علاوه بر پوستره‌های راهنمای نمایش‌ها که در گالری موجود است، گفتار راهنماهای موزه ملی علوم و فناوری ایران نیز به متن درآمده و همگی تحلیل محتوای قیاسی شده‌اند.

شیوه نمونه‌گیری در این پژوهش، هدفمند است. نمونه‌گیری هدفمند یعنی انتخاب براساس مرتبط بودن به مسأله و اهداف پژوهش. به این معنا که نمونه‌هایی انتخاب می‌شوند که از نظر مسأله و اهداف پژوهش غنی و متخصص باشد [۳۹]. نمونه آماری در این پژوهش شامل تمام برچسب‌های توضیح دهنده نمایش‌ها هستند که در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری کنار اشیاء قرار گرفته‌اند و همچنین تمام توضیحاتی که راهنماهای موزه ارائه می‌دهند که واحد زمینه پژوهش را هم تشکیل می‌دهند. واحد زمینه بستری است که واحد تحلیل در آن قرار دارد. واحد تحلیل نیز شخصی یا چیزی است که مورد مطالعه قرار می‌گیرد. هولستی از پنج نوع واحد عمده تجزیه و تحلیل نام می‌برد: (۱) کلمه یا نماد (۲) مضمون (۳) کاراکتر (۴) پاراگراف (۵) مورد یا عنوان. واحد تحلیل در اینجا مضمون است. مضمون معنای خاصی است که از یک کلمه یا جمله یا پاراگراف مستفاد می‌شود [۳۹].

در رویکرد تحلیل محتوای قیاسی، محقق به دنبال مصادیقی از تعاریف و تعمیم‌ها در کل متن می‌گردد و با مفروض گرفتن برخی تعاریف و تعمیم‌ها به عنوان طبقات، متن را به صورت کیفی تحلیل می‌کند. برای این منظور، مفاهیم عملیاتی می‌شوند [۴۱]. در این پژوهش ماتریس مفهومی برای تحلیل محتوای قیاسی طبق موضوعات طبقه‌بندی شده چیاپتا (Chiapetta)، سنتا (Sentha) و فیلمن (Fillman) طراحی شده که در ادامه به آن پرداخته می‌شود. روش انجام تحلیل نیز در این پژوهش به این ترتیب است: الف) بازدید اولیه از گالری مکانیک موزه علوم و فناوری ایران بدون هیچ پیش فرض اولیه؛ ب) بازدید دوباره از گالری و مطالعه دقیق برگه‌های راهنما و تصویربرداری از آنها برای بررسی دقیق تر؛ ج) گوش دادن به توضیحات راهنماهای موزه و ضبط صدای آنها برای بررسی دقیق تر. د) مطالعه دقیق و جمله به جمله برگه‌های راهنمای وسایل و تحلیل محتوای آنها براساس دسته‌بندی چیاپتا (Chiapetta). ه) پیاده‌سازی صدای ضبط شده راهنماهای موزه روی کاغذ و تحلیل محتوای آنها براساس دسته‌بندی چیاپتا. و) رسم جداولی براساس دسته بندی چیاپتا و تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده.

چارچوب مفهومی برای تحلیل محتوای کیفی قیاسی

چارچوب مفهومی مورد استفاده در این مقاله توسط چیاپتا (Chiapetta)، فیلمن (Fillman) و سنتا (Sentha) [۱۰] طراحی شده و شامل چهار مقوله و ۳۳ زیرمقوله است. مقولات عبارتند از علم به عنوان مجموعه ای از دانش، علم به عنوان روش تحقیق، علم به عنوان روشی برای تفکر و

علم به عنوان تعامل علم، فناوری و جامعه (جدول ۱). هر مقوله به زیرمقوله‌های متعددی تقسیم شده است. حین انجام تحقیق در

جدول ۱: ماتریس مفهومی بازنمایی ماهیت علم در نمایش‌های گالری مکانیک

Table 1: Conceptual matrix representing the nature of science in mechanic's gallery displays

کد Code	مصادق Examples	زیرمقوله‌ها Subcategories	تعریف Definition	نام مقوله Categories
1		A) Facts, concepts, laws and principles B) Hypotheses, theories and models C) Questioning in order to remind information D) Durability of scientific knowledge E) Distinction of scientific knowledge (laws and theories are different.)	ارائه دانش خلق شده توسط علم و ماهیت دانش Presenting knowledge created by science and the nature of knowledge	علم به منزله مجموعه‌ای از دانش Science as a body of knowledge
2		A) Learning through the use of materials B) Learning through the use of tables and graphs C) Performing calculations D) Inferring the answers E) Participating in thought testing C) Getting information from the Internet G) Use of scientific observations and inference H) Analysis and interpretation of data	درگیر کردن دانش‌آموزان به تحقیق مهارت-های فرآیند علم و استدلال Involving students in researching science and reasoning process skills	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science
3		A) Describing how scientists have explored and tested and demonstrate the historical development of ideas B) Experimental bases C) Use of assumptions D) Inductive or deductive reasoning E) cause and effect relationship C) Evidence G) Presenting scientific methods and problem-solving steps H) Doubt and criticism G) Human imagination and creativity D) Characteristics of individual scientists and prejudice I) Different ways of understanding the world	نمایش تفکر و کار دانشمندان و تشکیلات Showing the thinking and work of scientists and organizations	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking
4		A) The benefits of science and technology B) The harms of science and technology C) Discussing social issues related to science and technology D) Career fields in science and technology E) The share of racial diversity C) Social and cultural influences G) Public and private participation G) Ethics in science H) Limitations of science (science cannot answer all the questions of society.)	نمایش تعامل بین علم، فناوری و جامعه و همچنین ساختار اجتماعی دانش Demonstrating the interaction between technology and society as well as the social structure of knowledge	علم و تعامل آن با جامعه Science as interaction of science, technology and society

نتایج و بحث

مربوط به هفت وسیله به تعامل علم، فناوری و جامعه توجه شده است (جدول ۴).

مقایسه داده‌ها نشان می‌دهند که هم در توضیحات راهنما و هم در برگه راهنما، میزان توجه به بعد "تعامل علم با جامعه و فناوری" از سایر ابعاد کمتر است. بیشترین توجه به ابعاد در برگه راهنما، به بعد "علم به منزله روش پژوهش" و در توضیحات راهنما به "علم به منزله مجموعه‌ای از دانش" بوده است (جدول ۵).

براساس این داده‌ها می‌توان گفت که در تهیه برگه‌های راهنما و توضیحات شفاهی راهنماها به هر چهار مقوله توجه شده است. اما باید این موضوع از منظر کیفیت توجه به مقولات ماهیت علم نیز تحلیل شود و برای این منظور باید به میزان توجه به زیرمقوله‌ها پرداخت. نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که تعدادی از زیرمقوله‌ها هرگز مورد توجه نبوده‌اند و برخی بسیار تکرار شده‌اند (جدول ۶).

برای تشخیص عناصر ماهیت علم، ابتدا برگه‌های راهنما و توضیحات راهنماهای موزه برای ۱۴ وسیله در گالری مکانیک مطالعه و جداولی براساس دسته‌بندی چیپتا (Chiapetta) طراحی شد. سپس، همه اشیاء براساس آنها تحلیل و جداول تکمیل می‌شوند. برای نمونه، جدول مربوط به یکی از وسایل در زیر ارائه شده است (جدول ۲).

تحلیل محتوای ۱۴ وسیله موجود در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری نشان می‌دهد که هر وسیله بعضی از مؤلفه‌ها را داراست و بعضی از مؤلفه‌ها را هم ندارد و کمتر وسیله‌ای در این گالری موجود است که هر چهار مؤلفه ماهیت علم را داشته باشد (جدول ۳).

میزان توجه راهنمایان موزه به ابعاد مختلف ماهیت علم در توضیحات مربوط به هر وسیله نیز متفاوت است. به طوری که تنها در توضیحات

جدول ۲: بررسی مؤلفات ماهیت علم در برگه راهنمای دوک و ریل شیبدار

Table 2: Investigating the components of the nature of science in the label of spindle and inclined Rail

کد Code	مصادق Examples	زیرمقوله Subcategories	مقوله Categories
1	انرژی پتانسیل گرانشی ذخیره شده در یک جسم، با افزایش ارتفاع مرکز جرم آن زیاد می‌شود. The gravitational potential energy increases by increasing the height of the body's center of mass from the Earth's surface.	حقایق، مفاهیم، قوانین و اصول Facts, concepts, laws and principles	علم به منزله مجموعه‌ای از دانش Science as a body of knowledge
1	اجسام تمایل دارند در وضعیتی قرار بگیرند که ارتفاع کمتری از سطح و پتانسیل گرانشی کمتری داشته باشند. The bodies tend to locate at set up and condition where the gravitational potential or the height of the center of mass from Earth's surface beings at its lowest.	حقایق، مفاهیم، قوانین و اصول Facts, concepts, laws and principles	علم به منزله مجموعه‌ای از دانش Science as a body of knowledge
2	دوک را به بالای سطح شیب‌دار ببرید و رها کنید. دوک را به پایین سطح شیب‌دار ببرید و رها کنید. Move the spindle to the top of the inclined rail and release. Move the spindle down the inclined rail and release.	شرکت در آزمایش فکر Participating in thought testing	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science
2	همان‌طور که مشاهده می‌کنید برخلاف انتظار دوک از پایین سطح شیب‌دار به سمت بالای آن حرکت می‌کند. As you can see, the spindle moves from the bottom of the inclined rail to the top.	استفاده از مشاهدات علمی و استنتاج Use of scientific observations and inference	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science
2	با دقت در ساختار دوک متوجه خواهید شد که هنگام قرار گرفتن دوک در پایین سطح، مرکز جرم آن در ارتفاع بالاتر قرار دارد و انرژی پتانسیل بیشتری دارد. Note that when the spindle locates at the bottom of the rail, its center of the mass is in maximum hight and its gravitational energy potential is maximum too.	استفاده از مشاهدات علمی و استنتاج Use of scientific observations and inference	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science
3	هنگام قرار گرفتن دوک در پایین سطح مرکز جرم آن در ارتفاع بالاتر قرار می‌گیرد و پتانسیل بیشتری خواهد داشت. when the spindle locates at the bottom of the rail, its center of the mass is in maximum hight and its gravitational energy potential is maximum too.	رابطه علت و معلولی Cause and effect relationship	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking
3	این اتفاق به ساختار و آرایش دوک و ریل برمی‌گردد و قوانین مکانیک را نقض نمی‌کند. This event returns to the configuration and set up of the spindle and inclined rail and does not violate the laws of mechanics.	رابطه علت و معلولی Cause and effect relationship	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking
3	دوک جهت کاهش انرژی پتانسیل خود به بالای سطح شیب‌دار حرکت می‌کند. The spindle moves above the inclined rail to reduce its potential energy.	رابطه علت و معلولی Cause and effect relationship	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking

جدول ۳: نتایج حاصل از بررسی برگه‌های راهنمای وسایل

Table 3: Results of Investigating labels of objects

تعداد وسایل واجد آن مقوله Number of objects in that category	کد Code	مقوله‌های مفهوم ماهیت علم Categories of the concept of the nature of science
10	1	علم به منزله مجموعه‌ای از دانش Science as a body of knowledge
11	2	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science
10	3	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking
2	4	تعامل علم، فناوری و جامعه Science as interaction of science, technology and society

جدول ۴: وضعیت مؤلفه های ماهیت علم در توضیحات راهنماهای گالری

Table 4: Status of the categories of the nature of science in the facilitators' oral explanations

تعداد وسایلی که راهنمای موزه در توضیحاتش به این مقوله پرداخته است	کد Code	مقوله های مفهوم ماهیت علم Categories of the concept of the nature of science
13	1	علم به منزله مجموعه ای از دانش Science as a body of knowledge
12	2	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science
11	3	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking
7	4	تعامل علم، فناوری و جامعه Science as interaction of science, technology and society

جدول ۵: وضعیت مؤلفه های ماهیت علم در وسایل گالری

Table 5: The status of the components of the nature of science in objects

تعامل علم با جامعه و فناوری Science as interaction of science, technology and society	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science	علم به منزله مجموعه ای از دانش Science as a body of knowledge	نام اشیا Names of objects
—	✓	✓	✓	دوک و ریل شیب دار Spindle and inclined rail
✓	✓	✓	—	دوچرخه تبدیل انرژی Bicycle for energy conversion
—	✓	✓	✓	سطح شیب دار نامتقارن Asymmetric inclined plane
✓	✓	✓	✓	مسیر براکیستوکرون ۱ Brachistochrone curve 1
—	✓	✓	✓	مسیر براکیستوکرون ۲ Brachistochrone curve 2
—	—	✓	✓	پایستگی تکانه خطی
—	✓	✓	✓	آونگ های نیوتن Newton's pendulums
✓	✓	✓	✓	آونگ رقصان Dancing pedulum
✓	✓	✓	✓	آونگ تعادلی Balancing pendulum
✓	✓	✓	✓	میز گرانش Gravity well
✓	✓	✓	✓	اینرسی دورانی The moment of inertia
—	✓	✓	✓	میز نیرو Force table
—	✓	✓	✓	تابلوی نیرو Force board
✓	✓	✓	✓	یافتن مرکز جرم Finding the center of mass

جدول ۶: وضعیت توجه به زیرمقوله‌های ماهیت علم در وسایل گالری

Table 6: The rate of attention to the subcategories of the nature of science in objects

اشیاء واجد زیرمقوله Objects with subcategories	میزان تکرار Repetition rate	زیر مقوله Subcategories	مقوله Categories
دوک و ریل شیب‌دار، دوچرخه تبدیل انرژی، سطح شیب‌دار نامتقارن، آونگ نیوتن، آونگ رقصان، میزگرانش، اینرسی دورانی، میزنیرو، تابلوی نیرو Spindle and inclined rail, Bicycle for energy conversion, Asymmetric inclined plane, Newton's pendulums, Dancing pendulum, Gravity well, The moment of inertia, Force table, Force board	16	(۱) حقایق، مفاهیم، قوانین و اصول A) Facts, concepts, laws and principles	علم به منزله مجموعه‌ای از دانش Science as a body of knowledge
مسیر براکیستوکرون ۱، آونگ رقصان، آونگ تعادلی، میزگرانش، میزنیرو، مرکزجرم Brachistochrone curve 1, Dancing pendulum, Balancing pendulum, Gravity well, Force table, Finding the center of mass	8	(۲) فرضیه‌ها، نظریه‌ها و مدل‌ها B) Hypotheses, theories and models	
دوک و ریل رشیب‌دار، سطح شیب‌دار نامتقارن، مسیر براکیستوکرون ۱، مسیر براکیستوکرون ۲، پایستگی تکانه خطی، آونگ نیوتن، آونگ تعادلی Spindle and inclined rail, Asymmetric inclined, Brachistochrone curve 1, Brachistochrone curve 2, The law of linear momentum conservation, Newton's pendulums, Balancing pendulum	12	(۳) پرسشگری به منظور یادآوری اطلاعات C) Questioning in order to remind information	
_____	_____	(۴) تداوم و دوام دانش علمی D) Durability of scientific knowledge	
_____	_____	(۵) متمایز بودن دانش علمی E) Distinction of scientific knowledge	
دوک و ریل شیب‌دار، دوچرخه تبدیل انرژی، آونگ تعادلی، مرکزجرم Spindle and inclined rail, Bicycle for energy conversion, balancing pendulum, Finding the center of mass	4	(۱) یادگیری از طریق استفاده از مواد A) Learning through the use of materials	علم به منزله روش پژوهش Science as investigative nature of science
_____	_____	(۲) یادگیری از طریق استفاده از جداول و نمودارها B) Learning through the use of tables and graphs	
_____	_____	(۳) انجام محاسبات C) Performing calculations	
مسیر براکیستوکرون ۱ Brachistochrone curve1	1	(۴) استنتاج کردن جواب D) Inferring the answers	
دوک و ریل شیب‌دار، دوچرخه تبدیل انرژی، سطح شیب‌دار نامتقارن، مسیر براکیستوکرون ۱، آونگ نیوتن، آونگ رقصان، آونگ تعادلی، میزگرانش، اینرسی دورانی، میزنیرو، مرکزجرم Spindle and inclined rail, Bicycle for energy conversion, Asymmetric inclined plane, Brachistochrone curve1, Newton's pendulums, Dancing pendulum, Balancing pendulum, Gravity well, the moment of inertia, Force table, Finding the center of mass	17	(۵) شرکت در آزمایش فکر E) Participating in thought testing	
_____	_____	(۶) گرفتن اطلاعات از اینترنت F) Getting information from the Internet	
دوک و ریل شیب‌دار، مسیر براکیستوکرون ۲، آونگ نیوتن، آونگ رقصان، آونگ تعادلی، میزگرانش، میزنیرو، تابلوی نیرو Spindle and inclined rail, Bicycle for energy conversion, Asymmetric inclined plane, Brachistochrone curve2, Newton's pendulums, Dancing pendulum, Balancing pendulum, Gravity well, the moment of inertia, Force table, Finding the center of mass	13	(۷) استفاده از مشاهدات علمی و استنتاج G) Use of scientific observations and inference	

اشیاء واجد زیرمقوله Objects with subcategories	میزان تکرار Repetition rate	زیر مقوله Subcategories	مقوله Categories
Spindle and inclined rail, Brachistochrone curve2, Newton's pendulums, Dancing pendulum, Balancing pendulum, The moment of inertia, Force table, Force board			
	2	۸) تجزیه، تحلیل و تفسیر داده‌ها H) Analysis and interpretation of data	
Dancing pendulum, Force board		۱) توصیف چگونگی آزمایش توسط دانشمندان و توسعه تاریخی ایده‌ها A) Describing how scientists have explored and tested and demonstrate the historical development of ideas	علم به منزله روش تفکر Science as a way of thinking
		۲) پایه‌های تجربی B) Experimental bases	
		۳) استفاده از مفروضات C) Use of assumptions	
		۴) استدلال استقرایی یا قیاسی D) Inductive or deductive reasoning	
دوک و ریل شیب‌دار، دوچرخه، سطح شیب‌دار، مسیر براکیستوکرون ۱، مسیر براکیستوکرون ۲، پایستگی تکانه خطی، آونگ نیوتن، آونگ رقصان، آونگ تعادلی، میزگرانش، میزنیرو	28	۵) رابطه علت و معلولی E) cause and effect relationship	
Spindle and inclined rail, Bicycle for energy conversion, Asymmetric inclined plane, Brachistochrone curve1, Brachistochrone curve2, The law of linear momentum conservation, Newton's pendulums, Dancing pendulum, Balancing pendulum, Gravity well, Force table			
دوک، آونگ نیوتن، آونگ تعادلی، اینرسی دورانی	3	۶) مدارک و شواهد F) Evidences	
Spindle and inclined rail, Newton's pendulums, Balancing pendulum, The moment of inertia			
میزگرانش، تابلوی نیرو	2	۷) ارائه روش‌های علمی و مراحل حل مسئله G) Presenting scientific methods and problem-solving steps	
Gravity well, Force board			
مسیر براکیستوکرون ۲	1	۸) تردید و انتقاد H) Doubt and criticism	
Brachistochrone curve2			
میزگرانش	1	۹) قوه تخیل و خلاقیت انسان I) Human imagination and creativity	
Gravity well			
		۱۰) خصوصیات دانشمندان، فردیت و تعصب J) Characteristics of individual scientists and prejudice	
		۱۱) روش‌های مختلف درک جهان K) Different ways of understanding the world	
دوچرخه، آونگ رقصان، اینرسی دورانی، مرکزجرم	6	۱) فواید علم و فناوری A) The benefits of science and technology	علم و تعامل آن با فناوری و جامعه Science as interaction of science, technology and society
Bicycle for energy conversion, Dancing pendulum, the moment of inertia, Finding the center of mass			
		۲) مضرات علم و فناوری B) The harms of science and technology	
آونگ تعادلی، میزگرانش، مرکزجرم	3	۳) بحث در مورد مسائل اجتماعی مرتبط با علم و فناوری C) Discussing social issues related to science and technology	
Balancing pendulum, Gravity well, Finding the center of mass			
دوچرخه، میزگرانش، مرکزجرم	3	۴) زمینه‌های شغلی در علم و فناوری D) Career fields in science and technology	
Bicycle for energy conversion, Gravity well, Finding the center of mass			
		۵) سهم تنوع نژادی E) The share of racial diversity	

اشیاء واجد زیرمقوله Objects with subcategories	میزان تکرار Repetition rate	زیر مقوله Subcategories	مقوله Categories
مسیر براکیستوکرون ^۱ ، اینرسی دورانی Brachistochrone curve ¹ , The moment of inertia	2	۶ تأثیرات اجتماعی و فرهنگی F) Social and cultural influences	
_____	_____	۷ مشارکت عمومی و اختصاصی G) Public and private participation	
_____	_____	۸ اخلاق در علم H) Ethics in science	
_____	_____	۹ محدودیت‌های علم I) Limitations of science	

که با ارائه نمایشگاه‌های موزه‌ای به صورت متون انتقادی به‌عنوان حوزه عمومی ایفای نقش می‌کنند» [۴۲]. اما موزه علوم ایران اساساً چنین فضایی را فراهم نیاورده است. نمایشگاه‌ها بر انتقال نسبتاً ساده و تا حدودی سرگرم‌کننده چند مفهوم مکانیک تمرکز کرده‌اند و ارتباط آنها با زندگی روزمره، کنشگری فعالانه مخاطب، ایجاد فضایی انتقادی و بازنمایی علم به‌عنوان فرایندی اجتماعی در طراحی نمایشگاه‌ها محلی از اعراب نداشته‌اند. به بیان دیگر، موزه علم جمهوری اسلامی ایران یک ابزار انتقالی برای برخی داده‌های علمی منتخب است. این در حالی است که در نقاط مختلف دنیا برای نزدیکتر شدن هرچه بیشتر علم و جامعه تلاش می‌کنند و پیدایش مسائل و مشکلات عمومی در حوزه‌های محیط زیست، انرژی، بهداشت و سلامت، و غیره موجب شده تا توانایی عموم مردم برای فهم و مشارکت معنادار در علم اهمیت بیشتری پیدا کند. لذا عواملی همچون موزه‌ها از این موضوعات و مشکلات عمومی به نحوی استفاده می‌کنند تا مفاهیم علمی و ماهیت علم را به درستی به عموم مردم یاد دهند. در واقع، محیط‌ها و فضاهایی چون موزه عاملیت مدنی یافته‌اند. این پژوهش درباره تصویر علم مکانیک در موزه علوم روشن می‌سازد که در این گالری چند مفهوم ابتدایی در انتظار کشف شدن توسط افرادی هستند که کنجکاو کودک و صبر بزرگسالی را با هم داشته باشند و در عین حال نشان می‌دهند که این علم بر طبیعت تسلط یافته است. کنار هم قرار گرفتن این مفاهیم در عین حال، علم را مجموعه‌ای ثابت از دانش و تجربه معنی می‌کند که کسی نباید در درستی آنها شک و شبهه‌ای داشته باشد. در حالی که چنین بازنمایی از علم، آن را از بافتاری که در آن توسعه یافته، جدا می‌کند و دلیلی برای پیدایش و طرح این مفاهیم و فرایند خلق و تأیید نهایی آنها به مخاطب ارائه نمی‌دهد. حال آن‌که توجه به ماهیت علم در بازنمایی مفاهیم مکانیک در این گالری می‌تواند به جای تأکید بر داده‌ها، حقایق و نظریه‌های خاص، موجب توجه به نحوه عملکرد واقعی علم، ماهیت موقتی نتایج علمی و نحوه ارتباط علم با سیاست و فرهنگ شود.

از منظری دیگر، نمونه‌هایی که در این پژوهش تحلیل شده‌اند با هدف انتقال داده‌های علمی و نه فرایند علمی؛ و با ساده‌سازی زیاد مفاهیم و نادیده‌انگاری جنبه‌های فلسفی، تاریخی، اخلاقی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی طراحی شده‌اند و به صورت یک‌طرفه اطلاعات را به بازدیدکنندگان انتقال می‌دهند. حال آن‌که «جامعه‌شناسان و تاریخ‌دانان علم نشان داده‌اند که حقایق علمی همیشه توسط عوامل اجتماعی،

در مجموع، داده‌های حاصل از این تحلیل نشان می‌دهند، وسایل موجود در گالری مکانیک موزه در سطح کلی تا حدودی به مؤلفه‌های ماهیت علم توجه دارند که در بین مؤلفه‌ها، کمترین توجه به بعد «تعامل علم با جامعه و فناوری» شده است. اما ادامه تحلیل در سطح زیرمقوله‌ها نتیجه دیگری را نشان می‌دهد. نمایش‌های موزه‌ای هماهنگی مطلوبی با مقولات و زیرمقولات علم ندارند؛ به طوری که می‌توان آن را کم و ضعیف دانست. برای توضیح باید توجه داشت که هر مقوله یا بعد ماهیت علم به زیرمقوله‌های متعددی تقسیم می‌شود و اشیاء نمایش داده شده در گالری مکانیک موزه علوم به زیرمقوله‌های کمی توجه داشته‌اند. برای مثال مؤلفه «علم به منزله دانش» شامل گزینه‌ای با عنوان «تداوم و دوام دانش» است که در هیچ‌کدام از نمایش‌ها یا توضیحات راهنماها مورد توجه و استفاده قرار نگرفته است. مثال دیگر در مورد مؤلفه «علم به منزله روش پژوهش» است که هیچ‌یک از وسایل گالری به زیرمقوله‌های «انجام محاسبات» و «استفاده از جداول و نمودارها» توجه نکرده‌اند. در مورد مؤلفه سوم نیز نه در برگه‌های راهنما و نه در توضیحات راهنماها، هیچ اشاره‌ای به زیرمقوله‌های «خصوصیات دانشمندان»، «نمایش توسعه تاریخی ایده‌ها» و... نشده است. در مورد مؤلفه چهارم نیز هیچ‌کدام از اشیاء به گزینه‌هایی مثل «سهام تنوع نژادی» و «مضرات علم» اشاره ای ندارند. این کمبودها و بی‌توجهی‌ها موجب ضعف نمایش ماهیت علم در نمایش‌های موزه‌ای در گالری مکانیک شده که به نوبه خود موجب کاهش کارکرد موزه در بهبود سطح سواد و درک علمی بازدیدکنندگان می‌شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به این‌که «موزه‌های علم، مکان‌های مهمی برای ارتباط و تولید دانش علمی برای عموم و میان مردم هستند» [۴۲]؛ برای سرگرم کردن، جهت‌گیری اجتماعی، آموزشی یا هر سه به جذب مخاطب و ارائه علم به روش‌های نوآورانه می‌پردازند. اخیراً در موزه‌ها، تمایل به فرارفتن از دیدگاه‌های سنتی و تشویق مخاطبان به مشارکت اجتماعی بیشتر مشاهده می‌شود. در این راستا، درک عمومی از علم صرفاً به انتقال اطلاعات مربوط نیست؛ بلکه درک ماهیت علم و جایگاه آن در جهان را هم دربرمی‌گیرد. «امروزه نمایشگاه‌های موزه‌ای تصویر وسیع‌تری از علم ایجاد می‌کنند و تلاش می‌کنند تا بازدیدکنندگان را به‌عنوان کنشگران اجتماعی با علم درگیر سازند. در واقع امروزه موزه‌ها فضای بلاغی هستند

مشارکت نویسندگان

این مقاله مستخرج از پایان نامه خانم مهناز هدایتی است که تحت راهنمایی خانم دکتر زهرا اجاق از پژوهشگاه علوم انسانی و خانم دکتر فاطمه احمدی از دانشگاه شهید رجایی تهیه و تدوین شده است. گردآوری داده‌ها، تحلیل اولیه و تهیه ویراست نخست مقاله توسط نویسنده سوم، و ویرایش و اصلاحات علمی، تحلیل اولیه و نهایی مقاله توسط نویسندگان اول و دوم انجام شده است. مسئولیت اصلاحات و ویرایش نهایی مقاله بر عهده نویسنده مسئول است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از موزه علوم و فناوری و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برای فراهم ساختن امکان پژوهش قدردانی می‌کند.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

- [1] Filippopoliti, Anastasia, Koliopoulos, Dimitris. Informal and Non-formal Education: History of Science in Museums. In: M.R. Matthews (ed.) *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*. Springer; 2014.
- [2] Plakitsi K. Teaching Science in Science Museums and Science Centers. In: Plakitsi K. (eds) *Activity Theory in Formal and Informal Science Education*. Rotterdam: Sense Publishers: Cultural and Historical Perspectives on Science Education (Research Dialogs); 2013.
- [3] Abdolmaleki S, Dorrani K, Karamdust N, Sadrolashrafi M. [The Nature of Science: Case Study of University of Tehran Undergraduate Students' Attitude]. *CSTP*. 2015; 3(5): 133-152. Persian.
- [4] Sasson Irit. The role of Informal science centers in science education: Attitudes, Skills, and Self-efficacy. *Journal of Technology and Science Education*. 4(3): 167-179.
- [5] Saeedi M, Vesali M. *Studying the views of middle school students and teachers on science and its nature* [master's Thesis]. Physics Department, Faculty of Science: Shahid Rajaei Teacher Training University; 2010
- [6] Hoseinifa H. *Identifying and Survey of high school students' perceptions of the nature of science* [master's Thesis]. Physics Department, Faculty of Science, Shahid Rajaei Teacher Training University; 2011
- [7] Garcia TD. *An analysis of earth science textbooks for presentation of aspects of scientific literacy*. [dissertation]. University of Houston; 1985.
- [8] Chiappetta EL, Sethna GH, Fillman DA. Do middle school life science textbooks provide a balance of scientific literacy

فرهنگی، سیاسی، اقتصادی مورد مذاکره قرار می‌گیرند و سیاست همواره در ساخت آنها دخالت دارد» [۴۳].

در این گالری فقط یک مسیر برای توجه کردن به مفهوم وجود دارد؛ حال آن‌که با توجه به ابعاد مختلف مفهوم، طراحان این گالری می‌توانستند مسیرهای مختلفی به سوی درک مفهوم توسط مخاطب ایجاد کنند. همچنین این ساختار گالری موجب دریافت پاسخ‌های روشن و از پیش تعیین شده‌ای می‌شود که بازدیدکنندگان از طریق مدل محدود کندوکاو کشف می‌کنند. هیچ تجربه گفتگویی برای بازدیدکننده ایجاد نمی‌شود و ارتباطات یک طرفه است. اطلاعاتی که در این کانال یک طرفه منتقل می‌شوند، کاملاً قطعی تلقی می‌شوند؛ یعنی علم مجموعه‌ای از حقایقی در نظر گرفته شده که در فرایندهای تعاملی ساده در اختیار بازدیدکنندگان قرار می‌گیرد. اگر هم در جایی، سوالی طرح می‌شود برای برقراری ارتباط و گفتگو با بازدیدکننده نیست؛ بلکه صرفاً برای انتقال اطلاعات بیشتر است. این در حالی است که نمایش‌های موزه‌ای به‌عنوان «سازوکار غیررسمی مهم برای اثرگذاری بر درک عمومی از علم» [۴۳] بهتر است «برای ارائه موضوعات مورد توجه و نگران‌کننده عموم و شکل‌گیری مباحثات علمی درباره موضوعات عمومی استفاده شوند» [۴۳]. عناوینی که برای هر نمایش انتخاب شده نیز، دیدی محدود و ناکافی از کار دانشمندان ارائه می‌دهند. آنها حتی بر خصیصه‌های اخلاقی یک جوینده دانش هم نظر ندارند. گالری از درگیر کردن بازدیدکننده ناتوان است؛ زیرا نه مفهوم را در بافتار زندگی قرار داده و نه به پیامدهای اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و اخلاقی مرتبط توجه کرده است. تمام تلاش‌ها حتی امکان لمس یا فشردن دکمه‌ای برای انتقال اطلاعات بیشتر به بازدیدکننده است. در مجموع، این گالری تصویری فارغ از ماهیت علم، سنتی، و غیرتعاملی از علم ارائه می‌دهد. البته علاوه بر نیات و مقاصد سازندگان نمایشگاه و گالری، محدودیت‌های ذاتی در فرایند ساخت نمایشگاه هم بر محصول نهایی بازتاب می‌گذارد. نمایش‌های موزه‌ای در واقع نتیجه مذاکرات پیچیده میان راهبردهای خاص نمایشگاه و محدودیت‌های فیزیکی و زمانی خاص هستند. در نظر گرفتن ماهیت علم در بخش‌های مختلفی که برای تهیه یک گالری در موزه همکاری می‌کنند از جمله بخش‌های طراحی و آموزش بدین معناست که به نوعی از بازنمایی علم اندیشه کنند که «ساختار دانش علمی، چگونگی ظهور دانش علمی، فرایندهای علم، ویژگی‌های دانشمندان، تعامل اجتماعات علمی، انتقال دانش علمی، مسیرهایی که ابتکارات علمی طی کرده‌اند، و تعامل علم و جامعه را برای همه افراد روشن سازد.» [۴۴]. نتایج حاصل از این پژوهش تا حد زیادی با نتایج تحقیقات گذشته در زمینه تحلیل کتب آموزشی براساس طبقه‌بندی موضوعات سواد علمی که در پیشینه ذکر شده‌اند، همسو است و نشان می‌دهد که در موزه علوم و فناوری ایران نیز به مقوله‌های ماهیت علم و موضوعات سواد علمی طراحی شده توسط چیاپتا، ستنا و فیلمان، به‌طور متوازن توجه نشده است و میزان اشاره به مقوله «تعامل علم با جامعه و فناوری» نسبت به سایر مقوله‌ها بسیار کمتر است.

- [21] Shaby N, Ben-Zvi Assaraf O, Tishler CE. The goals of science museums in the eyes of museum pedagogical staff. *Learning Environments Research*. 2016; 19: 359–382.
- [22] Falk J, Storksdiac M. Learning science from museums. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos Journal*. 2005; 12:117-43.
- [23] Faria C, Guilherme E, Gaspar R, Boaventura D. History of Science and Science Museums An Enriching Partnership for Elementary School Science. *Science & Education*. 2015; 24: 983-1000.
- [24] Bell RL, Matkins JJ, Gansneder BM. Impacts of contextual and explicit instruction on preservice elementary teachers' understandings of the nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 2011; 48(4): 414-436.
- [25] Lederman NG. Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: Factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching*. 1999; 36: 916-929.
- [26] Lederman NG. Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*. 1992; 29(4): 331-359.
- [27] Al-Shamrani SM. *Context, accuracy and level of inclusion of nature of science concepts in current high school physics textbooks*. [doctoral dissertation]. Fayetteville, AR: University of Arkansas; 2008.
- [28] Lederman NG, Abell S. *Handbook of research on science education (Vol.II)*. New York, NY: Routledge; 2014.
- [29] Abd-El-Khalick F, Bell RL, Lederman NG. The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*. 1998; 82(4): 417–436.
- [30] Ogunkola BJ. Scientific Literacy: Conceptual Overview, Importance and Strategies for Improvement. *Journal of Educational and Social Research*. 2013; 3(1): 9.
- [31] Hazen RM, Trefil J. *Science matters. Achieving scientific literacy*. New York: Anchor Books Doubleday; 1991.
- [32] Ghadimi A, Manuchehri Qashqaie A. [Popularization of Science and Houses of Science and Life]. *Journal of the Popularization of Science*. 2015; 5(7): 7-14. Persian.
- [33] Shamshiri B, Shokrollahzadeh S. [The Role of Museums in Education, Journal of the Popularization of Science]. 2015; 6 (8): 7-21. Persian.
- [34] Garsechi E. Tebian. *Tehran Museum of Science and Technology*.
- [35] Anonymous. The Approach of Science and Technology Meuseum is to educate thinking and creative people to change the world, ISNA.
- [36] Anonymous. Analytical Mechanics, Wikipedia.
- themes? *Journal of research in science teaching*. 1993; 30(7): 787-797.
- [9] Chiappetta E, Sethna G, Fillman D. A quantitative analysis of high school chemistry textbooks for scientific literacy themes and expository learning aids. *Journal of Research in Science Teaching*. 1991c; 28(10): 939-951.
- [10] Chiappetta EL, Fillman DA, Sethna GH. A method to qualify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of research in science teaching*. 1991b; 28: 713-725.
- [11] Lumpe AT, Beck J. A profile of high school biology textbooks using scientific literacy recommendations. *The American Biology Teacher*. 1996; 58(3): 147-153.
- [12] Ramnarain U, Padayachee K. A comparative analysis of South African Life Sciences and Biology textbooks for inclusion of the nature of science. *South African Journal of Education*. 2015; 35(1): 948.
- [13] Liaghat S, Niknam Z, Bagheri S. The Nature of Science in Science Education: Content Analysis of 8th Grade Science Textbook. *Journal of Curriculum Studies*. 2013; 8(29): 89-116. Persian.
- [14] Razavi A, Vesali M. Investigating the new generation of science education standards from the perspective of the nature of science [master's Thesis]. Physics Department , Faculty of Science: Shahid Rajae Teacher Training University; 2013
- [15] Behnia R, Ahmadi F, Vesali M. Review on Knight and Halliday Basic Physics Books Based on the Approach to the Nature of Science in Thermodynamics. The 10th National Conference on Educaion with Cognitive Science Approach: 2018 May 9-10: Tehran, Iran.
- [16] Mahmoodi F, Hoseinnejad. Content analysis of the physics textbook (Volume I) based on the components of scientific literacy. Second International Confernce on Scientific Approach in Humanities: 2018 June 20: Pars International Center of Conferences Development: Tehran, Iran.
- [17] Çakıcı Y. Exploring Turkish Upper Primary Level Science Textbooks' Coverage of Scientific Literacy Themes. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*. 2012; 12(49): 81-102.
- [18] Boujaoude S. Balance of scientific literacy themes in science curricula: The case of Lebanon. *International Journal of Science Education*. 2002; 24(2): 139-156.
- [19] Saberi M, Jahani J. Qualitative meta-analysis of recent scientific articles on the field of "nature of science". 7th National Conference of the Iranian Association of Philosophy of Education, Philosophy of Education and the Realm of Social Sciences and Humanities: 2016 May 19-20: Shiraz: Shiraz University.
- [20] Park H, Nielsen W, Woodruff E. Students' Conceptions of the Nature of Science: Perspectives from Canadian and Korean Middle School Students. *Science & Education*. 2014; 23(5): 1169-1196.



ارتباطات علم و فناوری مطالعه و پژوهش کرده است. حوزه‌های مورد علاقه ایشان علم و جامعه، روش‌شناسی کیفی و زبان رسانه است. کتاب‌های «نظریه و روش: تحلیل چارچوب» و «تأملی بر ارتباطات عمومی علم و تجربه ایران» از کارهای اوست. مقالات او در پایگاه‌های علمی در دسترس هستند.

Ojagh, S.Z. Assistant Professor, Communication of Science and Technology, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran

✉ z.ojagh@ihcs.ac.ir



فاطمه احمدی دانشیار گروه فیزیک دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی است. دکتری تخصصی خود را در رشته فیزیک با گرایش گرانش و کیهان‌شناسی از دانشگاه شهید بهشتی اخذ نموده است. در حال حاضر در حوزه‌های آموزش فیزیک، فیزیک نظری و کیهان‌شناسی به فعالیت‌های تحقیقاتی می‌پردازد.

Ahmadi, F. Associate Professor, Physics, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran

✉ Fahmadi@sru.ac.ir



مهناز هدایتی کارشناس ارشد آموزش فیزیک از دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی است. پایان‌نامه ایشان تحت عنوان تحلیل بازنمایی مفاهیم در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری ایران با رویکرد ماهیت علم در گروه فیزیک دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی دفاع شده است.

Hedayati, M. Master of Physics Education, Tehran, Iran

✉ m.hedayati45@gmail.com

[37] Seyed Emami K. [Mass Media Research: An Introduction]. Wimmer R, Dominick JR (authors). Tehran: Soroush Publication; 2012. Persian.

[38] Borujerdi Alavi M. [Analyzing Media Messages: Using Quantitative Content Analysis in Research]. (Authors) Riffe D, Lacy S, Watson B, Fico F. Tehran: Soroush Publication; 2004. Persian.

[39] MomeniRad A, AliAbadi KH, FarDanesh H, Mazini, N. [Qualitative content analysis in research tradition: nature, stages and validity of the results] *Quarterly of Educational Measurement*. 2013; 4(14): 187-222. Persian.

[40] Ojagh Z, RamezanAli A. [Qualitative Content Analysis of the most visited websites in Health: Persuasive Content for Changing Smoking Behavior.] *New Media Studies*. 2018; 4(16): 264-299. Persian.

[41] FarDanesh H. [Classification of constructive design patterns based on learning and teaching approaches]. *Studies in Education and Psychology*. 2008; 9 (2): 5-21. Persian.

[42] Schneider, Gregory James. Science in the Science Museum: Representations of Science for the Public. University of Minnesota. 2009.

[43] Macdonald, Sharon, Silverstone, Roger. Science on display: the representation of scientific controversy in museum exhibitions. *Public Understanding of Science*. 1992; 1: 69-87.

[44] Ozaskin Arslan, Ayse. Gul, Ulucinar Sagir, Safak. Representation of nature of science in matter and its nature subject area of science textbooks. *International Online Journal of Educational Sciences*. 2020; 12(5): 124-143.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES

سیده زهرا اجاق استادیار گروه ارتباطات علوم و فناوری در پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی است. او از سال ۱۳۸۶ متمرکز بر

Citation (Vancouver): Ojagh Z, Ahmadi F, Hedayati M. [Qualitative Content analysis of the science representation in the Mechanics Gallery of Iranian National Museum of Science and Technology in terms of the nature of science]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 779-792

 <https://doi.org/10.22061/tej.2022.8594.2692>



COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The canonical correlation between online self-regulation collectivity and secondary school student's cognitive flexibility components in virtual training circulation in coronavirus prevalence

N. Khatib Zanjani^{*1}, N. Mohammadi², A. Paahoo³

¹ Department of Educational Science, Payame Noor University, Tehran, Iran

² Department of Educational Psychology, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

³ Department of Distance Education Planning, Payame Noor University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 20 May 2022
Reviewed: 2 August 2022
Revised: 18 September 2022
Accepted: 3 October 2022

KEYWORDS:

Online self-Regulation
Technology
Online Interaction
Cognitive Flexibility
Virtual Training
Canonical Correlation

* Corresponding author

✉ khatibzanjani@yahoo.com

☎ (+98912) 1996522

Background and Objectives: Canonical correlation deals with two series of variables, each of which can be given a theoretical meaning. The purpose of this study was Canonical analysis of online self-regulatory collectivity (online interaction) and components of cognitive flexibility during cyber teaching (during Corona virus pandemics) among students of junior high school.

Methods: The statistical society included all male and female junior high school students in Ardabil numerated as 43098 (23239 boys and 19859 girls) in the academic year 2020-2021 so that 381 ones (205 boys and 176 girls) were selected via proportional stratified sampling method. For collecting the required data, online self-regulation questionnaire (OSRQ) and the content of cognitive flexibility Inventory (CFI) were used. The collected data was analyzed using Pearson Product-moment correlation and canonical correlation analysis in SPSS 26.00.

Findings: The obtained results pointed to a significant relationship between the predictor and criterion variable components ($p < 0.01$). Also, the canonical correlation identified that the components of online self-regulation collectivity including learner-content interaction, learner-Instructor interaction and learner-learner interaction can predict changes of components of cognitive flexibility collectivity including alternatives and control subscales among junior high school students ($p < 0.01$).

Conclusion: The results of the study identified that the more the students interact in online teaching and in cyber space with content, as well as the teacher and the other students, the more power of cognitive complexity they would have to deal with difficulties in problems in learning and teaching issues. Using cognitive strategies could assist the students in accessing vague teaching concepts and enable them to access higher levels of learning. At the present time, virtual training provides the students with ample opportunities to make some changes in themselves in terms of motivational aspects, skills, and operational learning steps for reaching teaching purposes. The learner-content interaction is a channel that reconciles the cognitive structure and the mental content of the learner with their macro-cognitive, motivational, and behavioral aspects. These changes in cognition can empower the learners in self-regulation and turn them from passive and strict receivers into active and flexible learners. Accordingly, this perception of ability and internal power assists the learner to reach the belief of self-controllability in solving problems and facing with challenging circumstances.



NUMBER OF REFERENCES

30



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

5

مقاله پژوهشی

همبستگی بنیادی مجموعه خودتنظیمی آنلاین با مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه در دوران آموزش مجازی و زمان شیوع ویروس کرونا

نازیلا خطیب زنجانی^{۱*}، نادر محمدی^۲، افشین پآهو^۳^۱ گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران^۲ گروه روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل، اردبیل، ایران^۳ گروه برنامه‌ریزی آموزش از دور، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: همبستگی بنیادی با دو مجموعه متغیر که به هریک از آن‌ها می‌توان یک معنای نظری داد، سروکار دارد. هدف از این مطالعه همبستگی بنیادی مجموعه خودتنظیمی آنلاین (تعامل آنلاین) و مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی در دوران آموزش مجازی (زمان شیوع ویروس کرونا)، در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه بود.

روش‌ها: جامعه آماری این تحقیق، کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر دوره دوم متوسطه استان اردبیل به تعداد ۴۳۰۹۸ نفر (۱۹۸۵۹ دختر و ۲۳۲۳۹ پسر) در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود که ۳۸۱ نفر دانش‌آموز (۱۷۶ دختر و ۲۰۵ پسر) به‌صورت نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب از میان کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر دوره دوم متوسطه استان اردبیل (۴۳۰۹۸ نفر)، انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه خودتنظیمی آنلاین (OSRQ) و فهرست انعطاف‌پذیری شناختی (CFI)، استفاده شد. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از روش همبستگی پیرسون و تحلیل همبستگی کانونی، در نرم‌افزار SPSS۲۶، تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: نتایج به‌دست‌آمده از همبستگی پیرسون، به وجود رابطه معنی‌دار بین متغیرهای پیش‌بین و ملاک اشاره داشت ($p < 0/01$). همچنین تحلیل همبستگی کانونی نیز مشخص ساخت که مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین (تعامل بین دانش‌آموز و محتوا، تعامل بین دانش‌آموز و معلم و تعامل بین دانش‌آموز و دانش‌آموز) می‌توانند تغییرات مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی (راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله و ادراک کنترل‌پذیری) را در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه پیش‌بینی نمایند ($p < 0/01$).

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش مشخص می‌سازد که، هر قدر تعامل دانش‌آموزان در آموزش آنلاین و در فضای مجازی با محتوا، مربی و دانش‌آموزان دیگر بیشتر باشد، از قدرت انعطاف‌پذیری شناختی بیشتری در یادگیری و حل مسائل پیش‌رو در امورات آموزشی و یادگیری برخوردار هستند. استفاده از راهبردهای شناختی می‌تواند دانش‌آموزان را در دستیابی به مفاهیم مبهم آموزش یاری رساند و دستیابی به سطوح بالاتر یادگیری را در آنان امکان‌پذیر سازد. آموزش مجازی در دوران کنونی اقتضا می‌کند که یادگیرنده در بعد انگیزشی، مهارتی و عملیاتی مراحل یادگیری در خود در راستای حصول به اهداف آموزشی تغییراتی را به وجود آورد. تعامل آنلاین دانش‌آموز با محتوا کانالی است که ساخت شناختی و محتوای ذهنی یادگیرنده را با ابعاد فراشناختی، انگیزشی و رفتاری‌اش آشتی می‌دهد. این تغییرات در شناخت می‌تواند یادگیرنده را در خودتنظیمی توانگر ساخته و او را از یک گیرنده منفعل و خشک به یک یادگیرنده فعال و منعطف تبدیل گرداند. و متعاقباً این ادراک از توانایی و قدرت درونی، یادگیرنده را یاری می‌رساند تا به باور ادراک کنترل‌پذیری خود در حل مسائل و مواجهه با موقعیت‌های چالش‌برانگیز برسد؛ نقطه عطفی که کل فرایند یادگیری را زیر سیطره اختیارات فراگیر آورده و یادگیرنده ساخت شناختی خود را شخصاً از روی فاکتورهای مطرح و موجود در موقعیت یادگیری و حل مسئله، از تعامل و تداوم گرفته تا تغییر و تحکیم را در بر دارد. داده‌های این پژوهش در زمان شیوع بیماری کرونا و با استفاده از پاسخ‌دهی دانش‌آموزان با کمک لینک پرسشنامه، در فضای کلاس‌های مجازی در اپلیکیشن شاد گردآوری گردیده است. لذا پیشنهاد می‌گردد، در تحقیقات آتی، پرسشنامه‌ها در حضور محققان و بارانمایی‌های لازم ایشان تکمیل گردیده و نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

تاریخ دریافت: ۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۱

تاریخ داوری: ۱۱ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ اصلاح: ۲۷ شهریور ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۱ مهر ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

مجموعه خودتنظیمی آنلاین

تعامل آنلاین

انعطاف‌پذیری شناختی

آموزش مجازی

همبستگی بنیادی

* نویسنده مسئول

khatibzanjani@yahoo.com

0912-1996522

مقدمه

و استفاده بهینه از این چالش‌ها، مجبور به تغییر در نگرش‌ها و روش‌ها کرده است. فرایند یادگیری اقتضا می‌کند که یادگیرنده در بعد انگیزشی، مهارتی و عملیاتی مراحل یادگیری در جهت حصول به اهداف آموزشی، در مهارت‌های شناختی و فراشناختی خود تغییراتی را به وجود آورد. به

دوران آموزش مجازی در زمان شیوع ویروس کرونا، تغییرات و چالش‌هایی را از لحاظ ساختاری و مفهومی برای سازمان‌های آموزشی و فراگیران در برداشته است که فراگیران را برای عبور بهتر از این مشکلات

بسیاری از محققان برای اشاره به توانایی شخص در تغییر الگوهای تفکر یا رویکردها در انجام یک کار، استفاده کرده‌اند. این تغییرات را افرادی که انعطاف‌پذیری شناختی بالایی دارند نسبت به افرادی که انعطاف‌پذیری شناختی پایین‌تری برخوردار هستند، به‌راحتی و به‌صورت آسان‌تر و خودبه‌خودی در خود ایجاد می‌کنند [۸]. تحقیقات یوسل، کاراهوچا و کاراهوچا [۹] نشان داد، دانش‌آموزانی که سطح انعطاف‌پذیری شناختی بالاتری دارند، از مهارت‌های پیشرفته حل مسئله بالاتری نیز برخوردار هستند. همچنین نتایج پژوهش دمیرتاش [۱۰]، نیز به همبستگی مثبت بین انعطاف‌پذیری شناختی و خودتنظیمی در بین دانشجویان اشاره دارد. به نظر والوانیس و پونتو [۱۱]، عامل خودتنظیمی به‌طور منطقی با انعطاف‌پذیری شناختی رابطه دارد طوری که خودتنظیمی می‌تواند درک عملکرد انعطاف‌پذیری شناختی را تسهیل نماید. خودتنظیمی بر این نکته اشاره دارد که یادگیرنده چگونه از نظر فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری را در ذهن خود سازمان می‌دهد [۱۲]. این نکته برای افراد مهم است که، در ارائه راه‌حل‌ها محور و موفق باشند و به‌سرعت با تغییرات سازگار شوند؛ به نظر می‌رسد سطح انعطاف‌پذیری شناختی این مهارت‌ها را باهم ترکیب می‌کند و این امکان را در افراد مهیا می‌سازد [۱۳]. همچنین انعطاف‌پذیری شناختی به تصمیم‌گیرندگان این امکان را می‌دهد تا سبک تعامل خود را با توجه به شرایط مختلف تنظیم کنند و به آن‌ها کمک کند تا بر تبلی شناختی (cognitive laziness) غلبه کنند. [۱۴]. خودتنظیمی فرایندی است که توسط دانش‌آموزان آغاز می‌شود تا تلاش کنند عملکرد آموزشی خود را در حوزه‌های مختلف، شناختی، انگیزشی، رفتاری و حوزه متنی (contextual area)، برای کنترل و مدیریت محیط آنلاین یا کلاس در هر جایی که یادگیری آن‌ها اتفاق می‌افتد، نشان می‌دهد [۱۵]. از این نظر، خودتنظیمی فراگیران نقشی کلیدی در دستیابی به اهداف آموزش آنلاین دارد [۱۶]. در این خصوص، نتایج تحقیقات اسکینن، هیلیکاری و متسون [۱۷]، به وجود رابطه مثبت میان خودتنظیمی و انعطاف‌پذیری روان‌شناختی اشاره داشت. همچنین انگیزه، تجربه فناوری اینترنت (Experience with Internet Technology)، مهارت‌های مدیریت زمان، مطالعه مهارت‌های مدیریت محیط یادگیری (study environment) (management skills) و مهارت‌های جستجوی کمک (help-seeking skills)، پنج ویژگی خودتنظیمی هستند که برای موفقیت در یادگیری آنلاین بسیار مهم می‌باشند [۱۸]. ساختار انعطاف‌پذیر محیط‌های یادگیری آنلاین (Online learning)، دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا در روند یادگیری خود فعالانه درگیر و تنظیم شوند. در این شرایط، تمایل و توانایی‌ها برای مدیریت خود، زمان و منابع جهت دستیابی به اهداف یادگیری و کسب نتایج یادگیری برای دانش‌آموزان بسیار مهم است [۱۹]. نتایج مطالعه برتیز و کوراوغلو [۲۰]، نشان داد که بین سطح انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان در آموزش مجازی با انگیزه حضور در کلاس، رابطه مثبت معنادار وجود دارد و زمان صرف شده در محیط آموزش مجازی و دفعات شرکت در کلاس‌های آنلاین از عوامل تأثیرگذار

نظر می‌رسد در این میان، انعطاف‌پذیری شناختی (cognitive flexibility) که، به توانایی افراد در تغییر رفتارشان برای همسویی با ارزش‌هایشان در رویارویی با چالش‌ها اشاره دارد؛ و از طرف دیگر، افرادی که از نظر روان‌شناختی انعطاف‌پذیر هستند، می‌توانند برای تنظیم و هدایت رفتارهای خود در راستای هدفی ارزشمند، تعدیلاتی انجام داده و از موانع و خطراتی که با آن روبرو می‌شوند، عبور کنند [۱]. همچنین انعطاف‌پذیری شناختی به توانایی تنظیم مناسب رفتار در یک محیط در حال تغییر [۲] نیز اطلاق می‌شود که توانایی جابجایی بین حالت‌های تفکر و سازگاری با محیط‌های جدید یا در حال تغییر [۳] را در برمی‌گیرد که از طریق آن افراد توانایی انتقال دانش و مهارت‌ها را در موقعیت‌ها و شرایط مختلف کسب می‌کنند [۴]. دنیس و وندروال [۵]، انعطاف‌پذیری شناختی را برای توانایی درک شرایط دشوار قابل کنترل، توانایی درک گزینه‌های مختلفی که برای موقعیت‌ها و رفتارها وجود دارد و توانایی تولید راه‌حل‌های مختلف برای کنار آمدن با شرایط دشوار، ضروری می‌دانند از نظر آن‌ها، اهمیت انعطاف‌پذیری شناختی در داشتن یک عملکرد ذهنی کاربردی است که به فرد کمک می‌کند تا استراتژی‌های ذهنی را با توجه به هنجارهای خود تغییر داده و مدیریت کند، مشکلات آن را تجزیه و تحلیل نماید تا عوامل قابل استفاده را برای ابداعات، حل مسئله و کشف راه‌حل‌ها به کار گیرد. این عملکرد به استراتژی شناختی یادگیری خودتنظیمی مربوط می‌شود. به این صورت که فردی با سطح بالای انعطاف‌پذیری شناختی قادر به تنظیم و اصلاح تجربیات و دانش خود برای دستیابی به نتایج بالقوه است؛ همچنین آگاهی بالاتر از روند شناخت درونی و گزینه‌های احتمالی در مواجهه با تجربه‌های شناختی پیچیده‌تر، از موضوعات مربوط به متغیر انعطاف‌پذیری شناختی هستند. به نظر می‌رسد در قلب عملکردهای اجرایی پیچیده‌ای که از اوایل زندگی آدمی شروع به شکل‌گیری و تکوین می‌کنند و متشکل از مفاهیم برنامه‌ریزی و تنظیم هستند، سه فرایند اساسی: حافظه فعال، کنترل تکانه (impulse control) و انعطاف‌پذیری شناختی نقش اساسی را دارا هستند [۶]. همچنین دنیس و وندروال [۵]، انعطاف‌پذیری شناختی را از دو منظر تمایل به درک شرایط دشوار به‌عنوان موقعیت قابل کنترل و توانایی درک چندین توضیح جایگزین برای وقایع زندگی (multiple alternative explanations for life) و رفتار انسان و توانایی تولید راه‌حل‌های جایگزین متعدد برای حل مشکلات (ability to generate multiple alternative solutions to difficult situations)، مطرح کرده‌اند. خرده مقیاس جایگزین توانایی افراد را در شناسایی توضیحات جایگزین در یک موقعیت و تولید راه‌حل‌های مختلف ارزیابی می‌کند و خرده مقیاس کنترل نیز بر توانایی ارزیابی یک شخص را در درک شرایط دشوار به‌عنوان موقعیت قابل کنترل (difficult situations as controllable) مطرح می‌سازد. می‌توان به‌جرات ادعا نمود، برای حل مشکلات در دنیایی که به‌سرعت در حال تغییر است، داشتن توانایی و مهارت تفکر انعطاف‌پذیر، اجتناب‌ناپذیر است [۷]. انعطاف‌پذیری شناختی اصطلاحی است که

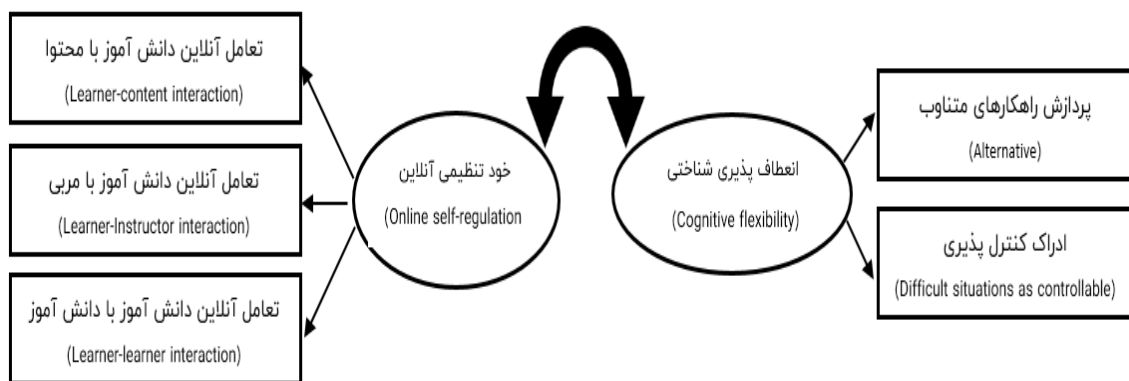
باشند، در درک اینکه در چه موضوعاتی به توضیح یا پشتیبانی بیشتری نیاز دارد و یا با چه چالش‌هایی روبروست، عاجز می‌ماند [۲۶]؛ اما در تعامل یادگیرنده با یادگیرنده که نقش مؤثری در ایجاد روابط دوستانه و صمیمی بین یادگیرندگان دارد [۲۷]، دانش‌آموزان خود را در صفحات بحث و گفتگوی مجازی معرفی می‌کنند، از طریق فن‌آوری‌های مختلف، درگیر تعاملات رسمی یا غیررسمی می‌شوند و از تالارهای گفتگوی کلاس، رسانه‌های اجتماعی، ایمیل، گفت‌وگو، کنفرانس ویدیویی یا ارتباط صوتی برای تعامل با همدیگر بهره می‌برند [۲۸]. این سه نوع تعامل تأثیرات متفاوتی بر دانش‌آموزان و اثربخشی تجربه تدریس-یادگیری دارند [۲۴]. با در نظرگیری ادبیات پژوهشی و مطالب مذکور؛ به نظر می‌رسد یکی از عوامل تأثیرگذار در انعطاف‌پذیری شناختی و موفقیت دانش‌آموزان در دوران آموزش مجازی، تعامل‌های آنلاین دانش‌آموزان با سایر عوامل تأثیرگذار بر یادگیری آن‌ها باشد.

با توجه به اهمیت تعاملات سه‌گانه دانش‌آموزان در حصول به اهداف آموزشی و تربیتی و با توجه به نقش مکمل انعطاف‌پذیری شناختی در بهینه‌سازی فرایند یادگیری و دستیابی به اهداف تعلیم و تربیت در زمان آموزش مجازی در دوران کرونا و با در نظرگیری پیشینه پژوهشی به نظر می‌رسد که مؤلفه‌های خودتنظیمی (تعامل آنلاین) از عوامل مرتبط با مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی باشند، حال این پژوهش درصدد آن است تا مشخص کند که:

- آیا بین مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین (شامل تعاملات یادگیرنده با محتوا، یادگیرنده با مربی و یادگیرنده با یادگیرنده) با مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی، رابطه وجود دارد؟
- مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین (شامل تعاملات یادگیرنده با محتوا، یادگیرنده با مربی و یادگیرنده با یادگیرنده) تا چه اندازه می‌توانند تغییرات مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی را پیش‌بینی نمایند؟
- چند مؤلفه به‌منظور روشن ساختن رابطه احتمالی بین دو مجموعه از متغیرهای موردپژوهش لازم است؟

بر آموزش دانش‌آموزان است. نتایج تحقیق دیگری نیز نشان داد، دانشجویانی که از نظر روان‌شناختی انعطاف‌پذیر هستند نسبت به دانشجویانی که از نظر روانی انعطاف‌پذیر نیستند، میزان خودکارآمدی بیشتری را در خود گزارش می‌دهند [۲۱].

تعامل مدت‌هاست که یکی از موضوعات محبوب تحقیق در یادگیری آنلاین است. مطالعات ثابت نموده است که تعامل دانش‌آموزان پیش‌بینی کننده مناسبی برای پایداری یادگیری و پیشرفت تحصیلی است [۲۲]. تعامل نقش مهمی در آموزش و یادگیری ایفا می‌کند و در دستیابی به اهداف یادگیری در کلاس درس جایگاه تعیین‌کننده‌ای دارد به نظر می‌رسد، تعامل وسیله اصلی معلم و دانش‌آموزان برای تبادل عقاید، احساسات، نظرات، دیدگاه‌ها، برداشتها باشد، خصوصاً برای خود معلمان، حفظ تعامل با دانش‌آموزان بسیار مهم است چراکه رویکردها، روش‌ها و تکنیک‌هایی که معلم در کلاس به کار خواهد برد، باید بر اساس تعامل در نظر گرفته شود [۲۳]. آموزش مکاتبه‌ای، به‌عنوان نسل اول آموزش از دور فاقد تعامل کافی بین یاد دهنده و یادگیرنده بود [۲۴]. به نظر مور [۲۵]، سه نوع تعامل در آموزش از دور وجود دارد که شامل تعامل یادگیرنده با محتوا (learner-content interaction)، تعامل یادگیرنده با مربی (learner-instructor interaction) و تعامل یادگیرنده با یادگیرنده (learner-learner interaction) می‌باشد. تعامل بین یادگیرنده و محتوا، فرایندی هوشمندانه است که منتج به تغییراتی در درک، فهم، ساخت ذهنی و شناختی فراگیران می‌شود. بدون این نوع تعامل، دانش‌آموزان قادر به درک محتوا، ساخت دانش و یا تغییر در دیدگاه‌ها نیستند [۲۵]. در تعامل یادگیرنده و محتوا، دانش‌آموز شخصاً مسئولیت درک و هدایت محتوای یادگیری خود را بر عهده دارد [۲۶]. همچنین تعامل بین یادگیرنده و مربی؛ به تلاش فعال دانش‌آموزان برای تعامل با معلم در یادگیری اشاره می‌کند که عامل کلیدی در حفظ علاقه و ایجاد انگیزه یادگیرندگان است [۲۵]. در این نوع تعامل، دانش‌آموزان می‌توانند از مربی سؤال بپرسند، یا در مورد نگرانی‌های خود با معلم ارتباط برقرار کنند. اگر دانش‌آموزان به‌طور فعال با مربی تعامل نداشته



شکل ۱: مدل کانونی مجموعه خودتنظیمی آنلاین (تعامل‌های سه‌گانه) و مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی
Fig. 1: Canonical model of online self-regulation set (triple interactions) and cognitive flexibility components

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع و اهداف موردنظر، از نوع تحقیقات توصیفی-همبستگی است که به بررسی رابطه مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین (تعامل بین دانش‌آموز و محتوی، تعامل بین دانش‌آموز و معلم و تعامل بین دانش‌آموز و دانش‌آموز) با مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی (پردازش راه‌کارهای متناوب و ادراک کنترل‌پذیری) در دانش‌آموزان متوسطه دوره دوم استان اردبیل، می‌پردازد. در ابتدا ماتریس همبستگی میان متغیرهای تحقیق با کمک همبستگی پیرسون، محاسبه و سپس با توجه به اینکه ترکیبی از متغیرهای پیش‌بینی کننده به‌منظور پیش‌بینی متغیر ملاک لازم است، از همبستگی کانونی که یک تحلیل چند متغیره از همبستگی‌ها است، استفاده شد و با کمک این روش، قدرت یا شدت ارتباط بین این دو متغیر کانونی اندازه‌گیری گردید.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این تحقیق، کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر دوره‌ی دوم متوسطه استان اردبیل به تعداد ۴۳۰۹۸ نفر (۱۹۸۵۹ دختر و ۲۳۲۳۹ پسر) در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود. با توجه تأکید بر مشارکت تمامی دانش‌آموزان با رشته‌های تحصیلی موجود در دوره متوسطه، در این پژوهش از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب استفاده گردید. تعداد نمونه این مطالعه، مطابق با فرمول کوکران ۳۸۱ نفر و با در نظرگیری نسبت جنسیتی و رشته تحصیلی دانش‌آموزان، برآورد گردید و در جایگاه نمونه این پژوهش قرار گرفتند. تعداد جامعه آماری، نمونه و درصد نمونه‌گیری در جدول ۱ آمده است.

ابزار پژوهش

الف- پرسشنامه خودتنظیمی آنلاین (OSRQ)؛ (Online Self-Regulation Questionnaire): این پرسشنامه که توسط چو و چو [۲۶]، ارائه شد که ۲۸ آیتم دارد و یک ابزار خود گزارشی است که برای سنجش مؤلفه‌های تعامل خودتنظیمی آنلاین به کار می‌رود. مؤلفه‌های آن عبارت‌اند از: خودتنظیمی در تعامل آنلاین دانش‌آموز با محتوا (شامل ۱۱ آیتم)، خودتنظیمی در تعامل آنلاین دانش‌آموز و مربی (شامل ۹ آیتم) و خودتنظیمی در تعامل آنلاین دانش‌آموز با دانش‌آموز (شامل ۸ آیتم). نمره‌گذاری این مقیاس بر اساس یک شاخص ۷ درجه‌ای از مقیاس لیکرت با دامنه؛ یک (هرگز درست نیست) تا هفت (همیشه درست است) صورت می‌گیرد. کسب نمره بالاتر در این مقیاس، نشانگر خودتنظیمی بالای دانش‌آموز در تعاملات سه‌گانه با محتوا، مربی و دانش‌آموزان دیگر هست. طراحان پرسشنامه پایایی هر مؤلفه را به روش آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های خودتنظیمی در تعامل آنلاین با محتوا، مربی و دانش‌آموز به ترتیب، برابر ۰/۹۴، ۰/۹۱ و ۰/۹۴ گزارش نموده‌اند. همچنین در این پژوهش نیز مقدار آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های آن به ترتیب ۰/۹۲، ۰/۹۲ و ۰/۸۷ محاسبه گردید.

ب- فهرست انعطاف‌پذیری شناختی (CFI)؛ (Cognitive Flexibility Inventory): این پرسشنامه که توسط دنیس و وندروال [۵]، ارائه شد که ۲۰ آیتم دارد و یک ابزار خود گزارشی است که برای سنجش انعطاف‌پذیری شناختی به کار می‌رود. آیتم‌های این پرسشنامه موفقیت فرد برای به چالش کشیدن افکار ناکارآمد و جایگزینی آن‌ها با افکار کارآمد را اندازه‌گیری می‌کند و دارای دو بعد راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله در پردازش حل مسئله شامل ۱۳ آیتم، گویه‌های (۱۹ و ۱۸ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۰ و ۸ و ۶ و ۵ و ۳ و ۱) و ادراک کنترل‌پذیری شامل ۷ آیتم، گویه‌های (۲۰ و ۱۷ و ۱۱ و ۹ و ۷ و ۴ و ۲) است. نمره‌گذاری این مقیاس بر اساس یک شاخص ۷ درجه‌ای از مقیاس لیکرت با دامنه؛ یک (کاملاً مخالف) تا هفت (کاملاً موافق) صورت می‌گیرد. کسب نمره بالاتر در این مقیاس، نشانگر انعطاف‌پذیری بالا است. طراحان پرسشنامه میزان پایایی به روش آلفای کرونباخ را برای خرده مقیاس راهکارهای متناوب و ادراک کنترل‌پذیری به ترتیب برابر ۰/۹۱، ۰/۸۴ و برای کل مقیاس ۰/۹۱ گزارش نموده‌اند. در این پژوهش نیز مقدار آلفای کرونباخ برای زیر مقیاس راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله و ادراک کنترل‌پذیری به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۴ و برای کل پرسشنامه ۰/۸۸ محاسبه گردید.

شیوه اجرا و جمع‌آوری اطلاعات

پس از اخذ مجوز از واحد تحقیقات اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل و با در نظرگیری درصد دانش‌آموزان مطابق با جنسیت و رشته تحصیلی آن‌ها، از بین مناطق ۱۹ گانه استان اردبیل، به‌صورت قرعه‌کشی سه منطقه انتخاب گردید و در داخل هر یک از این سه منطقه، به‌صورت تصادفی و مطابق با رشته‌های موجود ۱۱ مدرسه انتخاب شدند و با توجه به استمرار فعالیت آموزش در مدارس در ایام کرونا که به‌صورت مجازی و در بستر اپلیکیشن شاد انجام می‌پذیرد، آیتم‌های پرسشنامه پس از طراحی در محیط مجازی و اخذ لینک پرسشنامه توسط محققین، با هماهنگی ادارات مناطق، مدیریت مدارس و معلمان مربوطه، در کلاس‌های مجازی دانش‌آموزان درج گردیده و دانش‌آموزان خواسته شد تا مطابق با توضیحات اولیه پرسشنامه و با کمک راهنمای تکمیل هر یک از آیتم‌های پرسشنامه که در توضیحات جانبی سؤال درج گردیده بود، به پرسشنامه‌ها پاسخ دهند. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط دانش‌آموزان و متعاقباً مطابق با تغذیه پایگاه پرسشنامه در سامانه، ضمن اخذ خروجی‌های لازم و اعمال تغییرات تکمیلی در جهت وزن دهی به گویه‌ها و کدگذاری مجدد برای برخی آیتم‌ها، داده‌ها در نرم‌افزار spss26 تغذیه، آماده‌سازی و تحلیل گردید و نتایج مطابق با اهداف تحقیق و ابزارهای لازم، محاسبه گردید.

یافته‌ها

جدول (۲) میانگین و انحراف معیار دانش‌آموزان را در متغیرهای پژوهش مشخص می‌کند. میانگین و انحراف استاندارد دانش‌آموزان در برای

مقاسبات مربوط به مقادیر آماره‌های توصیفی و سایر اطلاعات تکمیلی نیز در جدول ۲ درج گردیده است. جدول (۳) ماتریس همبستگی مؤلفه‌های متغیرهای پیش‌بین با مؤلفه‌های متغیرهای ملاک را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، فقط مؤلفه تعامل دانش‌آموز و دانش‌آموز (از مؤلفه‌های خودتنظیمی آنلاین) با مؤلفه ادراک کنترل‌پذیری رابطه معنی‌دار ندارند. سایر مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین با مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی همبستگی معنی‌دار دارند ($p < 0/01$). در ذیل جدول ماتریس همبستگی مؤلفه‌های متغیرهای پژوهش با یکدیگر محاسبه گردیده است (جدول ۳).

مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین، برای مؤلفه تعامل آنلاین دانش‌آموز و محتوا برابر ($M=59/62$, $SE=0/619$)، تعامل آنلاین دانش‌آموز و مربی ($M=51/09$, $SE=0/558$) و تعامل آنلاین دانش‌آموز و دانش‌آموز ($M=40/41$, $SE=0/535$)، محاسبه گردیده است. در خصوص مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی، بیشترین میانگین و انحراف استاندارد برای مؤلفه راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله ($M=70/32$, $SE=0/621$) و کمترین آن، برای مؤلفه ادراک کنترل‌پذیری نیز ($M=33/16$, $SE=0/474$) محاسبه گردیده است. همچنین مقادیر محاسبه‌شده مربوط به شاخص‌های چولگی و کشیدگی نیز نشانگر نرمال بودن توزیع داده‌ها در متغیرهای پژوهش می‌باشد. سایر

جدول ۱: تعداد جامعه آماری، نمونه و درصد نمونه‌گیری
Table 1: Statistical population number, sample and sample percentage

درصد نمونه (Sample percentage)	تعداد نمونه (Number of samples)			تعداد جامعه آماری (Number of statistical population)			رشته (Fields)
	جمع (Total)	پسر (Boy)	دختر (Girl)	جمع (Total)	پسر (Boy)	دختر (Girl)	
۴.۴۶	۱۷	۱۱	۶	۱۹۳۵	۱۳۳۰	۶۰۳	ریاضی و فیزیک (Mathematics physics)
۳۱.۷۶	۱۲۱	۵۰	۷۱	۱۳۶۸۱	۵۶۹۶	۷۹۸۵	علوم تجربی (Experimental Science)
۲۹.۴۰	۱۱۲	۵۴	۵۸	۱۲۶۱۸	۶۱۰۸	۶۵۱۰	علوم انسانی (Humanities field)
۱۶.۲۷	۶۲	۴۰	۲۲	۶۹۹۰	۴۵۳۱	۲۴۵۹	فنی حرفه‌ای (Professional technical field)
۱۸.۱۱	۶۹	۴۹	۲۰	۷۸۵۶	۵۵۷۴	۲۲۸۲	کاردانش (Associate's degree)
۱۰۰	۳۸۱	۲۰۴	۱۷۷	۴۳۰۸۰	۲۳۲۳۹	۱۹۸۴۱	جمع کل (Total)

جدول ۲: یافته‌های توصیفی آزمودنی‌ها در متغیرهای پژوهش
Table 2: Descriptive findings of samples in the research variables

متغیر (Variable)	خودتنظیمی آنلاین (Online self-regulation)			انعطاف‌پذیری شناختی (Cognitive flexibility)	مؤلفه‌ها (Components)
	تعامل آنلاین دانش‌آموز و مربی (Learner-instructor interaction)	تعامل آنلاین دانش‌آموز و دانش‌آموز (Learner-learner interaction)	ادراک کنترل‌پذیری (Difficult situations as controllable)		
کمترین	۹	۸	۱۲	۱۳	(Minimum)
بیشترین	۶۳	۵۶	۴۹	۹۱	(Maximum)
تعداد نمونه	۳۸۱	۳۸۱	۳۸۱	۳۸۱	(sample size)
میانگین	۵۱/۰۹	۴۰/۴۱	۳۳/۱۶	۷۰/۳۲۰	(Mean)
انحراف استاندارد	۰/۵۵۸	۰/۵۳۵	۰/۴۷۴	۰/۶۲۱	(standard deviation)
چولگی	-۱/۳۲۲	-۰/۴۷۷	-۰/۱۶۲	-۰/۵۷۵	(Skewness)
کشیدگی	۱/۹۴۷	۰/۳۱۱	-۰/۸۴۲	۰/۸۰۱	(kurtosis)

مجموعه دیگر، به شرط ثابت ماندن تغییرات سایر مؤلفه‌ها، مشاهده نمود. ضرایب ساختاری، نشانگر همبستگی هر متغیر با متغیر کانونی مجموعه خودش می‌باشد. برای شناسایی متغیرهای معنی‌دار در مجموعه‌های کانونی مطابق با پیشنهادات تاباچنیک، فیدل و اولمن [۳۰]: با در نظرگیری ضرایب ساختاری ۳۰ درصد و بالاتر هر مؤلفه در مجموعه خود؛ مشخص می‌شود که تمامی مؤلفه‌ها در هر دو مجموعه خودتنظیمی آنلاین و مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی معنی‌دار و بالاتر از مقدار اشاره‌شده بوده و در مجموعه خود نقش اساسی ایفا می‌کنند. ضریب اشتراک کانونی که نشانگر سهم هر متغیر در تبیین متغیر کانونی خودش هست؛ مشخص می‌سازد که سهم تعامل دانش‌آموز با محتوا ۶۴ درصد، تعامل دانش‌آموز با مربی ۵۳ درصد و تعامل دانش‌آموز با دانش‌آموز ۳۳ درصد بوده و در تبیین متغیر کانونی خودتنظیمی آنلاین مشارکت دارند. در متغیر کانونی انعطاف‌پذیری شناختی نیز، مؤلفه ادراک کنترل‌پذیری ۳۴ درصد و راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله نیز ۶۵ درصد در تبیین مجموعه خود سهم دارند. میزان اشتراک (میزان واریانس) که تمامی متغیرها، متغیر کانونی خودشان را تبیین می‌کنند، یا همان واریانس استخراج‌شده مشابه در تحلیل عاملی اکتشافی) برای مجموعه خودتنظیمی آنلاین ۰/۶۱ و همپوشی (میزان واریانس) که مجموعه مقابل، متغیر کانونی را تبیین می‌کند؛ همانند ضریب تعیین در رگرسیون) آن در تبیین تغییرات مجموعه راهبردهای انگیزش برای یادگیری، ۲۷ درصد و برای مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی، میزان اشتراک ۰/۶۲ محاسبه شده است. و مقدار همپوشی نیز برای مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی در تبیین تغییرات مجموعه خودتنظیمی آنلاین نیز، ۲۷ درصد محاسبه شده است.

در جدول ۴، با در نظرگیری مقادیر $\lambda = ۰/۵۴$ و $F = ۴۵/۲۸$ و $P < ۰/۰۰۰$ می‌توان ادعا نمود که با احتمال ۹۹ درصد در بین مجموعه متغیرها، همبستگی کانونی وجود دارد. همچنین با کم کردن مقدار آماره لامبدا از یک، مشخص می‌شود که بین دو تابع کانونی، حدود ۰/۴۶ واریانس مشترک وجود داد. مقدار اندازه اثر به دست آمده (۰/۴۶) هم پرآشی دودسته از متغیر را در مدل مشخص می‌سازد. همچنین یافته‌های جدول ۳ نشان‌دهنده این است که در مجموعه دوم نیز مقدار آماره لامبدا معنی‌دار نیست. بنابراین، با توجه به این یافته، مشخص می‌شود که دو مجموعه معنی‌دار از روابط متغیرهای مستقل و وابسته یا (پیش‌بین و ملاک) در داده‌ها وجود دارد. رابطه محاسبه‌شده برای مجموعه اول ۰/۶۶ می‌باشد. مقدار مجذور همبستگی برای تابع اول ۰/۴۴ به دست آمده است. با در نظرگیری این نکته که این مقدار باید برای تحلیل همبستگی کانونی، بالاتر از ۱۰ درصد واریانس را تبیین نماید [۲۹]، پس تابع اول در این تحقیق تحلیل شده است و رابطه مجموعه دوم محاسبه نگردیده است. تابع اول می‌تواند ۴۴ درصد واریانس مشترک را تبیین نماید؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که تحلیل همبستگی کانونی امکان‌پذیر بوده و مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین با مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی رابطه داشته و می‌توانند این مؤلفه‌ها را پیش‌بینی نمایند.

برای بررسی دقیق‌تر نحوه ارتباط این دو مجموعه در جدول ۵ نتایج تحلیل همبستگی بنیادی، گزارش شده است. در جدول ۵ ضرایب کانونی همانند ضرایب رگرسیون استاندارد شده در تحلیل رگرسیون هستند و اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها را در مجموعه نشان می‌دهند. این ضرایب برای هر یک از مؤلفه‌های مجموعه‌ها محاسبه گردیده است با تغییر یک واحد در انحراف استاندارد هر مؤلفه می‌توان تغییرات آن را برای مؤلفه‌ی

جدول ۳: ماتریس همبستگی مؤلفه‌های متغیرهای پژوهش

Table 3: Correlation matrix of research variables components

متغیرها (Variable)	۱	۲	۳	۴	۵
تعامل آنلاین دانش‌آموز و محتوا (learner-content interaction)	-				
تعامل آنلاین دانش‌آموز و مربی (learner-instructor interaction)	۰/۶۷۹**	-			
تعامل آنلاین دانش‌آموز و دانش‌آموز (learner-learner interaction)	۰/۳۳۱**	۰/۳۹۳**	-		
ادراک کنترل‌پذیری (difficult situations as controllable)	۰/۳۵۰**	۰/۳۱۲**	۰/۰۴۲	-	
راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله (Alternative)	۰/۶۳۴**	۰/۵۲۹**	۰/۳۵۰**	۰/۴۰۰**	-

** معناداری در $(p < ۰/۰۱)$

جدول ۴: نتایج تحلیل همبستگی کانونی رابطه مجموعه مؤلفه‌های خودتنظیمی آنلاین با مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی

Table 4: Results of canonical correlation analysis of the relationship between online self-regulation and cognitive flexibility's component

سطح معنی‌داری (Significance level)	لامبدا ویلکز (Wilks Lambda)	F	مقادیر ویژه (Eigenvalues)	مجذور همبستگی (Squares of correlation)	همبستگی کانونی (Conventional correlation)	تابع کانونی (Conventional function)
۰/۰۰۰	۰/۵۴۰	۴۵/۲۸۸	۰/۷۸۹	۰/۴۴	۰/۶۶	۱
.	.	.	۰/۰۳۶	۰/۰۳۴	۰/۱۸	۲

جدول ۵: نتایج تحلیل همبستگی بنیادی رابطه مجموعه خودتنظیمی آنلاین و مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی

Table 5: Results of canonical correlation analysis of the relationship between online self-regulation and cognitive flexibility collectivities

ضریب اشتراک کانونی (Canonical subscription coefficient)	ضریب ساختاری استاندارد (Standard structural coefficient)	ضریب کانونی استاندارد (Standard canonical coefficient)	متغیر (Variable)
مجموعه خودتنظیمی آنلاین (online self-regulation collectivity)			
-۰/۶۴	-۰/۹۶	-۰/۷۵	تعامل دانش‌آموز و محتوا (learner-content interaction)
-۰/۵۳	-۰/۸۱	-۰/۲۴	تعامل دانش‌آموز و مربی (learner-instructor interaction)
-۰/۳۳	-۰/۵۰	-۰/۱۶	تعامل دانش‌آموز و دانش‌آموز (learner-learner interaction)
		۰/۶۱	اشتراک (واریانس استخراج‌شده) (Subscription (extracted variance))
		۰/۲۷	همپوشی (Proportion)
مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی (cognitive flexibility collectivity)			
-۰/۳۴	-۰/۵۲	-۰/۱۴	ادراک کنترل‌پذیری (difficult situations as controllable)
-۰/۶۵	-۰/۹۹	-۰/۹۳	راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله (Alternative)
		۰/۶۲	اشتراک (واریانس استخراج‌شده) (Subscription (extracted variance))
		۰/۲۷	همپوشی (Proportion)

بحث و نتیجه‌گیری

خاطر‌سپاری، یادآوری و درک مطلب، برنامه‌ریزی، نظارت بر فرایند یادگیری و کیفیت پیشرفت، ارزیابی فرایندهای یادگیری، پیشرفت تحصیلی و عملکرد فردی مبتنی است تا بر تعامل و ارتباط بین فردی در یک کلاس مجازی. همچنین مؤلفه‌های هر دو مجموعه خودتنظیمی آنلاین و مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی با مجموعه‌ی خود، همبستگی مثبت داشته و نقش اساسی در مجموعه‌ی خود ایفا می‌نمایند. به نظر می‌رسد هر چه تعامل دانش‌آموزان در آموزش آنلاین و در فضای مجازی با محتوا، مربی و دانش‌آموزان دیگر بیشتر باشد، از انعطاف‌پذیری شناختی بیشتری در یادگیری و حل مسائل پیش رو در امورات آموزشی و یادگیری برخوردار هستند. استفاده از راهبردهای شناختی می‌تواند دانش‌آموزان را در دستیابی به مفاهیم مهم آموزش یاری رساند و به شکل‌گیری سطوح بالاتر یادگیری در آنان کمک کند. بیشترین مقدار این همبستگی در رابطه هر سه مؤلفه مجموعه‌ی خودتنظیمی آنلاین با

این مطالعه به بررسی رابطه مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین و مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی پرداخته است. از روش تحلیل همبستگی کانونی برای بررسی همبستگی و توان پیش‌بینی‌کنندگی مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین (تعامل بین دانش‌آموز و محتوا، تعامل بین دانش‌آموز و مربی و تعامل بین دانش‌آموز و دانش‌آموز) در پیش‌بینی تغییرات مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی (ادراک کنترل‌پذیری و راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله) بهره گرفته شده است. در خصوص سؤال اول پژوهش؛ نتایج همبستگی پیروسون به وجود رابطه مثبت معنادار در بین مؤلفه‌های متغیر پیش‌بین و مؤلفه‌های متغیر ملاک اشاره داشت. این همبستگی برای مؤلفه تعامل آنلاین دانش‌آموز و دانش‌آموز با ادراک کنترل‌پذیری معنی‌دار نیست. به نظر می‌رسد ادراک کنترل‌پذیری بر توانایی‌های درونی فردی مانند به

در خصوص سؤال سوم پژوهش مبنی بر لازم بودن چند مؤلفه به منظور روشن ساختن رابطه احتمالی بین دو مجموعه از متغیرهای موردپژوهش، نتایج ضرایب اشتراک کانونی برای مؤلفه‌های تعامل دانش‌آموز با محتوا ۶۴ درصد، تعامل دانش‌آموز با مربی ۵۳ درصد و تعامل دانش‌آموز با دانش‌آموز ۳۳ درصد در تبیین متغیر کانونی مجموعه خود سهم دارند. در متغیر کانونی انعطاف‌پذیری شناختی نیز، مؤلفه ادراک کنترل‌پذیری ۳۴ درصد و راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله ۶۵ درصد در تبیین این متغیر سهم داشتند. سهم همه مؤلفه‌ها با نظریه ضرایب کمتر از ۳۰ درصد [۳۰]، در تبیین مجموعه خود، قابل توجه و معنی‌دار است.

محدودیت‌هایی را می‌توان برای این تحقیق برشمرد. داده‌های این پژوهش در زمان شیوع بیماری کرونا و با استفاده از پاسخ‌دهی دانش‌آموزان با کمک لینک پرسشنامه، در فضای مجازی و بستر اپلیکیشن «شاد» صورت گرفته است. لذا پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آتی پرسشنامه‌ها در حضور محققان و بارانمایی‌های لازم ایشان تکمیل گردیده و نتایج تحلیل شود.

این پژوهش بر روی دانش‌آموزان متوسطه دور دوم صورت گرفته است، لذا پیشنهاد می‌گردد تعمیم یافته‌های این پژوهش به دانش‌آموزان سایر مقاطع، دانشجویان و سایر گروه‌های دیگر، با احتیاط صورت بگیرد.

به علت نوپا بودن آموزش مجازی و تعاملات آنلاین در کشور عزیزمان ایران و وجود نارسایی‌های مربوط به عملکرد برخی اپلیکیشن‌ها و زیرساخت‌ها و امکانات سخت‌افزاری فراگیران، ممکن است در پاسخ‌دهی به برخی از آیتم‌های پرسشنامه سوگیری‌هایی صورت گرفته باشد. لذا پیشنهاد می‌شود که تحقیقات مکمل بعدی در خصوص این متغیرها در زمان‌های آتی با بهتر و بهینه شدن شرایط، و جا افتادن نقش آموزش مجازی و امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری بالخصوص در شرایط آموزش ترکیبی انجام گیرد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله نویسندگان سهم یکسانی داشتند. تمرکز اصلی نویسنده اول (نویسنده مسئول) بر انتخاب موضوع، تنظیم مقاله و استخراج نتایج آن بود نویسنده دوم بیشتر بر مقدمه کار، تحلیل نتایج، مباحث نظری، هماهنگی محتوای مقاله با اهداف آن و نظارت بر انطباق مقاله با فرمت مجله و نویسنده سوم بیشتر بر گردآوری داده و تدوین پیشینه پژوهش تمرکز داشت.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله بر خود وظیفه می‌دانیم، از زحمات کارشناسان محترم واحد تحقیقات اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل، مسئولین و کارشناسان محترم ناحیه ۱ و ۲ اردبیل و منطقه پارس‌آباد، مدیران محترم مدارس این نواحی و مناطق و معلمان گران‌قدر مدارس مربوطه

مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی؛ برای مؤلفه تعامل آنلاین دانش‌آموز و محتوا با مؤلفه راهکارهای متناوب در پردازش حل مسئله، محاسبه گردیده است. از آنجا که خودتنظیمی می‌تواند درک عملکرد انعطاف‌پذیری شناختی را تسهیل نماید [۱۲]، این خودتنظیمی در تعامل دانش‌آموز با محتوا بیشترین تأثیر را دارد. دانش‌آموزان به‌طور کامل و فعال با محتوایی که با آن درگیر هستند، در تعامل‌اند و برحسب سلیقه خود و متناسب با محیط‌های یادگیری و موقعیت حل مسئله می‌توانند در محتوای ذهنی خود انعطاف‌ها و تغییرات لازم را به وجود آورند. به نظر می‌رسد تمرکز هر دو متغیر مذکور بر ویژگی‌هایی است که فرد یادگیرنده به‌طور کامل و با اختیار تام در آن‌ها مختار بوده و دخل و تصرف می‌نماید. آموزش مجازی در دوران کانونی اقتضا می‌کند که یادگیرنده در بُعد انگیزشی، مهارتی و عملیاتی مراحل یادگیری در جهت حصول به اهداف آموزشی تغییراتی را به وجود آورد. تعامل آنلاین دانش‌آموز با محتوا کانونی است که ساخت شناختی و محتوای ذهنی یادگیرنده را با ابعاد فراشناختی، انگیزشی و رفتاری‌اش آشتی می‌دهد این تغییرات در شناخت می‌تواند یادگیرنده را در خودتنظیمی توانگر ساخته و او را از یک گیرنده منفعل و خشک به یک یادگیرنده فعال و منعطف تبدیل گرداند و متعاقباً این ادراک از توانایی و قدرت درونی، یادگیرنده را رهنمون می‌سازد تا به باور ادراک کنترل‌پذیری از خود در حل مسائل و مواجهه با موقعیت‌های چالش‌برانگیز برسد؛ نقطه عطفی که کل فرایند یادگیری را زیر سیطره اختیارات فراگیر درمی‌آورد. یادگیرنده ساخت شناختی خود را از روی فاکتورهای مطرح و موجود در موقعیت یادگیری و حل مسئله، از تعامل و تداوم تا تغییر و تحکیم را شخصاً بنا می‌نماید. تعامل و انعطاف‌پذیری شناختی فرایندی است که با سازمان‌دهی و ذخیره‌سازی دانش‌ها و مهارت‌ها و نیز سهولت بهره‌برداری از آن‌ها در ارتباط است؛ همان متغیرهایی که دانش‌آموزان در تعامل آنلاین با محتوا، مربی و دانش‌آموزان دیگر (مؤلفه‌های خودتنظیمی آنلاین) با آن‌ها در چالش و در تکاپو هستند. به نظر می‌رسد مؤلفه‌های خودتنظیمی آنلاین و انعطاف‌پذیری شناختی حلقه‌های درهم‌تنیده‌ی زنجیره یادگیری معنی‌دار هستند. نتایج این پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های دمیرتاش [۱۰]، والوانیس و پونتو [۱۱]، همسو می‌باشد.

در خصوص سؤال دوم پژوهش و قدرت پیش‌بینی مؤلفه‌های مجموعه خودتنظیمی آنلاین در پیش‌بینی تغییرات مؤلفه‌های مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی، نتایج به وجود همبستگی کانونی معنی‌دار در رابطه اول بین دو مجموعه اشاره داشت (۰/۶۶=r). همچنین با کم کردن مقدار آماره لامبدا از یک، مشخص شد که بین دو تابع کانونی، حدود ۴۴ درصد واریانس مشترک وجود داد. مقدار اندازه اثر به‌دست‌آمده (۰/۶۱) برای هم‌پراشی دودسته از متغیرها در مدل محاسبه گردید. همپوشی نیز برای مجموعه خودتنظیمی آنلاین در تبیین تغییرات مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی، ۲۷ درصد و برای مجموعه انعطاف‌پذیری شناختی در تبیین تغییرات مجموعه خودتنظیمی آنلاین نیز ۲۷ درصد محاسبه شد.

[10] Demirtaş AS. ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN STRESLE BAŞA ÇIKMA STRATEJİLERİ: BİLİŞSEL ESNEKLİK VE ÖZ-DÜZENLEMENİN ROLÜ. *Social Sciences*. 2019; 14(3): 447-464.

[11] Walwanis MM, Ponto SJ. Clarifying Cognitive Flexibility from a Self-regulatory Perspective. 21st International Conference on Human-Computer Interaction: 2019 July 26-31. Springer.

[12] Zimmerman BJ, Pons MM. Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American educational research journal*. 1986; 23(4): 614-628.

[13] Esen BK, Özcan HD, Sezgin M. HIGH SCHOOL STUDENTS' COGNITIVE FLEXIBILITY IS PREDICTED BY SELF-EFFICACY AND ACHIEVEMENT. *European Journal of Education Studies*. 2017.

[14] Yildiz M, Eldeleklioglu J. The Relationship between Decision-Making and Intolerance to Uncertainty, Cognitive Flexibility and Happiness. *Eurasian Journal of Educational Research*. 2021; 91: 39-60.

[15] Pintrich PR. The role of goal orientation in self-regulated learning. in Boekaerts M, Pintrich RP, Zeidner M. (eds) *Handbook of self-regulation*. Elsevier; 2000.. p. 451-502.

[16] Kara M, Kukul V, Çakır R. Self-regulation in three types of online interaction: How does it predict online pre-service teachers' perceived learning and satisfaction?. *The Asia-Pacific Education Researcher*. 2021; 30(1): 1-10.

[17] Asikainen H, Hailikari T, Mattsson M. The interplay between academic emotions, psychological flexibility and self-regulation as predictors of academic achievement. *Journal of further and Higher Education*. 2018; 42(4): 439-453.

[18] Al Fadda H. The Relationship between Self-Regulations and Online Learning in an ESL Blended Learning Context. *English Language Teaching*. 2019; 12(6): 87-93.

[19] Shih M, Liang JC, Tsai CC. Exploring the role of university students' online self-regulated learning in the flipped classroom: a structural equation model. *Interactive Learning Environments*. 2019; 27(8): 1192-1206.

[20] Bertiz Y, Karoglu AK. Distance Education Students' Cognitive Flexibility Levels and Distance Education Motivations. *International journal of research in education and science*. 2020; 6(4): 638-648.

[21] Jeffords JR, et al. Investigating the Relationship Between University Students' Psychological Flexibility and College Self-Efficacy. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*. 2018; 22(2): 351-372.

و دانش‌آموزان عزیزی که با پاسخ‌دهی به پرسشنامه، ما را در این تحقیق یاری نمودند، تقدیر و تشکر قلبی خود را به عمل آوریم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

منابع و مأخذ

[1] Kashdan TB, Rottenberg J. Psychological flexibility as a fundamental aspect of health. *Clinical psychology review*. 2010; 30(7): 865-878.

[2] Dajani DR, et al. Measuring cognitive flexibility with the flexible item selection task: From fMRI adaptation to individual connectome mapping. *Journal of cognitive neuroscience*. 2020; 32(6): 1026-1045.

[3] Rahayuningsih S, Sirajuddin S, Nasrun N. Cognitive flexibility: exploring students' problem-solving in elementary school mathematics learning. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*. 2020; 6(1): 59-70.

[4] Algharaibeh SAS. Cognitive flexibility as a predictor of subjective vitality among university students. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 2020; 15(5): 923-936.

[5] Dennis JP, Vander Wal JS. The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive therapy and research*. 2010. 34(3): 241-253.

[6] Tuncer N, COMPARING THE EXECUTIVE FUNCTION SKILLS OF TURKISH AND REFUGEE PRESCHOOL CHILDREN: FLEXIBLE ITEM SELECTION TASK (FIST)/OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ TÜRK VE MÜLTECİ ÇOCUKLARIN YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: NESNE SEÇİMİNDE ESNEKLİK GÖREVİ (NSEG). *European Journal of Education Studies*. 2021; 8(1).

[7] Deliyianni E, et al. Representational flexibility and problem-solving ability in fraction and decimal number addition: A structural model. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2016; 14(2): 397-417.

[8] Cox KS. The effects of second-language study on the cognitive flexibility of freshman university students. London: The Ohio State University ProQuest Dissertations Publishing; 1980.

[9] Yucel, A., D. Karahoca, and A. Karahoca, *The effects of problem based learning on cognitive flexibility, self-regulation skills and students' achievements*. *Global Journal of Information Technology: Emerging Technologies*. 2016; 6(1): 86-93.

حاضر ایشان مدیر گروه پژوهشی آموزش و نوآوری پژوهشکده آموزش باز و از دور هستند. از کتاب‌های تألیفی ایشان می‌توان برای نمونه به دانشگاه مجازی جهانی، اصطلاحات کاربردی فناوری اطلاعات و آموزش الکترونیک و مهارت‌های ارتباطی (با تمرکز بر مهارت‌های ارتباطی در کلاس درس، اشاره داشت. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارت‌اند از: آموزش از راه دور، کلاس درس، مسائل آموزش و یادگیری مجازی.

N. Khatib Zanjani, Assistant Professor, Department of Educational Science, Payame Noor University, Tehran, Iran

✉ drkhatibzanjani@yahoo.com



نادر محمدی دانشجوی دکتری رشته

روانشناسی تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی را در سال ۱۳۹۱ از دانشگاه تبریز و مدرک کارشناسی آموزش و پرورش ابتدایی را در سال ۱۳۸۴ از دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل دریافت

نموده است. در مهرماه سال ۱۳۹۹ به‌عنوان دانشجوی دوره دکتری رشته روانشناسی تربیتی در دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، آغاز به تحصیل نموده است و در حال حاضر نیز مشغول به ادامه تحصیل هستند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارت‌اند از: علوم تربیتی، روانشناسی تربیتی و کلاس درس و مسائل آموزش و یادگیری.

Mohammadi, N. PhD Student, Department of Educational Psychology, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

✉ Mohammadi_n@hotmail.com



افشین پاآهو دانشجوی دکتری رشته

برنامه‌ریزی آموزش از دور دانشگاه پیام نور هستند. ایشان مدرک کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آموزشی را در سال ۱۳۹۱ از دانشگاه تهران و مدرک کارشناسی آموزش و پرورش ابتدایی را در سال ۱۳۸۶ از

دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل دریافت نموده است. در مهرماه سال ۱۳۹۹ به‌عنوان دانشجوی دوره دکتری رشته برنامه‌ریزی آموزش از دور دانشگاه پیام نور، آغاز به تحصیل نموده است و در حال حاضر نیز مشغول به ادامه تحصیل هستند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارت‌اند از: علوم تربیتی، آموزش از راه دور، آموزش و یادگیری مجازی

A. Paahoo, Ph.D student, Department of Distance Education Planning, Payame Noor University, Tehran, Iran

✉ paho1363@gmail.com

[22] Lafreniere B, Gutwin C, Cockburn A. Investigating the post-training persistence of expert interaction techniques. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*. 2017; 24(4): 1-46.

[23] Eisenring MAA, Margana M. The Importance of Teacher – Students Interaction in Communicative Language Teaching (CLT). *Journal of Linguistics*. 2019; 4(1): 46-54.

[24] BERG GVD. Context matters: Student experiences of interaction in open distance learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*. 2020; 21(4): 223-236.

[25] Moore MG, Editorial: Three Types of Interaction. *The American Journal of Distance Education*. 1989; 3(2): 1-7.

[26] Cho MH, Cho Y Self-regulation in three types of online interaction: A scale development. *Distance Education*. 2017; 38(1): 70-83.

[27] Yuan Y, Cun X. Exploring the Interaction Factors Effecting the Student Retention in Online Courses. 3rd International Conference on Contemporary Education, Social Sciences and Humanities (ICCESSH 2018):2018 April25-27: Moscow, Russia.

[28] Abrami PC, et al. Interaction in distance education and online learning: Using evidence and theory to improve practice. In: Moller L, Huett BJ. (eds). *The next generation of distance education*; Springer; 2012. p. 49-69.

[29] Sherry A, Henson RK. Conducting and interpreting canonical correlation analysis in personality research: A user-friendly primer. *Journal of personality assessment*. 2005; 84(1): 37-48.

[30] Tabachnick BG, Fidell LS, Ullman JB. Using multivariate statistics. Boston: Pearson; 2007.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



نازیلا خطیب زنجانی دانشیار دانشگاه

پیام نور هستند. ایشان مدرک دکتری برنامه‌ریزی آموزش از دور را از دانشگاه پیام دریافت نمودند. همچنین ایشان دارای مدرک تولیموی زبان انگلیسی و دوره کامل طراحی صفحات وب (CIW) به مدت ۲۲۰ ساعت از موسسه ایز ایران هستند. در حال

Citation (Vancoure): Khatib Zanjani N, Mohammadi N, Paahoo A.. [The canonical correlation between online self-regulation collectivity and secondary school student's cognitive flexibility components in virtual training circulation in coronavirus prevalence]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 793-804

 <https://doi.org/10.22061/tej.2022.8380.2664>



COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Challenges and Threats of E-learning at University during the COVID-19 Pandemic

Z. Mansouri Khosraviyeh¹, A. Araghih^{*2}, N. Barzegar¹, A. H. Mehdizadeh¹, H. A. Jahed³

¹ Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

² Department of Educational Sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

³ Department of Educational Management, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 25 January 2022

Reviewed: 4 April 2022

Revised: 7 May 2022


Accepted: 24 May 2022

KEYWORDS:

Virtual Teaching
Challenges and Harms of e-
Learning
University
Corona Epidemic Period

* Corresponding author

 araghih@iaau.ac.ir

 (+98213) 6843253

Background and Objectives: One of the areas related to information and communication technology that can play an effective role in the transfer of human knowledge is web-based virtual education. Accordingly, and especially since March 2019 and due to the spread of Covid-19 pandemic, the use of virtual education along with face-to-face education in the higher education system has become a very tangible necessity. As a result, many universities have entered the field of virtual education for their students. In the present study, researchers sought to use a qualitative method to explain the experiences and views of stakeholders to extract the challenges of e-learning in the university. Therefore, the present study investigated the challenges and threats of e-learning in higher education during the pandemic from the perspective of the faculty members.

Methods: The method of the present study was content analysis in terms of applied objectives' it was a qualitative study using semi-structured interviews. Participants in this study included professors of Allameh Tabatabai University who had experience of teaching virtual courses. The sampling method was purposeful and the sample size was completed till the theoretical saturation limit was obtained and accordingly, 18 professors of Allameh Tabatabai University were included in the sample. The research tool was a semi-structured interview form; content analysis was used to analyze the findings. In this method of analysis, according to the nature of the main research question, the threats of the implemented curricula were causally investigated and explained, and finally the challenges and harms of e-learning in universities during the Covid-19 pandemic were presented in the form of six main categories .

Findings: Based on the findings, the challenges of e-learning were classified into six main ones including 1) "Insufficient skills of the faculty members in selecting and using appropriate media", 2) "Faculty members' weakness in the relative use of the virtual resources, web-based technologies, online consulting services, and technical support ", 3) " Faculty members' weakness in the relative use of cyberspace to produce educational content ", 4) " Inadequate bandwidth in universities ", 5 "Insufficient speed of advances in updating digital content" and 6) "Inconsistency of the existing curriculum dimensions with virtual education".

Conclusion: Due to the outbreak of the Covid-19 and the importance of using virtual methods in higher education, it is necessary for professors in the virtual education and learning system to benefit from a variety of skills of the curriculum including objectives, content, teaching methods, teaching tools and tools and evaluation. Also, in explaining these findings, it should be noted that due to the serious challenges facing professors, it was suggested that familiarity with various e-learning software and their capacities for e-learning must be considered in the special training programs for teachers. Paying attention to infrastructures such as bandwidth, electronic resources and digital content, as well as the issue of keeping communication tools and equipment up-to-date and using new technologies of virtual education, including virtual social networks along with virtual education systems in universities, are some suggestions.



NUMBER OF REFERENCES

34



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

6

مقاله پژوهشی

چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه در دوره همه‌گیری کرونا

زهرة منصوری خسرویه^۱، علیرضا عراقیه^{۲*}، نادر برزگر^۳، امیرحسین مهدیزاده^۱، حسینعلی جاهد^۳^۱گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران^۲گروه علوم تربیتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران^۳گروه مدیریت آموزشی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: از جمله حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات که می‌تواند نقش مؤثری در انتقال دانش بشری داشته باشد، آموزش مجازی مبتنی بر وب است. بر این اساس و به‌ویژه از اسفندماه ۱۳۹۸ و با توجه به گسترش پلندومی کووید ۱۹؛ بهره‌گیری از آموزش مجازی در کنار آموزش حضوری در نظام آموزش عالی، ضرورت کاملاً محسوسی پیدا کرده است. در نتیجه بسیاری از دانشگاه‌ها به تبع آن وارد عرصه آموزش مجازی برای دانشجویان خود شده‌اند. اما درباره چالش‌های احتمالی این محیط‌ها، هنوز اطلاعاتی در دسترس نیست تا بتوان با شناخت موانع و چالش‌ها و رفع آنها از مزایای آنها به نحو احسن استفاده کرد. در پژوهش حاضر، پژوهشگران در صدد برآمدن تا با استفاده از روش کیفی به تبیین تجارب و دیدگاه‌های ذینفعان جهت استخراج چالش‌های آموزش مجازی در دانشگاه بپردازند. بنابراین، پژوهش حاضر به واکاوی چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در آموزش عالی در دوره همه‌گیری کرونا از منظر استادان پرداخته است.

روش‌ها: روش پژوهش حاضر، از نظر اهداف کاربردی و از نظر ماهیت و نوع مطالعه کیفی از نوع تحلیل محتوا و با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته است. مشارکت‌کنندگان این پژوهش شامل استادان دانشگاه علامه طباطبایی بودند که تجربه تدریس در دوره‌های مجازی را داشتند و روش نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند بوده و حجم نمونه تا رسیدن به حد اشباع نظری ادامه یافته و بر این اساس تعداد ۱۸ نفر از استادان دانشگاه علامه طباطبایی انتخاب شدند. ابزار پژوهش فرم مصاحبه نیمه ساختار یافته بوده و برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش تحلیل محتوا استفاده شد. در این روش تحلیل، با توجه به ماهیت پرسش اصلی پژوهش آسیب‌های برنامه‌های درسی اجرا شده علت‌کاوی و تبیین شدند و در نهایت چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها در دوره همه‌گیری کرونا در قالب شش چالش اصلی ارائه شدند.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های پژوهش، چالش‌های آموزش مجازی در قالب شش چالش اصلی طبقه‌بندی شدند و عبارتند از: (۱) «مهارت ناکافی اعضای هیأت‌علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب»، (۲) «ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت‌علمی از منابع مجازی، فناوری‌های مبتنی بر وب، خدمات آنلاین مشاوره و پشتیبانی‌های فنی»، (۳) «ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت‌علمی از بسترهای تولید محتوای آموزشی در فضای مجازی»، (۴) «وضعیت نامناسب پهنای باند موجود در دانشگاه‌ها»، (۵) «سرعت ناکافی توسعه در زمینه به‌روز کردن مطالب دیجیتال» و (۶) «عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی موجود با آموزش مجازی».

نتیجه‌گیری: با توجه به شرایط کنونی جامعه (شیوع بیماری کرونا) و اهمیت یافتن کاربرد روش‌های مجازی در آموزش دانشجویان، ضرورت دارد استادان در سیستم آموزش و یادگیری مجازی از انواع مهارت‌های برنامه درسی اعم از اهداف، محتوا، روش‌های تدریس، آموزش بهره‌مند باشند و آگاهی لازم را از چالش‌های ابزار و وسایل آموزشی و ارزشیابی دارا باشند. همچنین در تبیین این یافته‌ها باید عنوان نمود با توجه به چالش‌های جدی فرا روی استادان، پیشنهاد می‌شود یک واحد آشنایی با نرم‌افزارهای متنوع آموزش مجازی و ظرفیت‌های آن برای آموزش مجازی در برنامه آموزشی ویژه استادان در نظر گرفته شود. توجه به زیرساخت‌هایی نظیر پهنای باند، منابع الکترونیکی و محتوای دیجیتالی و همچنین مسأله به روز نگه داشتن ابزار و تجهیزات ارتباطی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزش مجازی از جمله شبکه‌های اجتماعی مجازی در کنار سیستم‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها از نکات مهم دیگر محسوب می‌شود.

تاریخ دریافت: ۵ بهمن ۱۴۰۰
تاریخ داری: ۱۵ فرورین ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۳ خرداد ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

آموزش مجازی
چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی
دانشگاه
دوره همه‌گیری کرونا

* نویسنده مسئول

araghih@iiu.ac.ir

۰۲۱۳-۶۸۴۳۲۵۳

مقدمه

نظام آموزش عالی به عنوان پدیده‌ای هدفمند دارای دو بعد کمی و کیفی است که رشد متعادل و موزون آن نیز باید در هر دو بعد کمی و کیفی به موازات یکدیگر مد نظر قرار گیرد و از آنجا که جایگاه و نقش آموزش عالی در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور تعیین کننده است و نیروی انسانی متخصص مورد نیاز بخش‌های مختلف، توسط بخش آموزش عالی تربیت می‌شوند؛ تقویت و توسعه این نظام، زیربنای توسعه سایر بخش‌ها است [۱]. در سالهای اخیر نفوذ فناوری اطلاعات به سیستم آموزشی و نظام آموزش عالی باعث ایجاد مفهوم جدیدی به نام آموزش مجازی شده است. به طوری که در کنار آموزش حضوری در نظام آموزش عالی، ضرورت استفاده از آموزش مجازی کاملاً محسوس است؛ در نتیجه بسیاری از دانشگاه‌ها به تبع آن وارد عرصه آموزش مجازی برای دانشجویان خود شده‌اند [۲].

آموزش مجازی به عنوان یکی از مهمترین کاربردهای فناوری اطلاعات است به عنوان استفاده از فناوری اطلاعات برای یادگیری تلقی می‌شود و مجموعه وسیعی از فرایندها و اعمال همچون آموزش مبتنی بر وب، کلاس‌های مجازی و همکاری‌های دیجیتالی را در بر می‌گیرد. در عصر حاضر، با توجه به نیازهای گسترده و در حال تغییر جامعه، آموزش مستمر به عنوان یک نیاز دائمی در جامعه ضروری است [۳]. لذا اهمیت مطالعه درباره تأثیر مثبت و منفی استفاده از این فناوری‌ها در دانشگاه‌ها امری ضروری به نظر می‌رسد [۴]. چراکه در دنیای معاصر، امکان اضمحلال در ماهیت برخی از دانشگاه‌ها و برخی کارکردهای دانشگاهی کاملاً مشهود است و دانشگاه در صورتی می‌تواند نقش تاریخی خود را در آموزش، پژوهش و خدمات اجتماعی حفظ کند که خود را با تغییرات بخش‌های مختلف جامعه در ابعاد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و فناوری سازگار کند [۵].

همچنین با رشد رسانه‌های اجتماعی، به نظر می‌رسد، یادگیری رسمی و غیررسمی قابل تفکیک نیستند. به عنوان مثال پژوهشگرانی دریافتند که یادگیرندگان امروزی را نباید مصرف‌کنندگان منفعل اطلاعات در نظر گرفت بلکه آنها تولیدکنندگان فعال محتوا هستند و یادگیری در متن رسانه‌های اجتماعی بسیار خودانگیخته، خودمختار و غیررسمی بوده و بخش جدایی‌ناپذیر تجارب یادگیری رسمی می‌باشد [۶]. شبکه‌های اجتماعی مجازی، نسل جدیدی از این رسانه‌های اجتماعی هستند که این روزها در کانون توجه کاربران شبکه جهانی اینترنت قرار گرفته‌اند. ویژگی‌های تعاملی و بسط‌سازی برای ایجاد روابط اجتماعی از دلایل مورد استقبال واقع شدن شبکه‌های اجتماعی مجازی است [۷]. آنچه مشخص است این است که شبکه‌های اجتماعی مجازی هم تأثیرات مثبت و هم منفی دارند که البته این تأثیرات بیشتر بر قشر جوان جامعه پدیدار می‌شود؛ زیرا ایشان بیشترین استفاده را از این فضا دارند. از جمله تأثیرات منفی شبکه‌های اجتماعی می‌توان به ایجاد اضطراب، استرس، کاهش زمان مطالعه کتاب و اختلال در روند تحصیل، و از جمله تأثیرات مثبت می‌توان به افزایش انگیزه، یادگیری

مشتاقانه و ایجاد فرصت برقراری ارتباط [۸] و ارتقاء و توسعه مهارت‌ها و اطلاعات افراد در محیط‌های رسمی و غیررسمی از طریق به اشتراک گذاری دانش و مهارت‌ها [۹] اشاره کرد. همچنین شبکه‌های اجتماعی می‌توانند تأثیرات مثبتی نیز بر بهبود مهارت‌های کاربردی و حرفه‌ای جوانان به ویژه دانشجویان داشته باشند. این بدان معنی است که اگر به صورت آگاهانه از این شبکه‌ها استفاده شود، نه تنها مضر نیستند؛ بلکه آگاهی دهنده و توسعه دهنده مهارت‌های جوانان و دانشجویان نیز خواهند بود [۱۰]. لذا می‌توان با به کارگیری آنها در فرایند آموزشی، از آنها به طور بهینه در جهت اهداف آموزشی و حرفه‌ای هم استفاده کرد [۱۱].

از طریق شبکه‌های اجتماعی مجازی می‌توان الگوهای ارتباطی و توسعه علم در محیط وب را شناسایی و ترسیم کرد. همچنین شبکه‌های اجتماعی، بستری راحت جهت بیان آزادانه ایده‌ها و نظرات [۱۲] را فراهم آورده و موجب تقویت حضور اجتماعی در فراگیران از طریق تقویت و توسعه ارتباطات اجتماعی، حمایت اجتماعی، به اشتراک‌گذاری اطلاعات، ایده‌ها و منابع با گروه‌های مختلف و شبکه‌سازی با موضوع تخصصی و گرایش بیشتر فراگیر به رفتارهای داوطلبانه برای بهبود پژوهش، دانش و مهارت در مقایسه با برنامه‌های معمولی و تقویت مهارت‌های بین فردی به وسیله شبکه‌سازی می‌شود. نکته قابل تأمل این است که در زمینه به کارگیری آموزش مجازی اعم از استفاده از شبکه‌های اجتماعی، چالش‌های بسیاری وجود دارد. به ویژه این نوع آموزش در شرایط خاص می‌تواند با شبهات و چالش‌هایی همراه باشد که می‌توان به شتابزدگی و عدم برنامه‌ریزی در این خصوص و مهارت‌های ناکافی استادان و دانشجویان اشاره کرد [۱۳]. برای گسترش آموزش مجازی در نظام‌های مختلف آموزشی به ویژه نظام آموزش عالی دلایل متفاوتی وجود دارد. در شرایط حال حاضر، به نظر می‌رسد یکی از این دلایل، همه‌گیری ویروس کرونا باشد. شیوع ویروس کرونا، آموزش عالی کشور را همانند سایر حوزه‌ها تحت الشعاع خود قرار داد و دانشگاه‌ها را به تعطیلی کشاند. اما با توجه به اینکه مشخص شد این ویروس قرار است به مدت نامعلوم با ما باشد، وزارت علوم را بر آن واداشت که آموزش را تعطیل نکند و کار خود را به صورت غیرحضوری ادامه دهد [۱۴]. از زمان شیوع بیماری کرونا در ایران؛ یعنی اسفند ماه سال ۱۳۹۸ نظام آموزشی ایران در همه سطوح بیشتر به آموزش برخط روی آورده است. آموزش برخط ایجاب می‌کند مؤسسات آموزشی در روش‌ها و راهبردهای آموزشی خود تجدیدنظر کنند تا آموزش با نیازهای دانشجویان بهتر انطباق پیدا کند [۱۵].

به نظر می‌رسد در این شرایط (شیوع ویروس کرونا) تعطیل شدن علم و آموزش می‌تواند تهدیدی بزرگ، برای هر کشور باشد اما فرصتی که در این میان برای بخش آموزش کشور ایجاد شد فرصتی استثنایی بود تا از طریق آموزش مجازی و آنلاین، دانشگاه‌ها و مدارس بتوانند فعالیت خود را ادامه دهند و در واقع راه چند ساله را یک شبه طی کردند. دانشگاه‌های کشور باید فرصت را غنیمت شمارند و بر شرایط پساکرونا

آموزش مجازی انجام داده‌اند. بر اساس یافته‌های به‌دست آمده از مرور منابع کتابخانه‌ای، بدون بازنگری و ایجاد برنامه‌درسی در سیستم آموزش‌عالی، آموزش مجازی با شکست مواجه می‌شود؛ زیرا برنامه‌درسی از مهم‌ترین ارکان یک نظام آموزشی است [۲]. در این پژوهش صرفاً به مسأله و مبحث آموزش مجازی در کنار برنامه‌درسی اشاره شده است و به مسأله چالش‌ها و آسیب‌ها به‌ویژه در دوره کرونا توجه نشده است. همچنین بختیاری و شیخ بابایی (۱۳۹۹) پژوهشی تحت عنوان چالش‌های برنامه‌درسی در محیط یادگیری الکترونیکی انجام داده‌اند. بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که اگر عوامل و دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت از فضاهای مجازی شناخت کافی نداشته و نتوانند آنها را به‌طور مناسب به‌کارگیرند و یا مدیریت خوبی بر کاربست آنها اعمال نمایند، می‌توانند باعث رکود و عقب‌ماندگی نظام آموزشی شوند و فرآیند تعلیم و تربیت را دچار چالش و مخمضه نمایند؛ لذا می‌طلبند که متخصصان در طراحی و تدوین برنامه‌های درسی به موضوعات و محتوای مورد نیاز جهت شناخت بیشتر دانشجویان از فضاهای مجازی اقدام نمایند [۱۷]. در این پژوهش صرفاً به مسأله و مبحث چالش‌های برنامه‌درسی در محیط یادگیری الکترونیکی اشاره شده است و به مسأله چالش‌ها و آسیب‌ها به‌ویژه در دوره کرونا توجه نشده است و همچنین این پژوهش اشاره‌ای به برنامه‌درسی دوره آموزش‌عالی نکرده است. باروت (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان «چالش‌های یادگیری مجازی دانشجویان در طول همه‌گیری کرونا و نحوه برخورد با آنها: مورد مطالعه فیلیپین» انجام داده است. نتایج نشان داد که چالش‌های یادگیری مجازی دانشجویان از نظر نوع و میزان متفاوت است. بزرگترین چالش آنها مربوط به محیط یادگیری در خانه بود؛ درحالی‌که کمترین چالش آنها سواد رسانه‌ای و شایستگی بود. همچنین یکی از مهمترین چالش‌های آنان مسأله برنامه‌درسی و عدم انطباق آن با آموزش مجازی بوده است [۱۸]. در این پژوهش صرفاً به مسأله یادگیری مجازی در دوره کرونا توجه شده است و مسأله چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها با تأکید بر برنامه‌درسی در دوره همه‌گیری کرونا در نظر گرفته نشده است. همچنین این پژوهش هیچ‌گونه چشم‌اندازی در خصوص برنامه‌درسی ارائه نمی‌دهد و صرفاً به مسأله یادگیری مجازی پرداخته است. ژانو و واترسون (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان «تغییرات مورد نیاز ما: آموزش بعد از کووید-۱۹» انجام داده‌اند. در این مقاله، پژوهشگران استدلال می‌کنند که به‌نظر می‌رسد همه‌گیری یک فرصت منحصر به فرد برای تغییرات آموزشی ایجاد کرده است که قبل از کووید پیشنهاد شده بود؛ اما هرگز به‌طور کامل محقق نشد. پژوهشگران سه تغییر بزرگ را که آموزش و پرورش باید بعد از کووید ایجاد کند، شناسایی کرده‌اند: برنامه درسی توسعه‌ای، شخصی شده و در حال تکامل؛ آموزشی که یادگیرنده محور، مبتنی بر پرسش، معتبر و هدفمند است و ارائه آموزشی که از نقاط قوت یادگیری همزمان و غیرهمزمان استفاده می‌کند [۱۹]. در این پژوهش صرفاً به مسأله تغییرات مورد نیاز ما یعنی: آموزش بعد از دوره کرونا توجه شده است و

متمرکز شوند و برای همه پیامدهای آن حتی در حوزه‌های مذهبی و فکری راهکار ارائه دهند تا از آثار منفی آن کاسته شده و تبدیل به فرصت شود [۱۶]. در این راستا پژوهش‌های متعددی در زمینه آموزش مجازی و برنامه‌های درسی مبتنی بر آن انجام شده است و راهکارهایی نیز در خصوص بهبود آموزش در این حوزه‌ها ارائه شده است [۲]، [۱۷] الی [۲۰].

همچنین باید خاطر نشان ساخت که، اگرچه در چند سال اخیر، وزارت علوم مدام بر ارائه آموزش‌های دانشگاهی در بستر فضای مجازی تأکید می‌کرد اما در عمل، حرکت وسیعی در سطح کشور در این حوزه اتفاق نیافتاده بود و تنها برخی دانشگاه‌ها اقدام به برگزاری دوره‌های مجازی کرده بودند که با شروع همه‌گیری کووید-۱۹ در سراسر جهان، و تحت تأثیر قرار گرفتن حوزه‌های مختلف از جمله حوزه آموزش عالی و مجازی شدن آموزش‌ها، به نظر می‌رسد آموزش مجازی در دوران بحرانی شیوع بیماری کرونا توانسته نقش مؤثری را ایفا نماید و به عنوان یکی از بهترین راه‌ها برای آموزش در شرایط فعلی است که اگر از ظرفیت آن به‌درستی استفاده شود می‌تواند منشأ خروجی‌های مفیدی در حوزه آموزش باشد. اما به نظر می‌رسد آموزش عالی در گذر از آموزش حضوری به آموزش مجازی با چالش‌هایی مواجه شده است که نیازمند بررسی است. بنابراین با توجه به مطالب ذکر شده، سؤال اصلی در این پژوهش عبارت از این است که چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها در دوره همه‌گیری کرونا کدامند؟

پیشینه پژوهش

با توجه به خلأ پیشینه‌های پژوهشی مربوط به چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه در دوره همه‌گیری کرونا ضرورت انجام پژوهش حاضر احساس می‌شود. به‌ویژه این مهم در دانشگاه‌های سطح یک اعم از دانشگاه علامه طباطبایی به‌عنوان یکی از دانشگاه‌های برتر ایران نیازمند بررسی همه‌جانبه است. می‌توان گفت آموزش مجازی با جامعیت و مزایایی که دارد راه‌حل مناسبی برای حل مسائلی است که در آموزش حضوری وجود دارد. اجرای آموزش مجازی برای بهبود کیفیت و توسعه در هر نظام آموزشی ضروری به نظر می‌رسد علاوه بر این‌ها آموزش مجازی به صورت غیر مستقیم موجب افزایش سواد رایانه‌ای و کاربرد فناوری در کاربران می‌شود. همچنین با توجه به اهمیت و تأثیر شیوه آموزش بر یادگیری دانشجویان و با وجود ضعف‌هایی که هر یک از روش‌های آموزشی اعم از حضوری و مجازی به‌صورت صرف دارند؛ باید در صدد اجرای بررسی چالش‌ها و آسیب‌ها با هدف بهبود کیفیت و توسعه کمیت و کیفیت این نوع آموزش بود و اولین قدم برای اجرای یک طرح شناخت منابع و زیرساخت‌های لازم و بررسی موانع و یافتن راه‌حل برای رفع موانع است. اما در این راستا پژوهش‌های اندکی در خصوص چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه انجام شده است. به عنوان نمونه دیناری و اندیشمند (۱۴۰۰) پژوهشی تحت عنوان بررسی تلفیق برنامه درسی آموزش عالی با فناوری اطلاعات با رویکرد

واحد تحلیل، در این مطالعه، کل مصاحبه‌ها بود که بعد از تایپ دست نویس‌ها، بارها مورد بررسی قرار گرفته و به این ترتیب واحدهای معنی به صورت جملات از بیانات و متون مصاحبه مشخص و کدها از آن‌ها استخراج و انتزاع شده است.

ابزار سنجش پژوهش حاضر را یک فرم مصاحبه نیمه ساختاریافته تشکیل داد. لازم به ذکر است که سؤالات مصاحبه براساس هدف اصلی پژوهش و بر مبنای مبانی نظری و پیشینه پژوهشی تهیه شد. همچنین در این پژوهش اعتبار محتوایی که معادل مقبولیت است، با بهره گیری از نظرات ۵ تن از متخصصان و صاحب نظران حوزه مربوطه و مرور و بازنگری مکرر داده‌ها انجام شد. در خصوص پایایی نیز از قابلیت تأیید یا به عبارتی تأییدپذیری بهره گرفته شده است. در این راستا یک فرد متخصص داده‌های خام به دست آمده را تأیید کرده است. در واقع تأییدپذیری به معنای کوشش در جهت احراز شاخص عینیت در پژوهش است.

نتایج و بحث

مشارکت‌کنندگان در این پژوهش شامل اعضای هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبایی بوده که تعداد ۱۸ نفر از آنان با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند براساس توضیحات فوق و با ملاک‌های ورود نظیر داشتن مدرک دکتری تخصصی، حداقل درجه استادیار، سابقه تدریس در آموزش مجازی و استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی برای تدریس و آموزش خود بود. از این تعداد ۸ نفر زن و ۱۰ نفر مرد بوده‌اند.

همانگونه که اشاره شد مسأله اصلی این پژوهش عبارت بود از اینکه چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها در دوره همه‌گیری کرونا کدامند؟ برای پاسخگویی به این سؤال بر مبنای رویکرد تحلیل محتوای مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته انجام شده با تعداد ۱۸ نفر از مشارکت‌کنندگان که شامل اعضای هیأت علمی بوده‌اند، واحدهای معنایی متون مصاحبه نام‌گذاری و ارتباط آنها براساس هدف و سؤال پژوهش کشف و طبقه‌بندی شده است. بر این اساس با انجام مراحل تفکیک و کشف ارتباطها ۶ چالش اصلی شامل: (۱) «مهارت ناکافی اعضای هیأت علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب»، (۲) «ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت علمی از منابع مجازی، فناوری‌های مبتنی بر وب، خدمات آنلاین مشاوره و پشتیبانی‌های فنی»، (۳) «ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت علمی از بسترهای تولید محتوای آموزشی در فضای مجازی»، (۴) «وضعیت نامناسب پهنای باند موجود در دانشگاه‌ها»، (۵) «سرعت ناکافی توسعه در زمینه به‌روز کردن مطالب دیجیتال» و (۶) «عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی موجود با آموزش مجازی» و ۲۶ مقوله فرعی شناسایی شد که در جدول ۱ الی ۶ مقوله‌های اصلی و فرعی مستخرج شده ارائه شده است.

چالش اول: مهارت ناکافی اعضای هیأت علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب

مسأله چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها با تأکید بر برنامه‌درسی در دوره همه‌گیری کرونا مورد توجه قرار نگرفته است. همچنین این پژوهش هیچ‌گونه مبحثی در خصوص آموزش مجازی و برنامه‌درسی نداشته و صرفاً به آموزش به صورت کلی توجه نموده است. محبوب (۲۰۲۰) پژوهشی تحت عنوان «چالش‌های آموزش مجازی در طول بیماری همه‌گیر کووید - ۱۹ که توسط زبان آموزان EFL تجربه شده است» انجام داده است. کووید - ۱۹ بسیاری از صنایع جهان را مختل کرده است. یافته‌ها نشان دادند که مشکلات اصلی که بر یادگیری آنلاین EFL تأثیر می‌گذارد، چالش‌های فنی، دانشگاهی و ارتباطی بوده است. نتایج نشان می‌دهد که اکثر زبان آموزان EFL از ادامه یادگیری آنلاین و مجازی و برنامه‌های درسی آن راضی نیستند [۲۰]. در این پژوهش نیز صرفاً به مسأله آموزش مجازی در دوره کرونا توجه شده است و مسأله چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها با تأکید بر برنامه‌درسی در دوره همه‌گیری کرونا توجه نکرده است. همچنین این پژوهش هیچ‌گونه مبحثی را در خصوص برنامه‌درسی ارائه نمی‌دهد و صرفاً به مسأله یادگیری مجازی در دوره کووید - ۱۹ پرداخته است.

روش شناسی

این مطالعه، کیفی و از نوع تحلیل محتوا است. تحلیل محتوای کیفی شیوه‌ای مناسب برای به دست آوردن نتایج معتبر و پایا، از داده‌های متنی به منظور ایجاد دانش، ایده جدید، ارائه حقایق و راهنمای عملی، برای عملکرد است. هدف از این شیوه، فشرده کردن، توصیف یک پدیده، و دستاورد این تحلیل، مفاهیم یا طبقات توصیفی پدیده است [۲۱]. مشارکت‌کنندگان تحقیق با روش نمونه‌گیری هدفمند که شیوه مناسب جهت پژوهش‌های کیفی است، انتخاب شدند. در این روش محقق در پی افرادی است که دارای تجربه غنی از موضوع مورد تحقیق باشند و توان بیان و تمایل به مشارکت در تحقیق را دارند. حجم نمونه تا رسیدن به حد اشباع داده‌ها ادامه پیدا نمود. که بر این اساس مشارکت‌کنندگان تحقیق ۱۸ نفر از اعضای هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبایی بوده‌اند.

برای تعیین کفایت و اشباع داده‌ها، مصاحبه‌ها بعد از انجام، در اسرع وقت پیاده‌سازی و دست‌نویس شدند؛ لذا وقتی محققان قانع شدند که در محتواهای پاسخ‌های گردآوری شده از مصاحبه‌ها، داده‌های جدیدی وجود ندارد؛ تعداد مصاحبه‌ها را کافی دانسته و دست از محاسبه کشیدند.

روش گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه ساختاریافته بود. دو تکنیک ضبط صدا و یادداشت‌برداری برای گردآوری داده‌ها استفاده شد. فایل‌های صوتی مصاحبه‌ها، بعد از انجام، به صورت کلمه به کلمه و به طور دقیق مکتوب شدند. بعد از اتمام هر یک از نسخه‌برداری‌ها، از تحلیل محتوای متن به عنوان روش پژوهش برای تفسیر (تجزیه و تحلیل) داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها در مورد چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دوره همه‌گیری کرونا استفاده شد.

است؛ به طوری که در این پژوهش‌ها نیز به عدم مهارت استفاده از ابزار و رسانه‌های مناسب به‌عنوان مهمترین چالش‌ها در آموزش مجازی اشاره شده است. در پژوهش حاضر نیز عدم مهارت اعضای هیأت‌علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب از چالش‌های مهمی بوده که بدان اشاره شده است. به عنوان نمونه در پژوهش عاملی (۱۳۹۹) عنوان شده است یکی از چالش‌ها در حوزه آموزش مجازی مسأله عدم استفاده بهینه از رسانه‌های مناسب است [۲۳]. در پژوهش حاضر نیز عدم مهارت اعضای هیأت‌علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب از چالش‌های مهمی بوده است که بدان اشاره شده است.

در تبیین این یافته‌ها باید عنوان کرد که با پیشرفت فناوری و تغییرات در محیط یادگیری و محتوا، ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری در کلاس برای بسیاری از استادان وظیفه چالش‌برانگیزی شده است، استادان احساس می‌کنند آمادگی کافی و چارچوب نظری لازم برای استفاده خاص از فناوری اطلاعات و ارتباطات را ندارند. براساس تحلیل نتایج مصاحبه‌ها، میزان مهارت اعضای هیأت‌علمی به دو عامل کلی بستگی دارد که عبارتند از: سابقه کار و رشته تخصصی استادان؛ به‌عبارتی استادان پیشکسوت که سال‌هایی طولانی براساس شیوه سنتی آموزش داده‌اند و یا استادانی که رشته تحصیلی‌اشان با فناوری و تکنولوژی خیلی مرتبط نیست کمتر و سخت‌تر با فضای آموزش مجازی خو می‌گیرند.

چالش دوم: ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت‌علمی از منابع مجازی، فناوری‌های مبتنی بر وب، خدمات آنلاین مشاوره و پشتیبانی‌های فنی یکی از مسائلی که مشارکت‌کنندگان بر آن تأکید داشتند؛ چالش میزان استفاده اعضای هیأت‌علمی از منابع مجازی و فناوری‌های مبتنی بر وب بود که در حال حاضر و نسبت به گذشته بیشتر و بهینه شده و تا حدودی رو به افزایش و کارآمدتر است.

با توجه به اطلاعات جدول فوق و بر اساس تحلیل نتایج مصاحبه‌ها، میزان مهارت اعضای هیأت‌علمی به دو عامل کلی بستگی دارد که عبارتند از سابقه کار و رشته تخصصی استادان، به عبارتی استادان پیشکسوت که سال‌هایی طولانی براساس شیوه سنتی آموزش داده‌اند و یا استادانی که رشته تحصیلی‌شان با فناوری و تکنولوژی خیلی مرتبط نیست؛ کمتر و سخت‌تر با فضای آموزش مجازی خو می‌گیرند. در دانشکده‌های فنی که رشته استادان فنی و مرتبط با فناوری و تکنولوژی هست؛ در این خصوص وضعیت خیلی بهتری گزارش شد که استادان در این‌باره مشتاق برگزاری دوره‌های مهارت‌افزایی و تشکیل گروه‌هایی به منظور پرسش و پاسخ‌های فناورانه بودند.

در حقیقت یکی از اصلی‌ترین چالش‌های مطرح شده، به «نبود مهارت کافی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب در فضای مجازی از سوی استادان» مرتبط می‌شد. یکی از مصاحبه‌شوندگان چنین می‌گفت: «به نظر بنده استادان مهارت کافی در این حوزه را ندارند. استادان جوان‌تر بله؛ ولی شاید استادان پیشکسوت کمتر با محیط مجازی عجین شده باشند و شاید نیاز باشد مهارت‌هایشان به‌روزشود».

بر این اساس چالش ضعف در هم‌نوایی استادان پیشکسوت با آموزش مجازی و بهره‌گیری از رسانه‌های مرتبط و شبکه‌های اجتماعی در مقایسه با مهارت بالاتر استادان جوان‌تر، وجود ضعف در مهارت استادان به‌دلیل عدم احساس نیاز به مهارت‌آموزی و سردرگمی استادان به‌دلیل پاسخگو نبودن برنامه‌های درسی در آموزش مجازی شناسایی و ارائه شده است. همچنین در خصوص برنامه‌های درسی می‌توان به این نکته اذعان کرد که سرفصل‌ها و اسناد برنامه‌درسی با پیش فرض حضوری بودن آموزش‌ها طراحی شده؛ ولی اجرای آن در آموزش مجازی سبب پاسخگو نبودن برنامه‌های درسی شده است.

همسو با یافته‌های پژوهش حاضر پژوهش‌هایی انجام یافته است که با یافته‌های این پژوهش همخوانی دارد [۲۲ الی ۲۸]. در پژوهش‌های مذکور نیز به مسأله چالش‌های استفاده از رسانه‌های مناسب اشاره شده

جدول ۱: توزیع فراوانی چالش مهارت ناکافی اعضای هیأت‌علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب

Table 1: Frequency distribution of insufficient skills challenge of the faculty members in selecting and using appropriate media

درصد Percentage	فراوانی کل Total frequency	فراوانی Frequency	مقوله فرعی (کدها) Subcategory (Codes)	مقوله اصلی (چالش و آسیب‌ها) Main Category (Challenges and threats)
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	مهارت بالاتر استادان جوان در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب	چالش مهارت ناکافی اعضای هیأت‌علمی
83.33	18	15	Higher skills of young teachers in selecting and using appropriate media	علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب
۶۱/۱۱	۱۸	۱۱	استفاده از رسانه‌های مناسب صرفاً و محدود به دانشکده فنی	
61.11	18	11	Use of appropriate media and limited to the faculty of engineering	
۸۸/۸۸	۱۸	۱۶	مهارت ناکافی استادان به دلیل عدم احساس نیاز به مهارت‌افزایی	
88.88	18	16	Insufficient skills of teachers due to lack of feeling the need for developing their skills	Faculty members' inadequate skills in In selecting and using appropriate media
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	مهارت ضعیف استادان به دلیل عدم آموزش اساتید	
83.33	18	15	Poor skills of teachers due to lack of teacher training	
۰/۱۰۰	۱۸	۱۸	سردرگمی استادان و بی‌کفایتی برنامه درسی در زمینه آموزش مجازی	
100.0	18	18	Confusion of teachers and their incompetence in the curriculum in virtual education	

جدول ۲: توزیع فراوانی چالش ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت علمی از منابع مجازی

Table 2: Frequency distribution of weaknesses and challenges in the faculty members' relative use of virtual resources

درصد Percentage	فراوانی کل Total frequency	فراوانی Frequency	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی (چالش و آسیب ها) Main Category (Challenges and threats)
۹۴/۴۴	۱۸	۱۷	استفاده از منابع مجازی توسط اعضای هیأت علمی به صورت نسبی اما ناکافی	چالش استفاده نسبی اعضای هیأت علمی و دانشجویان از منابع مجازی، فناوری های مبتنی بر وب، خدمات آنلاین مشاوره و پشتیبانی های فنی
94.44	18	17	Relative but insufficient use of virtual resources by faculty members	
۹۴/۴۴	۱۸	۱۷	استفاده از منابع مجازی توسط اعضای هیأت علمی نسبت به گذشته رو به افزایش	
94.44	18	17	The use of virtual resources by faculty members is increasing compared to the past	
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	استفاده از منابع مجازی توسط اعضای هیأت علمی بعد از کرونا به شکل نسبتاً مناسب تر	The challenge of faculty and student relative use of virtual resources, web-based technologies, online consulting services and technical support
83.33	18	15	The use of virtual resources by post-Corona faculty members is relatively appropriate	
۷۷/۷۷	۱۸	۱۴	استفاده مناسب تر نسبت به گذشته و در عین حال پشتیبانی نسبی از سوی دانشگاه بعد از شیوع کرونا	
77.77	18	14	More appropriate use than in the past and at the same time relative support from the university after the corona outbreak	

همسو با یافته های پژوهش حاضر پژوهش هایی انجام یافته است که با یافته های پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۴ الی ۲۷]. در پژوهش های مذکور نیز به مسأله میزان استفاده اعضای هیأت علمی از منابع مجازی، فناوری های مبتنی بر وب، خدمات آنلاین مشاوره و پشتیبانی های فنی اشاره شده است. به طوری که در این پژوهش ها نیز بر اساس نتایج حاصل از مصاحبه، پژوهشگر دریافت قبل از انتشار ویروس کرونا میزان استفاده از منابع الکترونیکی و فناوری های مبتنی بر وب به شدت محدود و ناچیز بود؛ اما بعد از انتشار ویروس کرونا و برحسب شرایط و ممنوعیت های ایجاد شده تقریباً همه فعالیت ها در فضای الکترونیکی انجام می شود و علاوه بر این که میزان استفاده از این فضا بیشتر شده، بهینه تر و کارآمدتر مورد استفاده قرار می گیرد، تا جایی که به یک ضرورت برای استادان تبدیل شده و این رشد چشم گیر به واسطه شیوع کرونا اتفاق افتاد. به عنوان نمونه در پژوهش سلیمی (۱۳۹۹) نیز عنوان شده است یکی از چالش ها در حوزه آموزش مجازی استفاده ناکافی از منابع الکترونیکی در آموزش مجازی است [۲۴].

چالش سوم: ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت علمی از سیستم های تولید محتوای آموزشی در آموزش مجازی

بر اساس تحلیل نتایج مصاحبه ها، چالش استفاده نسبی و یا ضعیف در استفاده از سیستم های تولید محتوای آموزشی در آموزش مجازی مشهود بوده؛ ولی در این میان استادان که قبل از همه گیری کرونا دارای تجربه همکاری با دانشگاه های مجازی بودند وضعیت مطلوب تری داشتند. همچنین احساس اجبار در استفاده از تولید محتوا از سوی دانشگاه نمی تواند مؤلفه انگیزه بخشی برای استادان محسوب شود. به نظر برخی مصاحبه شونده ها با این شیوه، آموزش ها به دلیل اجبار دانشگاه از طریق این سیستم اجرا می شود؛ ولی تکالیف و تمرین ها از فضای دیگری درخواست و پیگیری شده و آنچنان که باید شرایط روابط اجتماعی و فضای تعاملی فراهم نیست. همچنین از دیگر چالش ها

همچنین به عقیده استادان، میزان استفاده اعضای هیأت علمی از این منابع قبل از کرونا خیلی کم و ناچیز اما بعد از کرونا به شکل مناسب تر شده است. در واقع، استفاده مناسب تر نسبت به گذشته و پشتیبانی از سوی دانشگاه بعد از شیوع کرونا است. به قول یکی از مصاحبه شونده ها « قبل کرونا حداکثر ۲۰٪ استادان استفاده می کردند آن هم فقط برای دیدن تکالیف و ... که خیلی پیچیده هم نبود و نیاز به پشتیبانی فنی حس نمی کرد اما این ترم میزان استفاده بسیار گسترش یافت». بر اساس نتایج حاصل از مصاحبه، پژوهشگر دریافت قبل از انتشار ویروس کرونا میزان استفاده از منابع مجازی و فناوری های مبتنی بر وب به شدت محدود و ناچیز بود؛ اما بعد از انتشار ویروس کرونا و برحسب شرایط و ممنوعیت های ایجاد شده، تقریباً همه فعالیت ها در فضای مجازی انجام می شود و علاوه بر این که میزان استفاده از این فضا بیشتر شده، بهینه تر و کارآمدتر مورد استفاده قرار می گیرد تا جایی که به یک ضرورت برای استادان تبدیل شده و این رشد چشم گیر به واسطه شیوع کرونا اتفاق افتاد.

پژوهشگر در تحلیل مصاحبه ها به این نتایج نیز دست یافت که علی رغم افزایش قابل توجه در کاربرد فناوری های جدید در نظام های آموزشی، هنوز چالش های جدی فراروی استادان و طراحان آموزشی است. سؤالاتی از این قبیل که باید به آن ها پاسخ داد: با چه ابزار و رویکردی می توان کیفیت تدریس و یادگیری را بهبود بخشید؟ در چه شرایطی استادان و فراگیران می توانند به بهترین شکل از فناوری های جدید استفاده کنند؟ ادغام تکنولوژی با نظام آموزشی چگونه باید انجام شود تا به کمیت و کیفیت فرآیند تدریس و یادگیری کمک کند؟ آنچه باعث سودمندی و مزیت اینترنت برای حمایت از تدریس و یادگیری در کلاس می شود، تنها مرتبط به قابلیت حمایتی تعدادی از ویژگی های رسانه همچون متن، گرافیک ها، پویانمایی، صدا و ویدئو، یا فرایوندها نیست؛ بلکه مربوط به حمایت از بعضی روش های تربیتی است که می تواند برای استادان ابزار ارزشمند و ضروری برای تدریس و یادگیری را فراهم کند.

«پهنای باند با توجه به اینکه نسبت به قبل از کرونا بهبود پیدا کرده اما بازهم نیازمند ارتقا و توسعه است، در روزهای اولیه انتشار ویروس کرونا پهنای باند محدود بود و موجب قطعی و ایجاد خلل در روند برگزاری کلاس‌ها می‌شد مخصوصاً در ساعات اولیه روز که ازدحام کلاس‌ها بیشتر بود تا جایی که در روزهای اولیه شیوع ویروس کرونا محیط یادگیری مجازی ناقص بود و حتی فضای مجازی مهیا شده توسط دانشگاه‌های برتر کشور با مشکلات جدی زیرساختی مواجه بودند تا جایی که در ۳ دانشگاه معتبر سیستم مجازی در روزهای ابتدایی از کار افتاد و اختلال‌هایی در روند برگزاری کلاس‌ها ایجاد شد که به مرور زمان و با جابه‌جایی زمان کلاس‌ها مدیریت شد؛ اما به هر حال نیاز به اضافه کردن سرورها برای بهبود کیفیت ارتباطات و افزایش گزینه‌های ارتباطی اجتناب‌ناپذیر است و اگر بخواهیم آموزش مجازی را ادامه بدهیم در این زمینه با نواقصی روبرو هستیم که باید مورد توجه جدی قرار بگیرد».

همسو با یافته‌های پژوهش حاضر پژوهش‌هایی انجام یافته است که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۲]، [۲۴] الی [۲۸]. در پژوهش‌های مذکور نیز به مسأله چالش‌های پهنای باند موجود اشاره شده است. در پژوهش حاضر نبود زیرساخت‌های فنی و تجهیزات ارتباطی مناسب و کافی، از نظر نمونه‌ها، یکی از مهمترین چالش‌ها است، به عبارتی علاوه بر اینترنت فوق پرسرعت و نرم‌افزارها و سخت‌افزارها در آموزش مجازی، برای اجرای آموزش مجازی در کنار برنامه‌درسی، نیاز به ساختاربنندی و چیدمانی نو در کلاس‌های مجازی داریم؛ بدین گونه که کلاس‌هایی برای اجرای آموزش مجازی طراحی شوند که دوربین‌هایی در قسمت‌های مختلف و از جهات مختلف تصویر تهیه کنند و مانیتورهایی با اینچ بالا که قابلیت نمایش همزمان چند تصویر را داشته باشند در کلاس نصب شوند. علاوه بر آن چیدمان صندلی‌ها باید امکان تعامل دانشجویان مجازی را هم فراهم کند.

می‌توان به مسأله کیفیت محتوای آموزشی تولید شده و اعتبار سنجی آن اشاره کرد. البته برخی مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند دانشگاه‌ها فرصت‌های لازم قبل از همه‌گیری کرونا برای توسعه آموزش مجازی را شناسایی نکرده و به اندازه کافی مورد استفاده قرار نداده‌اند. استادان در پاسخ به این پرسش مطرح کردند که میزان استفاده از این سیستم‌ها پیش از انتشار ویروس کرونا بسیار ضعیف و زیر متوسط بوده است و مختص استادانی بود که آموزش را مجازی برگزار می‌کردند و سایر استادان استفاده نمی‌کردند تا جایی که مسئولین دانشگاهی تصمیم به منحل کردن این سیستم‌ها در دانشگاه را داشتند ولی بعد از انتشار این ویروس و با اجباری شدن آموزش مجازی میزان استفاده بیشتر شده و رو به فزونی است، در همین رابطه استادان بیان کردند که میزان استفاده کاملاً بستگی به درس و استاد دارد و همچنان هستند استادانی که نگاه تک بعدی دارند و فقط آموزش‌ها را به دلیل اجبار دانشگاه از طریق این سیستم‌ها اجرا می‌کنند.

همسو با یافته‌های پژوهش حاضر پژوهش‌هایی انجام یافته است که با یافته‌های ارائه شده همخوانی دارد [۲۳] الی [۲۷]. در پژوهش‌های مذکور نیز به مسأله چالش‌های استفاده از سیستم‌های تولید محتوای آموزشی در آموزش مجازی اشاره شده است. به عنوان نمونه در پژوهش بازرگان (۱۳۹۹) نیز عنوان شده است یکی از چالش‌ها در حوزه آموزش مجازی مشکل در تولید محتوا و سیستم‌های مبتنی بر آن در آموزش مجازی است [۲۶].

چالش چهارم: شرایط نامناسب پهنای باند موجود

بر اساس نتایج تحلیل مصاحبه‌ها، کلیه مصاحبه‌شوندگان نسبت به چالش پهنای باند دانشگاه و فاصله داشتن با سطح مطلوب نظرات خود را ارائه کرده اند به طوری که ۱۰۰٪ مصاحبه‌شوندگان اذعان داشتند که:

جدول ۳: توزیع فراوانی چالش استفاده نسبی اعضای هیأت‌علمی از سیستم‌های تولید محتوای آموزشی در آموزش مجازی

Table 3: Frequency distribution of the challenge of relative use of the faculty members in educational content production systems in virtual education

درصد Percentage	فراوانی کل Total frequency	فراوانی Frequency	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی (چالش و آسیب‌ها) Main Category (Challenges and threats)
۹۴/۴۴	۱۸	۱۷	استفاده بیشتر سیستم‌های تولید محتوا توسط استادانی که سابقه همکاری با دانشگاه‌های مجازی را دارند در مقایسه با استادان آموزش حضوری	چالش استفاده نسبی اعضای هیأت علمی از سیستم‌های تولید محتوای آموزشی در آموزش مجازی
94.44	18	17	More use of content production systems by professors who have a history of working with virtual universities compared to face-to-face professors	
۰/۱۰۰	۱۸	۱۸	استفاده نسبی از سیستم‌های تولید محتوای اجباری توسط استادان به اجبار دانشگاه به علت شیوع کرونا	
100.0	18	18	Relative use of compulsory content production systems by professors forced by the university due to the prevalence of coronation	The challenge of faculty members' relative use of educational content production systems in virtual education
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	استفاده نسبی از سیستم‌های تولید محتوای بی کیفیت و بدون بازده توسط استادان	
83.33	18	15	Relative use of low quality and inefficient content production systems by professors	
۸۸/۸۸	۱۸	۱۶	عدم اعتبارسنجی محتوای تولید شده مجازی استادان از سوی دانشگاه	
88.88	18	16	Lack of validation of the virtual content produced by professors by the university	

جدول ۴: توزیع فراوانی چالش پهنای باند موجود نامناسب

Table 4: Inadequate available bandwidth challenges frequency distribution

درصد Percentage	فراوانی کل Total frequency	فراوانی Frequency	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی (چالش و آسیب ها) Main Category (Challenges and threats)
۰/۱۰۰	۱۸	۱۸	نبود سطح مطلوب پهنای باند موجود	چالش پهنای باند موجود نامناسب
100.0	18	18	Lack of optimal level of available bandwidth	
۸۸/۸۸	۱۸	۱۶	پهنای باند دانشگاه بسته به روز و ساعت کلاس و چالش در زمان های	
88.88	18	16	پرتراфик اینترنتی	Inadequate available bandwidth challenge
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	ضرورت و نیاز مبرم به اضافه کردن سرور	
83.33	18	15	The urgent need to add a server	

همسو با یافته‌های پژوهش حاضر پژوهش‌هایی انجام یافته است که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۲ الی ۲۸]. در پژوهش‌های مذکور نیز به چالش وضعیت سرعت توسعه و امکان به‌روز کردن مطالب دیجیتال اشاره شده است. به عنوان نمونه در پژوهش ابراهیم آبادی (۱۳۹۹) نیز عنوان شده است یکی از چالش‌ها در حوزه آموزش مجازی مشکل در به‌روز کردن مطالب دیجیتال در آموزش مجازی است [۲۷].

چالش ششم: عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی موجود با آموزش مجازی
یکی از مهم‌ترین چالش‌های مطرح شده توسط مصاحبه‌شوندگان، عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی با آموزش مجازی است. عدم انطباق اهداف برنامه‌درسی با آموزش مجازی، چالش‌های تغییر محتوای درسی در شرایط آموزش مجازی و در بستر ارتباطات اجتماعی مجازی و آنلاین نیز نمونه‌هایی از این چالش هستند.

چالش‌های عدم انعطاف‌پذیری روش‌های تدریس مبتنی بر آموزش حضوری و نیاز به اصلاح برنامه‌درسی نیز از دیگر موارد مشاهده شده می‌باشند. همچنین چالش‌های مبتنی بر فضای آموزشی در برنامه‌درسی در آموزش مجازی و نبود حق انتخاب مطلوب در این زمینه، عدم پیش بینی مناسب در این زمینه نیز از مشکلات احساس شده است. چالش عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی با آموزش مجازی همچون چالش‌های وسایل و رسانه‌های آموزشی در آموزش مجازی و محدودیت برنامه‌های درسی مبتنی بر آن، نبود ابزار و وسایل آموزشی مناسب نیز از دیگر مضامین مطرح شده است. نبود عدالت در ارزشیابی در آموزش مجازی و مشکلات برنامه‌درسی در این زمینه و تناقض ارزشیابی حضوری و مجازی نیز از دیگر چالش‌های مشاهده شده است. یکی از مصاحبه‌شوندگان در مورد ارزشیابی در آموزش مجازی چنین گفت: «ارزشیابی در آموزش مجازی بسیار جای بحث دارد، به نظرم ما عدالت رو در آموزش مجازی و ارزشیابی‌ها رعایت نمی‌کنیم؛ چون ارزشیابی در آموزش مجازی براساس صداقت صورت نمی‌گیره بسیاری از دانشجویان ممکنه تقلب کنند و حق کسانی که صادقانه ارزشیابی میشن ضایع بشه. همچنین روش‌های تدریس که ما داریم روش‌های حضوریه؛ اما ما در این شرایط مجبوریم بدون توجه به روش‌های تدریس مبتنی بر برنامه‌های درسی به یادگیری بپردازیم در صورتی که آموزش‌های مجازی

چالش پنجم: سرعت ناکافی توسعه و امکان به‌روز کردن مطالب دیجیتال

توسعه نظام آموزشی در عصر فناوری اطلاعات و به‌ویژه شرایط همه‌گیری کرونا از چالش‌های اصلی سیاستگذاران آموزشی است و در این شرایط، آموزش مجازی در صورت تدوین محتوای آموزشی و ارزشیابی مناسب، سیستمی موفق و کارآمد خواهد بود. نتایج تحلیل‌ها بیانگر سرعت ناکافی توسعه زیرساخت‌ها و وجود موانع در به‌روز کردن مطالب دیجیتال است. در این میان پیش‌فرض اسناد آموزش عالی و سرفصل‌ها بر اساس آموزش حضوری بوده و بنابراین محتوای مناسب به‌صورت دیجیتال در دسترس نبوده و محدودیت منابع دیجیتال در کنار ضعف نسبی استادان در تولید محتوای الکترونیکی چالش دیگری را نشان می‌دهد. نیاز جدی به طراحی مجدد مطالب دیجیتال و تشخیص وضعیت موجود و دوران پساکرونا از موارد مهمی است که باید به آن پرداخته شود. بنابراین توسعه آموزش مجازی و به‌روز کردن مطالب دیجیتال متضمن سیاست‌گذاری است که بتواند جوابگوی نیازهای بالقوه و بالفعل یاددهی و یادگیری دانشجویان، سرعت در انتقال مفاهیم، انعطاف‌پذیری، یادگیرنده محور، دستیابی به اطلاعات به‌روز جدید و صرفه‌جویی در وقت و هزینه استادان و دانشجویان باشد.

در این رابطه یکی از مصاحبه‌شوندگان معتقد بود که «بسیاری از ابزارهای ما در اختیار داریم و استفاده می‌کنیم برای آموزش مجازی مناسب نیست و باید ابزاری مشخصاً برای آموزش مجازی در نظر گرفته شود». در رابطه با به‌روز کردن مطالب دیجیتال برای اجرای آموزش مجازی استادان مطرح کردند که «در حال رشد اجباری هستیم و تا پیش از کرونا بسیاری از منابع به‌صورت دیجیتال در دسترس نبود؛ اما این فرصت به‌وجود آمده با گذشت زمان موجب طراحی مجدد بسیاری از محتواها شد؛ البته زمان‌بر است؛ زیرا نیاز به برنامه‌ریزی جامع و هماهنگی‌هایی دارد که خود استاد در این مورد نقش مهمی را ایفا می‌کند. به‌طور مثال در همین تجربه‌ای که به موجب کرونا داشتیم، بودند استادانی که منابعشان برای آموزش مجازی همان منابعی بوده است که در آموزش حضوریشان استفاده می‌کرده‌اند و برخی از استادان تمایلی به تغییر نداشتند و باید عملکردشان مورد نظارت بهتری قرار گیرد تا از این وضعیت نامطلوب و ناسازگار عبور کنیم».

باید براساس و منطبق بر برنامه‌درسی باشه و این مسأله باید در اینجا اصلاح بشه».

جدول ۵: توزیع فراوانی چالش سرعت ناکافی توسعه و امکان به روز کردن مطالب دیجیتال
Table 5: Frequency distribution of insufficient development speed and possibility of updating digital content

درصد Percentage	فراوانی کل Total frequency	فراوانی Frequency	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی (چالش و آسیب‌ها) Main Category (Challenges and threats)
۹۴/۴۴	۱۸	۱۷	نبود بسیاری از مطالب به‌صورت دیجیتال (استفاده از منابع فیزیکی به جای دیجیتال)	چالش سرعت ناکافی توسعه و امکان به روز کردن مطالب دیجیتال
94.44	18	17	Lack of a lot of digital content (using physical resources instead of digital)	
۱۰۰/۱۰۰	۱۸	۱۸	ضعف نسبی استادان در سیستم دیجیتال در دوره کرونا	The challenge of insufficient development speed and the possibility of updating digital content
100.0	18	18	Relative weakness of professors in the digital system during the Covid-19 pandemic	
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	نیاز به طراحی مجدد مطالب دیجیتال توسط استادان	
83.33	18	15	Need to redesign digital content by professors	
۸۸/۸۸	۱۸	۱۶	در حال رشد اجباری و فاصله بسیار تا ایده آل	
88.88	18	16	Forced growing and far from ideal	

جدول ۶: توزیع فراوانی چالش عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی موجود با آموزش مجازی
Table 6: Frequency distribution of the challenge of non-compliance of existing curriculum dimensions with virtual education

درصد Percentage	فراوانی کل Total frequency	فراوانی Frequency	مقوله فرعی Subcategory	مقوله اصلی (چالش و آسیب‌ها) Main Category (Challenges and Injuries)
۷۷/۷۷	۱۸	۱۴	چالش‌ها و سختی‌های اهداف برنامه‌درسی و استفاده از فضای مجازی در زمینه آموزش و اهداف منطبق بر آن در برنامه‌درسی	چالش عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی موجود با آموزش مجازی
77.77	18	14	Challenges and difficulties of curriculum goals and the use of cyberspace in the field of education and the corresponding goals in the curriculum	
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	چالش‌های تغییر محتوای درسی در شرایط آموزش مجازی در بستر ارتباطات اجتماعی مجازی و آنلاین	The challenge of not matching the dimensions of the existing curriculum with virtual education
83.33	18	15	Challenges of changing the content of the course in the context of virtual education in the context of virtual and online social communication	
۹۴/۴۴	۱۸	۱۷	چالش‌های آموزش مجازی و عدم انعطاف پذیری روش‌های تدریس مبتنی بر آموزش حضوری و نیاز به اصلاح برنامه درسی	
94.44	18	17	Challenges of e-learning and inflexibility of face-to-face teaching methods and the need for curriculum modification	
۸۳/۳۳	۱۸	۱۵	چالش‌های مبتنی بر فضای آموزشی در برنامه‌درسی در آموزش مجازی و نبود حق انتخاب مطلوب در این زمینه عدم پیش بینی مناسب در این زمینه	
83.33	18	15	Challenges based on educational space in the curriculum in virtual education and lack of favorable choice in this field Lack of proper forecasting in this field	
۷۲/۲۲	۱۸	۱۳	چالش‌های وسایل و رسانه‌های آموزشی در آموزش مجازی و محدودیت برنامه‌های درسی مبتنی بر آن، نبود ابزار و وسایل آموزشی مناسب	Lack of fairness in evaluation in virtual education and curriculum problems in this field and contradiction of face-to-face evaluation
72.22	13	13	Challenges of educational tools and media in virtual education and limitations of curricula based on it, lack of appropriate educational tools and equipment	
۱۰۰/۱۰۰	۱۸	۱۸	نبود عدالت در ارزشیابی در آموزش مجازی و مشکلات برنامه درسی در این زمینه و تناقض ارزشیابی حضوری و مجازی	
100.0	18	18	Lack of fairness in evaluation in virtual education and curriculum problems in this field and contradiction of face-to-face evaluation	

برنامه‌درسی شده و چون برنامه‌ریزی درسی برای آموزش آنلاین و مجازی نبوده، بالتبع استادان و دانشجویان به‌صورت آزمون و خطا دروس را در فرایند آموزش مجازی تجربه نموده‌اند و هدفی در برنامه‌درسی نداشته‌اند.

در این رابطه می‌توان گفت: در زمان همه‌گیری کرونا، برنامه‌درسی در زمینه آموزش مجازی که از ابتدا برنامه‌ریزی شده به‌صورت منظم وجود نداشته و همین مسأله باعث سردرگمی استادان و بی‌هدفی در

نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش واکاوی چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه‌ها در دوره همه‌گیری کرونا بود. یافته‌ها نشان دادند که (۱) مهارت ناکافی اعضای هیأت‌علمی در انتخاب و استفاده از رسانه‌های مناسب، (۲) ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت‌علمی از منابع مجازی، فناوری‌های مبتنی بر وب، خدمات آنلاین مشاوره و پشتیبانی‌های فنی، (۳) ضعف در استفاده نسبی اعضای هیأت‌علمی از بسترهای تولید محتوای آموزشی در فضای مجازی، (۴) شرایط نامناسب پهنای باند موجود، (۵) سرعت ناکافی توسعه در به‌روز کردن مطالب دیجیتال و (۶) عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی موجود با آموزش مجازی از چالش‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی در دانشگاه علامه طباطبایی در دوره کرونا بوده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با پیشرفت فناوری و تغییرات در محیط یادگیری و محتوا، ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری در کلاس، برای بسیاری از استادان وظیفه چالش‌برانگیزی است، استادان احساس می‌کنند آمادگی کافی و چارچوب نظری لازم برای استفاده خاص از فناوری اطلاعات و ارتباطات را ندارند [۳۵]. با این حال، پژوهش‌های متعددی درباره نقش و تأثیر استفاده از سیستم آموزش مجازی در فرایند یاددهی یادگیری انجام شده است که اغلب نشان دهنده کارکرد مثبت سامانه مذکور در ارتقای کیفیت این فرایند است که نیاز این مسأله را در دنیای امروز به ویژه در دوره همه‌گیری کرونا بیش از پیش نمایان می‌سازد [۳۲] و [۳۳].

با وجود چالش‌های بسیار در آموزش مجازی در دوره کرونا، متخصصان آموزش مجازی، معتقدند [۳۴]. با وجود مشکلاتی که در استقرار و به کارگیری این فناوری وجود دارد و به‌ویژه معضل زمان‌بر بودن این فرایند، باز هم استفاده از آن مقرون به صرفه است. کرونا یک بحران برای آموزش عالی جهانی است و همه کشورها را درگیر خود کرده است؛ در این میان آشنایی و پذیرش نقاط قوت و ضعف زیرساخت‌ها و نحوه مواجهه و چگونگی مدیریت بحران، از عوامل مؤثر در گذر موفق یا ناموفق نهادهای آموزشی از جمله دانشگاه‌ها، از بحران موجود است.

در انتها باید عنوان کرد که نبود زیرساخت‌های فنی و تجهیزات ارتباطی مناسب و کافی، از نظر استادان و دانشجویان، مهم‌ترین چالش آموزش مجازی در دانشگاه است. به عبارتی علاوه بر اینترنت فوق پرسرعت و نرم‌افزارها و سخت‌افزارهایی که در آموزش مجازی لازم است؛ برای اجرای آموزش مجازی، نیاز به زیرساخت‌های اساسی نیز وجود دارد. زیرساخت‌ها باید به گونه‌ای باشد که از کیفیت آموزش مجازی کاسته نشود و کاربردی و قابل استفاده باشند. در واقع هدف بنیادی از اجرای آموزش مجازی، بهبود کیفی و کمی در آموزش و یادگیری است و لازمه تحقق چنین هدفی فراهم کردن فضایی است که در آن تعاملات در فضای مجازی به خوبی تعاملات در فضای چهره به چهره صورت گیرد و بعد جغرافیایی یک بحران، مانع یادگیری نباشد و قدرت انتخاب به فراگیران و ارائه‌دهندگان آموزش داده شود؛ بنابراین لازمه رسیدن به

یکی از مسائل مهم در زمینه برنامه‌درسی در خصوص آموزش مجازی این است که برخی از استادان و دانشجویان توانایی و فرهنگ استفاده مناسب و درست و به موقع و به هنگام ابزارآلات فضای مجازی را اعم از کامپیوتر و اپلیکیشن‌های گوشی و سایر این اقسام را ندارند که توانایی این را داشته باشند تا از این فضا برای آموزش بهره ببرند. برنامه‌درسی کتاب‌های درسی آموزش عالی تقریباً براساس آموزش مبتنی بر فضای مجازی تدوین نشده است و همه با این شرایط کرونا تا حدود زیادی غافل‌گیر شده‌اند که یکی از این ابعاد اهداف آن و محتوای آن است. در آموزش مجازی استادان روش‌های تدریس آموزش حضوری را به کار می‌برند و با این روش‌ها پیش می‌روند؛ اما ابزار و لوازمی برای تدریس مبتنی بر آموزش مجازی نیست و ابزارها بسیار محدود است. فضای آموزشی از بحث‌های چالش‌برانگیزی است که در این موضوع برنامه‌درسی در آموزش مجازی محالی ندارد و بحثی نمی‌کند؛ استادان هیچ حق انتخابی در زمینه فضای آموزشی مناسب مبتنی بر فضای مجازی ندارند و ابزاری برای این کار وجود ندارد.

ابزار و وسایل آموزشی در آموزش مجازی در برنامه‌درسی مجازی جایگاهی ندارد. آموزش مجازی اجرا شده اما ابزار و موادش تعریف نشده است؛ یعنی استادان و دانشجویان حتی از کوچکترین ابزارآلات پیشرفته برای آموزش مجازی بی‌بهره هستند و برنامه‌درسی هم هیچ تعریفی برای این موضوع ندارد و محدود به گوشی‌های تلفن همراه است.

ارزشیابی در آموزش مجازی بسیار جای بحث دارد. به نظر می‌رسد استادان توان اجرای عدالت در ارزشیابی را در آموزش مجازی ندارند؛ چراکه ارزشیابی در آموزش مجازی بر اساس صداقت صورت نمی‌گیرد. همسو با یافته‌های پژوهش حاضر پژوهش‌هایی انجام یافته است که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد [۲۹ الی ۳۱]. در پژوهش‌های مذکور نیز به عدم انطباق ابعاد برنامه‌درسی با آموزش مجازی اشاره شده است. به عنوان نمونه در پژوهش بازباری (۱۳۹۹) نیز عنوان شده است یکی از چالش‌ها در حوزه آموزش مجازی مشکل در به‌روز کردن مطالب دیجیتال در آموزش مجازی است [۳۱]. براساس یافته‌های پژوهش حاضر نیز ذینفعان آموزش عالی از آموزش مجازی واهمه داشتند و آموزش مجازی را ناکارآمد قلمداد می‌کردند؛ ولی به موجب وپروس کرونا انقلابی در باورها و شناخت از این شیوه آموزش رخ داد و با کنار رفتن آموزش حضوری، فرصتی فراهم شد تا مزایا و امکانات فضای مجازی در حوزه آموزش مورد توجه قرارگیرد و انتظار می‌رود وزارت علوم و برنامه‌ریزان درسی و متخصصان تکنولوژی آموزشی موشکافانه‌تر و با دقت نظر بیشتر به این حوزه و ذینفعان آن بنگرند و توجهات لازم را نسبت به تدوین برنامه‌درسی متناسب و فراهم‌سازی امکانات و تجهیزات زیرساختی برای ترکیب آموزش مجازی و حضوری در دوران پسا کرونا مبذول دارند؛ اما مسأله اصلی این است که ابعاد برنامه‌درسی با آموزش مجازی در دوره کرونا انطباق بسیار کمی دارد.

هم در راهنمایی تجزیه و تحلیل داده‌ها و اصلاح اساسی دست نوشته نقش مؤثری داشته‌اند.

تشکر و قدردانی

لازم است از زحمات تمامی استنادی که در این پژوهش پژوهشگر را کمک نموده‌اند، تشکر و سپاسگزاری کنیم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

[1] Ahmadabadi A, Karami M, and Ahanchian M. The role of professional development of faculty members in higher education institutions. The first conference on new approaches in business management: 2016: Tehran, Iran.

[2] Dinari S, and Andishmand V. [Investigating the integration of higher education curriculum with information technology with a virtual education approach]. *New advances in educational management*. 2021; 1 (3): 101-116. Persian.

[3] Jafari H, Kashmiri F, Darreh Shiri S, Abqari S, and Baghian N. [Explain the views and experiences of e-teachers and learners in relation to the challenges of virtual education in the University of Medical Sciences Shahid Sadoughi Yazd]. Yazd Center for the Study and Development of Medical Education, [online] 1399; 15 (2): 116-128. Persian.

[4] Dehyadgari L, and Khajeh Hassani S. [The effect of using social networks on learning of Sirjan University of Technology students]. *Technology of Education Journal*. 1399; 14 (3): 590-583. Persian.

[5] Ehlers U. D. Future Skills: The future of learning and higher education. Norderstedt: BoD – Books on Demand; 2020.

[6] Hamed Nasab S, Ayati M, Rostami Nejad M.A and Seraji F. [Curriculum model design for the use of non-formal learning based on authorized social networks for the professional development of student-teachers]. *Technology of Education Journal*. 2021; 15 (4): 741-724. Persian.

[7] Heidariani L, Keramati Moghadam M. [A review of the negative effects of using e-learning on students: with emphasis on cultural identity]. *Scientific Journal of Lorestan Law Enforcement Science*. 1400; 9(33): 112-126. Persian.

[8] Lin C. H, Wrschauer M, and Blake R. Language learning through social networks: Perceptions and reality. *Language Learning & Technology*. 2016; 20(1): 124-147.

[9] Colline P, Rahilly K, Richardson I. and Third A. The Benefits of Social Networking Services. In: *A literature review*. Melbourne: University of Western Sydney and Murdoch University: Cooperative Research Center for Young People, Technology and Wellbeing; 2011.

[10] Kornienko O, Schaefer D. R, and Granger D. A. Loneliness and cortisol are associated with social network regulation. *Social Neuroscience*. 2020; 1-13.

چنین چشم‌اندازی در اختیار داشتن منابع مالی و مادی است که همچنان باید مورد توجه مسئولان قرار گیرد.

در نهایت در خصوص چالش ابعاد برنامه درسی باید خاطر نشان ساخت که به نظر می‌رسد، که در آموزش‌های مجازی، باید استادان و دانشجویان در سیستم آموزش و یادگیری مجازی از انواع مهارت‌های این نوع آموزش بهره‌مند باشند و آگاهی لازم را از چالش‌ها و مشکلات ارکان برنامه درسی اعم از اهداف، محتوا، روش‌های تدریس، ابزار و وسایل آموزشی و ارزشیابی دارا باشند. همچنین در تبیین این یافته‌ها باید عنوان کرد که علی‌رغم افزایش قابل توجه در کاربرد فناوری‌های جدید در نظام‌های آموزشی، هنوز چالش‌های جدی فرا روی استادان و طراحان آموزشی و برنامه‌ریزان درسی و فرهنگ برنامه‌درسی وجود دارد. از اینرو سؤالاتی از این قبیل وجود دارند که باید به آن‌ها پاسخ داد: با چه ابزار و رویکردی می‌توان کیفیت تدریس و یادگیری را بهبود بخشید؟ در چه شرایطی استادان و فراگیران می‌توانند به بهترین شکل از فناوری‌های جدید استفاده کنند؟ ادغام تکنولوژی با نظام آموزشی چگونه باید انجام شود تا به کمیت و کیفیت فرآیند تدریس و یادگیری کمک کند؟ آنچه باعث سودمندی و مزیت فضای مجازی برای حمایت از تدریس و یادگیری در کلاس مجازی با عنایت به فرهنگ برنامه‌درسی می‌شود، تنها مرتبط به قابلیت حمایتی تعدادی از ویژگی‌های رسانه همچون متن، گرافیک‌ها، پویانمایی، صدا و ویدئو، یا فرا پیوندها نیست؛ بلکه مربوط به حمایت از بعضی روش‌های تربیتی است که می‌تواند برای استادان ابزار ارزشمند و ضروری برای تدریس و یادگیری را فراهم کند. همچنین براساس یافته‌های به دست آمده از پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود گنجاندن یک واحد آشنایی با نرم‌افزارهای متنوع آموزش مجازی و ظرفیت‌های آن برای آموزش مجازی در برنامه آموزشی ویژه استادان و دانشجویان در نظر گرفته شود. همچنین پیشنهاد می‌شود به مسأله به‌روز نگه‌داشتن ابزار و تجهیزات ارتباطی توجه شود و همچنین مقوله‌هایی همچون پهنای باند، منابع الکترونیکی و محتوای دیجیتال در دانشگاه‌ها مورد عنایت قرار گیرد.

مشارکت نویسندگان

تدوین و نگارش این مقاله حاصل کار پژوهشی برای رساله دکترای تخصصی برنامه‌ریزی درسی خانم زهره منصوری خسروی دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر با کد مصوب ۱۶۲۲۷۳۵۳۹ و عنوان «طراحی الگوی برنامه درسی توسعه مهارت‌های حرفه‌ای دانشجویان با استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی است» و هیچ‌گونه کمک مالی در انجام این پژوهش دریافت نشده است.

در ضمن تمام نویسندگان در همه مراحل نوشتن این مقاله اعم از ایده‌پردازی و طرح پژوهش و اصلاح دست نوشته‌ها مشارکت داشتند؛ اما گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و تهیه دست‌نوشته و نگارش مقاله و اصلاحات آن بر عهده زهره منصوری خسروی بوده است. دکتر عراقیه

- [27] Ebrahimabadi H. *Corona and the Unstructured Virtual University Education*. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies Publications. 2020; Persian.
- [28] Asghari F. *Higher education in Iran and Corona, a step forward*. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies Publications. 2020; Persian.
- [29] Sharifi M and Faqih A.R. [Evaluating the e-learning plan in girls' secondary schools in District 2 of Arak from the perspective of teachers, principals and students and ways to improve it]. *Medical Quarterly*. 2013; 32-24. Persian.
- [30] Hassani Karimabad A, Nojavan s, and Mehman Ravesh F. Exploring the challenges and benefits of the need for virtual education in smart schools. International Conference on New Research Findings in Science, Engineering and Technology with a Focus on Need-Based Research: 2016: Mashhad, Iran.
- [31] Baziari R and Forouzani M. Challenges of Virtual Education in the Corona Age. National Seminar on New Approaches to Education and Research in the Fourth Industrial Revolution: 1399 Ahvaz, Iran.
- [32] Shin W. S. and Kang M. The use of a mobile learning management system at an online university and its effect on learning satisfaction and achievement. *Research in Open and Distributed Learning*. 2015; 16(3): 110-130.
- [33] Esfijani A. [Investigating the effect of combined education on academic performance and student satisfaction]. *New educational approaches*. 1397; 13(27): 66-45. Persian .
- [34] Palahicky S. Utilizing learning management system (LMS) tools to achieve differentiated instruction. In Keengwe J, Agamba J. J. (eds.), *Models for Improving and Optimizing Online and Blended Learning in Higher Education*. Hershey, US: Information Science Reference. 2015.
- [35] Arwa A.A.Q. Blended Learning Approach To Develop The Teachers' Tpack. *Contemporary Educational Technology*. 2016; 7(3): 264-276.
- [11] Sarrafzadeh M, and Alavi S. [The position of online social networks among master and information science students]. *Journal of Human Interaction and Information*; 2014, 1(1): 44-56. Persian .
- [12] Movahedi M, Ismailifar M. S, Gholamipour, N. [The effect of integrated network-based learning on the self-efficacy of high school students in mathematics]. *Teaching and learning technology*. 2015; 1 (3): 22-27. Persian.
- [13] Toofani Nejad E, Zarei Zavaraki I, Sharifi Daramadi P, Dawson Sh, Nili Ahmadabadi and Delavar, A. [Designing an educational model of learning environment enriched with virtual social networks and its effect on the learning rate and social skills of students with hearing impairment in science lessons]. *Quarterly Journal of Psychology of Exceptional People*. 2018; 8(29): 34-1. Persian.
- [14] Khaki Siddiq, A. [Higher education performance in the post-Corona era]. *Higher Education Newsletter*. 2020; 2: 4-7. Persian.
- [15] Nejati R. The relationship between active participation and academic achievement in online English class after the outbreak of Covid 19 in Iran. *Scientific Technology of Education Journal*. 1400; 15 (4): 634-624. Persian.
- [16] Jahangiri, I. [The performance of universities during the Corona]. *Higher Education Newsletter*. 2020; 2: 4-7. Persian.
- [17] Bakhtiari R, and Sheikh Babaei R. [Curriculum challenges in the virtual learning environment]. *New advances in psychology*. 1399; 31: 98-77. Persian.
- [18] Barrot Jessie S, Ian I. Llenares. Leo S. del Rosario. Students 'online learning challenges during the pandemic and how they cope with them: The case of the Philippines. *Education and Information Technologies*. 2021; 26: 7321-73.
- [19] Zhao Y, and Jim Watterston. The changes we need: *Education post COVID-19*. *Journal of Educational Change*. 2021; 22: 3-12.
- [20] Mahyooob M. Challenges of e-Learning during the COVID-19 Pandemic Experienced by EFL Learners. *Arab World English Journal (AWEJ)*. 2020; 11 (4): 351-362.
- [21] Mahmoodi Shan, G, Alhani, F, Ahmadi F, and Kazemnejad, A. [Ethics in nurses' lifestyle: a qualitative study]. *ijme*. 2009; 2 (4): 63-78. Persian.
- [22] Javadi Elmi, L, Jangi S, and Shab Afrooz M. Virtual Learning Challenges. 2nd National Conference on New Achievements in Electrical and Computer Science: 2016: Esfarayen Engineering Higher Technical Education Complex, Esfarayen, North Khorasan.
- [23] Ameli S. R. *Corona capacities for social re-engineering and strengthening the learning system in cyberspace*. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies Publications; 2020. Persian.
- [24] Salimi Q. *The delicacies and capacities of e-learning at the time of the Corona start*. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies Publications. 2020; Persian.
- [25] Khorsandi Taskooh A. *The concept of advanced virtual higher education in the post-Corona era*. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies Publications. 2020; Persian.
- [26] Bazargan A, and Bazargan K. Corona free advice to higher education to use digital technology. Tehran: Research Institute for Cultural and Social Studies Publications. 2020; Persian.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



زهرا منصوری خسروییه دانشجوی دکتری تخصصی علوم تربیتی، گرایش برنامه‌ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر ورودی ۱۳۹۶ و فارغ التحصیل مقطع کارشناسی در رشته تکنولوژی آموزشی در سال ۱۳۹۲ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

می‌باشند. مقطع کارشناسی ارشد رشته علوم تربیتی گرایش تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۹۴ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب کسب کرده‌اند.

Mansouri Khosraviyeh, Z. phd. Student of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

✉ drmansouryphd@gmail.com



امیرحسین مهدیزاده استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی را در سال ۱۳۷۱ از دانشگاه فردوسی مشهد و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی گرایش مدیریت آموزشی را در سال ۱۳۷۵ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) دریافت نمودند. در سال ۱۳۸۲ در رشته علوم تربیتی، گرایش برنامه‌ریزی درسی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۲۰ مقاله علمی در مجله‌ها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی ارائه کرده‌اند. از ایشان کتب بسیاری در حوزه علوم تربیتی منتشر شده است.

Mahdizadeh, A.H. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

✉ amir.hmehdizadeh@yahoo.com



حسینعلی جاهد استادیار گروه مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی را در سال ۱۳۸۲ از دانشگاه شاهد و مدرک کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی را در سال ۱۳۸۵ از دانشگاه تهران دریافت نمودند. در سال ۱۳۹۰ در رشته علوم تربیتی، گرایش مدیریت آموزش عالی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۵۴ مقاله علمی در مجله‌ها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی ارائه کرده‌اند. از ایشان کتب بسیاری در حوزه علوم تربیتی منتشر شده است.

Jahed, H.A. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

✉ hossein.jahed@gmail.com



علیرضا عراقیه دانشیار گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی را در سال ۱۳۷۶ از دانشگاه تربیت معلم تهران و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی را در سال ۱۳۸۲ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی دریافت نمودند. در سال ۱۳۸۹ در رشته علوم تربیتی، گرایش برنامه‌ریزی درسی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۷۳ مقاله علمی در مجله‌ها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی ارائه کرده‌اند. نامبرده همچنین در کمیته‌های علمی و داوری مجلات و کنفرانس علمی فعالیت داشته‌اند. از ایشان کتب بسیاری در حوزه علوم تربیتی منتشر شده است. زمینه‌های تخصصی و مورد مطالعه ایشان عبارتند از: مطالعات برنامه درسی، تدریس و یادگیری و مباحث مربوط به چند فرهنگی و برنامه درسی

Araghieh, A. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

✉ araghieh@iiu.ac.ir



نادر برزگر استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی گرایش مدیریت آموزشی را در سال ۱۳۷۲ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن و مدرک کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی را در سال ۱۳۸۱ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز دریافت نمودند. و در سال ۱۳۹۶ در رشته علوم تربیتی، گرایش مدیریت آموزش عالی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان بیش از ۶۰ مقاله علمی در مجله‌ها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی ارائه کرده‌اند. از ایشان کتب بسیاری در حوزه علوم تربیتی منتشر شده است.

Barzegar, N. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

✉ barzegar@iiu.ac.ir

Citation (Vancouver): Mansouri Khosraviyeh Z, Araghieh A, Barzegar N, Mehdizadeh A.H, Jahed H.A. [Challenges and Threats of E-learning at University during the COVID-19 Pandemic]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 805-818

doi <https://doi.org/10.22061/tej.2022.8626.2695>



COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Standardization of Metaphorical Perception Scale of the Effectiveness of Mathematics Education Software in the Teaching-Learning Process from the perspective of mathematics teachers

J. Mahdikhani Sarvejahani¹, H. Doosti², A. Tehranian^{*1}, A. Shahvarani¹, M. Azhini¹

¹ Department of Mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Department of Mathematics Faculty of Mathematical Sciences and Computer, Kharazmi University, Iran

ABSTRACT

Received: 26 March 2022
Reviewed: 14 June 2022
Revised: 20 July 2022
Accepted: 13 August 2022

KEYWORDS:

Technology
Metaphor
Access
Skill
Interest
Attitude
Application

* Corresponding author
✉ tehranian@srbiau.ac.ir
☎ (+98912) 1203923

Background and Objectives: Metaphors are powerful tools, which are used to present teachers' attitudes about mathematics and reflect their experiences. Teachers' metaphorical perception can make many educational events more tangible in order to examine the current status of education. Previous studies asked provident teachers to provide metaphors for teaching mathematics and to use these metaphors to understand their attitudes about mathematics. On the other hand, these days, educational technologies have rapidly created new opportunities for meaningful education of mathematics. Therefore, the role of teachers in integrating education and technology is getting more and more important. Frequent use of technology, in almost every aspect of our lives, requires a change in the content and nature of school math programs, and it is important for students to use computers to increase their understanding of math concepts as they change. The use of computers in educational programs should be supported. Since the interpretation and explanation of teachers' attitudes toward the field of technology is important in teaching-learning, metaphors are used to compare mere and common interpretation. The National Council of Teachers of Mathematics has stated that the use of technology is an appropriate method in mathematical reasoning, expression, problem solving, and effective communication. Moreover, the use of computers in educational programs should also be supported. Therefore, the main purpose of the current study based on the instrumentation method was to standardize the metaphorical perception scale of the effectiveness of mathematics education software in the teaching-learning process from the perspective of mathematics teachers.

Methods: The research method was descriptive and the method entailed instrumentation and standardization. Using two-stage cluster sampling method and Morgan table, 198 male and female math teachers working in all primary and secondary state and non-state secondary schools in 1, 2, 3, 4 education districts of Tehran were selected as the participants. Researchers prepared and designed a questionnaire with 44 items based on theoretical basics and related technologies in the field of mathematics education. In the first stage, CVI and CVR content validity indices were examined.

Findings: After two stages of distributing questionnaires among eight experts in the field of education and technology of mathematics, the results showed that some items were removed due to not reaching the standard level. Finally, 28 items according to the components in the questionnaire were approved. The questionnaire was then distributed among math teachers in virtual networks. The results of reliability and exploratory factor analysis confirmed four factors with 26 items and the reliability value of each factor was proved and recorded between 0.78 and 0.94. Four main factors were identified including a metaphorical understanding of access and acquaintance, skill and mastery, interest, attitude, impact and application in the use of mathematical software.

Conclusion: The results of this survey and tooling based on the views of math teachers showed that the four mentioned factors were very important in the efficiency and application of math education technologies and software in middle school teaching. Determining and explaining such factors can lead to a more detailed examination of the challenges and resources available in the preparation and distribution of mathematics education technologies in schools.



NUMBER OF REFERENCES

42



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

10

مقاله پژوهشی

هنجاریابی مقیاس درک استعاره‌ای از کارآمدی نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند یاددهی - یادگیری از دیدگاه دبیران ریاضی

سید جعفر مهدی‌بخانی^۱، سروجهانی^۱، حسین دوستی^۲، ابوالفضل تهرانیان^{۱*}، احمد شاهورانی^۱، مهدی آژینی^۱

^۱ گروه ریاضی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ گروه ریاضی، دانشکده علوم ریاضی و کامپیوتر، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: استعاره‌ها ابزارهای قدرتمندی هستند که برای ارائه دیدگاه معلمان درباره ریاضیات به کار گرفته می‌شوند و منعکس‌کننده تجربیات معلمان هستند. درک استعاره‌ای معلمان می‌تواند بسیاری از وقایع آموزشی را برای بررسی وضعیت فعلی آموزش، ملموس‌تر سازد. مطالعات پیشین از معلمان آینده‌نگر خواستند تا برای تدریس ریاضیات استعاره ارائه دهند و از این استعاره‌ها برای درک نگرش آنها در مورد ریاضیات استفاده کنند. از طرفی امروزه فناوری‌های آموزشی به سرعت فرصت‌های جدیدی برای آموزش معنادار ریاضی به وجود آورده است؛ از این رو، نقش معلمان در تلفیق آموزش و فناوری‌ها بیش از پیش اهمیت پیدا می‌کند. از آنجاکه تعبیر و تبیین دیدگاه‌های معلمان نسبت به حوزه فناوری در فرایند یاددهی - یادگیری حائز اهمیت است، از استعاره به جهت قیاس بین تعبیر محض و تعبیر عامیانه استفاده شد. انجمن ملی معلمان ریاضی اعلام کرده است که استفاده از فناوری در زمینه استدلال ریاضی، بیان، حل مسأله و ارتباط مؤثر، روش مناسبی است؛ بنابراین، استفاده متداول از فناوری، تقریباً در هر جنبه‌ای از زندگی ما، نیازمند تغییر در محتوا و ماهیت برنامه‌های ریاضی مدرسه است و این امر برای دانش‌آموزان بسیار اهمیت دارد که از رایانه برای افزایش درک مفاهیم ریاضی مطابق با این تغییرات استفاده کنند و همچنین باید برای استفاده از رایانه در برنامه‌های آموزشی برنامه‌ریزی و پشتیبانی شود؛ لذا هدف اصلی این تحقیق باتکیه بر روش ابزارسازی، هنجاریابی مقیاس درک استعاره‌ای از کارآمدی نرم‌افزار آموزش ریاضی در فرایند یاددهی - یادگیری از دیدگاه دبیران ریاضی بود.

روش‌ها: روش پژوهش، توصیفی و متدلوژیک و از نوع ابزارسازی و هنجاریابی است. باتکیه بر نمونه‌گیری خوشه‌ای دومرحله‌ای و جدول مورگان، ۱۹۸ دبیر ریاضی مرد و زن شاغل به خدمت در کلیه مدارس متوسطه اول و دوم دولتی و غیردولتی شهر تهران در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴ آموزش و پرورش در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ به عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شدند. پژوهشگران، پرسش‌نامه‌ای با ۴۴ گویه باتکیه بر مبانی نظری و فناوری‌های مربوطه در زمینه آموزش ریاضی تهیه و طراحی کردند. در مرحله اول، شاخص‌های روایی محتوایی CVI و CVR بررسی شدند.

یافته‌ها: نتایج پس از دو دوره برگزاری و توزیع پرسش‌نامه‌ها در میان هشت متخصص در زمینه آموزش و تکنولوژی آموزش ریاضی نشان داد که برخی از گویه‌ها به دلیل به حدنصاب نرسیدن به سطح استاندارد، حذف شدند و در نهایت ۲۸ گویه مطابق با مؤلفه‌های مورد نظر در پرسش‌نامه، مورد تأیید واقع شد. سپس پرسش‌نامه در میان دبیران ریاضی در شبکه‌های مجازی توزیع شد. نتایج پایایی و تحلیل عاملی اکتشافی، چهار عامل با ۲۶ گویه را تأیید کرد و مقادیر پایایی هر عامل بین ۰/۷۸ تا ۰/۹۴ اثبات و ثبت شد. چهار عامل اصلی اعم از درک استعاره‌ای از میزان دسترسی و آشنایی، میزان مهارت و تسلط، میزان علاقه‌مندی و نگرش و تأثیر و کاربرد استفاده از نرم‌افزارهای ریاضی، تعیین شدند.

نتیجه‌گیری: نتایج این بررسی و ابزارسازی باتکیه بر دیدگاه‌های دبیران ریاضی نشان داد که چهار عامل ذکر شده از اهمیت بسیاری در میزان کارایی و کاربرد فناوری‌ها و نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در تدریس دوره متوسطه برخوردار است. تعیین و تبیین چنین عواملی می‌تواند موجبات بررسی دقیق‌تری از تشخیص چالش‌ها و منابع موجود در تهیه و توزیع فناوری‌های آموزش ریاضی در مدارس شود.

تاریخ دریافت: ۶ فروردین ۱۴۰۱
تاریخ دوری: ۲۴ خرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۹ تیر ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۲۲ مرداد ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

فناوری
استعاره
دسترسی
مهارت
علاقه‌مندی
نگرش
کاربرد

* نویسنده مسئول

tehranian@srbiau.ac.ir

0912-1203923

مقدمه

در چند دهه گذشته، فناوری‌های جدید تبدیل به عامل بسیار مهمی در زندگی روزمره شده است. امروزه رایانه‌ها برای کسب‌وکار و اقتصاد، حیاتی هستند و سواد رایانه‌ای یک مهارت بسیار مهم در جامعه ما به حساب می‌آید. بسیاری از اشکال مختلف رسانه، از جمله متن، صوت، گرافیک، انیمیشن، ویدئو و واقعیت مجازی، در امور رایانه‌ای دخیل هستند. علاوه بر این، توسعه و رشد سریع اینترنت، همراه با افزایش دسترسی به آن برای عموم، یک دنیای دیجیتال کامل را به نمایش گذاشته است. با دانستن اهمیت روزافزون فناوری‌های جدید برای زندگی روزمره، چندین سازمان آموزشی، در حالی که برای تقویت ادغام فناوری جدید در آموزش و یادگیری تلاش می‌کردند، شروع به ایجاد و ارائه استانداردهای مربوط به فناوری کردند [۱]. به عنوان نمونه، شورای ملی معلمان ریاضی (National Council of Teachers of Mathematics) که بزرگ‌ترین انجمن معلمان ریاضی در دنیا است، فناوری را به عنوان یکی از شش اصل خود برای ریاضیات مدرسه اعلام کرد. فناوری در تدریس و یادگیری ریاضی ضروری است؛ فناوری بر ریاضیاتی که آموزش داده می‌شود و در ارتقای یادگیری دانش‌آموزان تأثیرگذار است [۲]. دانش‌آموزان می‌توانند به شیوه‌های مختلف از تلفیق فناوری در آموزش و یادگیری روزمره بهره‌مند شوند. فرصت‌های یادگیری جدید، در محیط‌های فناورانه که به صورت بالقوه دانش‌آموزان را در مهارت‌های مختلف ریاضی و سطوح درک تکالیف و فعالیت‌های ریاضی درگیر می‌کنند، ارائه می‌شوند [۳]. علاوه بر این، تجسم مفاهیم ریاضی و کاوش ریاضیات در محیط‌های چندرسانه‌ای می‌تواند درک آن‌ها را به شیوه‌ای جدید پرورش دهد. این موضوع، اهمیت در دسترس قرار دادن آموزش ریاضی برای تمامی دانش‌آموزان و افزایش مهارت ریاضی آن‌ها را به طوری که آنها را برای زندگی خارج از مدرسه آماده کند، بالا می‌برد. به منظور فراهم آوردن یک آموزش به لحاظ کیفی بالاتر برای دانش‌آموزان، حضور معلمانی توانا با ایجاد محیط‌های یادگیری خلاق به وسیله فناوری و با هدف به حداکثر رساندن موفقیت دانش‌آموزانشان در یادگیری، به شدت مورد نیاز است. با توجه به نقش محوری معلم در یادگیری دانش‌آموزان، توسعه حرفه‌ای برای معلمان ضمن خدمت، باید به منظور هماهنگی با نیازهای بالای ادغام مؤثر فناوری در آموزش ریاضی، سازگار شود. تمرکز باید روی پرورش درک دانش‌آموزان از مفاهیم ریاضی و ایجاد محیط‌های یادگیری مؤثرتر همراه با فناوری باشد. در طول دو دهه گذشته، محققان به طور فزاینده‌ای از نقش مهم معلمان در موفقیت دانش‌آموزان آگاه شده‌اند [۴]. شورای ملی معلمان ریاضی سال ۲۰۲۱ اعلام کرده است که استفاده از فناوری در زمینه استدلال ریاضی، بیان حل مسأله و ارتباط مؤثر، روش مناسبی است؛ بنابراین، استفاده متداول از فناوری، تقریباً در هر جنبه‌ای از زندگی ما، نیازمند تغییر در محتوا و ماهیت برنامه‌های ریاضی مدرسه است و این امر برای دانش‌آموزان بسیار اهمیت دارد که از رایانه برای افزایش درک مفاهیم ریاضی مطابق با این تغییرات استفاده کنند و همچنین باید از استفاده از رایانه در برنامه‌های آموزشی پشتیبانی شود. از آنجاکه تعبیر و تبیین دیدگاه‌های معلمان

نسبت به حوزه فناوری در یاددهی- یادگیری حائز اهمیت است، از استعاره به جهت قیاس بین تعبیر محض و تعبیر عامیانه استفاده می‌شود. درک استعاره‌ای، درکی ملموس‌تر است که می‌تواند به تبیین و نتیجه‌گیری ایده‌ها کمک کند. استعاره در لغت به مفهوم ابلغ و رساتر از تشبیه است و در نفس شخص، تأثیر بیشتری دارد؛ چون هر چیزی که ذهن یادگیرنده را در تخیل درآورد، تأثیر آن در نفس بیشتر و مقامش در شهود، برتر است. استعاره زیباترین اثر را در نگارش به جای می‌گذارد؛ زیرا به کلام قدرت و زیبایی و رونق بخشیده و احساسات را برمی‌انگیزاند [۵].

استعاره‌ها ابزار قدرتمندی هستند که برای ارائه دیدگاه معلمان پیش خدمت، درباره ریاضیات به کار گرفته می‌شوند و منعکس‌کننده تجربیات گذشته، حال و افکار معلمان آینده‌نگر هستند [۶]. محققین، مفهوم استعاره را به روش‌های مختلفی تعریف کرده‌اند. واژه استعاره از کلمه "Metapherein" در زبان یونانی به دست آمده است. با توجه به ساختار این کلمه، "Meta" به معنای تغییر و "pherein" به معنای کدگذاری است [۷]. طبق تعریف لاکوف و جانسون [۸]، استعاره نه تنها یک ایده تجسمی، قالبی از درک انسانی و طرحی از کلمه، بلکه تجسمی از تفکر است. استعاره‌ها یکی از قدرتمندترین ابزارهای ذهنی ساختار، جهت‌یابی و کنترل افکارمان درباره شکل‌گیری و فرایند وقایعی مانند مقایسه، استعاره، تجسم و صنایع ادبی گفتار هستند [۹]. اگرچه، استعاره‌ها افکار و اعمال روزانه ما را به صورت خودآگاه یا ناخودآگاه مدیریت می‌کنند، از استعاره‌ها برای نشان دادن چگونگی تفسیر واقعیت‌ها و زندگی استفاده می‌شود. استعاره‌ها اغلب در تحقیقات آموزشی، برای تعیین طرح‌های مفهومی در ذهن افراد از طریق عبارات دیگری که با این مفاهیم مرتبط نیستند، استفاده می‌شود. برای شناسایی ابعاد مختلف یک مفهوم به روش‌های مختلف می‌توان از استعاره استفاده کرد. دلیل دیگری که در سال‌های اخیر از روش استعاره به طور فزاینده‌ای در مطالعات استفاده می‌شود، این است که تاکنون درک حقایق فیزیکی و اجتماعی مرتبط با مفهوم استعاره است [۱۰]. استعاره‌ها می‌توانند نقش‌های مختلفی را ایفا کنند. یکی از نقش‌ها، انتقال پیچیدگی یا غنای بالقوه موجود در روابط بین روابط و وقایع است. بیان استعاره‌ای در آموزش، به مفهوم اشاره به مقاومت بی‌جهت یادگیرنده‌ای است که نمی‌خواهد واقعیت‌ها را بپذیرد و تغییری در برداشت و رفتار خود ایجاد کند. در واقع بیان استعاره به دلیل پیدا نکردن راهی برای نفوذ با وجود قدرت کلام، ناامید شدن از اثرگذاری و در عین حال ضرورت پیدا کردن وسیله‌ای مؤثر برای نفوذ، که ممکن است، نباشد اما اثر بگذارد و بالاخره عدم امکان تعامل است [۱۱]. روند بیان استعاره در یاددهی- یادگیری سه مرحله دارد: در مرحله اول فقط منبع استعاره وجود دارد؛ در مرحله دوم تجربه‌ای مربوط به حوزه‌های منبع و هدف استعاره هر دو وجود دارد. در مرحله سوم، واژه‌ها/ اصطلاحات با توجه به وجود حوزه منبع آن به شیوه استعاری به کار گرفته می‌شود [۱۲]. هنگامی یک تفسیر استعاری رخ می‌دهد که فرد با طراحی ساختار استنتاجی یک دامنه منبع بر روی یک دامنه هدف، به

آموزش ریاضی مورد بررسی قرار گیرد. درک استعاره‌ای کاربرد نرم‌افزارهای آموزشی ریاضی می‌تواند تعبیر عینی‌تری از کاربرد نرم‌افزارهای آموزش ریاضی ارائه دهد و این امر موجب می‌شود تا طراحان و تولیدکنندگان نرم‌افزارهای آموزش ریاضی و برنامه‌نویسان، قابلیت‌های کارآمدتری را در حوزه فناوری در زمینه یاددهی-یادگیری ریاضی ایجاد نمایند. در پژوهش حاضر از اصطلاح درک استعاره‌ای استفاده شده است؛ زیرا تلاش بر این است که دیدگاه‌ها از زاویه‌ای دیگر برای بیان ملموس‌تر و عینی‌تر نسبت به فناوری در حوزه آموزش ریاضی پرداخته شود و می‌تواند جنبه جدیدی در حوزه فناوری و آموزش ریاضی باشد. در این پژوهش، ایده‌ها و دیدگاه‌های دبیران ریاضی نسبت به فناوری و به‌کارگیری نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در تعابیری که ارتباط با زندگی واقعی دارند در قالب استعاره‌ها بررسی و تبیین شده‌است؛ لذا پژوهشگران به دنبال پاسخ بدین سؤال هستند که چگونه می‌توان با تکیه بر روش ایزارسازی، مقیاسی برای درک استعاره‌ای از کارآمدی نرم‌افزار آموزش ریاضی در فرایند یاددهی-یادگیری از دیدگاه دبیران ریاضی طراحی کرد؟

نمونه‌هایی از مطالعات و پیشینه‌های مرتبط

در این‌جا، نمونه‌هایی از فناوری‌ها و نرم‌افزارهای مورد استفاده در آموزش ریاضی و همچنین نمونه مطالعات پیشین مطرح می‌شوند: ماشین حساب‌ها، سیستم‌های جبری رایانه‌ای (Computer Algebra Systems (CAS)، نرم‌افزار ریاضی و هندسه پویا (Dynamic Geometry Software (DGS & DMS) and صفحات گسترده (Spreadsheets) از انواع اصلی نرم‌افزارهای آموزشی هستند که در حال حاضر برای آموزش و یادگیری ریاضی استفاده می‌شوند [۱۷]، [۱۸]، [۱۹]. هر یک از این برنامه‌ها مزایای خاص خود را دارد و مخصوصاً برای رویارویی با گلچین خاصی از موضوعات ریاضی مفید است یا از رویکردهای آموزشی خاصی حمایت می‌کند. با این وجود، مرز بین آن نوع نرم‌افزارها به‌طور فزاینده‌ای نامشخص شده است؛ بنابراین، نوع جدیدی از نرم‌افزارهای آموزشی که نرم‌افزار ریاضی پویا نامیده می‌شود، باهدف افزودن به مزایای انواع مختلف نرم‌افزارهای ریاضی، طراحی شده است تا بتواند به یک ابزار متنوع برای آموزش و یادگیری ریاضیات که می‌تواند برای محدوده وسیع‌تری از محتوای ریاضی، سطوح ریاضی و روش‌های تدریس استفاده شود، تبدیل شود. با تولید ماشین حساب‌های جیبی حدوداً در سال ۱۹۷۰، اولین «انقلاب فناوری» آموزش و یادگیری ریاضی رقم خورد. گرچه در ابتدا ماشین حساب‌های جیبی بسیار گران بودند، در طی شش سال بعد قیمت آن‌ها کاهش یافت و تهیه آنها برای همه مقرون‌به‌صرفه شد؛ بنابراین، معرفی آنها در مدارس خیلی به مدت طولانی به تأخیر نیفتاد و ماشین حساب‌های جیبی در اواخر دهه ۷۰ میلادی می‌توانستند به‌طور قانونی توسط دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرند. استفاده از ماشین حساب‌های جیبی برای آموزش و یادگیری ریاضی، بحث‌برانگیز بود و بحث‌های قابل‌توجهی در مورد ائتلاف بالقوه

یک متن ناهماهنگ، معنا می‌بخشد [۱۳]. طبق یک مثال معروف «ژولیت خورشید است» بخشی از متن ناهماهنگ است؛ زیرا ژولیت از نظر لغوی یک جسم آسمانی نیست. یکی از تفسیرهای استعاری این بخش از متن این است که ژولیت مرکز جهان رومئو است که ساختار استنتاجی یک دامنه منبع (نجوم) بر روی یک دامنه هدف (رابطه بین ژولیت و رومئو، زمینه مورد بحث) را مطرح می‌کند. زمانی که یک محقق قسمتی از متن ناهماهنگ را به‌عنوان یک استعاره زبانی مشخص می‌کند، با حفظ ناهماهنگی در متن می‌تواند این ابهام را از طریق یک تفسیر استعاری حل کند [۱۴]. به‌عنوان مثال، اگر یک محقق ادبی بگوید که «ژولیت خورشید است» یک استعاره است؛ او مدعی تفسیری استعاری است که همانند توضیحاتی که مطرح شد می‌توان برای این قسمت از متن از یک تفسیر معقول استفاده کرد. در نهایت، طبق سخن اوهرتمن [۱۵] زمانی یک خوشه استعاری در پیکره (ساختار) گفتمان رخ می‌دهد که مجموعه‌ای از استعاره‌های زبانی با ساختاری مشابه وجود داشته باشند که بتوان با استفاده از همان دامنه منبع برای توصیف دامنه هدف، آن‌ها را تفسیر کرد؛ درحالی‌که برخی از محققان، استعاره‌های زبانی و خوشه‌های استعاره را به‌عنوان نشانه و شواهدی از استدلال استعاری که در ذهن گویندگان رخ می‌دهد می‌دانند. به‌منظور حمایت از دبیران ریاضی در چالش تلفیق موفقیت‌آمیز فناوری در آموزش و یادگیری ریاضی، بسیاری از فرصت‌های توسعه حرفه‌ای ارائه شدند که یا با تکالیف جدید تطبیق پیدا کرده بودند یا به تازگی به‌منظور تقویت تغییرات در شیوه آموزشی در کوتاه‌مدت ایجاد شده بودند که باعث بهبود موفقیت دانش‌آموزان در طولانی‌مدت می‌شوند. طبق گفته باکی [۱۶]، «جدا از این که رایانه به‌عنوان یک ابزار محاسباتی مؤثر استفاده می‌شود، یک مزیت مهم‌تر آن این است که رایانه می‌تواند مفاهیم ریاضی انتزاعی را بر روی صفحه نشان دهد و به آنها شکل واقعی ببخشد». نمایش ارائه صورت واقعی به مفاهیم انتزاعی، تأثیر مثبتی بر یادگیری معنادار دانش‌آموزان دارد. بنابراین، فرایند ساخت دانش ریاضی توسط دانش‌آموزان باید با نمایش چندگانه و با استفاده از مواد آموزشی برانگیخته شود و آنها باید به‌صورت فعالانه در فناوری‌های ریاضی شرکت کنند. صرفاً ارائه فناوری جدید به معلمان، تلفیق موفق آن در آموزش و یادگیری ریاضی را تضمین نمی‌کند. توسعه حرفه‌ای فناوری مناسب باید به‌منظور حمایت از معلمان در این تکلیف، با آموزش دادن آنها تنها به استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری جدید، بلکه با معرفی روش‌های تلفیق مؤثر فناوری در شیوه‌های تدریس به آنها، فراهم شود. امروزه فناوری‌های آموزشی به‌سرعت در حال توسعه هستند و فرصت‌های جدیدی برای آموزش معنادار ریاضی به وجود آمده است. از جمله جنبه‌های ضروری انجام پژوهش، بررسی دیدگاهی جدید از نظر کاربرد فناوری و نرم‌افزارهای آموزشی در جهت استفاده عینی‌تر در یاددهی-یادگیری ریاضی است. از آنجا که نقش نظرات و دیدگاه‌های معلمان در تلفیق آموزش و فناوری‌ها بیش‌ازپیش اهمیت پیدا می‌کند، آشنایی و میزان به‌کارگیری انواع نرم‌افزارهای آموزش ریاضی برای تدریس بهتر مفاهیم انتزاعی ریاضی باعث می‌شود که عوامل مهم در به‌کارگیری فناوری‌های

به مجموعه‌ای از دستورات خاص و عبارات از قبل تعریف شده محدودند. چنین ورودی‌هایی عمدتاً برای انجام محاسباتی استفاده می‌شوند که نتایج آن می‌توانند در فرایند ساخت قرار گیرند [۲۸].

باتوجه به اینکه در پژوهش حاضر، دیدگاهی متفاوت از دبیران ریاضی با تکیه بر دیدگاه استعاره‌ای در مدنظر است، به این موضوع می‌پردازیم:

تحقیقات درمورد استفاده از استعاره در ریاضیات را می‌توان به دو حوزه گسترده مطالعات تقسیم کرد. ابتدا برخی از محققان، نحوه استفاده از استعاره را برای درک مفاهیم ریاضی ریاضی‌دانان و دانش‌آموزان بررسی کرده‌اند. به‌عنوان مثال، به کشف استفاده از استعاره‌ها در زبان ریاضی پرداختند که سعی داشتند زیربنای شناختی ریاضی‌دانان را تحت دیدگاه‌های مربوط به ریاضیات پیشرفته و انتزاعی بررسی کنند. به‌عنوان مثال، ریاضی‌دانان معمولاً از حرف اضافه «در» برای نشان دادن عضویت در مجموعه استفاده می‌کنند. پژوهشگران با درنظر گرفتن چنین استفاده‌ای از زبان نشان دادند که ریاضی‌دانان به‌طور استعاره‌ای مجموعه‌ها را به‌عنوان ظرف‌هایی می‌بینند که با اشیاء پر شده‌اند. با توصیف اینکه چگونه ریاضی‌دانان از استعاره‌ها به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای اجرا، درک و انتقال ایده‌های ریاضی استفاده می‌کنند، مطالعه اسفارد [۲۹] و مطالعات مصاحبه‌ای سینکلر و طباقی [۳۰] با ریاضی‌دانان، از ادعاهای نظری نونز و لاکوف از نظر تجربی پشتیبانی می‌کنند. سایر محققان چگونگی درک دانش‌آموزان از موضوعات و مفاهیم مختلف ریاضیات از طریق استعاره را بررسی کرده‌اند. برای مثال در مصاحبه با ده دانشجوی درس جبر خطی در مقطع کارشناسی، زنده و همکاران [۳۱] دریافتند که برای درک روش‌های مختلفی که دانش‌آموزان در مورد مفهوم تابع جبر خطی در دبیرستان صحبت می‌کنند، تفاسیر استعاره‌ای حیاتی است. به‌عنوان مثال، یک دانش‌آموز توابع یک‌به‌یک را به‌عنوان توابعی که در آن «به‌زای هر خروجی، یک ورودی برای رسیدن به مقصد وجود دارد» توصیف کرد. آنها این بخش از زبان را «رسیدن به مقصد» به‌عنوان نشانه استعاره‌ای از سفر برای توابع تفسیر کردند. به‌علاوه، زنده و همکاران نشان دادند که چگونه ترکیب استعاره‌ها، دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا مفاهیم مختلف از مفاهیم درس جبر خطی را منسجم کنند. در نتیجه استفاده دانش‌آموزان از تفاسیر استعاره‌ای می‌تواند در ایجاد فهم و یادگیری مفهومی پیچیده ریاضی مفید باشد. گروه دوم از مطالعات، استعاره‌ها را به‌عنوان ذره‌بینی برای فهم و پی‌بردن به باورهای افراد در مورد ریاضیات بررسی کرده‌اند. تاکنون، این مطالعات بر باورهای دانش‌آموزان و معلمان ابتدایی و متوسطه در مورد ریاضیات متمرکز بوده است. پژوهشگران از معلمان آینده‌نگر خواستند تا برای تدریس ریاضیات استعاره ارائه دهند و از این استعاره برای درک نگرش آنها در مورد ریاضیات استفاده کنند. در یک نمونه، دانش‌آموزی گفت: «ریاضی مانند یک گردباد در کانزاس است» [۳۲]. آنها به‌طور استعاره‌ای این متن را به‌عنوان معلمی پیش خدمت تعبیر کردند که معتقد است ریاضیات عاملی است که می‌تواند باعث خطر، جراحت یا آسیب شود. با توسعه علم و فناوری، مفاهیم تازه‌ای

مهارت‌های محاسباتی پیشرفته در میان دانش‌آموزان ایجاد کرد. اگرچه تدریس چندین موضوع ریاضی تحت‌تأثیر این ابزار جدید قرار گرفت، معرفی ماشین‌حساب‌های جیبی و بالاخص پیشرفته باعث تغییر اهداف، روش‌ها یا ارزیابی‌ها در آموزش ریاضی نشد [۲۰]. تلفیق معنادار فناوری جدید در امر تدریس، تبدیل به هدفی کلی شد که با توسعه اولین نرم‌افزار هندسی پویا و سیستم جبری رایانه‌ای، مورد حمایت قرار گرفت. علاوه بر این، برنامه‌های تمرینی و عملی و آموزش‌های با کمک رایانه که نخستین کاربردهای رایانه برای یادگیری ریاضی بودند؛ به‌طور فزاینده‌ای با محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای جایگزین شدند؛ بنابراین، استفاده از فناوری به‌عنوان یک ابزار شناختی به‌منظور اجازه دادن به دانش‌آموزان برای ایجاد دانش فردی، تقویت شد [۲۱]. سیستم‌های جبری رایانه‌ای برای تسهیل در دست‌کاری عبارات ریاضی به شکل نمادین، طراحی شده‌اند. نمونه‌هایی از سیستم‌های جبری رایانه‌ای عبارتند از درایو (Derive) [۲۲]، مپل (Maple) [۲۳] و ممتیکا (Mathematica). به‌طور کلی، سیستم‌های جبری رایانه‌ای با نمایش نمادین و عددی اشیای ریاضی سروکار دارند. آنها اجازه دست‌کاری انواع عبارات و توابع جبری را می‌دهند و می‌توانند به‌عنوان مثال با عملیات ریاضی پایه‌ای، ساده‌سازی، فاکتورگیری، مشتق‌گیری، انتگرال‌ها، توالی‌ها و ماتریس‌ها سروکار داشته باشند [۲۴]. صفحات گسترده برنامه‌هایی رایانه‌ای هستند که اجازه نمایش متون الفبایی یا مقادیر عددی را در خانه‌های جدول که به‌صورت سطر و ستون سازماندهی شده‌اند، می‌دهند. از فرمول‌ها می‌توان برای محاسبه مقادیر جدید با مراجعه به سلول‌های دیگر استفاده کرد. هر زمان که محتوای یکی از خانه‌های جدول اصلاح شود، تمام خانه‌های مرتبط دیگر به‌طور خودکار به روز می‌شوند؛ بنابراین، صفحات گسترده رایانه‌ای به‌طور عمده به‌عنوان ابزاری برای محاسبات ریاضی و آمار استفاده می‌شود که اجازه می‌دهد دانش‌آموزان با رها شدن از بار محاسبات و عملیات جبری، بر استدلال ریاضی تمرکز کنند [۲۵].

نرم‌افزار ریاضی پویا به‌منظور ترکیب ویژگی‌های خاص نرم‌افزار هندسه پویا، سیستم‌های جبری رایانه‌ای، و همچنین صفحات گسترده در قالب یک بسته‌ی واحد، طراحی شد. بسته‌های نرم‌افزاری جدید ریاضی پویا از نظر گستره ویژگی‌های ترکیبی خود و نیز میزان تعامل پویا بین این ویژگی‌ها با هم متفاوتند. نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای ریاضی پویا عبارتند از جئوجبرا (GeoGebra) [۲۶] و جئونکست (GEONEXT). نرم‌افزار هندسه پویای محض عمدتاً با استفاده از ماوس و با فعال کردن ابزارهای هندسی مختلف و به‌کاربردن آنها بر روی تخته رسم یا اشیای موجود عمل می‌کند. نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای هندسی پویا عبارتند از: هندسه کابری (Cabri Geometry) و تخته رسم هندسه‌دان (Geometer's Sketchpad) [۲۷]. نرم‌افزار هندسی پویا معمولاً اشیای ریاضی پایه‌ای زیر را شامل می‌شود: نقاط، بخش‌ها، خطوط، حلقه‌ها، بردارها و بخش‌های مخروطی. اگرچه در اکثر برنامه‌های نرم‌افزاری هندسه پویا، ورودی‌های صفحه‌کلید از نوع اعداد و عبارات امکان‌پذیر است؛ اما معمولاً

استفاده از فناوری‌های دیجیتال در میان معلمان و دبیران ریاضی» نتیجه گرفت که آمادگی معلم در استفاده از فناوری‌های دیجیتال متأثر از آمادگی مدرسه است که در استفاده دانش‌آموزان از فناوری‌های دیجیتال اثر مثبت و معناداری دارد. شریعتمداری و آقاجانی [۴۱] در بررسی «رابطه سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات معلمان با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان» نشان دادند که هر چه سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات معلمان بیشتر باشد، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان بیشتر می‌شود. فایل‌های مدیریتی و مشاغل و به‌کارگیری رایانه‌ها در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیرگذار است. صلواتی نژاد و علم‌الهدایی [۴۲] در بررسی «آموزش براساس استعاره، روشی مؤثر در آموزش ریاضیات ابتدایی» نتیجه گرفتند که با آموزش به کمک استعاره‌ها می‌توان تفکر و ذهنیات دانش‌آموزان را در برخورد با مفاهیم ریاضی به موقعیت‌های عینی‌تر در دنیای واقعی زندگی روزمره ارتباط داد و از این طریق به درک بهتر و یادگیری معنادار مطالب ریاضی در این دوره کمک کرد.

روش‌شناسی

روش پژوهش توصیفی و متدلوژیک و از نوع ابزارسازی و هنجاریابی است. در این شیوه، پژوهشگران براساس مبانی نظری و با تکیه بر هدف اصلی و استفاده از استعاره‌ها در گویه‌های پرسش‌نامه، مؤلفه‌هایی را مدنظر گرفته و براساس آن مؤلفه‌ها، به ابزارسازی و در نهایت به اعتبارسنجی آن پرداختند. برای این منظور در ابتدا پرسش‌نامه‌ای توسط پژوهشگران در ۴۴ گویه تهیه شد. پس از انتخاب و طرح مؤلفه‌ها، به تناسب آن گویه‌های مربوطه ساخته و پرداخته شد. در مرحله اول، شاخص نسبت روایی محتوایی با شاخص‌های CVI و CVR به ترتیب منسوب به والتز و باسل و لاووشه بررسی شد. جهت بررسی شاخص CVI از روش والتز و باسل استفاده می‌شود. بدین صورت که متخصصان تناسب هر گویه را براساس یک طیف چهاربخشی لیکرتی مشخص می‌کنند. متخصصان مربوط بودن هر گویه را از نظر خودشان مشخص کرده و جهت محاسبه CVR این شاخص از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه محتوای آزمون مورد نظر، استفاده می‌شود و با توضیح اهداف آزمون برای آن‌ها و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات، از آن‌ها خواسته می‌شود تا هریک از سؤالات را براساس طیف سه‌بخشی لیکرت طبقه‌بندی کنند. نتایج پس از دو دوره برگزاری و توزیع پرسش‌نامه‌ها در میان هشت متخصص در زمینه آموزش ریاضی و تکنولوژی آموزش ریاضی، به شرح زیر است: نتایج دو شاخص روایی محتوایی باعث شد، برخی از گویه‌ها به دلیل به حدنصاب نرسیدن به سطح استاندارد مربوط به دو شاخص مذکور، حذف شوند و در نهایت ۲۸ گویه مطابق با مؤلفه‌های مورد نظر در پرسش‌نامه مورد تأیید واقع شد. پس از بررسی روایی محتوایی و پایایی (همسانی درونی) آن که در قسمت تحلیل عاملی اکتشافی با مقادیر آلفای کرونباخ برای هر عامل مشخص و مورد تأیید واقع شد، فرم نظرسنجی در دو بخش تدوین شد؛

وارد زندگی روزمره می‌شوند. در این زمینه، استعاره‌ها یک ابزار مدل‌سازی قدرتمند برای تفسیر و توضیح ادراک و افکار شخصی یک فرد از یک دیدگاه متفاوت در نظر گرفته می‌شوند. در واقع، هدف استعاره‌ها نیز افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی یک فرد و تحریک تفکر خلاق است [۳۳]؛ بنابراین استعاره‌ها را می‌توان به‌وسیله یک شیء معلوم توصیف کرد که با مقایسه آن با مفاهیم و پدیده‌های عینی توضیح داده می‌شود [۳۴]. استعاره‌ها، یادگیری را با مطرح کردن طرح‌واره ذهنی یک دانش‌جود و همچنین ایجاد روابط بین مفاهیم آسان‌تر می‌کنند. به این ترتیب، تجربیات گذشته افراد، پیشروی آنها می‌آید (تجربیات گذشته را به یاد می‌آورند) [۳۵]. در نتیجه، استعاره‌ها را می‌توان به‌عنوان ایجاد شباهت یا ارتباط بین دانشی مشخص و دانشی که قبلاً شناخته شده توصیف کرد. استعاره‌ها در آموزش سعی در تجسم یک مورد انتزاعی با استفاده از ساختار زبان نمادین دارند. به لطف استعاره‌ها، مفاهیم نیز جدا از معنای واقعی آنها، با زندگی روزمره مرتبط هستند.

به دلیل کمبود مطالعات در زمینه درک استعاره‌ای از فناوری‌های آموزش ریاضی، به تعدادی از پیشینه‌های پژوهشی در داخل و خارج از کشور اشاره می‌کنیم: اگرچه امروزه دسترسی به فناوری جدید در اکثر مدارس فراهم است [۳۶]، روند تلفیق فناوری در آموزش روزمره هنوز بسیار کند است و پتانسیل کامل رایانه‌ها و نرم‌افزارها برای آموزش و یادگیری ریاضی دور از دسترس است. در میان علل مختلفی که پژوهش‌ها برای این پدیده یافته‌اند، شورای ملی معلمان ریاضی بیان کرده است که استفاده مؤثر از فناوری در کلاس درس ریاضی به معلم بستگی دارد. استفاده از رایانه و یادگیری نحوه کار با نرم‌افزارهای خاص قطعاً برای معلمان یک چالش به حساب می‌آید؛ به‌ویژه اگر آنها تجربه و مهارتی در زمینه فناوری جدید نداشته باشند. اسلن و همکاران [۳۷] در پژوهشی در ارتباط با «استعاره‌ها برای یادگیری و انجام ریاضی» با بررسی ۱۱ مورد پژوهشی که به‌صورت سخنرانی ارائه شد، دریافتند استعاره‌های متعددی می‌توان برای علم ریاضی مطرح کرد؛ از جمله این که ریاضی مثل یک سفر علمی است. یا انجام ریاضی همانند یک شغل محسوب می‌شود. ریاضی یک کشف است و یا ریاضی همانند بیان یک داستان است. در واقع چنین تعبیر و استعاره‌هایی، حالت انتزاعی ریاضی را برای یادگیرندگان و آموزشگران، به حالت عینی تبدیل می‌کند. اوگوز آککی [۳۸] در بررسی «فناوری‌های آموزشی و انتخاب فناوری از سوی دبیران ریاضی پیش از خدمت»، نشان داد که اکثریت دبیران ریاضی از ابزارهای فناوری قابل‌دسترس در آموزش ریاضی استفاده می‌کنند و ابزارهای فناوری غالباً توسط دبیران پیش از خدمت استفاده می‌شود. این انتخاب بستگی به پایه تحصیلی و موضوع تدریس دارد. کان آران و همکاران [۳۹] در بررسی «تفکرات دبیران ریاضی و علوم نسبت به فناوری» نشان دادند که برنامه‌های آموزشی دبیران نیاز به بازنگری کلی دارد و آنها از اهمیت فناوری آگاهی دارند و دیدگاه مثبتی نسبت به بهره‌گیری فناوری‌های آموزش ریاضی و علوم داشتند. زینی‌وندنژاد [۴۰] در بررسی «عوامل مؤثر و روابط بین آنها در ارتقای

می‌کنیم. ابتدا در شاخص KMO و نتیجه آزمون بارتلت که تقریبی از آماره کای دو است را نشان می‌دهیم:

جدول ۱: آزمون بارتلت و شاخص KMO
Table 1: Bartlett's Test & KMO

شاخص کفایت نمونه‌گیری (Kaiser-Meyer-Olkin Measure)	۰/۹۰
مقدار کای دو (chi-square)	۳۲۷۹/۰۲
درجه آزادی (df)	۳۷۵
P- مقدار (Sig)	۰/۰۰۰

در جدول ۱ از آنجاکه شاخص KMO برابر با ۰/۹۰ شده است؛ چون این مقدار بیشتر از ۰/۷ و نزدیک به یک است، تعداد نمونه برای تحلیل عاملی کافی است و می‌توان گفت داده‌های تحقیق قابل تقلیل به تعدادی عامل‌های زیربنایی و بنیادی است. P- مقدار آزمون بارتلت کوچک‌تر از ۰/۰۱ است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل عاملی مناسب است و فرض تفکیک‌پذیر بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود. در ادامه اشتراکات اولیه و استخراجی را نشان می‌دهیم. منظور از اشتراک اولیه مقدار کل واریانس یک متغیر (۱۰۰٪ یا یک) است که مجموعه عوامل، می‌توانند آن را تبیین کنند. درصد واریانس استخراجی سهمی از واریانس هر متغیر است که مجموعه عوامل توانسته‌اند آن مقدار را استخراج کنند.

در جدول ۲، هر چه مقدار اشتراکات استخراجی بزرگ‌تر و نزدیک یک باشد، عامل‌های استخراج شده، متغیرها را بهتر تبیین خواهند کرد. همان‌طور که از جدول ۲ مشخص است؛ مقادیر اشتراکات استخراجی اکثریت متغیرها بزرگ‌تر از ۰/۴۰ است.

در ادامه، در جدول ۳، خروجی سوم مشاهده می‌شود که قسمت اول مربوط به مقادیر ویژه عوامل استخراجی بدون دوران است و قسمت دوم مربوط به مقادیر ویژه عوامل استخراجی با دوران است.

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که تعداد چهار عامل اول دارای مقادیر ویژه بزرگ‌تر از یک هستند و با استفاده از این معیار می‌توان گفت اگر تعداد عامل‌های استخراجی را چهار عامل در نظر بگیریم، ۶۰/۳۱٪ از واریانس کل متغیرها تبیین می‌شود.

از آنجاکه تفسیر بارهای عاملی بدون دوران ساده نیست؛ بنابراین، عامل‌ها را می‌چرخانیم تا قابلیت تفسیر آنها افزایش یابد. این موضوع در جدول ۴ مشخص شده است.

جدول ۴ ماتریس دوران داده شده اجزا با کمک روش دوران واریمکس را نشان می‌دهد. ماتریس دوران داده شده اجزا شامل بارهای عاملی هر کدام از عامل‌ها در عامل‌های باقی‌مانده بعد از دوران است. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که پس از استخراج عوامل و عبارات قرار گرفته در هر یک از آنها، میزان همخوانی مفهوم عبارات قرار گرفته شده در این عوامل با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت که به دلیل متجانس نبودن برخی از این عبارات از یک حیطة به حیطة دیگر انتقال یافتند. سؤال ۱۰ از عامل دوم، سؤال ۱۹ از عامل سوم به نظر می‌رسد که نامتجانس هستند.

بخش اول شامل اطلاعات دموگرافیکی اعم از جنسیت، تحصیلات، مقطع تدریس، سابقه تدریس، و سابقه تدریس مبتنی بر نرم‌افزارهای آموزش ریاضی بود و بخش دوم، حاوی ۲۸ گویه با پنج مقیاس لیکرت: خیلی کم، کم، تا حدی، زیاد، و خیلی زیاد. در نهایت پرسش‌نامه به صورت الکترونیکی در لینکی به زبان فارسی در میان دبیران ریاضی در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴ آموزش و پرورش در شبکه‌های مجازی توزیع شد. دلایل تشکیل گروه در استفاده از پرسش‌نامه الکترونیکی؛ دسترسی به غالب دبیران در سطح کشور، اعضای بیشتر، دسترسی سریع و بی‌واسطه به گروه هدف، سرعت در جمع‌آوری نتایج و استفاده از شیوه‌های نوین در اجرای پژوهش بود. جامعه آماری کلیه دبیران ریاضی در کشور ایران که سابقه فعالیت در زمینه تدریس مبتنی بر فناوری‌های ریاضی را داشتند، در نظر گرفتیم. تعداد کل دبیران ریاضی شاغل به خدمت در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در کلیه مدارس متوسطه اول و دوم دولتی و غیردولتی شهر تهران در مناطق ۱، ۲، ۳، ۴ آموزش و پرورش بودند که با استناد به جدول مورگان به تعداد ۳۱۷ نفر دست یافتیم. پس از جمع‌آوری داده‌ها، با حذف پاسخ‌نامه‌های ناقص، ۱۹۸ پاسخ به‌طور قطعی ثبت و ضبط شدند. باتکیه بر نمونه‌گیری خوشه‌ای دومرحله‌ای، ۱۹۸ دبیر ریاضی مرد و زن شاغل به خدمت که با فناوری‌ها و نرم‌افزارهای آموزش ریاضی آشنایی دارند، به‌عنوان حجم نمونه قطعی در نظر گرفته شد که این حجم نمونه برای عامل‌های پرسش‌نامه با تکیه بر تحلیل عاملی اکتشافی کافی است.

یافته‌ها

در این بخش، اطلاعات مربوط به بخش جمعیت‌شناختی ۱۹۸ دبیر ریاضی مورد مطالعه قرار گرفت. غالب دبیران ریاضی مورد مطالعه، مرد هستند. بیشترین درصد فراوانی مربوط به دبیران مرد است (۶۷/۷۰٪). اکثریت دبیران ریاضی مورد مطالعه، دارای مدرک کارشناسی ارشد (دبیری ریاضی یا آموزش ریاضی-فارغ التحصیل از دانشگاه‌های آزاد اسلامی و تربیت‌معلم) هستند (۵۲/۵۰٪). بعد از آن، بیشترین، دارای مدرک کارشناسی (دبیری ریاضی-فارغ التحصیل از دانشگاه‌های آزاد اسلامی و تربیت‌معلم) هستند (۴۲/۴۰٪). اکثریت دبیران ریاضی مورد مطالعه، بیشتر در دوره دوم متوسطه مشغول به تدریس هستند (۷۲/۷۲٪). دبیران ریاضی مورد مطالعه، دارای سابقه تدریس بالاتر از ۲۰ سال هستند (۳۷/۳۸٪). بعد از آن، بیشترین دارای سابقه تدریس بین ۱۶ تا ۲۰ سال هستند (۲۳/۲۴٪). دبیران ریاضی مورد مطالعه، دارای سابقه تدریس مبتنی بر نرم‌افزار بالاتر از پنج سال هستند (۳۶/۳۷٪). بعد از آن، بیشترین دبیران دارای سابقه تدریس مبتنی بر نرم‌افزار کمتر از یک سال هستند (۳۰/۳۱٪).

در این تحقیق، ۲۸ گویه برای سنجش متغیرهای عوامل طراحی شده است. برای بررسی اینکه آیا داده‌های حاصل از این تحقیق مناسب برای تحلیل عاملی اکتشافی هستند یا خیر، از دو آماره برای این کار استفاده

جدول ۲: اشتراکات

Table2: Communalities

اشتراک استخراجی (Extraction)	اشتراک اولیه (Initial)	سؤالات (Questions)	اشتراک استخراجی (Extraction)	اشتراک اولیه (Initial)	سؤالات (Items)
۰/۵۷	۱/۰۰	سؤال ۱۵ (Item15)	۰/۷۳	۱/۰۰	سؤال ۱ (Item1)
۰/۷۰	۱/۰۰	سؤال ۱۶ (Item16)	۰/۷۷	۱/۰۰	سؤال ۲ (Item2)
۰/۷۰	۱/۰۰	سؤال ۱۷ (Item17)	۰/۵۸	۱/۰۰	سؤال ۳ (Item3)
۰/۷۲	۱/۰۰	سؤال ۱۸ (Item18)	۰/۶۹	۱/۰۰	سؤال ۴ (Item4)
۰/۳۳	۱/۰۰	سؤال ۱۹ (Item19)	۰/۳۴	۱/۰۰	سؤال ۵ (Item5)
۰/۷۵	۱/۰۰	سؤال ۲۰ (Item20)	۰/۵۱	۱/۰۰	سؤال ۶ (Item6)
۰/۶۳	۱/۰۰	سؤال ۲۱ (Item21)	۰/۴۹	۱/۰۰	سؤال ۷ (Item7)
۰/۷۰	۱/۰۰	سؤال ۲۲ (Item22)	۰/۶۷	۱/۰۰	سؤال ۸ (Item8)
۰/۶۵	۱/۰۰	سؤال ۲۳ (Item23)	۰/۶۲	۱/۰۰	سؤال ۹ (Item9)
۰/۶۴	۱/۰۰	سؤال ۲۴ (Item24)	۰/۴۱	۱/۰۰	سؤال ۱۰ (Item10)
۰/۴۹	۱/۰۰	سؤال ۲۵ (Item25)	۰/۷۱	۱/۰۰	سؤال ۱۱ (Item11)
۰/۵۲	۱/۰۰	سؤال ۲۶ (Item26)	۰/۶۳	۱/۰۰	سؤال ۱۲ (Item12)
۰/۳۶	۱/۰۰	سؤال ۲۷ (Item27)	۰/۷۳	۱/۰۰	سؤال ۱۳ (Item13)
۰/۵۵	۱/۰۰	سؤال ۲۸ (Item28)	۰/۵۰	۱/۰۰	سؤال ۱۴ (Item14)

جدول ۳: واریانس کل تشریح شده

Table 3: Total Variance Explained

مجموع بارهای عاملی دوران یافته (Rotation Sums of Squared Loadings)			مجموع بارهای عاملی استخراج شده (Extraction Sums of Squared Loadings)			مقدار ویژه اولیه (Initial Eigen values)			عامل ها
درصد تجمعی (Cumulative %)	درصد واریانس (% of Variance)	کل (Total)	درصد تجمعی (Cumulative %)	درصد واریانس (% of Variance)	کل (Total)	درصد تجمعی (Cumulative %)	درصد واریانس (% of Variance)	کل (Total)	
۲۸/۸۴	۲۸/۸۴	۸/۰۷	۳۴/۹۶	۳۴/۹۶	۹/۷۹	۳۴/۹۶	۳۴/۹۶	۹/۷۹	۱
۴۰/۶۳	۱۱/۷۸	۳/۳۰	۴۹/۱۴	۱۴/۱۷	۳/۹۶	۴۹/۱۴	۱۴/۱۷	۳/۹۶	۲
۵۰/۶۵	۱۰/۰۱	۲/۸۰	۵۵/۸۵	۶/۷۰	۱/۸۷	۵۵/۸۵	۶/۷۰	۱/۸۷	۳
۶۰/۱۳	۹/۴۸	۲/۶۵	۶۰/۱۳	۴/۲۸	۱/۲۰	۶۰/۱۳	۴/۲۸	۱/۲۰	۴

جدول ۴: ماتریس دوران یافته اجزا

Table 4: Rotated Component Matrix

عامل ها (Components)				سؤالات (Questions)	عامل ها (Components)				سؤالات (Items)
سوم (Third)	دوم (Second)	اول (First)	چهارم (Fourth)		سوم (Third)	دوم (Second)	اول (First)	چهارم (Fourth)	
			۰/۶۸	سؤال ۱۵ (Item15)			۰/۸۵		سؤال ۱ (Item1)
			۰/۷۹	سؤال ۱۶ (Item16)			۰/۸۷		سؤال ۲ (Item2)
			۰/۷۹	سؤال ۱۷ (Item17)			۰/۷۶		سؤال ۳ (Item3)
			۰/۸۲	سؤال ۱۸ (Item18)			۰/۶۴		سؤال ۴ (Item4)
				سؤال ۱۹ (Item19)			۰/۴۶		سؤال ۵ (Item5)
			۰/۸۵	سؤال ۲۰ (Item20)			۰/۵۷		سؤال ۶ (Item6)
			۰/۷۶	سؤال ۲۱ (Item21)		۰/۶۲			سؤال ۷ (Item7)
			۰/۸۲	سؤال ۲۲ (Item22)		۰/۷۳			سؤال ۸ (Item8)
			۰/۷۹	سؤال ۲۳ (Item23)		۰/۷۹			سؤال ۹ (Item9)
			۰/۷۱	سؤال ۲۴ (Item24)		۰/۵۳			سؤال ۱۰ (Item10)
			۰/۵۸	سؤال ۲۵ (Item25)	۰/۶۴				سؤال ۱۱ (Item11)
			۰/۵۹	سؤال ۲۶ (Item26)	۰/۶۹				سؤال ۱۲ (Item12)
			۰/۵۴	سؤال ۲۷ (Item27)	۰/۶۵				سؤال ۱۳ (Item13)
			۰/۷۱	سؤال ۲۸ (Item28)	۰/۵۰				سؤال ۱۴ (Item14)

جدول ۷: آزمون بارتلت و شاخص KMO پس از حذف گویه‌ها

شاخص کیفیت نمونه‌گیری (Kaiser-Meyer-Olkin)	
(Measure)	
۰/۹۱	
۳۱۵۰/۶۸	مقدار کای دو (chi-square)
۳۲۵	درجه آزادی (df)
۰/۰۰۰	P-مقدار (Sig)

پس از حذف گویه‌های ۱۰ و ۱۱، در جدول ۷ از آنجا که شاخص KMO برابر با ۰/۹۱ شده است؛ چون این مقدار بیشتر از ۰/۷ و نزدیک به یک است، تعداد نمونه برای تحلیل عاملی کافی است و می‌توان گفت داده‌های تحقیق قابل تقلیل به تعدادی عامل‌های زیربنایی و بنیادی است. P-مقدار آزمون بارتلت کوچک‌تر از ۰/۰۱ است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل عاملی مناسب است و فرض تفکیک‌پذیر بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود. در ادامه اشتراکات اولیه و استخراجی را نشان می‌دهیم. منظور از اشتراک اولیه مقدار کل واریانس یک متغیر (۱۰۰٪ یا یک) است که مجموعه عوامل می‌توانند آن را تبیین کنند؛ لذا این مقدار برای همه متغیرها ۱۰۰٪ خواهد بود. درصد واریانس استخراجی سهمی از واریانس هر متغیر هست که مجموعه عوامل توانسته‌اند آن مقدار را استخراج کنند.

پس از حذف دو گویه، در جدول ۸، هرچه مقدار اشتراکات استخراجی بزرگ‌تر و نزدیک یک باشد، عامل‌های استخراج شده، متغیرها را بهتر تبیین خواهند کرد. مقادیر اشتراکات استخراجی اکثریت متغیرها بزرگ‌تر از ۰/۴۰ است؛ لذا نشان داده شد که نیازی به استخراج عامل دیگری نیست و همین عامل‌ها (مقادیری که بالای ۰/۴۰ است) که در گام‌های بعدی استخراج می‌شوند بالاتر از ۰/۴۰ تغییرات متغیرها رو تبیین می‌کنند. در ادامه، در جدول ۹، خروجی سوم مشاهده می‌شود که قسمت اول مربوط به مقادیر ویژه عوامل استخراجی بدون دوران و قسمت دوم مربوط به مقادیر ویژه عوامل استخراجی با دوران است: نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد که تعداد چهار عامل اول دارای مقادیر ویژه بزرگ‌تر از یک هستند و با استفاده از این معیار می‌توان گفت اگر تعداد عامل‌های استخراجی را چهار عامل با حذف دو گویه ۱۰ و ۱۱ در نظر بگیریم، ۶۲/۹۸٪ از واریانس کل متغیرها تبیین می‌شود.

تعیین همسانی درونی ابزار از طریق محاسبه آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفت. ضریب مورد پذیرش یکنواختی (همسانی درونی) باید برابر یا بالاتر از ۰/۷ باشد. تعیین همسانی درونی ابزار پس از روایی محتوایی از طریق محاسبه آلفای کرونباخ در نمونه‌های شامل ۱۹۸ دبیر ریاضی مورد ارزیابی قرار گرفت و مقدار آلفای کل برای عامل اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب برابر با ۰/۸۳، ۰/۷۵، ۰/۷۸، ۰/۹۳ بود.

باتوجه به نتایج عدم تجانس گویه (سؤال ۱۰) مقدار آلفای کل قبل از حذف گویه ۱۰، برابر با ۰/۷۸ بود. نتیجه طبق جدول ۵ به دست آمده است:

جدول ۵: آماره‌های پایایی برای گویه‌های عامل سوم
Table 5: Reliability Statistics for Items' Third Component

سؤالات (Items)	آلفای کرونباخ اگر گویه موردنظر حذف شود (Cronbach's Alpha if Item Deleted)
سؤال ۱۰ (Item10)	۰/۸۴
سؤال ۱۱ (Item11)	۰/۷۰
سؤال ۱۲ (Item12)	۰/۷۰
سؤال ۱۳ (Item13)	۰/۶۸
سؤال ۱۴ (Item14)	۰/۷۵

براساس نتایج جدول ۵ از طریق مقادیر آلفای کرونباخ نشان داده شد که باید سؤال ۱۰ حذف شود. در صورت حذف گویه مذکور، مقدار همسانی درونی (آلفای کرونباخ) برای عامل سوم به مقدار ۰/۸۴ ارتقا می‌یابد. با توجه به نتایج عدم تجانس گویه (سؤال ۱۱) مقدار آلفای کل قبل از حذف گویه ۱۱، برابر با ۰/۹۳ بود. نتیجه طبق جدول ۶ به دست آمده است.

براساس نتایج جدول ۶ از طریق مقادیر آلفای کرونباخ نشان داده شد که باید سؤال ۱۱ حذف شود. در صورت حذف گویه مذکور، مقدار همسانی درونی برای عامل چهارم به مقدار ۰/۹۴ ارتقا می‌یابد. پس از حذف دو گویه ۱۰ و ۱۱، ۲۶ گویه برای سنجش متغیرها در نظر گرفته شده است که متغیرهای پنهان را از طریق تحلیل عاملی مورد تأیید قرار می‌دهد. در شاخص KMO و نتیجه آزمون بارتلت را نشان می‌دهیم:

جدول ۶: آماره‌های پایایی برای گویه‌های عامل چهارم

Table 6: Reliability Statistics for Items' Fourth Component

سؤالات (Items)	آلفای کرونباخ اگر گویه موردنظر حذف شود (Cronbach's Alpha if Item Deleted)	سؤالات (Items)	آلفای کرونباخ اگر گویه موردنظر حذف شود (Cronbach's Alpha if Item Deleted)
سؤال ۱۵ (Item15)	۰/۹۲	سؤال ۲۲ (Item22)	۰/۹۲
سؤال ۱۶ (Item16)	۰/۹۲	سؤال ۲۳ (Item23)	۰/۹۲
سؤال ۱۷ (Item17)	۰/۹۲	سؤال ۲۴ (Item24)	۰/۹۲
سؤال ۱۸ (Item18)	۰/۹۲	سؤال ۲۵ (Item25)	۰/۹۲
سؤال ۱۹ (Item19)	۰/۹۴	سؤال ۲۶ (Item26)	۰/۹۲
سؤال ۲۰ (Item20)	۰/۹۲	سؤال ۲۷ (Item27)	۰/۹۳
سؤال ۲۱ (Item21)	۰/۹۲	سؤال ۲۸ (Item28)	۰/۹۲

جدول ۸: اشتراکات پس از حذف گویه‌ها
Table 8: Communalities after Removing Items

اشتراک استخراجی (Extraction)	اشتراک اولیه (Initial)	سؤالات (Questions)	اشتراک استخراجی (Extraction)	اشتراک اولیه (Initial)	سؤالات (Items)
۰/۷۰	۱/۰۰	سؤال ۱۶ (Item 16)	۰/۷۳	۱/۰۰	سؤال ۱ (Item 1)
۰/۶۹	۱/۰۰	سؤال ۱۷ (Item 17)	۰/۷۷	۱/۰۰	سؤال ۲ (Item 2)
۰/۷۲	۱/۰۰	سؤال ۱۸ (Item 18)	۰/۶۱	۱/۰۰	سؤال ۳ (Item 3)
۰/۷۶	۱/۰۰	سؤال ۲۰ (Item 20)	۰/۶۹	۱/۰۰	سؤال ۴ (Item 4)
۰/۶۳	۱/۰۰	سؤال ۲۱ (Item 21)	۰/۳۴	۱/۰۰	سؤال ۵ (Item 5)
۰/۷۱	۱/۰۰	سؤال ۲۲ (Item 22)	۰/۵۲	۱/۰۰	سؤال ۶ (Item 6)
۰/۶۷	۱/۰۰	سؤال ۲۳ (Item 23)	۰/۵۳	۱/۰۰	سؤال ۷ (Item 7)
۰/۶۳	۱/۰۰	سؤال ۲۴ (Item 24)	۰/۶۹	۱/۰۰	سؤال ۸ (Item 8)
۰/۷۱	۱/۰۰	سؤال ۲۵ (Item 25)	۰/۶۸	۱/۰۰	سؤال ۹ (Item 9)
۰/۵۲	۱/۰۰	سؤال ۲۶ (Item 26)	۰/۶۹	۱/۰۰	سؤال ۱۱ (Item 11)
۰/۳۶	۱/۰۰	سؤال ۲۷ (Item 27)	۰/۶۸	۱/۰۰	سؤال ۱۲ (Item 12)
۰/۵۶	۱/۰۰	سؤال ۲۸ (Item 28)	۰/۷۶	۱/۰۰	سؤال ۱۳ (Item 13)
			۰/۵۶	۱/۰۰	سؤال ۱۴ (Item 14)
			۰/۵۷	۱/۰۰	سؤال ۱۵ (Item 15)

جدول ۹: واریانس کل تشریح شده پس از حذف گویه‌ها
Table 9: Total Variance Explained after Removing Items

مجموع بارهای عاملی دوران یافته (Rotation Sums of Squared Loadings)		مجموع بارهای عاملی استخراج شده (Extraction Sums of Squared Loadings)		مقدار ویژه اولیه (Initial Eigen values)		عامل ها (Components)
کل (Total)	درصد تجمعی (Cumulative %)	کل (Total)	درصد واریانس (% of Variance)	کل (Total)	درصد واریانس (% of Variance)	
۲۹/۶۸	۲۹/۶۸	۳۷/۰۹	۳۷/۰۹	۹/۶۴	۳۷/۰۹	۱
۴۱/۶۹	۳/۱۲	۵۲/۰۵	۱۴/۹۶	۳/۸۹	۵۲/۰۵	۲
۵۲/۵۰	۲/۸۱	۵۸/۶۲	۶/۵۶	۱/۷۰	۵۸/۶۲	۳
۶۲/۹۸	۲/۷۲	۶۲/۹۸	۴/۳۶	۱/۱۳	۶۲/۹۸	۴

– عامل دوم: درک استعاره‌ای میزان مهارت و تسلط دبیران در به‌کارگیری نرم‌افزارهای ریاضی

– عامل سوم: درک استعاره‌ای میزان علاقه‌مندی دبیران نسبت به یادگیری و استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند تدریس – یادگیری

– عامل چهارم: درک استعاره‌ای نگرش، میزان تأثیر و کاربرد استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند تدریس – یادگیری دانش‌آموزان

نتایج ماتریس دوران یافته پس از حذف گویه‌های ۱۰ و ۱۹م به شرح جدول ۱۰ است.

جدول ۱۰ ماتریس دوران داده شده اجزا، با کمک روش دوران واریمکس را نشان می‌دهد. ماتریس دوران داده شده اجزا شامل بارهای عاملی هر کدام از عامل‌ها در عامل‌های باقی‌مانده بعد از دوران است. براساس نتایج فوق، عامل‌های اول تا چهارم به شرح زیر نام‌گذاری می‌شوند:

– عامل اول: درک استعاره‌ای میزان دسترسی و آشنایی دبیران به نرم‌افزارهای آموزش ریاضی

جدول ۱۰: ماتریس دوران یافته اجزا پس از حذف گویه‌ها
Table 10: Rotated Component Matrix after Removing Items

عواملها (Components)			گویه‌ها (Items)
چهارم (Fourth)	سوم (Third)	دوم (Second)	اول (First)
			۰/۸۵ دسترسی به رایانه به‌مثابه دسترسی به کلاس ریاضی (Access to a computer as access to a math class)
			۰/۸۶ مجهز به امکانات نرم‌افزاری به‌مثابه تجهیزات یک ساختمان (Equipped with software facilities as equipment of a building)
			۰/۷۸ وجود نیروی متخصص برای پشتیبانی و کمک به دبیران، برای استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند یک خانواده (Having a professional staff to support and assist teachers, to use math education software as a family)
			۰/۶۱ آشنایی با نرم‌افزارهای آموزش ریاضی مرتبط با تدریس دبیران ریاضی به‌مثابه داشتن کروکی (Familiarity with math education software related to teaching math teachers as having a sketch)
			۰/۴۴ طراحی نرم‌افزار مفید با توجه به اهداف مشخص کتب درسی ریاضی همانند داشتن امکانات لازم برای زندگی (Useful software design according to the specific goals of math textbooks, such as having the necessary facilities for life)
			۰/۵۲ استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در تدریس به‌مثابه رانندگی خوب (Use math teaching software in teaching as good driving)
	۰/۶۹		تسلط بر مهارت‌های کاربری رایانه (نرم‌افزارهای نگارش، صفحات گسترده، آشنایی با محیط رایانه) همانند یک تعمیرکار حرفه‌ای (Mastery of computer user skills (writing software, spreadsheets, familiarity with the computer environment) like a professional repairman)
		۰/۷۶	تسلط بر آموزش و یاددهی مفاهیم هندسه به نرم‌افزارهای آموزشی مرتبط با این حوزه (همچون نرم‌افزارهای ریاضی و هندسه پویا مانند GeoGebra، GEONExT و غیره) به‌مثابه تجسم‌سازی ذهنی (Mastery of teaching and teaching geometry concepts to educational software related to this field (such as math and dynamic geometry software such as GeoGebra, GEONExT, etc.) as mental visualization)
		۰/۸۱	تسلط بر آموزش و یاددهی مفاهیم حساب به نرم‌افزارهای آموزشی مرتبط با این حوزه (همچون ماشین‌حساب‌های پیشرفته، سیستم جبری رایانه‌ای مانند Maple، Mathematica و غیره) به‌مثابه حافظه کوتاه‌مدت (Mastery of teaching and teaching arithmetic concepts to educational software related to this field (such as advanced calculators, computer algebra systems such as Maple, Mathematica, etc.) as short-term memory)
	۰/۶۵		افزایش انگیزش در استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی برای تدریس همانند قانون جذب (Increase motivation to use math education software to teach like the law of attraction)
		۰/۷۷	ایجاد خلل ناشی از کمبود نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در تدریس همانند قطع شدن برق (Disruption due to lack of math teaching software in teaching such as power outages)
		۰/۷۲	افزایش کارایی تدریس در استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند استفاده از وسیله نقلیه شخصی (Increase teaching efficiency in the use of math education software such as the use of personal vehicle)
	۰/۶۰		ترجیح به استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی به‌جای روش‌های معمول تدریس همانند ترجیح استفاده از وسایل نقلیه شخصی نسبت به وسایل نقلیه عمومی (Preference to use math teaching software instead of the usual teaching methods such as preferring to use personal vehicles over public vehicles)
	۰/۶۶		افزایش انگیزش دانش‌آموزان در درس با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند دعوت به اردو (Increase students' motivation in the lesson by using math education software such as invitation to camp)
		۰/۷۸	ایجاد تنوع و نوآوری در تدریس با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی به‌مثابه استفاده از امکانات رفاهی (Creating diversity and innovation in teaching using math education software as the use of amenities)
		۰/۷۸	تسهیل در امر تدریس با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی به‌مثابه داشتن همکار (Facilitate teaching using math education software as having a colleague)
		۰/۸۱	یادگیری بهتر دانش‌آموزان با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند داشتن یک دوست صمیمی (Students learn better using math education software like having a close friend)
		۰/۸۵	ایجاد پویایی و نشاط دانش‌آموزان در کلاس با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی به‌مثابه ورزش روزانه (Creating dynamism and vitality of students in the classroom by using math education software as a daily exercise)
		۰/۷۵	توجه به تمرکز و تفکر دانش‌آموزان در حین استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در تدریس همانند مشاهده یک فیلم جذاب (Paying attention to students' concentration and thinking while using math teaching software in teaching is like watching an interesting movie)
		۰/۸۲	بهره‌گیری بیشتر دبیران از روش‌های فعال در تدریس با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند استفاده از لابراتوار برای آزمایش (Teachers make more use of active teaching methods using math teaching software such as using a laboratory for testing)
		۰/۸۰	ایجاد نگرش مثبت در دانش‌آموزان در حین استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در تدریس به‌مثابه تشویق (Creating a positive attitude in students during the use of math education software in teaching as encouragement)

عامل‌ها (Components)				گویه‌ها (Items)
چهارم (Fourth)	سوم (Third)	دوم (Second)	اول (First)	
				(Creating a positive attitude in students while using math teaching software in teaching as an encouragement) تأثیر به‌روزرسانی اطلاعات دبیران بر یادگیری دانش‌آموزان در حین استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند بازسازی یک خانه قدیمی یا خرید یک خانه نوساز
۰/۷۱				(The effect of updating teachers' information on students' learning while using math education software such as renovating an old house or buying a new one)
۰/۵۸				عینیت بخشیدن مطالب درسی به استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند زندگی روزمره شخصی (Objectify the use of math teaching software as well as personal daily life)
۰/۵۹				پوشش‌دهی بهتر اهداف تدریس با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی همانند یک دایره المعارف (Better coverage of teaching objectives using math education software such as an encyclopedia)
۰/۵۱				تقویت سطوح پایینی اهداف یادگیری (کسب دانش و معلومات) با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی به‌منابه اخذ مجوز ورود به طرح (Strengthen the lower levels of learning objectives (acquisition of knowledge and information) by using math education software as obtaining a license to enter the project)
۰/۷۱				دستیابی به سطوح بالای اهداف یادگیری (تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزشیابی) با استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی به‌منابه قبولی در امتحان (Achieving high levels of learning objectives (analysis, composition, evaluation) by using math education software as passing the exam)

بحث و نتیجه‌گیری

دیدگاهی که قیاس و استعاره را مطرح می‌کند، طراحی شد. نتایج پایایی و تحلیل عاملی اکتشافی، چهار عامل با ۲۶ گویه را تأیید کرد و مقادیر پایایی هر عامل بین ۰/۷۸ تا ۰/۹۴ اثبات و تثبیت شد؛ لذا با توجه به شرایط موجود و موقعیت‌های محیطی - آموزشی، ابزار مورد نظر می‌تواند به‌عنوان ابزاری هنجاریایی شده در نظر گرفته شود. نتایج این بررسی و ابزارسازی با تکیه بر دیدگاه‌های دبیران ریاضی در چند منطقه از شهر تهران نشان داد که چهار عامل از اهمیت بسیاری در میزان کارایی و کاربرد فناوری‌ها و نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در تدریس دوره متوسطه برخوردار است. تعیین و تبیین چنین عواملی می‌تواند موجبات بررسی دقیق‌تری از تشخیص چالش‌ها و منابع موجود در تهیه و توزیع فناوری‌های آموزش ریاضی در مدارس شود.

همان‌طور که در نتایج تحلیل داده‌ها در این پژوهش مشخص شد، درک استعاره‌ای دبیران ریاضی در به‌کارگیری نرم‌افزارهای آموزش ریاضی، چهار عامل اصلی شناسایی شد:

- عامل اول: درک استعاره‌ای میزان دسترسی و آشنایی دبیران به نرم‌افزارهای آموزش ریاضی
- عامل دوم: درک استعاره‌ای میزان مهارت و تسلط دبیران در به‌کارگیری نرم‌افزارهای ریاضی
- عامل سوم: درک استعاره‌ای میزان علاقه‌مندی دبیران نسبت به یادگیری و استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند تدریس - یادگیری

- عامل چهارم: درک استعاره‌ای نگرش، میزان تأثیر و کاربرد استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند تدریس - یادگیری دانش‌آموزان این عوامل شامل میزان دسترسی و برخورداری از اطلاعات کافی دبیران نسبت به نرم‌افزارهای آموزش ریاضی، میزان مهارت و دانش کافی دبیران در به‌کارگیری نرم‌افزارهای ریاضی، میزان انگیزش

باتوجه به اینکه ریاضیات درسی است که در هر دوره‌ای از تاریخ پاسخگوی نیازهای روز است؛ نمی‌توان آن را مستقل از زندگی روزمره در نظر گرفت؛ بنابراین آموزش ریاضی باید مرتبط با زندگی روزمره باشد. به این دلیل که ریاضیات براساس مفاهیم و فرایندها در یک نظام معین و منطقی است، ایجاد شرایطی که در آن دانش‌آموزان بتوانند ترتیب مراحل ریاضیات را برای درک موضوع تشخیص دهند، ضروری است. به همین دلیل درس ریاضیات نمی‌تواند با زندگی روزمره دانش‌آموزان مرتبط باشد و دیدگاه بسیاری از دانش‌آموزان در کشور ما و سراسر جهان به‌عنوان درسی دشوار و وقت‌گیر، و نیازمند صبر و حوصله است. به‌منظور آموزش کارآمد و مؤثر درس ریاضی، می‌توان برنامه‌های آموزشی را به‌روز کرد و از مواد آموزشی ملموس و استعاره - قیاس استفاده کرد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که استفاده از مواد عینی و استعاره‌ها به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مسائل را واضح‌تر درک کنند، راه‌حل‌های خود را در مسائل ریاضی آسان‌تر به دست آورند، دیدگاه‌های خود را با هم‌کلاسی و دوستان خود به اشتراک بگذارند و دانش خود را آسان‌تر و با دیدگاه گسترده‌تری شکل دهند. همچنین مشاهده شده است که محیط‌های دارای دستگاه‌های مجازی مانند رایانه، نرم‌افزار تبلت و بازی‌های رایانه‌ای نیز انگیزه دانش‌آموزان را افزایش داده است و توجه آنها را به دوره آموزشی جلب کرده است. در مقیاسی که برای بررسی چالش‌های تدریس ریاضی با فناوری تهیه شد، بخش‌ها و عوامل دخیل در استفاده و کاربرد نرم‌افزارها و فناوری‌های آموزش ریاضی را در دوره متوسطه از زوایای مختلف مورد بررسی قرار داد. از آنجا که درک استعاره‌ای - ابراز قیاس و تشبیه می‌تواند دیدگاه و درکی عمیق‌تر و عینی‌تر را نشان دهد؛ لذا در این پژوهش از زاویه‌ای دیگر، از دبیران سؤال پرسیده شد. در تمام سؤالات پرسش‌نامه این پژوهش، سؤالات از

همچنین با تکیه بر نظریه‌های نظریه‌پردازان در حوزه استعاره، گویه‌ها به گونه‌ای کارآمد ساخته و طراحی شد تا مقیاسی برای درک استعاره‌ای از کارآمدی نرم‌افزار آموزش ریاضی در فرایند یاددهی- یادگیری از دیدگاه دبیران ریاضی باشد. آگاهی دبیران ریاضی از کارایی نرم‌افزارهای ریاضی در تدریس، موجبات، کسب مهارت و آشنایی با فناوری‌های به‌روز دنیا در ریاضی و هندسه را فراهم می‌سازد و این مهم موجب تجهیز و فراهم نمودن امکانات جهت استفاده از فناوری‌های ریاضی را خواهد شد. نتیجه و خروجی تحلیل‌های این پژوهش می‌تواند دیدگاه روشن‌تر و عینی/ ملموس از مزایا و چالش‌های کاربرد نرم‌افزارهای آموزش با دیدگاه‌های غیررسمی از جانب دبیران ریاضی تعیین کند تا برنامه‌ریزان و طراحان در حوزه فناوری آموزش ریاضی بتوانند موقعیت‌های آموزشی را براساس شرایط فعلی در محیط یاددهی- یادگیری ریاضی تعدیل کرده و تغییر دهند. در مقیاس‌های پیشین، درک استعاره‌ای و عینی از کاربرد نرم‌افزارهای آموزش ریاضی ارزیابی نشده بود و لذا این نوع مقیاس جدید می‌تواند در زمینه مذکور کارآمدتر باشد. باتوجه به مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور، نتایج این پژوهش باتوجه به محتوای پژوهش، با پژوهش‌های اوگوز آککی، کان آران و همکاران، صلواتی‌نژاد و علم‌الهدایی و نیز شریعتمداری و آقاجانی همخوانی دارد؛ لذا با تکیه بر نتایج و یافته‌های پژوهشی پیشنهادهایی در جهت پیشبرد اهداف پژوهش در پژوهش‌های آتی ارائه می‌گردد: توصیه می‌شود، درک استعاره‌ای دبیران ریاضی در مقوله‌های دیگر از مباحث ریاضی همچون جبر و هندسه به‌صورت تفکیک شده باتکیه بر فناوری آموزش مورد بررسی و هنجاریابی قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود، درک استعاره‌ای دبیران ریاضی در استفاده از نرم‌افزارها و فناوری‌های آموزش ریاضی باتکیه بر میزان دسترسی و سهولت در استفاده دانش‌آموزان مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود، هنجاریابی چنین مقیاسی در حوزه‌های دیگر آموزشی با تکیه بر فناوری آموزش ریاضی در مقطع ابتدایی اجرا و پیاده‌سازی شود. از جمله محدودیت‌هایی که پژوهشگران در حین پژوهش با آن در زمان کرونا مواجهه بودند؛ برخی نمونه پرسش‌نامه‌های جمع‌آوری شده به دلیل مشکلات مربوط به قطعی اینترنت و ... به‌صورت ناقص ثبت شد و پژوهشگران نمونه مشابهی از دبیران را به‌عنوان نمونه منتخب جایگزین کردند. این پژوهش در حوزه آموزش و یادگیری ریاضی در دوره متوسطه محدود بود.

مشارکت نویسندگان

پژوهش حاضر مستخرج از رساله دکتری سید جعفر مهدیخانی سروجانی است که تحت راهنمایی جناب آقایان دکتر ابوالفضل تهرانیان، دکتر حسین دوستی و مشاوره جناب آقایان دکتر احمد شاهورانی و دکتر مهدی آژینی نوشته شده است. همه نویسندگان در تمام مراحل پژوهش شرکت داشته‌اند و مکاتبات و اصلاحات توسط نویسنده مسئول آقای دکتر ابوالفضل تهرانیان انجام شده است.

دبیران نسبت به یادگیری و استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند تدریس- یادگیری، نگرش مثبت، میزان تأثیر و کاربرد استفاده از نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در فرایند تدریس- یادگیری دانش‌آموزان است. عوامل مذکور براساس درک استعاره‌ای دبیران ریاضی حاصل شد. بحث دسترسی و وجود امکانات، از جمله عوامل اصلی برای استفاده از انواع فناوری‌های ریاضی در تدریس محسوب می‌شود. عدم دسترسی و یا عدم آشنایی دبیران ریاضی، موجبات کم‌رنگ‌شدن استفاده و کاربرد فناوری را فراهم می‌سازد و توجیه قابل قبولی برای عدم استفاده از فناوری است. مهارت‌های تخصصی دبیران و تسلط آنها بر نرم‌افزارهای به‌روز دنیا در زمینه تدریس ریاضی همانند آنچه که در ابتدای مقاله و در چند گویه از مقیاس آمده است، در میزان به‌کارگیری و کارآمدی فناوری‌های تدریس ریاضی تأثیر شگرفی خواهند داشت. در زمانی که دسترسی وجود داشته باشد؛ ولی دبیران ریاضی تسلط کافی بر فناوری‌ها ندارند و دوره‌های آموزشی جهت آشنایی برگزار نشود؛ دبیران از امکانات موجود در زمینه استفاده از فناوری، بهره‌ای نخواهند برد. عامل بعدی که در اینجا مورد بحث واقع شد، میزان علاقه‌مندی دبیران ریاضی بود. در زمانی که دبیران علاقه و انگیزه کافی و توجیه‌پذیری برای استفاده از فناوری‌ها نداشته باشند، توانایی استفاده از مهارت‌های خود را ندارند. انگیزه عامل سببی برای کسب مهارت‌های جدید از فناوری‌های جدید ریاضی محسوب می‌شود. عامل آخری که در مقیاس حاضر تعیین شد؛ نگرش و میزان تأثیر و کاربرد فناوری‌های آموزش ریاضی بود. در زمانی که دبیران ریاضی نگرش مثبت از میزان کارایی فناوری‌ها نداشته باشند، به دنبال کسب مهارت، آشنایی و تجهیز کلاس درس به فناوری‌ها نخواهند بود. نتایج چنین بررسی از این نظر که درک استعاره‌ای از جانب دبیران ریاضی بیان می‌شود، می‌تواند به طراحان و برنامه‌ریزان در حوزه فناوری کمک کند تا جنبه‌های کاربردی و عینی‌تری از فناوری‌های آموزش ریاضی را مشاهده کنند و نقص‌ها/ کمبودهای موجود در این حوزه به شیوه‌ای ساده و ملموس‌تر مشخص شود.

در پاسخ به سؤالی که پژوهشگران مطرح کرده‌اند، براساس نتایج و تحلیل‌های مربوط به هنجاریابی، می‌توانیم با اطمینان از صحت و تثبیت گویه‌های پرسش‌نامه در جهت جمع‌آوری داده‌ها/ نظرات دبیران ریاضی برای درک کارآمدی نرم‌افزار آموزش ریاضی در فرایند یاددهی- یادگیری در دوره متوسطه استفاده کرد. این ابزار توانمندی بروز و ارائه فهم استعاره‌ای دبیران ریاضی (درک واقعی و عینی تر از کاربرد نرم‌افزارهای آموزش ریاضی در آموزش و یادگیری) را دارد و می‌تواند قابلیت‌های کاربرد نرم‌افزارهای آموزشی ریاضی را در زاویه و دیدگاه‌های دیگری از جانب دبیران ریاضی مشخص نماید. زیرا پیش‌ازین، ابزار با این نوع گویه‌ها و با تکیه بر درک استعاره‌ای از کاربرد فناوری طراحی نشده بود و به دلیل نیاز مبهم در استفاده از فناوری می‌توان از چنین ابزاری استفاده نمود. لذا با تکیه بر هنجاریابی و طی کردن چندین مرحله از تعدیل و تثبیت گویه‌ها، و همچنین مطالعه و بررسی چالش‌ها و موانع و

metaphorical school perceptions in terms of various variables. *Educ.* 2012; 37(163).

[11] Ghasemzadeh H. *Metaphor and cognition*. Tehran: Arjmand; 2013. Persian.

[12] Nilipour R. *Cognitive linguistics. The Second Cognitive Revolution in Linguistics*, Tehran: Hermes; 2015. Persian.

[13] Nuñez R, Lakoff G. What did weierstrass really define? The cognitive structure of natural and ϵ - δ continuity. *Mathematical Cognition*. 1998-2000; 4(2): 85-101.

[14] Steen G. From three dimensions to five steps: The value of deliberate metaphor. *Metaphorik*. 2011;21: 83-110.

[15] Oehrtman M. Collapsing dimensions, physical limitation, and other student metaphors for limit concepts. *Journal for Research in Mathematics Education*. 2009;40: 396-426.

[16] Baki A. *Kavramdanuygulamayamatematikegitimi (Mathematics instruction from concept to practice)*. Turkey: Harf Education Publishing; 2015.

[17] Drijvers P, Trouche L. From artifacts to instruments — a theoretical framework behind the orchestra metaphor. In Blume GW, Heid MK. (eds.) *Research on Technology in the Learning and Teaching of mathematics: Syntheses and Perspectives*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers; 2007.

[18] Fuglestad AB. Students' use of ICT tools in mathematics and reasons for their choices. 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education: 2005 June 10-15: Melbourne, Australia.

[19] Leuders T, Barzel B, Humann S. *Computer, Internet und co im Mathematik unterricht*. Berlin: Cornelsen; 2005.

[20] Fey JT, Hirsch CR. *NCTM Yearbook: Calculators in mathematics education*. NCTM; 2002.

[21] Hurme TR, Jarvela S. Students' activity in computer-supported collaborative problem solving in mathematics. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*. 2005; 10: 49 -73.

[22] Texas Instruments Inc. *Derive. Computer algebra system*. Texas Instruments Incorporated. GEONExT. Dynamic mathematics software. Universitat Bayreuth; 1995-2022.

[23] Maplesoft. *Maple. Computer algebra system*. Maplesoft; 2008.

[24] Fuchs KJ. *Fachdidaktische Studien*. Shaker Verlag: Aachen; 2007.

[25] Microsoft Corporation. *MS Excel. Spreadsheet software*. Microsoft Corporation; 2007.

[26] Hohenwarter. *GeoGebra. Dynamic mathematics software*, 2020.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر مستخرج از رساله دکتری سید جعفر مهدیخانی سروجهانی است که تحت راهنمایی جناب آقایان دکتر ابوالفضل تهرانیان، دکتر حسین دوستی و مشاوره جناب آقایان دکتر احمد شاهورانی و دکتر مهدی آژینی نوشته شده است. لذا بدین وسیله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به دلیل فراهم کردن فرصت پژوهش قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

[1] Lawless K, Pellegrino JW. Professional development in integrating technology into teaching and learning: Known, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of Educational Research*. 2007; 77(4): 575- 614:

[2] NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*: United states of America: NCTM; 2000.

[3] Hollebrands KF. The role of a dynamic software program for geometry in the strategies high school mathematics students employ. *Journal for Research in Mathematics Education*. 2007; 38(2): 164 — 192.

[4] Lagrange JB, Artigue M, Laborde C, Trouche L. Technology and mathematics education: A multidimensional study of the evolution of research and innovation. In Bishop AJ, Clements MA, Keitel C, Kilpatrick J, Leung, FKS. (eds.) *Second International Handbook of Mathematics Education*. London: United Kingdom: Chapman & Hall; 2003. p. 237 — 269.

[5] Erfan H. [JavaherolBalagheh]. Hashemi A. (Author). *Qom: rhetoric*; 2009. Persian.

[6] Güveli E, İpek AS, Atasoy E, Güveli H. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kavramına Yönelik Metafor Algıları [Prospective primary teachers' metaphorical perceptions towards mathematics]. *Turk. J. Comp. Math. Educ.* 2011;2(2): 140-159.

[7] Levine PM. Metaphors and images of classrooms. *Kapa Del. Pi Rec.* 2005; 41(4): 172-175.

[8] Lakoff G, Johnson M. *Metaforlarhayat, anlamvedil [Metaphors we live by]*. İstanbul: Paradigma Publishing; 2005.

[9] Yalçınkaya E. Tarih kavramının yönelik sınıf öğretmen adaylarının ürettikleri metaforlarının incelenmesi [The investigation of the pre-service elementary teachers' metaphors for the concept of history]. *J. World Turk.* 2013; 5(3): 95-112.

[10] Özdemir M. Lise öğrencilerinin metaforik algılarının çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi Examination of high school students'

[41] Shariatmadari M, Agajani M. [Relationship between Teachers' Information and Communication Technology Literacy and Academic Achievement of Fifth Grade Elementary Students in Tehran]. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2015;6(1): 55-70. Persian.

[42] Salavatinejad N, Alamolhodayi H. Metaphorical Education: an Effective Method of Teaching Elementary Mathematics. National Conference on Primary Education: 2015 December 26-27: Iran.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



سید جعفر مهدیخانی سروجهانی
دانشجوی دوره دکتری آموزش ریاضی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران و دبیر رسمی آموزش و پرورش است. حوزه فعالیت‌های پژوهشی ایشان در زمینه فناوری و نوآوری‌های آموزشی در حوزه ریاضی دوره متوسطه است.

MahdikhaniSarvjahani, SJ. PhD Students, Mathematics Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

✉ sj.mahdikhani@gmail.com



حسین دوستی استاد گروه ریاضی دانشگاه خوارزمی است. حیطه پژوهشی ایشان ریاضیات محض و آموزش ریاضی است که در این دو حوزه دارای مقالات و کتب متعددی است. مقالات و فعالیت‌های پژوهشی ایشان در زمینه شیوه‌های تدریس جبر در دوره متوسطه و دانشگاهی است. کتب تألیفی ایشان در زمینه جبر دانشگاهی است.

Doosti, H. Prof. of Mathematics, Kharazmi university, Iran.

✉ doostih@gmail.com



ابوالفضل تهرانیان استاد گروه ریاضی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. حیطه پژوهشی ایشان ریاضیات محض و آموزش ریاضی است و در این دو حوزه دارای مقالات و کتب متعددی است. مقالات و فعالیت‌های پژوهشی ایشان در زمینه قضایای جبر دانشگاهی و کتب تألیفی ایشان در زمینه جبر دانشگاهی است.

Tehrani, A. Professor, Pure Mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

✉ tehranian@srbiau.ac.ir

[27] Key Curriculum Press. The Geometer's Sketchpad. Dynamic geometry software: Key Curriculum Press; 2008.

[28] Straber R. Research on dynamic geometry software (DGS) – An introduction. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*. 2002; 34(3):65.

[29] Sfard A. Reification as the birth of metaphor. *For the Learning of Mathematics Journal*. 1994; 14(1): 44-55.

[30] Sinclair N, Tabaghi SG. Drawing space: Mathematicians' kinetic conceptions of eigenvectors. *Educational Studies in Mathematics*. 2010; 74(3): 223-240.

[31] Zandieh M, Ellis J, Rasmussen C. A characterization of a unified notion of mathematical function: the case of high school function and linear transformation. *Educational Studies in Mathematics*. 2017;95(1): 21-38.

[32] Latterell CM, Wilson JL. Math is like a lion hunting a sleeping gazelle: pre-service elementary teachers' metaphors of mathematics. *European Journal of Science and Mathematics Education*. 2016;4(3): 283-292.

[33] Bahadır E, Özdemir AŞ, İlköğretim V. Sınıföğrencilerinin matematik kavramına ilişkin sahiplendikleri kavramları. *Uluslararası Alan Araştırmaları Dergisi*. 2012;1(1):26-40.

[34] Tarım K, Bulut Özsezer MS, Canbazoglu HB. Sınıf öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretimi ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, KEFAD*. 2017; 18(3): 1032-1052.

[35] Nesli Türk S, Çamlıbel Çakmak Ö, Asar, H. "veli" okul öncesi öğretmenlerinin kavramına ilişkin metaforik algıları. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2014;7(18): 679-712.

[36] Cuban L, Kirkpatrick H, & Peck C. High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*. 2001; 38(4): 813 – 834.

[37] Olsen J, Lew K, Weber K. *Metaphors for Learning and Doing Mathematics in Advanced Mathematics Lectures*, [master's thesis]. School of Education: Rutgers University; 2020.

[38] Oguz Akcay A. Instructional Technologies and Pre-Service Mathematics Teachers' Selection of Technology. *Journal of Education and Practice*. 2017; 8(7).

[39] Can Aran Ö, Derman İ, Yağcı E. Pre-service Science and Mathematics Teachers' Thoughts about Technology. *Universal Journal of Educational Research*. 2016; 4(3).

[40] Zeinivandnejad F. [Investigating the Effective Factors and the Relationship between them in Promoting the Use of Digital Technologies Among Primary School Teachers and High School Math Teachers]. *Iranian Journal of Curriculum Studies*. 2020;15(57): 65-106. Persian.



مهدی آذینی دانشیار گروه ریاضی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. حیطه پژوهشی ایشان ریاضیات محض و آموزش ریاضی است و در ایندو حوزه دارای مقالات و کتب متعددی است. فعالیت‌ها و کتب تألیفی ایشان در زمینه آنالیز ریاضی دانشگاهی است.

Azhini, M. Assistant Professor, Pure Mathematics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

✉ m.azhini@srbiau.ac.ir



احمد شاهورانی دانشیار گروه آموزش ریاضی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات است. حیطه پژوهشی ایشان آموزش ریاضی است و در این حوزه دارای کتب متعدد و مقالات فراوانی است. کتب تألیفی ایشان در زمینه آموزش ریاضی دوره مدرسه است. ایشان

از جمله مؤلفین کتب درسی ریاضی در دوره متوسطه هستند.

Shahvarani, A. Professor, Mathematics Education, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

✉ Shahvarani.1393@gmail.com

Citation (Vancouver): Mahdikhani Sarvejehani J, Doosti H, Tehranian A, Shahvarani A, Azhini M. [Standardization of Metaphorical Perception Scale of the Effectiveness of Mathematics Education Software in the Teaching-Learning Process from the perspective of mathematics teachers]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 819-834

 <https://doi.org/10.22061/tej.2022.8667.2701>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Transition to Online Learning During the COVID-19 Pandemic: Exploration of Faculty Members' Experiences and Challenges

N. Mohammadhasani

Department of Educational Technology, Faculty of psychology and Education, Kharazmi University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 11 May 2022
Reviewed: 8 July 2022
Revised: 18 September 2022
Accepted: 9 October 2022

KEYWORDS:

Challenges and Experience
Covid-19 Pandemic
Learning environments
Online learning
virtual education

* Corresponding author

✉ n.mohammadhasani@khu.ac.ir

☎ (+98912) 4496746

Background and Objectives: The biggest challenge posed by the Coronavirus pandemic (COVID-19) to educational institutions was the force to make an unexpected transition from face-to-face to online learning. The abrupt closure of face-to-face education led academics towards experiencing "unfamiliar areas" due to the need to adapt quickly to e-learning environments. In advance, the benefits of these environments increased the demand for their usage in higher education. But today, given the special circumstances of the outbreak of the Coronavirus, this sudden change has undoubtedly posed challenges for educational institutions. Although these environments provide numerous opportunities for learning, they require the readiness to become familiar with a wide range of technologies, the lack of which, both for teachers and learners and at the organizational level, poses some challenges in the implementation of online learning. In this regard, the present study was conducted to explore the challenges of faculty members in teaching and managing online learning environments.

Methods: The present study was conducted adopting a qualitative method with a phenomenological approach. The target population of the study included the faculty members of Kharazmi University. Data were collected through in-depth semi-structured interviews. The data collection process continued until the theoretical saturation was reached, based on which 19 interviews were conducted. The final reliability and validity criteria were used to confirm the validity and reliability of the data.

Findings: The results of the study led to the identification of the following categories: communication and interaction, presence and engagement, technical issues, quality, skill, evaluation, economic issues, time, and organizational challenges. As an important result, data analysis referred to the synergy and interrelationship of categories and the effects that they had on the quality of online learning. The most common codes were related to the categories of communication and interaction and presence and engagement, which were related to the category of skills and influenced other categories.

Conclusion: The analysis of the interviews showed that, it is possible to reach high-quality online learning by prioritizing these challenges and paying attention to key components. The emergence or consideration of these challenges, as well as their impact on each other, leads us to map the relationship among these challenges. The results of the analysis emphasize the need to pay attention to the sudden changes in the category of time, the emergence of related challenges, and the division of challenges into faculty members-related items individually or in relation to organizational challenges that include skill and quality. Now that the Coronavirus pandemic resulted in the rapid digitalization of higher education around the world, identifying and overcoming the challenges of entering or adapting to online environments is essential to guarantee the quality of the future of higher education.



NUMBER OF REFERENCES

59



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

1

مقاله پژوهشی

کوچ به یادگیری برخط در دوران کرونا: واکاوی تجارب و چالش‌های اعضای هیات علمی

نسرین محمدحسینی

گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

بیشینه و اهداف: بزرگترین چالشی که شیوع ویروس کووید-۱۹ برای نهادهای آموزشی به همراه آورد، اجبار در یک انتقال غیرمنتظره از آموزش رو در رو به آموزش و یادگیری بر بستر شبکه بود. تعطیلی ناگهانی آموزشی، دانشجویان را به دلیل نیاز به سازگاری سریع با محیط‌های یادگیری الکترونیکی به سمت «منطقه‌ای ناآشنا» سوق داده است. زمانی، منافع محیط‌های مزبور سبب افزایش تقاضا برای به‌کارگیری آن در آموزش عالی بود؛ اما امروزه به سبب شرایط خاص شیوع ویروس کرونا، الزامی را به میان آورده که بی‌شک این تغییر به یکباره، چالش‌هایی را به جهت آشنایی با گستره وسیعی از فناورهای برای نهادهای آموزشی به پیش کشیده است. چالش‌هایی که در یک نگاه عمیق به تأثیرات همبسته آنها، ادبیات پژوهش مبتنی بر مزیت‌های این محیط را به چالش می‌کشد. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف واکاوی چالش‌های اعضای هیات علمی در تدریس و مدیریت یادگیری در فضای برخط انجام شده است.

روش‌ها: پژوهش حاضر با روش کیفی با رویکرد پدیدارشناسی انجام شد. جامعه هدف پژوهش، دانشگاه خوارزمی بود. در یک فراخوان سراسری از سوی معاونت پژوهشی، شرایط دسترسی به نمونه با حداکثر تنوع به‌عنوان راهبردی در نمونه‌گیری هدفمند برای پژوهشگر فراهم شده و فرایند جمع‌آوری داده‌ها آغاز شد. برای جمع‌آوری داده‌ها از مصاحبه عمیق نیمه‌ساختارمند استفاده شد و فرایند جمع‌آوری داده‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت که بر این اساس، تعداد ۱۹ مصاحبه انجام شد. داده‌ها با روش کدگذاری تحلیل شد. برای تأیید و برقراری روایی و قابلیت اعتماد داده‌ها از معیار قابلیت اطمینان و اعتبار نهایی استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش منجر به شناسایی مقوله‌های ارتباط و تعامل، حضور و درگیرسازی، فنی، کیفیت، مهارت، ارزشیابی، اقتصادی، زمان و سازمانی شد. به‌عنوان یک نتیجه مهم، تحلیل داده‌ها بر هم‌افزایی و ارتباط متقابل مقوله‌ها با یکدیگر و تأثراتی اشاره دارد که مجموع آنها بر کیفیت یادگیری برخط اثر می‌گذارد. پر تکرارترین کدها مربوط به مقوله‌های ارتباط و تعامل و حضور و درگیرسازی بود که خود وابسته به مقوله مهارت و تأثیرگذار بر سایر مقولات بود. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مقوله‌های بسیاری در شکل دادن به یک تجربه چالش‌برانگیز از یادگیری برخط دخیل هستند. همچنین هم‌افزایی و ارتباط متقابل مقوله‌ها با یکدیگر متضمن این مفهوم مهم است که می‌شود با اولویت‌بندی این چالش‌ها و توجه به مؤلفه‌های کلیدی به تبدیل چالش‌ها به یک تجربه یادگیری مثبت کمک کرد. برآیند این واکاوی بر لزوم توجه به بحث تغییر یکباره که در مقوله زمان جای می‌گیرد، بروز چالش‌های مرتبط با آن، تقسیم چالش‌هایی که به حوزه عمل اعضای هیات علمی به‌صورت فردی یا در ارتباط با چالش‌های سازمانی رخ می‌دهد که مهارت و کیفیت جزو آنها محسوب می‌گردد، تأکید دارد.

نتیجه‌گیری: حال که همه‌گیری ویروس کرونا، عصر تحول فناوری را با دیجیتالی شدن سریع آموزش عالی در جهان همراه ساخته است، شناسایی چالش‌های ورود یا انطباق با محیط‌های برخط برای کیفیت بخشی به آینده نظام آموزش عالی ضروری است. در همین راستا پیشنهاد پژوهش حاضر بررسی چالش‌های اعضای هیات علمی در مدیریت یادگیری برخط طی یک مطالعه طولی و همچنین تطابق آنها با چالش‌هایی است که از سوی یادگیرندگان جمع‌آوری می‌شود.

تاریخ دریافت: ۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ دوری: ۱۷ تیر ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۷ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۷ مهر ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

آموزش مجازی
پاندمی کرونا
چالش‌ها
محیط‌های یادگیری
یادگیری برخط

* نسرین محمدحسینی

n.mohammadhasani@khu.ac.ir

0912-4496746

مقدمه

بزرگترین چالشی که شیوع ویروس کووید-۱۹ برای آموزش به همراه آورد، اجبار در یک انتقال غیرمنتظره از آموزش رو در رو به آموزش و یادگیری بر بستر شبکه بوده است. اقدامی که نگرانی‌های جدی برای سیستم‌های آموزش جهانی ایجاد کرده و آن را به‌عنوان یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌ها معرفی کرده است [۱]. براساس گزارش یونسف، ۱۰۶ کشور پس از همه‌گیری، تعطیلی سراسری خود را اجرا کردند که در نتیجه آن ۱.۳-۱.۵ میلیارد دانش‌آموز و دانشجو تحت تأثیر این اقدام مؤسسات آموزشی قرار گرفتند [۲].

در پی مقابله با پیامدهای ناشی از تعطیلی نهادهای آموزشی، یادگیرندگان و اساتید در تمامی مقاطع، ناگزیر به استفاده از آموزش مجازی به اشکال مختلف شدند. این تعطیلی ناگهانی آموزش حضوری، دانشگاهیان و دانشجویان را به دلیل نیاز به سازگاری سریع با محیط‌های یادگیری الکترونیکی به سمت «منطقه‌ای ناآشنا» سوق داده است [۳]. این منطقه ناآشنا به‌نحوی بهره‌گیری از پتانسیل‌های آموزش مجازی برای جبران تغییرات روی داده [۴] و بی‌شک چالش‌هایی را در ابعاد مختلف با خود به‌همراه داشته است. هدف پژوهش حاضر واکاوی این چالش‌ها از منظر اعضای هیأت‌علمی بوده است. اگرچه موضوع بررسی تجربه زیسته افراد از یادگیری در فضای کرونا موضوع پرتکرار پژوهش‌های کنونی است؛ لیکن این بررسی، بیشتر در آموزش و پرورش و بیشتر از منظر یادگیرندگان بوده است. به‌همین سبب و در راستای اجرای برنامه توانمندسازی اعضای هیأت‌علمی در تدریس و مدیریت یادگیری برخط، پژوهش حاضر واکاوی این چالش‌ها را از منظر اعضای هیأت‌علمی به‌عنوان هدف برگزیده است. از آنجاکه طراحی دوره‌های مناسب باید براساس نیازهای واقعی افراد، حال یا نیازهای بیان شده یا سایر انواع آن باشد؛ بنابراین این مهم نیازمند واکاوی دقیق ماهیت چالش‌ها برای شناسایی نیازهایی است که می‌تواند مداخلات آموزشی مناسبی را به‌همراه داشته باشد. برهمین اساس و در قالب یک طرح پژوهی فراتر از پژوهش‌هایی که تاکنون انجام شده است؛ پژوهش حاضر سعی در بررسی چالش‌های تدریس و مدیریت یادگیری برخط از منظر اعضای هیأت‌علمی را داشته است.

آموزش مجازی (برخط) یا در یک نگاه موافق با نظریات موجود، یادگیری الکترونیکی، طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها و تکالیف را در برمی‌گیرد که شاید نام آشناترین آن، تدریس برخط باشد. یادگیری الکترونیکی را می‌توان کاربرد فناوری شبکه و به‌طور کلی ابزارهای الکترونیکی به‌منظور خلق تجربیات یادگیری اثربخش تعریف کرد. در طراحی محیط یادگیری برخط، امکان انجام فعالیت‌های آموزشی از طریق وب برای یادگیرنده فراهم می‌شود که هدف آن، فراهم نمودن اطلاعات برابر برای تمام فراگیران، صرف‌نظر از موقعیت جغرافیایی، اجتماعی و اقتصادی آن‌هاست. آموزش مجازی، به هر نوع دوره و آموزشی اطلاق می‌شود که به شکلی غیر از روش‌های معمول چهره به چهره انجام گیرد [۵]. زمانی منافع آموزش برخط سبب افزایش تقاضا برای به‌کارگیری آن در

آموزش عالی بود [۶]؛ اما امروزه به سبب شرایط خاص شیوع ویروس کرونا، این یک الزام اجباری را به میان آورده که بی‌شک این تغییر به یکباره، چالش‌هایی را برای نهادهای آموزشی به پیش کشیده است. چالش‌هایی که در یک نگاه عمیق به تأثیرات همبسته آنها، ادبیات پژوهش مبتنی بر مزیت‌های این محیط را به چالش می‌کشد. البته ذکر این نکته لازم است که تفاوت در بستر فرهنگی، و همچنین طراحی محیط با یک پشتیبان نظری همخوان و به‌کارگیری اصول صحیح پداگوژیک برای نیل به موفقیت و استفاده از مزیت‌های پیش‌بینی شده این محیط، گاهی سبب نتایج متفاوت و متناقض پژوهش‌ها در داخل و خارج بوده است.

به‌عنوان نمونه‌ای از فرصت‌های یادگیری برخط، قربانخانی و صالحی [۷] مزیت‌های زیر را از متون برای یادگیری برخط برمی‌شمرند: افزایش کیفیت یادگیری و آموخته‌های دانشجویان، سهولت دسترسی به حجم بالایی از اطلاعات و دانش‌های موجود در جهان، دسترسی سریع و به موقع به اطلاعات در زمان اندک، کاهش برخی هزینه‌های آموزشی، بالا بردن کیفیت، دقت و صحت مطالب درسی و علمی، ارتقای علمی دانشجویان و مدرسان و همچنین، رویکردهای مناسب آموزشی که دارای ویژگی‌های تعامل دو طرفه استاد با دانشجویان و تشکیل کارگروه‌های آموزشی و بهره‌گیری از تکنولوژی‌های مناسب آموزشی مانند استفاده از محیط وب و فن‌آوری اطلاعات در محیط‌های آموزشی است. شاه بیگی و نظری [۸] نیز مزایایی چون انعطاف‌پذیری و حذف تردهای بی‌مورد و پرهزینه برای شرکت در دوره‌های آموزشی، توانایی تطبیق آهنگ یادگیری فراگیر با توجه به شرایط خود، بیشتر بودن سرعت فراگیری یادگیری الکترونیکی نسبت به آموزش معمول، استقلال یادگیری الکترونیکی از متغیرهای زمان و مکان، آسان بودن بهسازی و به‌روزرسانی دوره‌های مبتنی بر یادگیری الکترونیکی، افزایش قدرت نگه‌داری اطلاعات توسط فراگیر و راحتی در پیگیری وضعیت آموزشی افراد و میزان پیشرفت آن‌ها را از جمله مزایای یادگیری الکترونیکی ذکر کرده‌اند. یادگیری الکترونیکی اجازه می‌دهد مدرسان ضمن تأمین غنای محتوا برای فراگیران، دامنه گسترده‌ای از ابزارهای یادگیری برخط مانند بحث‌های همزمان و غیرهمزمان را فراهم آورند که این امر به فراگیران امکان تماس با یکدیگر، بدون نیاز به حضور همزمان در یک مکان را داده و امکان تبادل ایده‌ها و ارتباطات علمی را که تا قبل از آن به این شیوه ممکن نبود، میسر می‌سازد. همچنین استفاده از فن‌آوری می‌تواند بسیاری از موانع ارتباطی را که در ارتباط چهره به چهره وجود دارد، کنار زند. این در حالی‌ست که در یادگیری الکترونیکی مسئولیت بخش عمده‌ای از یادگیری به عهده یادگیرنده گذاشته شده که او را در امر یادگیری مستقل‌تر می‌کند [۹]. با این وجود بهره‌گیری از فرصت‌های ایجاد شده، آمادگی اساتید و دانشجویان را به جهت آشنایی با گستره وسیعی از فن‌آوری‌ها می‌طلبد که فقدان این آمادگی هم در طرفین تعامل و هم در سطح سازمان، سبب بروز چالش‌هایی در اجرای یادگیری برخط می‌شود.

تحلیل داده‌ها نشان داد فقدان امکاناتی مانند دسترسی به اینترنت، محدودیت‌های محل زندگی، فرایند یادگیری برخط مانند دانش کم فناوریانه معلمان به منظور طراحی فعالیت‌های جالب برخط و ارتباطات محدود و نبود تعامل، از جمله چالش‌های معلمان برای یادگیری در این موقعیت است.

در ایران نیز، ساداتی و دیگران [۱۷] در پژوهشی با عنوان تبیین تجارب اساتید دانشگاه از چالش‌ها و فرصت‌های آموزش مجازی در دوران بحران کووید-۱۹، دو طبقه اصلی تحت عناوین موانع فردی در کارآمدی آموزش مجازی، با زیر طبقه‌های ویژگی شخصیتی و عوامل خانوادگی، و طبقه مدیریت سازمانی با زیر طبقه‌های تأمین زیرساخت، مدیریت و رهبری، آموزش و نظارت، اخلاق، قانون و ارزشیابی را استخراج کردند. کریمی [۱۸] چالش‌های فناوریانه‌ای چون قطع و وصل شدن اینترنت و نبود پهنای باند کافی و سرعت پایین شبکه، عدم آشنایی دانشجویان با آموزش مجازی، وابسته بودن بیش از حد آموزش مجازی به تکنولوژی، واضح نبودن صدای استاد بخصوص زمانی که دانشجو میکروفون خود را روشن می‌کند و قطع و وصل شدن مکرر صدا، نصب نشدن نرم افزارها و برنامه‌های مورد نیاز کلاس مجازی، به وجود آمدن مشکلات فنی حین برگزاری کلاس و حل نشدن آن توسط واحد پشتیبانی و همچنین عدم مهارت و تجربه کافی اساتید در برگزاری آموزش‌های مجازی، چالش‌های آموزشی مانند نبود شفافیت در امر برگزاری امتحانات، محدودیت پرسش و پاسخ و از بین رفتن جو صمیمی کلاس‌ها در آموزش مجازی، عدم برابری دانشجویان از لحاظ سواد و دانش استفاده از تکنولوژی، کاهش کنترل و نظارت مستقیم اساتید بر دانشجویان، حواس‌پرتی و عدم تمرکز بر درس به خاطر محرک‌های داخل خانه، عدم دسترسی به اینترنت در بیشتر مناطق روستایی، عدم حضور به موقع اساتید در کلاس مجازی، مشکل جزوه نوشتن برای بعضی دروس مانند ریاضی و حسابداری و تغییر ساعت برخی از کلاس‌ها بدون اطلاع دانشجویان و مناسب نبودن برای دروس عملی را به‌عنوان چالش‌های آموزش و یادگیری برخط در پژوهش خود عنوان کرد.

سیر بررسی چالش‌های آموزش و یادگیری برخط در پژوهش‌های داخل پیش از شیوع ویروس کرونا نیز نشان از عدم آمادگی ذی‌نفعان برای مواجهه با دنیای دیجیتال یادگیری دارد. به‌عنوان نمونه پژوهش کیان [۱۹] در بررسی آسیب‌های ناشی از ارائه آموزش مجازی نشان می‌دهد که بیشتر دانشجویان نسبت به کاهش عمق و کیفیت یادگیری اعتراض دارند و همچنین، حوزه‌های مورد غفلت در آموزش مجازی، فقدان گفت‌وگوهای عمیق برخط، فقدان بروز ایده‌های خلاق، فقدان درک دیگران و درک شدن از سوی دیگران، فقدان شناخت دیگران و در نهایت، فقدان آموختن و الگو گرفتن برای یادگیری است. پژوهش [۲۰] با هدف کسب درک عمیقی از دیدگاه اساتید و دانشجویان در یادگیری الکترونیکی در خصوص موانع و چالش‌های آن نشان داد که چالش‌های آموزشی بیشترین تأثیر را در کیفیت خدمات از دیدگاه دانشجویان داشته است. از جمله یافته‌های این پژوهش می‌توان به چالش‌های مربوط به فناوری و زیرساخت‌های آن و چالش‌های ارتباطی اشاره کرد.

باروت و همکاران [۱۰] در پژوهشی با هدف تبیین چالش‌های آموزش برخط از منظر دانشجویان و نحوه مقابله با آن‌ها، دریافتند که این چالش‌ها از نظر نوع و میزان با هم تفاوت‌هایی دارند. بزرگترین چالش دانشجویان مربوط به محیط یادگیری آن‌ها در خانه و مزاحمت‌ها و حواس‌پرتی‌های ایجاد شده در آن بوده و چالش‌های مربوط به سواد و شایستگی‌های فناوریانه نیز به نسبت، از اهمیت کمتری برخوردار بودند. پژوهش مکبین و فینبرگ [۱۱] در مورد چالش‌های آموزش برخط، از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ نیز نشان می‌دهد که در این سال‌ها آموزش‌ها در محدوده مورد مطالعه آنها با رشد چشمگیری به سبب دسترسی افراد و نظام‌های آموزشی با شبکه رو به رو بوده است؛ اما بسترهای آموزشی و محتوایی زیاد مناسب نبوده و می‌بایست تغییرات اساسی در این مورد اعمال شود.

بررسی پیشینه پژوهش در خصوص فرصت‌ها و چالش‌های فضای آموزش و یادگیری برخط در دوران شیوع ویروس کرونا نیز نشان می‌دهد که در کنار چالش‌هایی از جنس فنی و پداگوژی که پیش از این دوران نیز همیشه مدنظر بوده است، چالش‌ها این بار از جنس عدم آمادگی، در مرکز توجه است.

ترنبال و همکاران [۱۲] در پژوهشی با هدف تبیین عملکرد نهادهای آموزش عالی در انتقال به یادگیری الکترونیکی در زمان شیوع کووید-۱۹ از پنج چالش ادغام ابزار یادگیری همزمان و ناهمزمان، دسترسی به فناوری، شایستگی برخط اساتید و دانشجویان، عدم صداقت دانشگاهی، و حریم خصوصی و رازداری نام میبرد که نهادهای آموزشی در این انتقال تجربه می‌کنند.

پائودل [۱۳] در پژوهشی با عنوان تعلیم و تربیت برخط، فرصت‌ها، چالش‌ها و راهبردها در طول و پس از کووید-۱۹ در آموزش عالی، به بررسی این فرصت‌ها و چالش‌ها از نگاه مدرسان و دانشجویان در نپال پرداخته است. نتایج بررسی داده‌های جمع‌آوری شده از ۲۸۰ آزمودنی به روش پیمایش برخط نشان داد که ارتقای پژوهش، ارتباط با جامعه جهانی و دسترسی به خیل منابع دست اول، آزادی بیشتر (از نظر زمانی و مکانی) از جمله فرصت‌های فضای کنونی و الزام برای پرورش مهارت‌های مدیریت زمان، آمادگی تکنولوژیکی و سواد رایانه‌ای از جمله چالش‌های آن است. پیمایش نایک و همکاران [۱۴] در خصوص آموزش در شرایط شیوع کووید-۱۹ در هند نیز نشان داد که به نظر افراد مورد بررسی، روش معمول سخنرانی اغلب از جلسات برخط بهتر است. نتایج تجزیه و تحلیل آنها حاکی از این مطلب است که کمبود امکانات، زیرساخت‌ها، ابزارهای فنی و دسترسی به اینترنت، مهم‌ترین اشکال در انجام مطلوب جلسات برخط است.

ماهویوب [۱۵] در بررسی چالش‌های شیوع کووید-۱۹ بر آموزش، در نتیجه تحلیل داده‌های حاصل از پیمایش ۱۸۴ یادگیرنده این محیط، از سه چالش فنی، آکادمیک و ارتباطی به‌عنوان مهم‌ترین آنها نام می‌برد. رزالینا و دیگران [۱۶] پژوهشی را با عنوان چالش‌های معلمان به سوی یادگیری برخط در دوران پاندمی به روش کیفی انجام دادند. داده‌ها به وسیله پرسش‌نامه باز از ۱۴ معلم زبان انگلیسی جمع‌آوری شد. نتایج

برگشت به فضای پیشین را دارد، به درک نیازهای واقعی برای مدیریت یادگیری در فضای برخط کمک خواهد کرد.

روش تحقیق

روش‌شناسی پژوهش

در پاسخ به سؤال پژوهش: چالش‌های اعضای هیأت علمی دانشگاه خوارزمی در تدریس برخط و به‌طور کلی مدیریت فرایند یادگیری برخط کدامند؟

در پی توصیف چالش‌های اعضای هیأت علمی در تدریس برخط و به‌طور کلی مدیریت فرایند یادگیری برخط، از روش کیفی با رویکرد پدیدارشناسی (Phenomenology) استفاده شد. پدیدارشناسی به زبانی ساده و کوتاه، توأمان فلسفه و روشی است که به بررسی ماهیت یا ذات پدیده‌ها می‌پردازد [۲۲]. علت انتخاب پدیدارشناسی به‌عنوان روش پژوهش حاضر، رسیدن به یک تصویر جامع از موضوع پژوهش در چهارچوب تفسیرگرایی اجتماعی، از دیدگاه مشارکت‌کنندگان در پژوهش است. جامعه هدف پژوهش، دانشگاه خوارزمی بود. این انتخاب هدفمند (Purposive Sampling) بدین سبب بود که گروه هدف طرح حاضر دانشگاه خوارزمی است. در یک فراخوان سراسری از سوی معاونت پژوهشی، شرایط دسترسی به نمونه با حداکثر تنوع به‌عنوان راهبردی در نمونه‌گیری هدفمند [۲۲] برای پژوهشگر فراهم شده و فرایند جمع‌آوری داده‌ها آغاز شد. برای جمع‌آوری داده‌ها از مصاحبه عمیق نیمه‌ساختارمند استفاده شد و بعد از انجام ۱۹ مصاحبه با رسیدن به اشباع نظری (Saturation) فرایند جمع‌آوری داده‌ها پایان پذیرفت. برای انجام مصاحبه از پروتکل شش مرحله پیشنهادی کوهن و مانین [۲۳] استفاده شد:

تجربه و تحلیل داده‌ها بدین صورت اجرا شد که ابتدا تمامی مصاحبه‌ها که بیشتر آنها به‌صورت فایل صوتی برای پژوهشگر ارسال شده بود به متن برگردان و بارها خوانش شد. پس از بررسی دقیق متن مصاحبه‌ها و خوانش تک به تک جملات، موارد مهم مشخص شده و فرمول‌بندی معنایی در جریان تقلیل و سپس توضیح معنای هر یک از عبارات انجام شد. ذکر این نکته لازم است از آنجاکه محقق در بیشتر موارد سابقه نسبتاً بیشتری در تدریس برخط به نسبت افراد نمونه داشت، سعی شد تجربه و مفروضات پیشین و روییدنی محقق از پدیده مورد مطالعه کنار گذاشته شود (Epoche) سپس از دسته‌بندی معناهای مشترک، خوشه‌های از تم‌ها سازمان داده شد (به تمامی دسته‌های ایجاد شده برچسب داده شد، آن‌گاه مقوله‌بندی داده‌ها آغاز شد). در نهایت داده‌ها معتبرسازی شد. در همین راستا برای تأیید و برقراری روایی و قابلیت اعتماد داده‌ها از معیار قابلیت اطمینان (Dependability) و اعتبار نهایی (Final Validity) [۲۰] استفاده شد. در ابتدا برای رسیدن به قابلیت اطمینان، تمامی فرایندهای پژوهش از آغاز بررسی متن مصاحبه‌ها تا چگونگی انجام کار و تحلیل یافته‌ها در متن گزارش تشریح شد و در هر مقوله، نمونه‌ای از مصاحبه‌ها به‌عنوان شاهد با ذکر شماره مصاحبه شونده

چالش‌های مربوط به دانشگاه و دانشکده نیز از جمله مواردی بود که علی‌رغم ایجاد مشکلاتی در این زمینه از اهمیت کمتری نسبت به موارد دیگر برخوردار بودند. همچنین در مصاحبه با دانشجویان مسائل مربوط به تحلیل اهداف، تحلیل رسانه، رویکرد طراحی، راهبردهای آموزشی و غیره تحت عنوان چالش‌های مربوط به اساتید و چالش‌هایی مانند شکاف دیجیتال، تنوعات فرهنگی، تنوع یادگیرنده‌ها تحت عنوان چالش‌های مربوط به دانشجو شناسایی شدند. همچنین چالش‌های مربوط به سامانه جامع یادگیری الکترونیکی و چالش‌های مربوط به محیط کلاس برخط از جمله یافته‌های این پژوهش می‌باشند.

قربانخانی و صالحی [۷] در پژوهشی با عنوان «بازنمایی چالش‌های آموزش مجازی در نظام آموزش عالی ایران: مطالعه‌ای با روش پدیدارشناسی، پنج مقوله اصلی را شامل چالش‌های «مربوط به دانشگاه»، «مربوط به استاد»، «مربوط به دانشجو»، «مربوط به سامانه» و «مربوط به کلاس» شناسایی کردند. اصغری و دیگران [۲۱] در پژوهشی با عنوان، چالش‌های آموزش الکترونیکی در علوم پزشکی از دیدگاه اعضای هیأت علمی، چالش‌ها را در شش رویکرد و بیست و چهار مورد طبقه‌بندی کردند. رویکردهای به‌دست آمده شامل اداری، الکترونیکی، تعلیمی، اقتصادی، روان‌شناختی و فرهنگی و رویکرد اجتماعی و همکاری می‌شد که از نظر امتیاز بیشترین سهم مشکلات مربوط به رویکرد روان‌شناختی و فرهنگی و کمترین سهم مشکلات مربوط به رویکرد الکترونیکی بود.

با تأمل در چالش‌های مطرح شده و توجه به سیر زمانی آنها می‌توان گفت رویه آموزش عالی، تمایل به مقاومت در برابر تغییرات دارد که مؤید آن عدم برنامه‌ریزی مناسب برای همگام شدن با پیشرفت‌های جهانی است. رویه‌ای که سبب شد در تغییر پارادایم‌های یادگیری، با چالش‌هایی روبرو شود که نه تنها پیاده‌سازی موقعیت‌های جدید را با مشکل مواجه ساخته، بلکه مقاومت در برابر تغییر را به‌طور جدی‌تری به‌همراه داشته باشد. لیک اکنون فرصت تغییر در شرایط کنونی برای تحول در نظام آموزش عالی کشور فراهم شده که پیش از این نه به‌صورت جدی، دنبال شده بود و نه زیرساخت‌های آن که همیشه به‌عنوان چالش اصلی مطرح می‌شد، فراهم شده است. تغییر بینش در مورد ماهیت متفاوت یادگیری برخط و تغییر رویه‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در این فضا آن بخش مهم و مغفولی است که برای حرکت در جهت پیشرفت نیازمند آنیم. در این راستا اولین گام، ضرورت شناسایی چالش‌ها و سپس ریشه‌شناسی و چاره‌اندیشی برای مواجهه با آن‌هاست. مطالعه حاضر می‌کوشد با بررسی تجارب زیسته اعضای هیأت علمی دانشگاه خوارزمی از تدریس و به‌طور کلی مدیریت فرایند یادگیری در فضای برخط در شرایط حاضر، تحلیلی از چالش‌هایی که از زمان شیوع کووید-۱۹ و اجبار برای مدیریت فرایند یادگیری در فضای برخط داشته‌اند ارائه نماید.

یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، ضمن بازنمایی چالش‌ها در فضایی که به سمت پذیرش تغییر در حرکت است و امید به عادی شدن و

موارد زیادی در مصاحبه‌ها وجود داشت که افراد به چالش‌هایی اشاره می‌کردند که آغاز شرایط پاندمی برای آنها، شروع چالش بود و در ادامه شکل آن تغییر کرده یا مرتفع شده بود. (عدم آشنایی و احاطه کامل به سیستم آموزش برخط در اوایل دوران کرونا چالش اصلی ما بود. مصاحبه‌شونده شماره ۱۸). (در آغاز، کار با سامانه برای ما مشکل بود؛ اما با گذر زمان، رفته‌رفته آشنایی یادگیرندگان و ما با فضای سامانه بیشتر شده و به‌طور کلی، آموزش برخط برای ما راحت‌تر شد. مصاحبه‌شونده شماره ۱)، یا نمونه دیگر (هرچند همگی تجربه بسترهای ویدئو کنفرانس را داشتیم؛ اما این‌که روی بستر آنلاین آموزش ارائه دهیم، تجربه تازه‌ای بود که طول کشید با این فضا اخت شویم. مصاحبه‌شونده شماره ۴). در همه این موارد عنصر زمان در ارتباط با عناصر دیگر مانند مهارت، سبب بروز چالش برای اعضای هیأت علمی شده بود. مورد دیگر تقسیم‌بندی چالش‌ها از سوی مدرسان با توجه به ترم‌های تحصیلی بود؛ به‌طور مثال آنها اشاره کرده بودند که (در ترم اول به جهت آنکه چند جلسه را به‌صورت رودرو با دانشجویان کلاس داشتیم این آموزش برایم راحت‌تر بود. چون با روحیات و هیجانات آنها آشنا شده بودم؛ اما با ورود به ترم‌های بعدی، ارتباط‌گیری با آنها به جهت عدم آشنایی سخت شد. مصاحبه‌شونده شماره ۱). این مطلب از یک سو به گذر زمان اشاره دارد و از سوی دیگر به بحث ارتباط یک طرفه و گاهی عدم ارتباط‌گیری مناسب در فضای برخط برمی‌گردد. همچنین در سطحی بالاتر می‌توان به فقدان مهارت ارتباط‌گیری در فضای برخط اشاره کرد که در مقوله مهارت به آن پرداخته شده است.

برای حفظ اطلاعات آنها ارائه شد. یادداشت‌های محقق بارها برای بررسی مقوله‌ها خوانده شد و در یک فرایند رفت و برگشتی مداوم، مورد ارزیابی و تامل قرار گرفت. در ادامه برای رسیدن به معیار قابل قبول بودن (Credibility) از اعتبار نهایی استفاده شد؛ بدین صورت که متن مصاحبه، برچسب کدها و گزارش بخش‌های مربوطه به مصاحبه‌شوندگان برگشت داده شد تا صحت آنها مورد تأیید قرار گیرد.

نتایج و بحث

به‌طور کلی می‌توان مقوله‌های مستخرج از مصاحبه‌ها را به موارد زیر تقسیم کرد:

چنانچه در تصویر شماره ۱ آورده شده از تحلیل داده‌ها به مقوله زمان، اقتصادی، کیفیت، فنی، حضور و درگیری‌سازی، مهارت، ارتباط و تعامل، سازمانی و ارزشیابی رسیدیم. ترتیب ارائه آنها مربوط به تحلیل اولین مصاحبه تا آخرین مصاحبه است.

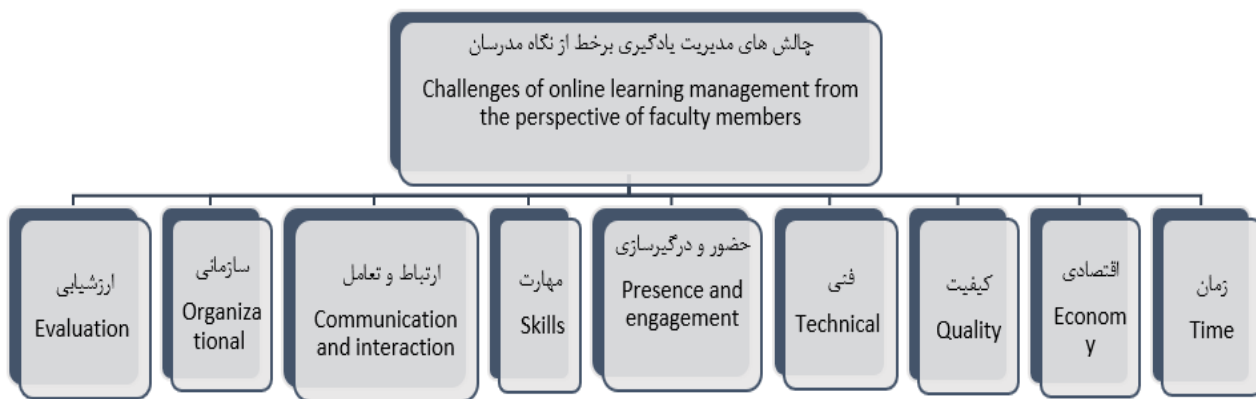
چنانچه در جدول شماره ۱- آمده است بیشترین فراوانی مربوط به مقوله ارتباط و تعامل، و حضور و درگیری‌سازی است. پس از آن، مقوله‌های فنی، کیفیت، مهارت، ارزشیابی، اقتصادی، زمان و سازمانی قرار دارد. آنچه در ادامه می‌خوانیم تحلیل مقوله‌های به‌دست آمده است.

چالش زمان: یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که مصاحبه‌شوندگان به آن اشاره کردند، بحث زمان بوده است. چالش زمان (۱) در رابطه با عبور از چالش‌ها در گذر زمان (۲) چالش‌های ایجاد شده به سبب تأثیر محدودیت‌های زمانی یا عدم توجه به عنصر زمان در برنامه‌ریزی فعالیت‌ها و وظایف شغلی بوده است.



شکل ۱: مراحل انجام مصاحبه کوهن و مانین [۲۱]

Fig. 1: Steps to interview- Cohen and Manin [21]



شکل ۲: چالش های مدیریت یادگیری برخط از نگاه اعضای هیأت علمی
 Fig. 2: Challenges of online learning management from the perspective of faculty members

جدول ۱: مقوله ها و فراوانی آن در مصاحبه ها

Table 1: Categories and its frequency in interviews

مقوله	فراوانی
زمان Time	مصاحبه شونده شماره: ۱-۴-۵-۶-۸-۱۱-۱۵-۱۸-۱۹
اقتصادی economy	مصاحبه شونده شماره: ۱-۳-۴-۵-۶-۷-۱۱-۱۵-۱۸-۱۹
کیفیت quality	مصاحبه شونده شماره: ۱-۳-۴-۶-۹-۱۱-۱۲-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹
فنی Technical	مصاحبه شونده شماره: ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۱-۱۲-۱۴-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹
حضور و درگیرسازی presence and engagement	مصاحبه شونده شماره: ۱-۳-۴-۵-۶-۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹
مهارت skills	مصاحبه شونده شماره: ۱-۴-۶-۷-۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۵-۱۶-۱۸-۱۹
ارتباط و تعامل communication and interaction	مصاحبه شونده شماره: ۱-۳-۴-۵-۶-۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹
سازمانی organizational	مصاحبه شونده شماره: ۱-۴-۷-۱۱-۱۶-۱۸
ارزشیابی evaluation	مصاحبه شونده شماره: ۲-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰-۱۲-۱۵-۱۹

گیر بودن تولید محتوای الکترونیکی و نیاز به زمان بیشتر برای تهیه محتوا باعث می شود وقت و انرژی زیادی صرف شود؛ اما تفاوتی با سیستم سنتی و حضوری در ترفیع یا ارتقا اساتید ندارد. مصاحبه شونده شماره ۱۸). در این موارد به یک فرسایش شغلی اشاره شده است که نیازمند حمایت سازمانی است تا ضمن کمک به رفع چالش حاضر، به مدرسان برای همت در یادگیری و تغییر موقعیت کنونی انگیزه بخشد. گاهی این زمانبر بودن به بحث مهارت برمی گردد؛ زیرا در این مورد خاص استفاده از قطعه های یادگیری (LO) با قابلیت استفاده مجدد مشکل را تا میزان زیادی حل خواهد کرد که نیازمند مهارت جستجو، تغییر یا ویرایش و به کارگیری است که مجدد با بحث حمایت های سازمان برای ارائه آموزش های لازم همبسته است.

مورد دیگری که در مصاحبه ها به بحث زمان برمی گشت «مدت زمان کلاس برخط» بود که برای کیفیت بخشی به آموزش باید در آیین نامه های آموزشی به جد مورد توجه و دقت نظر قرار گیرد. اجبار به

در تحلیل چالش زمان، اولین نکته اجبار به حرکت سریع از آموزش رو در رو به شکل برخط بود و این پرتاب به یکباره افراد برای ارائه آموزش ها در بستر شبکه، بدین جهت یک چالش اساسی در بحث زمان را رقم زد که افراد زمان کافی برای کسب مهارت و کنار آمدن با تغییر پیش آمده را نداشتند. این امر سبب شد که با حجم زیادی از سردرگمی ها و همچنین بارکاری روبرو شوند. در این راستا بیان شد که (مشکل بعدی که با گذشت زمان بهتر شد، عدم آمادگی دانشجویان بود. دانشجویان سابقه حضور در کلاس مجازی را نداشتند و اصلا با فرض دانشجویی حضوری به دانشگاه آمده بودند. مصاحبه شونده شماره ۱۵).

چالش بعدی در بحث زمان مربوط به زمان بر بودن آماده سازی محتواها برای آموزش در دو شکل برون خط و برخط بود. در این ارتباط دو تن از مصاحبه شونده ها بیان می کنند: (زندگی من تحت تاثیر مسئولیت های شغلی من قرار گرفته بود و برای ۶ واحد درسی هر روز هفته درگیر بودم؛ تهیه محتوا بسیار زمان بر بود. مصاحبه شونده شماره ۱). (وقت

متضمن هزینه بود که دانشگاه آنها را تقبل نمی‌کرد. مصاحبه شونده شماره ۷).

چالش کیفیت

توجه به بحث مهم کیفیت در دروه‌های یادگیری الکترونیکی وابسته به عوامل گوناگونی است. در اصل یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در کیفیت بخشی به آموزش در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، تعدد عوامل و متغیرهای مؤثر و دخیل در این زمینه و دسته‌بندی‌های مختلف و متنوعی است که از زوایای گوناگون و بنا به موقعیت‌های فرهنگی و بومی متفاوت از این عوامل صورت گرفته است [۲۵].

در پژوهش حاضر داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها نشان داد که (۱) چالش تولید محتوای استاندارد و با کیفیت، (۲) توجه به کمیت در بحث مدت زمان کلاس برخط و تعداد دانشجو (۳) عدم دسترسی متناسب و متوازن به امکانات و کیفیت غیرقابل قبول سامانه و زیرساخت‌ها، (۴) عدم ارائه پشتیبانی لازم با مقوله کیفیت در ارتباط انگاشته شده بود. (فراهم نبودن امکانات در ترم‌های آغازین سبب دل‌سردی و کاهش انگیزه (هم در یادگیرندگان و هم اساتید) و به تبع آن کیفیت کار اساتدان شد. مصاحبه شونده شماره ۱۱)، (خسته شدن استاد و دانشجو از درس مجازی در محیط بسته و اکتفا به صوت. مصاحبه شونده شماره ۱۷)، (پلتفرم انتخابی جهت آموزش‌های مجازی دانشگاه، از قدیمی‌ترین و غیرتعاملی‌ترین پلتفرم‌های موجود در بازار است که اکنون کشورهای اندکی از این پلتفرم استفاده می‌نمایند. لذا متأسفانه این امر باعث تبدیل کلاس‌ها به جای یک کلاس کاملاً تعاملی و مشابه کلاس فیزیکی، به یک رادیو یک طرفه گردیده است. نیاز به اجبار روشن بودن وبکم در زمان آزمون‌ها، یکی دیگر از استانداردهایی است که متأسفانه در دانشگاه به ندرت به آن پرداخته شده است و باعث بروز خطاهای بسیاری از سمت دانشجویان و درگیری‌های زیادی بین اساتید و دانشجویان شده است. مصاحبه شونده شماره ۳)، (با تجربه محیط‌های دیگر متوجه شدم که بخشی از کیفیت آموزش مجازی وابسته به پلتفرم و سرعت نت هست. اما متأسفانه استفاده از LMS دانشگاه یک اجبار بود. مصاحبه شونده شماره ۱)، (تعامل ناچیز دفتر آموزش الکترونیک دانشگاه با اساتید و دانشجویان و عدم استفاده از شیوه‌های تدریس متنوع در آموزش برخط به دلیل زمان بر بودن توسط اساتید مهم‌ترین اشکالات بود. مصاحبه شونده شماره ۱۸)، (از جمله چالش‌ها، کیفیت پایین تعامل و تکیه بر صوت بود. مصاحبه شونده شماره ۱۵).

در تحلیل موارد ذکر شده باید گفت، مقوله کیفیت در عملکرد مدرس که خود بر رضایت شغلی وی و همچنین رضایت تحصیلی یادگیرندگان و به تبع آن موفقیت دوره یادگیری برخط اثرگذار است؛ به دو فاکتور مهم برمی‌گردد: یکی مربوط به روش‌های تدریس، مدیریت و طراحی موقعیت‌های یادگیری و ارتباط و ارزشیابی که مدرسان در این فضا استفاده می‌کنند که گاهی مشابه موقعیت رودرو و گاهی متفاوت با آن است و دیگری مربوط به آماده‌سازی محتواها یا انتخاب آنها از مجموع

برگزاری کلاس برخط برای تمام دروس و جلسات ترم، قوانین و آیین‌های سختگیرانه دانشگاه در تعداد جلسات و زمان آنها، مواردی بود که در متن گفتگوها به این مورد برمی‌گشت. هم‌راستا با این مطلب باید گفت که در کلاس حضوری مواردی وجود دارد که اصطلاحاً وقت کلاس را می‌گیرد که در شکل برون خط تدریس، این موارد وجود ندارد، هرچند چالش این بحث مربوط به زمان تهیه محتوا و همچنین کسب مهارت برای کار با نرم‌افزارهای تهیه محتواست؛ اما زمان تدریس در شکل برون خط بدون وقفه است.

چالش اقتصادی

(۱) عدم دسترسی متناسب و متوازن یادگیرندگان به امکانات و تجهیزات مورد نیاز برای حضور و استفاده از یادگیری برخط و (۲) دسترسی سازمان به زیرساخت‌های مناسب که به سبب عدم تأمین بودجه، محدودیت‌هایی را در دسترسی به منابع برخط مانند پایگاه‌های اطلاعاتی و نسخه دیجیتال منابع، سامانه مدیریت یادگیری با امکانات کافی و غیره به وجود می‌آورد؛ چالش‌های مقوله اقتصادی را شکل می‌دهند. مصاحبه شونده شماره ۵)

(از همان اوایل شرایط پاندمی چیزی که متوجه شدم این بود که برخی از دانشجویان با مشکلات اقتصادی جدی روبرو هستند. تصور ما از شرایط دانشجویان در مناطق مختلف نباید یکسان باشد. مصاحبه شونده شماره ۶).

باید گفت اگرچه مشکل عدم دسترسی به تجهیزات برای دسترسی به کلاس برخط در آموزش پایه (سطوح پایین تر تحصیلی) بیشتر مشهود است و در آموزش عالی این مشکل کمتر است [۲۴]؛ مواردی که در مصاحبه‌ها وجود داشت از عدم دسترسی و تأثیر این مقوله بر سایر مقولات و شکل دادن به چالش‌های دیگر حکایت می‌کرد. به‌عنوان نمونه (فراهم نبودن امکانات در ترم‌های آغازین سبب دل‌سردی و کاهش انگیزه (هم در یادگیرندگان و هم اساتید) و به تبع آن کیفیت کار اساتدان شد. مصاحبه شونده شماره ۱۱): که با مقوله کیفیت و زمان در ارتباط است و همچنین (وقتی علت عدم حضور یکی از شاگردانم را پرسیدم گفت من باید کار می‌کردم تا یک گوشی بخرم و بتوانم در کلاس حاضر شوم. مصاحبه شونده شماره ۶)؛ که با مقوله حضور در ارتباط است.

این بخش از چالش اقتصادی که بیشتر مربوط به دانشجویان می‌شود و به‌طور مستقیم بر رضایت‌مندی تأثیرگذار است؛ نیاز به تحلیل داده‌هایی دارد که از دانشجویان جمع‌آوری شده است و هدف پژوهش حاضر نیست؛ اما باید گفت توجه به وضعیت دانشجویانی که مشکل عدم دسترسی دارند در شرایط کنونی جزو تکالیف انسانی و سازمانی است و در مقوله عدالت آموزشی باید مورد توجه قرار گیرد.

رکن دوم چالش اقتصادی به محدودیت‌های سازمان برمی‌گردد. (... یک الزام سازمانی برای استفاده از فضای جدید وجود داشت؛ در عین حال عدم آمادگی سازمان برای فراهم‌سازی بسترهای لازم هم دیده می‌شد. مصاحبه شونده شماره ۴). (تهیه نسخه دیجیتال ابزارهای کاغذی

چالش مهارت

با حرکت دانشگاه‌ها برای تغییر آموزش از سبک معمول آن به شکل تمام برخط یا تلفیقی، بحث مهم معنایی است که این تغییر از جهت یادگیری دارد [۲۹]. در تحلیل مصاحبه‌های انجام شده ذیل مقوله مهارت، فقدان مهارت‌های مدرس مانند مهارت تدریس، مهارت فناوریانه و عدم دریافت آموزش‌های مرتبط و پشتیبانی‌های لازم از سوی سازمان، مهم‌ترین دلایل همبسته با این مقوله از نگاه مصاحبه‌شوندگان بوده است. مصاحبه‌شوندگان اشاره کردند که نه تنها روش‌های معمولی که آنها در کلاس‌های حضوری به کار می‌گرفتند اکنون امکان اجرا نداشت؛ بلکه این فضا ضعف آنها را در تدریس، آماده سازی محتوا و پشتیبانی از یادگیری در شکل برخط بیشتر نمایان ساخت. همچنان که ژیلت-سوان [۳۰] اشاره می‌کند اگرچه بسیاری از فعالیت‌های ارائه شده در کلاس رو در رو در محیط برخط نیز به کار گرفته می‌شود؛ اما این قضیه، برای تمامی موقعیت‌ها نیست و خود نشان از عدم آشنایی مدرسان به تدریس در فضای برخط دارد.

همراستا با این یافته یکی از مصاحبه‌شوندگان بیان کرد «تسلط بر حرفه و رشته، دلیلی بر مهارت و تسلط بر شیوه‌های تدریس نیست. تسلط هم زمانبر هست. مصاحبه شونده شماره ۴). یا در جای دیگر مطرح شد که (نمایش موضوعات عملی و اجرای تدریس فعال در محیط برخط، جزو چالش‌های اساسی من بود. مصاحبه شونده شماره ۹). (عینی‌سازی مفاهیم انتزاعی در محیط برخط مشکل است. مصاحبه شونده شماره ۷). باید دقت داشت همه این موارد که به مهارت‌های تدریس برخط برمی‌گردد؛ به طور مستقیم بر کیفیت دوره تأثیرگذار است.

در کنار این چالش، لزوم ارائه آموزش‌هایی برای نیل به مهارت‌های تدریس برخط به‌عنوان یک نیاز نیز از سوی مصاحبه‌شوندگان مطرح شده بود. (به نسبت اساتید جوان، ما در استفاده از فضای برخط، استفاده از نرم‌افزارها یا چگونگی دسترسی به منابع، نیازمند آموزش‌هایی هستیم. برای من پیدا کردن یا ویرایش ویدئوها برای آموزش موضوعاتی که به تصویرسازی نیاز داشت یک چالش بود. مصاحبه شونده شماره ۹).

بحث آموزش‌های تخصصی نیاز مهمی است که باید در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری دوره‌های برخط مورد توجه قرار گیرد. تأثیر این آموزش، ضمن ایجاد توانمندی برای استفاده از امکانات موجود به‌طور مستقیم، بر عنصر حضور و درگیرسازی یادگیرندگان، حس کفایت مدرسان و به تبع آن کیفیت دوره اثرگذار است که بررسی انجام شده نشان از فقدان این مهم در سیاست‌گذاری‌های آموزشی دارد. باید دقت داشت که این یک مطالبه جدی از سازمان در مقوله مهارت است؛ همچنان‌که در مطالعه الحیب و رولی [۳۱] توانایی مدرس در استفاده مؤثر از سیستم یادگیری الکترونیکی و سبک تدریس مدرس از جمله ویژگی‌های مدرس جهت موفقیت دوره یادگیری الکترونیکی ذکر شده است. در شرایط کنونی و اجبار تغییر به یکباره به فضای برخط، تلاش مدرسان در کنار حمایت سازمانی، به‌عنوان مثال برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های توانمندسازی و ارائه پشتیبانی مناسب، می‌تواند در شکل‌گیری حس مثبت تغییر در جهت رفع چالش‌ها اثرگذار باشد.

محتوای موجود برخط است. تحقق کیفیت در این بُعد به ویژگی مهم «یادگیرنده بودن» برمی‌گردد. افراد بسیاری به دلیل موفقیت در فضای رودررو یا به‌علت سن یا مواردی مثل فن‌هراسی و البته چالش مهم زمان صرفاً به سخنرانی، روش‌های معمول ارزشیابی و ارتباط یکجانبه صوتی روی آوردند. در هر حال آمادگی مدرس برای گذر از موقعیت کنونی بسیار مهم است؛ زیرا به سبب زمانبر بودن آماده‌سازی تمامی شرایط دخیل در مقوله کیفیت که گاهی هم ممکن نیست، حوزه عمل مدرس یعنی مدیریت فرایند یادگیری که خود برآمده از مقوله مهارت است بسیار حیاتی است. همچنان‌که براساس یافته‌های [۲۶] «ویژگی‌های روانشناختی مدرس»، «دانش مدرس»، «ایجاد انگیزه و علاقه در یادگیرنده» و «تسهیل‌گری فرایند یادگیری» از عوامل مؤثر در تعیین اثربخشی یادگیری الکترونیکی است.

چالش فنی

در ادبیات پژوهش، یکی از پرتکرارترین چالش‌های تجربی تدریس برخط، مربوط به سامانه مدیریت یادگیری است. علت این امر می‌تواند به تازگی محیط و فضای یادگیری برخط مرتبط باشد. مصاحبه‌شوندگان چالش مزبور را با (۱) کیفیت بستر ارائه، (۲) مسایل مربوط به زیرساخت‌ها، از جمله دسترسی به اینترنت پرسرعت، (۳) فقدان مهارت استاد برای رفع مشکل و همچنین عدم ارائه پشتیبانی به‌هنگام در زمان بروز مشکلات فنی همبسته می‌دیدند. شایان ذکر است علت درج این موارد ذیل مقوله فنی، ارتباط آنها با یکدیگر و تأثیر متقابل آنها بر روی هم است که پایه ایجاد آن چالش مربوط به مسائل فنی است.

مشکلات سامانه مانند فارسی نویسی، به‌هم ریختگی حروف، و مسائل مربوط به کیفیت آن (در مقوله کیفیت به آن اشاره شده است)، مسایل مربوط به زیرساخت‌ها مانند قطعی برق و اینترنت و سرعت آن و مواردی از این دست در مصاحبه‌ها وجود داشت که این چالش‌ها با مقوله زمان و چالش‌های اقتصادی در ارتباط بود. بحث قابل توجه در در مقوله فنی مربوط به عدم ارائه پشتیبانی به اساتید در زمان بروز مشکل برای رفع آن است که خود با مسئولیت‌های سازمانی و مقوله مهارت در ارتباط است. نمونه‌ای از مصاحبه‌ها به‌عنوان شاهد آورده شده است: (عدم هماهنگی کارشناسان آموزش برخط با اعضای هیأت علمی در پاسخگویی به مشکلات احتمالی در سیستم برخط. و عدم پاسخگویی پشتیبان‌های مجازی به دانشجویان و سردرگمی آنها. مصاحبه شونده شماره ۱۸) (نبود پشتیبان قابل اعتماد و کافی با وجود عدم آشنایی با نحوه آموزش برخط سبب سردرگمی و سرخورده‌گی اساتید شد. مصاحبه شونده شماره ۱۱). در همین راستا مک فرسون و نونس [۲۷] از جمله وظایف فنی مدرس را نحوه کار با فناوری و کمک به رفع مشکلات دانشجویان در امور فناوری می‌دانند؛ این مهم نیازمند داشتن سواد رایانه‌ای و آمادگی فنی برای استفاده از آموزش برخط است [۲۸] که ضمن ارتباط با دانش و مهارت مدرس، نیاز به ارائه پشتیبانی به استاد برای ایفای این نقش را پررنگ می‌سازد.

از دانشجویان بخواهم که به آن پاسخ دهند؛ اما روشن کردن میکروفون وقفه در کلاس ایجاد می‌کند و همچنین باید برای شخصیت دانشجوی احترام قائل شویم. مصاحبه شونده شماره ۱۰ (کم شدن ارتباط تعاملی استاد با دانشجویان و دانشجویان با استاد و همچنین دانشجویان با یکدیگر، از جمله محدودیت‌های آموزش برخط بود که تأثیر جدی در چگونگی عملکرد کلاس و کارایی دانشجویان و پیامدهای تربیتی کلاس داشته است. مصاحبه شونده شماره ۱۱).

مقوله حضور و درگیری، دلایل بی‌شمار و همچنین تأثیرات بسیاری را با خود به همراه دارد. این دلایل در نگاه مصاحبه‌شوندگان شامل عدم تعهد به نهاد دانشگاه، فاصله فیزیکی بین استاد و یادگیرندگان، بهانه‌جویی و عدم علاقه، نبود ارتباط تصویری، عدم پاسخگویی به سبک‌های یادگیری، فقدان مهارت مدرس برای درگیرسازی افراد می‌شد. در کنار دلایل ذکر شده از سوی مدرسان، هرچند مطالعه حاضر بررسی را روی یادگیرندگان انجام نداده است؛ بی‌شک با کنار هم قرار دادن دلایل دو سوی این ارتباط به نتایج ارزشمندی می‌رسیم که به زعم محقق یکی از مهم‌ترین دلایل آن عدم توجه به تغییر در رویکرد یادگیری در محیط جدید است. چنانچه تغییر رویکرد یادگیری از یادگیری معلم محور به یادگیری فعال یادگیرنده محور را به عنوان مهم‌ترین تغییر این فضا بپذیریم [۳۴]؛ آنچه در اکثر آموزش‌ها یا طراحی محیط‌های یادگیری کنونی در ایران شاهد آن هستیم، وفادار ماندن به همان بنیان‌های یادگیری معلم محوری است که اولین تأثیر این بی‌توجهی، حال با دلایل بیشماری از نبود دانش کافی، ضعف سیاست‌گذاری، نبود زیرساخت و غیره؛ بر مقوله حضور و درگیری یادگیرندگان است. در فضای کنونی با رویکرد جدید، قرار بر تغییر نقش مدرسان از انتقال‌دهنده صرف اطلاعات به تسهیل‌کننده ساخت دانش توسط خود یادگیرنده است [۳۵]. در آن سوی طیف آنچه از اظهارات مدرسان که در بخش‌های مختلف این گزارش آمده است برمی‌آید نشان از انتقال همان فعالیت‌های کلاسی به محیط برخط و بیشتر تکیه بر سخنرانی در جلسات دارد.

در همین راستا نقل قول مصاحبه‌شونده شماره ۱۶ شایان توجه است. «روش‌های به‌روزی که به‌ندرت توسط اساتید محترم استفاده شده است؛ هرگز مورد توجه خاص دانشگاه نبوده است و حرفه‌ای بودن برخی از این روش‌ها، و جلوگیری از فعالیت‌های غیراستاندارد دانشجویان در طول کلاس‌ها و آزمون‌ها، باعث شده است که دانشجویان به خود اجازه معترض شدن به این‌گونه اساتید و روش‌های نوآورانه آنها بدهند...» دو نکته «استفاده به ندرت» و «عدم پشتیبانی از روش‌ها» در کلام بالا مشهود است. به هر ترتیب باید گفت در کنار تمامی عوامل تاثیرگذار بر حس حضور، یادگیری برخطی که در بردارنده سه عنصر حضور شامل حضور آموزشی، حضور اجتماعی و حضور شناختی است؛ به‌عنوان یک تجربه قوی آموزشی محسوب می‌شود [۳۶]. ادغام مناسب پداگوژی و فناوری در طراحی محیط یادگیری برخط، حضور در لحظه و تسهیل‌گری مدرسان در طول دوره می‌تواند این حس حضور را تقویت کند [۳۷].

طبق مدل TPACK (Knowledge Technological Pedagogical Content) مدرس باید ضمن داشتن دانش فناورانه، به دانش پداگوژی و دانش محتوایی مسلط باشد [۳۲]. مدرس مجازی باید با بازناندیشی در ماهیت حرفه‌ای خود، دانشجویان را به برقراری ارتباط و مشارکت با دیگران، جستجوی منابع و شرکت در فعالیت‌ها، ترغیب کند. این نکته که مدرسان باید انواع دانش را برای موفقیت حرفه‌ای در خود ایجاد کنند اصل مهمی است؛ اما باید دقت داشت که مدرسان در فضای کنونی برای آموزش برخط آموزش ندیده‌اند و اساساً با طرحواره یک مدرس در فضای رو در رو به این محیط وارد شده‌اند؛ بنابراین مقوله زمان و حمایت سازمان را باید مدنظر قرار داد.

چالش حضور و درگیرسازی (مشغولیت تحصیلی) یادگیرندگان

یکی از پرتکرارترین کدها در مصاحبه‌ها مربوط به مقوله حضور و درگیری بوده که دلایل بی‌شمار و همچنین تأثیرات بسیاری را با خود به همراه داشته است. (۱) عدم تعهد به نهاد دانشگاه، (۲) فاصله فیزیکی بین استاد و یادگیرندگان، (۳) بهانه‌جویی و عدم علاقه در کنار پذیرش نقش‌های مختلف از سوی یادگیرندگان (۴) نبود ارتباط تصویری، عدم پاسخگویی به سبک‌های یادگیری، و (۵) فقدان مهارت مدرس برای درگیرسازی افراد از جمله چالش‌های مطرح شده ذیل این مقوله در کلام مصاحبه‌شوندگان است.

در بحث حضور، چالش‌ها مربوط به حضور اگزیستانسیالیستی یادگیرندگان است؛ اینکه ما با موقعیت‌هایی روبرو می‌شویم که در آن، تنها با یک نام بروی صفحه یا کاربر در حال نوشتن و آزمون دادن روبرو هستیم، حال آنکه از توجه آنها به محتوای در حال تدریس اطمینان نداریم. توجه، اولین رکن در فرایند یادگیری است که نبود آن تمامی تلاش‌های افراد برای هدایت و مدیریت فرایند یادگیری را بی‌اثر می‌گرداند. دریفوس [۳۳] معتقد است که در کلاس برخط مدرس نمی‌تواند متوجه شود که دانشجویان حاضر در کلاس، جذب درس شده‌اند یا خیر و همچنین نمی‌تواند میزان درگیری دانشجو را در درس متوجه شود. هرچند روش‌هایی برای روبرو شدن با این چالش وجود دارد و ضمن وارد بودن نقدهایی به این مدعی، آنچه از کلام مصاحبه‌شوندگان برمی‌آید با این مطلب همخوانی دارد.

(اصلی‌ترین چالش یادگیری برخط این است که هیجانانگیز دانشجویان حین تدریس برای مدرس مشخص نیست. مصاحبه شونده شماره ۱۳). (یکی از مهم‌ترین چالش‌های ما در آموزش برخط، عدم حضور و عدم درگیر شدن دانشجویان با فضای جدید و فضای کلاس بود. مصاحبه شونده شماره ۱۴). همین مطلب به گونه‌های دیگری نیز مطرح می‌شد؛ مثلاً ما با فقدان حضور واقعی دانشجویان روبرو بودیم؛ ما با دانشجویانی روبرو هستیم که در محل کار در کلاس حاضر شده‌اند که با تصور ما از دانشجو، پشت میز متفاوت است. نگهداشت دانشجویان در فضای مجازی کار سختی است و توجه آنها به سرعت از بین می‌رود (مصاحبه شونده شماره ۱۵). (می‌توانستم هر یک ربع یا ۲۰ دقیقه سؤالی مطرح کنم و

بررسی علل عدم شکل‌گیری تعاملات اثربخش باید مدنظر قرار گیرد. در تعریف تعامل و انواع آن برای هدف پژوهش حاضر، اجماع نظر ویگوتسکی و مور موردنظر قرار گرفته است که تعامل را به‌عنوان ارتباط اجتماعی و روانشناختی در نظر می‌گیرند که یادگیری را به‌عنوان حل مسأله به‌وسیله مشارکت بین تعدادی از همکلاسیان تقویت می‌کند [۴۰]. و آن را یک تبادل آموزشی بین معلم (مدرس)-یادگیرنده، یادگیرنده-محتوا و یادگیرنده-یادگیرنده [۴۱] می‌دانند. چنانچه تعامل یادگیرنده با رابط کاربر را به قسم‌های اشاره شده اضافه کنیم، در فرایند ارتباطی تدریس که با ویژگی ارتباط متقابل تعریف می‌شود [۴۲] تعامل، اولین مشخصه مهم این تعریف است که با ویژگی دوسویه بودن همراه است. حال به دلایلی به مانند آنچه در مصاحبه‌ها ذکر شده است از جمله مشکلات پهنای باند، قطع و وصل شدن صدا و پرت شدن دانشجویان از سامانه، امکان روشن کردن وب‌کم وجود نداشت و گاه ارتباط صوتی ممکن بود که این خود دلیلی برای یک سویه بودن ارتباط و کم شدن کیفیت تدریس و تبدیل موقعیت کلاسی به یک رادیوی آموزشی بود. در حالی که مور تأکید می‌کند که برای مربیان از راه دور برنامه‌ریزی دقیق برای هر سه نوع تعامل با توجه به پتانسیل فناوری‌های جدید مهم است (همان).

در نتیجه تغییر فضایی که قرار بود مشخصه اصلی آن تعاملات تسهیل شده با ابزارهای فناورانه باشد؛ به یک فرایند یک‌سویه، با محدودیت‌هایی روبرو هستیم که در ارتباط با سایر مقوله‌ها به سمت یک جریان کم اثر حرکت می‌کرد؛ زیرا فقدان تماس چهره به چهره و نشانه‌های بصری، موانعی را برای یادگیری عمیق در محیط برخط ایجاد می‌کند [۴۳]. در همین راستا مصاحبه‌شونده شماره ۱۲ بیان می‌کند که (به دلیل فقدان رابطه چهره به چهره، امکان رصد فعالیت‌های دانشجویان و تعیین صداقت آنها از استاد گرفته شده است) که با مقوله تعامل و حضور در ارتباط است.

(محرومیت از تأثیر زبان بدن و سوءتفاهم در انتقال پیام، خسته شدن استاد و دانشجو از درس مجازی در محیط بسته و اکتفا به صوت هم از اشکالات این نوع آموزش است. مصاحبه‌شونده شماره ۱۷) که با مقوله تعامل، حضور و درگیری در ارتباط است. عدم توجه به تفاوت‌های فردی دانشجویان در آموزش برخط و ارائه آموزش یکسان برای همه (مصاحبه‌شونده شماره ۱۸) نیز با مقوله‌ی مهارت در ارتباط است و می‌تواند دلیلی برای کاهش مشارکت یادگیرندگان به‌عنوان طرفین تعاملات کلاسی شود. « فقدان ارتباط چهره به چهره سبب می‌شد دانشجویانی که یادگیری آنها مبتنی بر حس‌گرایی است در فضای برخط دچار مشکل شوند که خود سبب کاهش انگیزه می‌شود. مصاحبه‌شونده شماره ۳). در این فضا امکان ارتباط عمیق با دانشجو وجود ندارد. سوالات تاییبی دانشجو اگر خوانده شود؛ وقفه در گفتار استاد ایجاد می‌شود و اگر خوانده نشود ارتباط دوطرفه نخواهد بود (مصاحبه‌شونده شماره ۱۷)

در تبیین داده‌های این مقوله باید گفت چنانچه دیدگاه سازنده‌گرایی و ارتباط‌گرایی را به‌عنوان بنیان‌های محیط یادگیری برخط بدانیم باید به

در آخر اینکه، مقوله حضور و درگیری‌سازی به‌طور تنگاتنگی با مقوله ارتباط و تعامل همبسته است. کیفیت ارتباط و شیوه‌های برقراری آن، تأثیر مستقیمی بر حس حضور افراد دارد. عدم آگاهی از هیجانات یادگیرندگان، فاصله فیزیکی بین استاد و یادگیرندگان و نبود ارتباط تصویری، تعداد زیاد افراد در کلاس و به تبع آن کمبود زمان بازخورد، فقدان مهارت تدریس در جلب مشارکت افراد در کلام مصاحبه‌شوندگان، مواردی هستند که یک موقعیت ارتباطی نامطلوب می‌سازد و اولین تأثیر آن بر مقوله حضور است. در همین راستا، دیکسون [۳۸] فعالیت‌های یادگیری برخط را به دو قسم فعال (بحث‌های برخط، فعالیت‌های آزمایشگاهی برخط، حل مسأله و پروژه‌های گروهی) و غیرفعال (آزمون گرفتن، خواندن، تماشای فیلم و سخنرانی) تقسیم می‌کند. وی مشاهده کرد که تفاوت معناداری در سطوح درگیری یادگیرندگان در این فعالیت‌ها وجود ندارد؛ اما زمانی که از یادگیرندگان خواسته می‌شود که با محتوا، مربی یا همسالان خود تعامل داشته باشند در سطوح درگیری تفاوت وجود دارد. بنابراین دیکسون نتیجه می‌گیرد که این نوع فعالیت نیست؛ بلکه سطح تعامل ارائه شده در دوره‌های برخط است که در مشارکت و درگیری یادگیرندگان مؤثر است.

چالش ارتباط و تعامل

مانند مقوله حضور، دومین موردی که بیشترین فراوانی را در بین داده‌ها به خود اختصاص می‌داد مربوط به بحث تعامل و در سطح کلان‌تر از جنس چالش‌های ارتباطی بود. (۱) فقدان ارتباط چهره به چهره، (۲) محدود شدن ارتباطات به زمان کلاس برخط، (۳) نبود تعاملات مناسب و (۴) چالش ارائه بازخورد ذیل این مقوله قرار دارد.

فقدان ارتباط چهره به چهره جزو موارد پرتکرار در کلام مصاحبه‌شوندگان است. به‌عنوان نمونه در مصاحبه‌ها می‌خوانیم که (من با چالش عدم برقراری تعامل روبرو بودم. این ابهام گاهی در ذهن ما می‌ماند که آیا دانشجویان واقعا مطلب را فهمیده‌اند؟! .. شماره ۱۰) (مهمترین نگرانی من محدود شدن ارتباط استاد با دانشجو بود. شماره ۹). (شرایط جدید خستگی دانشجویان به دلیل نبود تعاملات مناسب و یک‌سویه بودن ارتباط را به‌همراه داشته است. چالش بی‌انگیزشی دانشجویان خود ناشی از عدم ارتباط چهره به چهره است. شماره ۱۵). (در اکثر سیستم‌های دنیا، نوآوری روی بحث نمایش افراد در کلاس است؛ اما ما با چالش عدم تعامل چهره به چهره روبرو هستیم و من به‌عنوان استاد تنها با یک سری اسامی روبرو هستیم. مصاحبه‌شونده شماره ۱۴)، (ما وقتی آموزش رو در رو استفاده می‌کنیم هر روز در دانشکده همدیگر را ؛ بنابراین خارج از کلاس ارتباط می‌تواند ادامه پیدا کند. خیلی از صحبت‌ها آنجا شکل می‌گیرد، سوالات پاسخ داده می‌شود، تمرین‌ها تکرار شده، حتی پیگیری آنجا اتفاق می‌افتد؛ یک‌دفعه ما از همه این‌ها محروم شدیم؛ حالا باید فکر می‌کردیم این ارتباط را چطور بازسازی کنیم. مصاحبه‌شونده شماره ۴).

از آنجا که تعامل عنصر کلیدی در یادگیری و رضایت در دوره‌های برخط است [۳۹] تبیین اشکال آن در محیط برخط، ارتباط آن با سایر مقوله‌ها،

آموزش‌ها سوالات و ابهامات دانشجویان را پیش‌بینی کنید؛ چون امکان ارائه بازخورد مانند کلاس حضوری در فضای برخط ممکن نیست. مصاحبه‌شونده شماره ۱).

اگرچه موفقیت در یادگیری برخط بستگی به ویژگی‌هایی دارد که یادگیرندگان با خود به این محیط می‌آورند، مدرسان و طراحان آموزشی نیز به‌طور قطع می‌توانند این موفقیت را با طراحی دوره‌های هدفمند که تعامل، ارتباط و مشارکت را ارتقا می‌دهد، تحت تاثیر قرار دهند؛ که این مهم توجه به الگوهای طراحی محیط برخط و به‌طور کل حوزه عمل مدرس در به کارگیری راهبردهای تعامل را پررنگ می‌سازد.

چالش‌های سازمانی

در مقوله‌ی سازمانی: (۱) آیین‌نامه‌های سختگیرانه، (۲) فرهنگ سازمانی، (۳) ضعف سرمایه‌گذاری روی یادگیری برخط، (۴) فقدان نظام پشتیبانی مناسب از جمله مسائلی است که در مصاحبه‌ها اشاره شده‌اند. پیش از بررسی شواهد و تحلیل آنها ذکر این نکته لازم است که این مقوله در تحلیل سایر مقولات نیز بیان شده است و علت این امر ارتباط آنها باهم بوده که به دلیل اهمیت مطلب به‌عنوان مقوله‌ای جدا و نه در ادغام با مقولات دیگر اشاره شده است.

«بزرگترین چالشی که در ترم دوم آموزش مجازی بعد از اعلام اجبار به برگزاری کلاس برخط برای تمام دروس داشتیم، قوانین و آیین‌های سختگیرانه دانشگاه بود. مصاحبه‌شونده شماره ۱). (یک الزام سازمانی برای استفاده از فضای جدید وجود داشت؛ در عین حال عدم آمادگی سازمان برای فراهم‌سازی بسترهای لازم هم وجود داشت. مصاحبه‌شونده شماره ۴). (تهیه نسخه دیجیتال ابزارهای کاغذی متضمن هزینه بود که دانشگاه آنها را تقبل نمی‌کرد. مصاحبه‌شونده شماره ۷). (در طول زمان پاندمی متأسفانه دانشگاه صرفاً به یک آموزش ساده ادوپی کانکت اکتفا نمود، این در حالی‌ست که روش‌ها، تکنیک‌ها، استفاده از بسترهای متناسب بالاخص در رشته و گروه‌های مختلف می‌توانست بهره‌وری استاد در ایجاد یک کلاس را بالا برد که تاکنون این خلأ پر نشده است. مصاحبه‌شونده شماره ۱۶). (عدم توجه به دانشجویانی که مشکل دسترسی به کامپیوتر، موبایل هوشمند و اینترنت دارند توسط اساتید یا حوزه آموزش دانشگاه، وقت گیر بودن تولید محتوای الکترونیکی و نیاز به زمان بیشتر برای تهیه محتوا باعث می‌شود وقت و انرژی زیادی صرف شود؛ اما تفاوتی با سیستم سنتی و حضوری در ترفیع یا ارتقا اساتید ندارد. مصاحبه‌شونده شماره ۱۸).

ارتباط مقوله سازمانی و اثرگذاری آن بر شکل‌گیری چالش در سایر جنبه‌ها و به‌طور اخص کیفیت یادگیری برخط، نیاز به یک بازاندیشی در فرهنگ و نگاه سازمانی را طلب می‌کند. همچنان‌که پیشتر در تحلیل مقوله کیفیت اشاره شد، یکی از مواردی که در تحلیل این مقوله باید مورد توجه قرار گیرد، وابسته بودن آن به عوامل گوناگون است. نتیجه تحلیل رضازاده و دیگران [۲۵] سهم عوامل مؤسسه‌ای و مدیریتی را در کیفیت آموزش در محیط‌های یادگیری الکترونیکی ۲۶ درصد، عوامل

مفروضه‌های آنها وفادار بود. طبق دیدگاه سازنده‌گرایی، معنا از جنبه‌های متعدد استخراج می‌شود، رشد مفهومی نتیجه درهم آمیزی جنبه‌های چندگانه و تغییر خوداندکیخته برداشت‌های درونی در پاسخ به آن جنبه‌هاست و نقش آموزش پیشبرد همیاری با دیگران به منظور نشان دادن جنبه‌های گوناگونی است که می‌توان ارائه کرد تا مسائل خاص تبیین شود. طبق این دیدگاه فراگیری باید در محیطی واقع‌گرایانه و اصیل (Authentic) صورت گیرد. یادگیری باید در زمینه‌ای غنی، که منعکس‌کننده متن زمینه‌های دنیای واقعی است، استقرار یابد؛ آنچه به‌عنوان یادگیری موقعیتی (Situating learning) [۴۴] مطرح است. در این دیدگاه یادگیرندگان باید دانش خود را بسازند، و ساختن دانش باید در یادگیری تعاملی الکترونیکی، تسهیل شود. برای این منظور دانشجویان باید موقعیت‌های جدید را تجربه کنند، با دیگر دانشجویان و استاد تعامل برقرار کنند. در این بین فعالیت‌های مدرس مانند شکل دادن به اجتماعات یادگیری، حمایت از یادگیری مشارکتی، یادگیری همیارانه و جمعی سبب می‌شود یادگیری سازنده‌گرایی تسهیل شود.

در نظریه ارتباط‌گرایی نیز به‌عنوان الگوی جدید یادگیری در عصر دیجیتال که توسط زیمنس و داوون مطرح شده است، یادگیری به معنای فرآیند خلق گره‌ها و ارتباطات جدید تعریف می‌شود. در این دیدگاه یادگیری نوعی از تعامل است که در ایجاد و رشد شبکه دانش یادگیرنده نقش دارد [۴۵]. همراستا با مفروضه‌های مذکور، یکی از فعالیت‌های مهم مدرسان، برقراری تعامل با یادگیرندگان و الگوسازی روش‌های ارتباطی برخط است [۴۶]؛ زیرا آنها تعاملات یادگیرندگان را تکیه‌گاه‌سازی (Scaffolding) می‌کنند [۴۷]. بنابراین چگونگی شکل‌گیری تعاملات و تأثیر استراتژی‌های تدریس مانند توجه به روش‌های تدریس نوآورانه برای ارتقای میزان مشارکت و همیاری میان یادگیرندگان که منجر به نتایج بهینه یادگیری می‌شود، حائز اهمیت است، که خود به هم‌کنشی مقوله مهارت، کیفیت و ارتباط اشاره دارد.

یکی از عناصر مهم در یادگیری که به تمامی اشکال تعامل مربوط بوده و در ارتباط نزدیک با مقوله حضور و درگیری قرار دارد، بازخورد است. باورز و کومار [۴۸] با مقایسه بین درک دانشجویان از حس حضور در محیط یادگیری الکترونیکی و چهره به چهره، بازخورد را ملاک اصلی نشان دادن فعالیت بیشتر معلمان و افزایش انگیزه دانشجویان در محیط یادگیری الکترونیکی نسبت به کلاس چهره به چهره معرفی می‌کنند. در سوی دیگر، گدرا، ویلیامز و رایت [۴۹] از فقدان ارتباط متقابل که منجر به عدم تعامل و نرخ پایین نگهداشت یادگیرنده می‌شود به‌عنوان تهدید نام می‌برد. در ادامه چالش تعامل و در خصوص چگونگی بازخورد، مصاحبه‌شوندگان چالش‌هایی را طرح و راهکارهایی را نیز مطرح کردند. «گرفتن بازخورد از دانشجویان سخت بود. با آن‌ها شرط کردم که اگر متوجه منظور شدند؛ علامت مثبت اگر متوجه نشدند علامت منفی بگذارند تا متوجه شوم که اصلاً دانشجویان مطلب را نمی‌گیرند. مصاحبه‌شونده شماره ۹). (بین آموزش حضوری و آموزش برخط و همچنین از نوع آنلاین و آفلاین تفاوت وجود دارد. شما باید در این نوع

دانشجویان می‌شنیدیم که از چند جزوه‌ای که دادید ما هر کدام یکی را خواندیم و این تمام زحمات ما را برای طراحی سؤال هدر می‌داد و حق دانشجویان درس‌خوان را هم از بین می‌برد... مصاحبه شونده شماره ۹). (از دانشجویان می‌شنویم که استرس آنها برای امتحان کم شده؛ چون می‌توانند سؤالات را گروهی جواب دهند. مصاحبه شونده شماره ۱۸). (طراحی چند سؤال تستی در زمان کم منصفانه نیست؛ برای کسی که سیستم آن هنگ می‌کند. در شرایطی که در آن هستیم باید مراعات دانشجو را کرد و منعطف‌تر بود. مصاحبه شونده شماره ۶).

پیرو موارد ذکر شده چندین سؤال اساسی را می‌توان مطرح کرد: آیا مشارکت دانشجویان برای ارزشیابی را نمی‌توان به همیاری برای یادگیری تبدیل کرد؟ آیا تکیه صرف بر سؤالات تستی می‌تواند هدف یادگیری و ارزشیابی را پوشش دهد؟ پشتیبانی‌های سازمانی برای رفع چالش‌های پیش‌رو کدامند؟

پاسخ به سؤال اول و دوم به بحث مهارت اساتید در به‌کارگیری روش‌های تدریس و ارزشیابی درخور و سؤال سوم به بحث حمایت‌های سازمان در برگزاری دوره‌های توانمندسازی اعضای هیأت علمی برمی‌گردد. شایان ذکر است راهکارهایی نیز در بطن کلام مصاحبه شونده‌گان وجود داشت که بیان آنها ضروری است: (از پروژه‌های کوچک در طول کلاس استفاده می‌کردم؛ چون امکان تکالیف مشارکتی در سامانه وجود نداشت از گوگل فرم برای این کار استفاده می‌کردم. مصاحبه شونده شماره ۱۹). (در مقایسه تدریس و ارزشیابی، تدریس در کارشناسی راحت‌تر است؛ چون به صورت لکچر و بعد طرح سؤال و رفع اشکال انجام می‌شد که خوب در آنلاین و آفلاین یکی بود؛ اما در دوره ارشد که به شیوه گفتگو در فیس تو فیس انجام می‌شد در محیط برخط همیشه با چالش‌هایی روبرو است. به عکس طراحی سؤالات مفهومی برای دانشجویان ارشد چالش تقلب در ارزشیابی را حل می‌کرد. مصاحبه شونده شماره ۱۲)، (بالاخره آدم متوجه می‌شود چه مواردی از روی هم کپی شده‌اند. از دانشجویان درخواست می‌کردم که استدلال را از زبان خودشان بنویسند. مصاحبه شونده شماره ۱۰).

تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها به سبب شیوع ویروس کرونا، نهادهای آموزشی را برای ادامه یادگیری به سمت کاربست فناوری‌ها سوق داده است. اگرچه به سبب آشنایی پیشین اصحاب تعلیم و تربیت با یادگیری الکترونیکی، مدیریت یادگیری در فضای برخط، پدیده‌ای تماماً ناآشنا محسوب نمی‌شود [۵۳]؛ لیکن به سبب بازتعریف یکباره و بدون آمادگی تمامی فعالیت‌های کلاسی بر بستر شبکه، چالش‌های زیادی را برای طرفین ارتباط در این فضا به همراه داشته است. در همین راستا، هدف پژوهش حاضر واکاوی این چالش‌ها از منظر اعضای هیأت علمی بوده است. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که اهم این چالش‌ها مربوط به مقوله‌های حضور و درگیرسازی، ارتباط و تعامل، فنی، کیفیت، مهارت، ارزشیابی، اقتصادی، زمان و سازمانی است.

به‌عنوان یک نتیجه مهم، تحلیل داده‌ها بر هم‌افزایی و ارتباط متقابل مقوله‌ها با یکدیگر و تأثراتی اشاره دارد که مجموع آنها بر کیفیت

پداگوژیکی و طراحی آموزشی ۲۴ درصد، عوامل تکنولوژیکی و عوامل ارائه آموزش ۱۸ درصد و عوامل مرتبط با خدمات پشتیبانی ۱۲ درصد ارزیابی کردند. طبق نتایج ارائه شده از سهم مسائل سازمانی و مدیریتی باید مدنظر داشت که قوانین و حمایت‌های سازمان فاکتور مهمی در تعیین کیفیت آموزش برخط است و اساساً فرهنگ و سیاست سازمانی بر موفقیت در یادگیری الکترونیکی تأثیرگذار است [۵۰]. نکته‌ای که در کلام مصاحبه‌شوندگان نیز مشهود است.

چالش ارزشیابی

ارزشیابی یکی از جنبه‌های اساسی آموزش است. چالش این مقوله پرتکرار مربوط به (۱) چگونگی اجرای ارزشیابی و (۲) کیفیت آن در محیط برخط است. با آغاز تحلیل اولین مصاحبه‌ها مشخص شد که چالش ارزشیابی با شیوه اجرای آن، نوع دروس (نظری عملی)، پایه تحصیلی، عملکرد یادگیرندگان در زمان اجرای ارزشیابی و مهارت کار با سامانه در ارتباط است و در ادامه جمع‌آوری داده‌ها گاهی سؤالات پیگیرانه برای فهم دقیق چالش موجود از مصاحبه‌شوندگان پرسیده می‌شد. تحلیل داده‌ها نشان داد که مشکلات ناشی از تأثیر فاصله فیزیکی بین استاد و یادگیرندگان، مشکلات مربوط به سامانه به‌عنوان بستر اجرا، بارکاری و مسائل مربوط به مدیریت زمان، چالش ارزشیابی دروس عملی، مسئولیت‌پذیری و صداقت دانشجویان در آزمون‌ها و ارائه بازخورد از جمله چالش‌های اعضای هیأت علمی در مقوله ارزشیابی است. ذکر این نکته لازم است که در مقوله ارزشیابی آنچه را که اساتید بیشتر مدنظر قرار داده بودند، مربوط به ارزشیابی پایانی بود و در مواردی تحلیل مضامین پنهان نشان می‌داد که چالش اصلی مربوط به مقوله مهارت در به‌کارگیری انواع ارزشیابی، مهارت در کار با سامانه برای اجرای ارزشیابی است.

فرایند ارزشیابی در محیط برخط می‌تواند به طرق مختلف انجام پذیرد. تکالیف کتبی، بحث آنلاین، کار میدانی، آزمونک‌ها و آزمون‌ها، ارائه کلاسی [۵۱]؛ پروژه، کارپوشه، خودارزیابی، ارزیابی همتایان، ارزیابی همتایان با بازخورد، آزمون و بحث ناهمزمان [۵۲] از جمله این روش‌هاست.

استفاده به‌جا از این روش‌ها می‌تواند به میزان زیادی چالش ارزشیابی را کم کند؛ اگرچه مسأله بارکاری و مدیریت زمان به سبب عدم ارائه پشتیبانی مناسب، تعداد زیاد واحدهای درسی، تعداد زیاد دانشجویان همچنان برای اساتید وجود دارد. در ادامه نمونه‌ای از مصاحبه‌ها به‌عنوان شاهد آورده شده است. (مشکل ارزشیابی و بارگذاری فایل‌ها وجود دارد؛ چون تمامی فرمت‌ها را سامانه قبول نمی‌کند. مصاحبه شونده شماره ۲). (در ارزشیابی، استمرار بین تکالیف و یک الگوی غیرثابت بین اعضای هیأت علمی برای بررسی تمارین یک چالش است. مصاحبه شونده شماره ۴). (دانشجویان در امتحان تقلب می‌کنند و به‌صورت گروهی و مشورتی امتحان می‌دهند. مصاحبه شونده شماره ۱۷). (آزمون گرفتن به صورتی که شانس تقلب کردن را کم کند چالش مهم بعدی بود. از

تجهیزات برای دسترسی به کلاس برخط در آموزش پایه (سطوح پایین تر تحصیلی) بیشتر مشهود است و در آموزش عالی این مشکل کمتر است (۲۴) یافته‌ها نشان می‌دهد که این مقوله بر مقوله‌های دیگر اثرگذار بوده و نقش مؤثری در ایجاد چالش‌هایی که به مقوله کیفیت، ارتباط و حضور مرتبط هستند، داشته‌است که به‌طور مستقیم بر رضایت اعضای هیأت علمی اثرگذار بوده‌است.

یافته‌های پژوهش حاضر در مقوله کیفیت نشان داد که چالش تولید محتوای استاندارد و با کیفیت، بحث مدت زمان کلاس برخط، تعداد دانشجو و توجه به کمیت، دسترسی متناسب و متوازن به امکانات، کیفیت سامانه و زیرساخت‌ها، اشکال تعامل و ارتباط، دریافت پشتیبانی، مهارت تدریس و چگونگی ارزشیابی با مقوله کیفیت در ارتباط انگاشته شده‌اند. با این وجود در بیشتر اظهارات ارائه شده بحث مهارت به حوزه عمل مدرس پیوند داده شده است. بارخدا و احمدحیدری [۵۶] معتقدند که محیط‌های مجازی وابستگی بیشتری به مهارت مدرس در تهیه طرح درس‌ها، و محتواهای مطلوب دارند، که در غیر این صورت کیفیت دوره به شدت تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. اگرچه مدل‌هایی که برای ارتقا و اطمینان از کیفیت در یادگیری‌های الکترونیکی تدوین شده‌اند، عوامل نیل به کیفیت در فضای رو در رو و برخط را یکسان می‌انگارند؛ فرض اساسی آنها از اصل کیفیت، انجام یک «طراحی آموزشی خوب» است [۵۷]. در بافت یادگیری الکترونیکی، طراحی و سازماندهی فعالیت‌ها با توجه به مسائل مربوط به فناوری و الزام به طراحی مجدد رویکردهای آموزش و یادگیری برای به حداکثر رساندن قابلیت‌های این محیط ضروری است. بنابراین مدرس باید با هدایت فرآیند یادگیری الکترونیکی، این امکان را فراهم سازد که یادگیرنده در آن چه مطالعه می‌کند و نحوه برخورد با آن تأثیرگذار باشد. بی‌شک هدایت این جریان، مهارت مدرس را می‌طلبد تا کیفیت دوره تضمین شود. در همین راستا براساس یافته‌های زارعی ساروکلانی و دیگران (۲۶) ویژگی‌های روانشناختی مدرس، دانش مدرس، ایجاد انگیزه و علاقه در یادگیرنده و تسهیل‌گری فرایند یادگیری از عوامل مؤثر در تعیین اثربخشی یادگیری الکترونیکی و به تبع آن، افزایش کیفیت دوره است.

در انتها چالش‌های مربوط به مقوله کیفیت باید گفت که به سبب هم-افزایی حوزه‌های تأثیرگذار بر این مقوله، ترسیم چشم‌اندازی روشن برای مدیریت کل فرایند، می‌تواند حرکت به سمت کیفیت بخشی را به‌همراه داشته باشد؛ به‌عنوان نمونه با سرمایه‌گذاری مطلوب برای فراهم‌سازی زیرساخت‌ها ذیل مسائل مربوط به مقوله اقتصادی، با ارائه پشتیبانی مناسب ذیل مقوله سازمانی، ارائه آموزش‌های مؤثر ذیل مقوله مهارت و غیره، بخشی از چالش‌های مربوط به حوزه کیفیت قابل تقلیل است. و در انتها در مقوله مهارت به‌عنوان مهم‌ترین مقوله‌ای که به حوزه عمل مدرسان برمی‌گردد؛ مهم‌ترین علت بروز این چالش طبق نظر ژیلت‌سوان [۳۰]. عدم آشنایی مدرسان به تدریس در فضای برخط مرتبط است. مدیریت این چالش در کنار خواست و هدف‌گزینی مناسب مدرسان در

یادگیری برخط اثر می‌گذارد. هرچند نمی‌توان به یکی از این عوامل توجه و دیگری را رها کرد؛ اما می‌شود با اولویت‌بندی آنها و توجه به مؤلفه‌های کلیدی به بحث کیفیت در یادگیری برخط نزدیک شد. بروز یا مورد توجه قرار گرفتن این چالش‌ها و همچنین تأثیر آنها روی هم، ما را به یک جریان می‌رساند که در ترسیم ارتباط این چالش‌ها مؤثر است. نقشی که برنامه‌ریزی در جهت مدیریت یک چالش دارد و تأثیراتی که بر سایر چالش‌ها می‌تواند داشته باشد از دل این ارتباط‌ها می‌تواند رخ نماید. با این توصیف، برآیند این واکاوی بر لزوم توجه به بحث تغییر یک‌باره که در مقوله زمان جای می‌گیرد، بروز چالش‌های مرتبط با آن، تقسیم چالش‌هایی که به حوزه عمل اعضای هیأت‌علمی به‌صورت فردی یا در ارتباط با چالش‌های سازمانی رخ می‌دهد تأکید دارد که مهارت و کیفیت جزو آنها محسوب می‌شود.

در مصاحبه‌ها به کرات اشاره شده بود که آغاز شرایط پاندمی، طول مدت ترم، اختصاص زمان مناسب به کلاس‌ها و همچنین تهیه و تدوین محتوای مناسب، برای بسیاری از اعضا شروع چالش بوده است. در جهت تغییر از شکل معمول آموزش به محیط یادگیری برخط با کیفیت، چنانچه با چالش‌هایی مانند پایداری اتصال به اینترنت و مشکلات مربوط به ارتباط و تعامل، و عدم درگیری در موقعیت‌های تدریس کلاسی به دلایل مختلف روبرو باشیم، چه میزان از زمان آموزش را باید به جلسات برخط اختصاص داد؟ در پاسخ به این چالش‌ها مدرسان باید راهبردها و ابزارهایی برای بهبود تعامل خود با یادگیرندگان و حفظ علاقه و مشارکت آنها در طول کلاس‌های برخط بیابند [۵۴] که یکی از راهکارها، پیشنهاد ارائه تدریس به صورت ویدیوهای از پیش ضبط شده است. اگرچه این راهبرد می‌تواند به یادگیرندگان اجازه دهد تا برای بحث‌های کلاسی آماده شوند و در صورت علاقه منابع تکمیلی بیشتری را مشاهده کنند، در سوی دیگر سبب اضافه شدن بار کاری مدرس خواهد شد که مجدد با توجه به بحث وظایف شغلی مدرسان، باید پرسید چگونه می‌توان با مدیریت زمان جلسات و تعداد آنها به یک تعادل از کیفیت و مدیریت چالش زمان رسید.

در همین ارتباط، در مقوله اقتصادی اولین رکنی که در شکل دادن به چالش‌ها نقش دارد، عدم دسترسی متوازن همه یادگیرندگان به امکانات مورد نیاز برای حضور و بهره‌وری از یادگیری برخط بوده که توجه به وضعیت دانشجویانی که مشکل عدم دسترسی دارند در شرایط کنونی جزو تکالیف انسانی و سازمانی است و در مقوله عدالت آموزشی باید مورد توجه قرار گیرد؛ چرا که دانشجویان برای شرکت در کلاس‌های حضوری دانشگاه ثبت نام کرده بودند و این تغییر، دانشجویانی را که به‌ویژه در مناطق کم‌برخوردار از لحاظ دسترسی به امکانات بودند، دچار چالش‌های بیشتری کرده که خود، بر مقوله‌های دیگر مانند حضور و ارتباط تأثیر گذارده است. در همین راستا ریس و همکاران [۵۵] چالش دسترسی را بسیار مهم و حیاتی می‌دانند. همچنین چالش‌های مربوط به تأمین بودجه نیز سبب محدودیت‌هایی در دسترسی افراد به منابع برخط بود. باید گفت اگرچه مشکل تأمین

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری و دانشگاه خوارزمی با کد ۹۹۰۰۴۵۴۶ است که نویسنده مراتب قدردانی خود را به جهت حمایت از پژوهش حاضر اعلام می‌دارد.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسنده بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

[1] Onyema EM, Eucheria NC, Obafemi FA, Sen S, Atonye FG, Sharma A, Alsayed AO. Impact of Coronavirus pandemic on education. *Educational Practice*. 2020; 11 (13): 108-121.

[2] Neuwirth LS, Jovic S, Mukherji BR. Reimagining higher education during and post-COVID-19: Challenges and opportunities. *Journal of Adult and Continuing Education*. 2020; 27(2): 141-156.

[3] Carolan C, Davies, CL, Crookes P, McGhee S, Rox-Burgh M. COVID 19: disruptive impacts and transformative opportunities in undergraduate nurse education. *Nurse Educ. Pract.* 2020; 46(102807).

[4] García-Morales VJ, Garrido-Moreno A, Martín-Rojas R. The Transformation of Higher Education After the COVID Disruption: Emerging Challenges in an Online Learning Scenario. *Front Psychol*. 2021; 12(616059): 11.

[5] Sanabria OB, Chavez, M P, Gómez Zermeño M. Virtual educational model for remote communities in Chocó, Colombia. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*. 2018; 12(2): 195-205.

[6] Zameer A. Virtual education system: Current myth & future reality in Pakistan. *Informing Science and Information Technology*. 2010; 7(1): 1-8.

[7] Ghorbankhani M, Salehi K. [Representation Challenges of Virtual Training in Iran's Higher Education System: A Study of Phenomenological Approach]. *Information and Communication Technology in Educational Science*. 2017; 2(26): 123-148. Persian.

[8] Shahbeigi F, Nazari S. [Virtual education: Benefits and limitations]. *jmed*. 2012; 6(1): 47-54. Persian URL.

[9] Soliman N A. using Elearning to Develop EFL Students' Language Skills and Activate Their Independent Learning." *Creative Education*. 2014; 752-757.

[10] Barrot JS, Llenares II. del Rosario LS. Students' online learning challenges during the pandemic and how they cope

جهت پیشرفت، نیازمند یک برنامه‌ریزی مدون سازمانی است. تأثیرات شکل دادن بر مهارت‌های مدرسان از جمله مهارت‌های تدریس، فناوری، ارتباطی، و غیره بر سایر حوزه‌ها از جمله کیفیت، درگیرسازی، ارتباط و مقوله ارزشیابی برکسی پوشیده نیست؛ به طوری که پژوهش‌ها نیز موفقیت در دوره‌های یادگیری الکترونیکی را با مهارت‌های مدرس همبسته می‌دانند [۳۱].

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان از این مهم دارد که مقوله‌های بسیاری در شکل دادن به یک تجربه چالش‌برانگیز از یادگیری برخط دخیل هستند. همچنین هم‌افزایی و ارتباط متقابل مقوله‌ها با یکدیگر متضمن این مفهوم مهم است که می‌شود با اولویت‌بندی این چالش‌ها و توجه به مؤلفه‌های کلیدی، به تبدیل چالش‌ها به یک تجربه یادگیری مثبت کمک کرد. برآیند این واکاوی بر لزوم توجه به بحث تغییر یکباره که در مقوله زمان جای می‌گیرد، بروز چالش‌های مرتبط با آن، تقسیم چالش‌هایی که به حوزه عمل اعضای هیات‌علمی به صورت فردی یا در ارتباط با چالش‌های سازمانی رخ می‌دهد تأکید دارد که مهارت و کیفیت جزو آنها محسوب می‌شود. در لزوم تأکید بر مقوله به‌دست آمده باید گفت، در شرایط کنونی با الزام بر طراحی محیط یادگیری کاملاً برخط یا با حرکت به سمت یادگیری‌های تلفیقی که مزایای زیادی را از جمله آموزش تعاملی برای یادگیرندگان، تجربه انعطاف‌پذیری اتصال به اطلاعات بیشتر و دسترسی به آنها در هر زمان، بهینه‌سازی زمان یادگیری و شخصی‌سازی یادگیری را فراهم می‌سازد [۵۸] ارائه پشتیبانی به مدرس در کنار کسب مهارت و بارتعریف نقش‌ها برای مدیریت فضای برخط در هماهنگی با فضای‌های معمول، حرکت به سمت طراحی یک محیط اثربخش برای یادگیری را نوید می‌دهد.

حال که همه‌گیری ویروس کرونا، عصر تحول فناوری را با دیجیتالی شدن سریع آموزش عالی در جهان همراه ساخته است [۵۹] شناسایی چالش‌ها و گذر از آنها برای کیفیت‌بخشی به آینده نظام آموزش عالی ضروری است. در همین راستا پیشنهاد پژوهش حاضر بررسی چالش‌های اعضای هیات‌علمی در مدیریت یادگیری برخط طی یک مطالعه طولی و همچنین تطابق آنها با چالش‌هایی است که از سوی یادگیرندگان جمع‌آوری می‌شود. بررسی چالش‌ها از منظر یادگیرندگان و تبیین یافته‌های پژوهش حاضر بر مبنای نظرات طرفین ارتباط، به تصویر دقیق‌تری از چالش‌ها منجر خواهد شد. این مطلب با وجود اینکه ماهیت پژوهش را تغییر خواهد داد می‌تواند یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر محسوب شود. محدودیت دیگر مربوط به بازه زمانی استفاده از یافته‌هاست. همچنان‌که در مقوله زمان مشخص شد چالش‌های ایجاد شده در ترم‌های آغازین در برخی مقولات متفاوت از سایر ترم‌های تحصیلی بوده است. از آنجا که سابقه تدریس مصاحبه‌شوندگان متفاوت بوده با وجود نمونه‌گیری با راهبرد حداکثر تنوع، بررسی مجدد حتی در یک بازه زمانی کوتاه از نمونه مشترک می‌تواند به تحلیل‌های دیگری منجر شود.

- [24] Almeida, F. (2021). The challenges of assessing and evaluating the students at distance. *Journal of Online Higher Education*. 2021; 5(1): 1-9.
- [25] Rezazadeh A, Hosseini Nasab D, Sarmadi, MR, Farajollahi M. Evaluation and prioritization of factors affecting the quality of education in e-learning environments using the technique of hierarchical analysis process. *Journal of Education and Evaluation*. 2019; 11 (41): 115-134.
- [26] Zareisaroukolaei M, Rezaeizadeh M, Ghahremani M. [Determinants of e-learning effectiveness: A qualitative study on the instructor]. *Research in Teaching*. 2020; 8(2): 55-79. Persian.
- [27] Mcpherson MA, Nunes MB. The role of tutors as an integral part of online learning support. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 2004.
- [28] Paudel, P. Online education: Benefits, challenges and strategies during and after COVID-19 in higher education. *International Journal on Studies in Education (IJonSE)*. 2021; 3(2): 70-85.
- [29] Salmon G. Learning innovation: A framework for transformation. *European Journal of Open, Distance and e-Learning*. 2014; 17(1): 219-235.
- [30] Gillett-Swan J. The Challenges of Online Learning Supporting and Engaging the Isolated Learner. *Journal of Learning Design*. 2017; 10(1): 20-30.
- [31] Alhabeeb A, Rowley J. E-learning critical success factors: Comparing perspectives from academic staff and students. *Computers and Education*. 2018; 127: 1-12.
- [32] Koehler M, Mishra P, Cain W. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*. 2013; 193(3): 13-20.
- [33] Dreyfus H. On the Internet (Thinking in Action). US: Routledge; 2008.
- [34] Son B. Innovative collaborative learning strategies for integrated interactive e-Learning in the 21st century. 13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age: 2016 October 28-30: Mannheim, Germany.
- [35] Martinez-Caro E. Factors affecting effectiveness in e-learning: An analysis in production management courses. *Computer Applications in Engineering Education*. 2011; 19(3): 572-581.
- [36] Mckerlich R, Riis M, Anderson T, Eastman B. Student Perceptions of Teaching Presence, Social Presence, and Cognitive Presence in a Virtual World. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. 2011; 7(3): 324-336.
- [37] Saadatmand M, Uhlin L, Hedberg M, Åbjörnsson L, Kvarnström M. Examining Learners' Interaction in an Open with them: The case of the Philippines. *Educ Inf Technol*. 2021; 26: 7321-7338.
- [11] McBean T R, & Feinberg, J R. Critically examining virtual history curriculum. *The Journal of Social Studies Research*. 2020; 44(1): 61-76.
- [12] Turnbull D, Chugh R, Luck J. Transitioning to E-Learning during the COVID-19 pandemic: How have Higher Education Institutions responded to the challenge? *Education and Information Technology*. 2021; 1-19.
- [13] Paudel P. Online education: Benefits, challenges and strategies during and after COVID-19 in higher education. *International Journal on Studies in Education (IJonSE)*. 2021; 3(2): 70-85.
- [14] Naik G L, Deshpande M, Shivananda DC, Ajey CP, & Manjunath Patel GC. Online Teaching and Learning of Higher Education in India during COVID-19 Emergency Lockdown. *Pedagogical Research*, 2021; 6(1).
- [15] Mahyoob M. Challenges of e-Learning during the COVID-19 Pandemic Experienced by EFL Learners. *Arab World English Journal (AWEJ)*. 2020; 11(4): 351-362.
- [16] Rosalina E, Nasrullah, Puteri Elyani E. Teacher's Challenges Towards Online Learning. *LET: Linguistics, Literature and Language Teaching Journal*. 2020; 10(2): 71-88.
- [17] Sadati L, Nouri Z, Hajfiroozabadi M, Abjar R. [Faculty Members' Experiences About Virtual Education Opportunities and Challenges During the Covid-19: A Qualitative Study]. *J Med Educ Dev*. 2021; 14(42) :1-10. Persian.
- [18] Karimi M. [Phenomenological analysis of the lived experiences of professors and students of virtual education in the Iranian higher education system]. *Information and Communication Technology in Educational Science*. 2021; 11(44): 153-174. Persian.
- [19] Kiyani m. [Challenges of Virtual Education: A Report of What Are Not Learned]. *Media*. 2014; 5(3): 11-21. Persian.
- [20] Zarei A, Dehghani M. Challenges of Electronic Learning: a study with phenomenological approach. *Information and Communication Technology in Educational Science*. 2018; 9(33): 59-81.
- [21] Asghari M, Alizadeh M, Kazemi AH, Safari H, Asghari F, Bagheri Asl MM, Heidarzadeh S. [Challenges of e-learning in medical sciences from the perspective of faculty members]. *Journal of the Study and Development of Medical Education*. 2012; 7(1): 26-34. Persian.
- [22] Mohammadpour A. *Qualitative research method, anti-method 1 (logic and design in qualitative methodology)*. Tehran: Sociologists; 2013. Persian.
- [23] Cohen L, Manion L. *Research Methods in Education*. London: Routledge; 1986.

- [53] Adedoyin OB, Soykan E. Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environment*. 2020.
- [54] Lorico Ds, Lapitan Jr, Tiangco CE, Sumalinog DAG, Sabarillo NS, Diaz JM. An effective blended online teaching and learning strategy during the COVID-19 pandemic. *Education for Chemical Engineers*. 2021; 35: 116-131.
- [55] Raes A, Vanneste P, Pieters M, Windey I, Van Den Noortgate W, Depaep F. Learning and instruction in the hybrid virtual classroom: An investigation of students' engagement and the effect of quizzes. *Computers and Education*. 2020; 143: 103682.
- [56] Barkhoda J, Ahmad Heydari P. Representation of students' experiences of challenges and problems of teaching in cyberspace. *Scientific Quarterly of Teaching Research*. 2021; 9(1): 73-98.
- [57] Masoumi D, Lindstrom B. Quality in e-learning: a framework for promoting and assuring quality in virtual institutions. *Journal of computer Assisted Learning*. 2012; 28(1): 27-41.
- [58] Haraga G, Raduica FF, Simion I. B-Learning, the Best Way to Teach Ecodesign. The 15 th International Scientific Conference eLearning and Software for Education: 2019 April 11-12: Bucharest, Romania.
- [59] Krishnamurthy S. The future of business education: a commentary in the shadow of the Covid-19 pandemic. *J. Bus. Res*. 2020; 117:1-5.
- [60] Online Course through the Community of Inquiry Framework. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 2017; 20(1): 61-79.
- [61] Zhao H, Sullivan KPH. Teaching presence in computer conferencing learning environments: Effects on interaction, cognition and learning uptake. *British Journal of Educational Technology*. 2017; 48(2): 538-551.
- [62] Vygotsky LS. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: MA: Harvard University Press; 1978.
- [63] Moore MG. Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*. 1989; 3(2): 1-7.
- [64] Filius RM, Kleijn R, Uijl SG, Prins FJ, Rijen HVM, Grobbee DE. Promoting deep learning through online feedback in SPOCs. *Frontline Learning Research*. 2018; 6(2): 92- 113.
- [65] Lave J, Wenger E. *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. 1991.
- [66] Siemens G. *Orientation: Sensemaking and wayfinding in complex distributed online information environments* [dissertation]. Scotland: University of Aberdeen; 2011.
- [67] Ouyang F, Scharber C. The influences of an experienced instructor's discussion design and facilitation on an online learning community development: A social network analysis study. *The Internet and Higher Education*. 2017; 35: 34-47.
- [68] Cho MH, Cho YJ. Instructor scaffolding for interaction and students' academic engagement in online learning: mediating role of perceived online class goal structures. *Internet and Higher Education*. 2014; 21: 25-30.
- [69] Bowers J, Kumar P. Students' Perceptions of Teaching and Social Presence: A Comparative Analysis of Face-to-Face and Online Learning Environments. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*. 2015; 10(1): 28-45.
- [70] Gedera D, Williams J, Wright N. Identifying Factors Influencing Students' Motivation and Engagement in Online Courses. In: C. Koh (eds.) *Motivation, Leadership and Curriculum Design: Engaging the Net Generation and 21st Century Learners*. Singapore: Springer; 2015. p. 13-23.
- [71] Eghbal MR, Yaghoubi A, Hosseini Tabaqdehi L. Factors affecting the success of e-learning in universities. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2015; 6 (21):71-85. Persian.
- [72] Kearns LR. Student Assessment in Online Learning: Challenges and Effective Practices. *Online learning and teaching*. 2012; 8(3): 198-208.
- [73] Gaytan J, McEwen BC. Effective online instructional and assessment strategies. *The American Journal of Distance Education*. 2007; 21(3): 117-132.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



نسرین محمدحسینی عضو هیأت علمی گروه تکنولوژی آموزشی دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه خوارزمی می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۸۹ از دانشگاه علامه طباطبایی و مدرک کارشناسی ارشد تکنولوژی

آموزشی را در سال ۱۳۹۱ از دانشگاه علامه طباطبایی دریافت نمودند و در سال ۱۳۹۵ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. ایشان به‌عنوان پژوهشگر از زمان فرصت مطالعاتی در سال ۲۰۱۵ تاکنون با دانشگاه مسینای ایتالیا (Messina University) همکاری دارند.

زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: عامل‌های هوشمند آموزشی، طراحی محیط‌های یادگیری، بازی‌وارسازی محیط یادگیری، که بیش از ۲۰ عنوان مقاله در حوزه‌های مزبور از ایشان به چاپ رسیده است.

✉ n.mohammadhasani@khu.ac.ir

کتاب بازی آموزشی فرایند یاددهی یادگیری و یادگیری سیار دو اثر
ترجمه شده ایشان می باشد.

**N. Mohammadhasani, Assistant Professor, Educational
Technology, Kharazmi University, Tehran, Iran**

Citation (Vancouver): Mohammadhasani N. [Transition to Online Learning During the COVID-19 Pandemic: Exploration of Faculty Members' Experiences and Challenges Transition to Online Learning: Experiences and Challenges]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 835-852

 <https://doi.org/10.22061/tej.2022.8766.2729>



COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Demographic characteristics and critical thinking skills of agricultural technical and vocational students: A comparison based on inequality of educational environments

F. Monavvarifard, A.H. Alibaygi*

Agricultural Extension and Education Department, College of Agriculture & Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran

ABSTRACT

Received: 14 May 2022
Reviewed: 8 July 2022
Revised: 18 September 2022
Accepted: 9 October 2022

KEYWORDS:

Critical Thinking Skills
Agricultural Technical and
Vocational Students
Demographic Characteristic
Educational Inequality

* Corresponding author

Baygi1@razi.ac.ir

① (+9883) 38323732

Background and Objectives: Critical thinking skill is one of the important mental assets that a person needs to be able to develop as an independent individual. Critical thinking skill is important because it assists individuals to analyze situations before taking actions, instead of acting impulsively. The possession of critical thinking skill is important not only to the individual but to those around him or her as well as the society. This is because people who lack critical thinking skills very likely get engaged in actions that are not based on a deep analysis of the situation at hand, and thus expose themselves and others to danger. Therefore, developing critical thinking skills in agricultural technical and vocational students -due to the nature and purpose of their disciplines- is vital to deal with wicked problems in the agricultural sector. Based on this, many efforts have been done to embed critical thinking skills in agricultural students at the technical and vocational schools. However, these attempts have not achieved the desired goals and agricultural sector still faces many challenges. We believe that this is due to the extensive attention allocated to educational issues and as well as micro-environments within the school by researchers who are interested in this field of study; while according to Bandura's social cognitive theory and Luhmann's Autopoietic Systems Theory, critical thinking skills are significantly affected by outside school environment and students' demographic characteristics. Accordingly, the study identified students' the most important demographic characteristics which affect their critical thinking skills.

Methods: For the purpose of this study, a quantitative research method was used. The statistical population of the study consisted of Iranian technical and vocational students (N= 5720). Altogether, 282 students were included in the statistical sample using multi-stage stratified sampling method. A researcher-made questionnaire was used for data collection and its reliability and validity were confirmed by content validity ratio (CVR ≥ 0.75) and Cronbach's alpha coefficient ($\alpha \geq 0.71$), respectively. The included a help section on how to answer the items, demographic characteristics of the respondents, and latent variables of research (critical thinking skills). Respondents were asked to express their degree of agreement with each item by giving a score from 1 to 10 (minimum agreement = 1 & maximum agreement = 10). Finally, the data were analyzed using SPSS software.

Findings: Findings showed that there were significant differences between students' critical thinking skills in relation to critical evaluation of issues and application of theories and ideas to real world context. However, no significant differences were observed in terms of the educational inequality condition of students. Among the demographic characteristics, gender (male or female) and lodging (rural area or city) were not significant ones for students critical thinking skills. In contrast, farming filed experiences significantly led to differences among the students' critical thinking skills.

Conclusion: The findings showed that one of the weaknesses of previous research on students' critical thinking skills was the use of the same tools and indicators to assess critical thinking skills for all disciplines, despite differences in the content and nature of their disciplines. Therefore, based on Calma and Cotronei-Baird's (2021) research, four skills were identified as critical thinking skills for agricultural students: 1) critical evaluation of issues; 2) development and presentation of arguments; 3) application of theories and ideas to real world context; and 4) synthesis of idea, theories and/or data. Finally, the results of the study indicated that students' critical thinking skills

were not only subject to educational issues or limited to the school environments, but also various demographic characteristics that significantly affected them. Therefore, it is important for the educational planners to consider these characteristics in their planning for developing and enhancing students' critical thinking skills.



NUMBER OF REFERENCES

40



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

10

مقاله پژوهشی

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی: مقایسه‌ای مبتنی بر نابرابری فضای آموزشی

فیض‌الله منوری فرد، امیرحسین علی‌بیگی*

گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی دارای‌های ذهنی ارزشمندی هستند که هر فرد مستقلی باید به آنها مجهز باشد. مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی به افراد کمک می‌کند تا به‌جای انجام اقدامات واکنشی، قبل از انجام هر فعالیتی پیامدهای ناشی از آن را پیش‌بینی کنند. مجهز بودن افراد به مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی نه تنها از اهمیت ویژه‌ای برای خود آنها، بلکه برای اطرافیان و نسل‌های آینده نیز برخوردار است؛ زیرا، افرادی که دارای سطوح پایینی از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هستند دست به اقداماتی می‌زنند که مبتنی بر تحلیل عمیق مسائل و پیامدهای ناشی از اجرای آن نیست که این امر به نوبه خود، دیگران را نیز در معرض خطر قرار می‌دهد. از این‌رو، پرورش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در میان هنرجویان رشته‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی با توجه به ماهیت و اهداف این رشته‌ها از اهمیت ویژه‌ای برای مقابله با مشکلات و نابسامانی‌های بخش کشاورزی برخوردار است. با در نظر گرفتن این نکته، تلاش‌های بسیاری برای توسعه و نهادینه‌سازی این مهارت‌ها در هنرجویان کشاورزی انجام شده است. با این وجود، این تلاش‌ها به اهداف خود نرسیده و بخش کشاورزی همچنان با چالش‌های بی‌شماری روبرو است. گروه پژوهش بر این باور است که پایین بودن مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در هنرجویان کشاورزی به دلیل توجه بیش از اندازه پژوهش‌های این حوزه بر مسائل آموزشی و محیط خرد درون مدرسه است؛ در حالی که محیط بیرونی و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی طبق‌انگاره‌های شناختی اجتماعی بندورا و نظام‌های خودکار لومان جایگاه ویژه‌ای در پرورش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی دارد. با چنین استدلالی، این پژوهش تلاش می‌کند که مهم‌ترین عامل‌های جمعیت‌شناختی اثرگذار بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان رشته‌های کشاورزی را شناسایی کند تا از این طریق به بهبود برنامه‌ریزی‌های آموزشی و تقویت مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در هنرجویان کشاورزی یاری رساند.

روش‌ها: با توجه به هدف، از روش تحقیق کمی در این پژوهش استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی ایران بود ($N=5720$). از میان آنها، ۲۸۲ هنرجو با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چند مرحله‌ای به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته بود که روایی و پایایی آن به ترتیب با استفاده از آماره نسبت روایی محتوا ($CVR \geq 0.75$) و ضریب آلفای کرونباخ ($\alpha \geq 0.71$) تأیید شد. پرسش‌نامه دارای سه بخش بدین شرح بود: الف) بخش راهنما که در آن نحوه پاسخگویی به پرسش‌ها توسط پاسخگویان تشریح شده بود؛ ب) بخش مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی؛ و ج) بخش مربوط به ارزیابی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی. در بخش سوم پرسش‌نامه از پاسخگویان خواسته شد که میزان موافقت خود را با هر یک از گویه‌های پرسش‌نامه با دادن نمره‌ای از ۱ (کمترین موافقت) تا ۱۰ (بیشترین موافقت) در مقیاس فاصله‌ای مشخص کنند. در نهایت امتیازات به‌دست آمده مبنای تجزیه و تحلیل‌های بعدی در محیط نرم‌افزار SPSS Ver20 قرار گرفت.

تاریخ دریافت: ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۱۷ تیر ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۷ شهریور ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۷ مهر ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی
هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی
ویژگی‌های جمعیت‌شناختی
نابرابری آموزشی

* نویسنده مسئول

Baygi1@razi.ac.com

① ۰۸۳-۳۸۳۳۳۷۳۲

یافته‌ها: یافته‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که بین هنرجویان هنرستان‌های مورد مطالعه از نظر مهارت ارزیابی انتقادی مشکلات و اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها تفاوت معنی‌داری در سطح پنج درصد خطا وجود دارد. با این وجود، تفاوت معنی‌داری بین هنرجویان از نظر نابربری‌های آموزشی مشاهده نشد. در بین ویژگی‌های مورد بررسی، جنسیت (مرد یا زن بودن) و محل سکونت (روستایی یا شهری بودن) تفاوت معنی‌داری در مهارت‌های اندیشه‌گری هنرجویان ایجاد نکرد. در مقابل، سابقه کار کشاورزی به‌طور معنی‌داری موجب ایجاد تفاوت در مهارت‌های اندیشه‌گری هنرجویان شد.

نتیجه‌گیری: یکی از نقاط ضعف پژوهش‌های پیشین درباره مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران، استفاده از ابزارها و شاخص‌های یکسان برای ارزیابی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی برای تمام رشته‌های تحصیلی علی‌رغم تفاوت در محتوا و ماهیت آنها است. با چنین دیدگاهی، این پژوهش با مبنا قرار دادن پژوهش‌های کالما و کاترونی-بایرد (Calma, Cotronei-Baird) (۲۰۲۱)، چهار مهارت ارزیابی انتقادی مشکلات، توسعه و ارائه استدلال‌ها، اجرای ایده‌ها و انگاره‌ها برای یک زمینه واقعی، و آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها را به‌عنوان چهار مهارت اصلی رشته‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی شناسایی کرد. با توجه به مهارت‌های چهارگانه شناسایی شده، مصداق‌های عینی برای آنها تعریف و در قالب یک ابزار کاربردی برای پژوهش‌های آینده ارائه شد. همچنین، یافته‌های این پژوهش نشان داد که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان تنها تابع مسائل آموزشی و محدود به محیط مدرسه (محیط خرد) نیستند؛ بلکه عامل‌های گوناگون دیگری بر آنها اثرگذارند که برنامه‌ریزان آموزشی در برنامه‌ریزی‌های خود برای توسعه مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران باید به آنها توجه داشته باشند.

مقدمه

با به رسمیت شناخته شدن آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به‌عنوان یک رشته آموزشی و پژوهشی در اواسط قرن بیستم، تلاش‌ها برای تقویت بنیان‌های قانونی جهت ایجاد مدارس تخصصی فنی و حرفه‌ای افزایش یافت [۱]. هدف بنیادین این مدارس، تربیت افرادی بود که بتوانند دانش را در معنای واقعی کلمه به محیط کار پیوند دهند [۲]. انتظار بر این بود که دانش‌آموختگان نه تنها بر مباحث نظری تسلط یابند، بلکه مهارت‌های لازم برای ورود به بازار کار را نیز کسب و سطوح بالایی از آن را نشان دهند [۳، ۴]. پیش‌بینی می‌شد که از این راه، دانش‌آموختگان بتوانند پاسخی مناسب به مشکلات پیچیده و دائماً در حال تغییر جهان کنونی در میدان عمل نشان دهند [۵]. با این وجود، تجارب به‌دست آمده در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی ایران رضایت‌بخش نبوده است. دانش‌آموختگان این رشته‌ها نه تنها نتوانسته‌اند به چاره‌اندیشی برای مشکلات موجود در بافت بخش کشاورزی مانند بازاریابی مؤثر برای محصولات کشاورزی، حفاظت از خاک و آب، حفاظت از گونه‌های جانوری و تنوع زیستی، مدیریت مؤثر و فعال مزرعه و رهبری جامعه روستایی و عشایری در جهت دستیابی به اهداف توسعه پایدار بپردازند؛ بلکه خود آنها نیز رنج بیکاری را به دلیل عدم تناسب بین مهارت‌هایشان با نیازهای بازار کار تجربه می‌کنند [۶].

در این هنگامه، بسیاری از پژوهشگران و صاحب‌نظران آموزشی و تربیتی بر این باورند که تجهیز فراگیران به مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی نه تنها کمک شایان توجهی به آنها در برانداختن مشکلات خویش می‌کند؛ بلکه توانایی پاسخ دقیق و کارا به چالش‌های کنونی و پیش روی بخش کشاورزی را نیز در آنها ایجاد خواهد کرد [۷-۱۱]. زیرا مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی، فراگیران را به ابزارهای واکاوی و چاره‌اندیشی برای دشواری‌ها تجهیز می‌کند، به فراگیران توانایی درک جهان از دیدگاه بین‌فرهنگی را می‌دهد، به آنها برای تصمیم‌گیری درست هنگام رویارویی

با ابهام‌ها یاری می‌رساند، هوش هیجانی آنها را افزایش می‌دهد و در مدیریت تعارض‌ها به آنها کمک می‌کند [۱۰]. افزون بر این، افرادی که سطح بالایی از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی دارند، سطوح بالایی از مهارت‌های کارآفرینی و صلاحیت‌های اجتماعی نیز از خود نشان می‌دهند [۱۱]. با توجه به این واقعیت‌ها، ایجاد و تقویت مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در هنرجویان کشاورزی عنصری حیاتی برای پاسخ به چالش‌های پیچیده و دائماً در حال تغییر این بخش است.

علی‌رغم جایگاه برجسته مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در پیشرفت تحصیلی و شغلی هنرجویان در کنار حل چالش‌های پیچیده موجود در بافت فعالیت‌های بخش کشاورزی، هنوز حداقل دو پرسش درباره مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی (حداقل در محیط هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی) بی پاسخ مانده است که هدف این پژوهش پر کردن این شکاف پژوهشی است: (۱) مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی برای هنرجویان کشاورزی کدامند؟ و (۲) کدام ویژگی‌ها تفاوت در مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان را تبیین می‌کنند؟ پاسخ به این دو پرسش به انسجام‌بخشی به فعالیت‌های آموزشی و هدایت اثربخش فرایندهای آموزشی کمک شایان توجهی می‌کند.

در زمینه مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی دیدگاه‌های مختلفی در بین صاحب‌نظران وجود دارد. لی و لیو (Li & Liu) [۱۰] دو مهارت استدلال و ارزیابی را به‌عنوان مهارت‌های بنیادین اندیشه‌گری انتقادی معرفی کردند. برخی دیگر، بر مهارت‌های کاوش و ارزیابی تأکید دارند و آن را این‌گونه تعریف می‌کنند: «اندیشه‌گری انتقادی عبارت است از هنر کاوش و ارزیابی اندیشه با هدف بهبود آن» [۱۲]. پانل کمبریج [۱۳] در تعریف خود از اندیشه‌گری انتقادی دو موضوع خردمندی و تداوم را برجسته می‌کند: «مهارت اندیشه‌گری انتقادی نوعی اندیشه‌گری تحلیلی است که زیربنای همه گفت‌وگوها و بررسی‌های بخردانه است». سایر پژوهشگران نیز بر مهارت‌های ژرف‌اندیشی بازتابی و خردمندانه، قضاوت

آنها مؤثر می‌دانند. آنها در پژوهش خود نشان داده‌اند که محرک‌های مختلف دانشگاهی (شامل توسعه فردی، خودسازی، شناخت، انگیزه موفقیت، و عزت نفس) به‌طور معنی‌داری بر مهارت‌های اندیشه‌گری دانشجویان اثر می‌گذارند. به عبارت دیگر، دانشجویان با انگیزه‌های دانشگاهی بالاتر، سطح بالاتری از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی از خود در مقایسه با هم‌کلاسی‌هایشان نشان داده‌اند. در پژوهشی دیگر، دایخن و همکاران (Dykhne et al.) [۱۷] به مدت سه سال به بررسی نقش سبک‌های یادگیری، کار گروهی و مهارت‌های رهبری بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران با به‌کارگیری روش‌های شبه‌آزمایشی پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های کنترل و آزمایش از نظر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی با توجه به سبک یادگیری آنها وجود ندارد؛ اما، انجام کار گروهی و داشتن مهارت‌های رهبری به‌طور معنی‌داری موجب ایجاد تفاوت در مهارت‌های اندیشه‌گری فراگیران شده است.

با دقت در محتوای پژوهش‌های بالا و سایر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه [۲۲-۲۹] متوجه می‌شویم که این مطالعات با به‌کارگیری مطالعات موردی، تنها به بررسی نقش دوره‌های آموزشی و تجارب یادگیری و گاه ویژگی‌های فردی دانشجویان [۳۰، ۳۱] بر پرورش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی پرداخته‌اند. این در حالی است که طبق انگاره شناختی-اجتماعی بندورا (Bandura's social cognitive theory) و نظام‌های خودکار لومان (Luhmann's autopoietic systems theory) مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی همانند هر مهارت دیگری تابعی از ویژگی‌های فردی، رفتارها و محیط اجتماعی است [۳۱]. طبق این انگاره‌ها، دانشجویان در یک محیط کلان (اجتماع) و یک محیط خرد (محیط مدرسه) قرار دارند و هر دوی این محیط‌ها بر پرورش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی افراد (فراگیران) اثر می‌گذارند. در تأیید این امر، چائو و کلاسن (Chiu & Klassen) [۳۲] در پژوهش خود نشان دادند که فراگیران با فرهنگ‌های مختلف، قضاوت‌های مختلفی از سطح خودکارآمدی خویش دارند. افزون بر این، چن و زیمرن (Chen & Zimmerman) [۳۳] تفاوت‌های قابل توجهی بین دانشجویان آمریکایی با تایوانی از نظر سطح خودکارآمدی مشاهده کردند. هند و همکاران (Hand et al.) [۳۴] نیز در پژوهش خود نشان دادند که تفاوت معنی‌داری بین دانش‌آموزان ناتوان (جسمی) براساس ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آنان مانند جنسیت، وضعیت اقتصادی و محل سکونت وجود دارد. نکته قابل توجه در این بین آن است که بیشتر پژوهش‌های انجام شده در زمینه مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران بر عامل‌های اثرگذار در محیط خرد (محیط مدرسه) متمرکز بوده است و محیط کلان (اجتماعی و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی) کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پر کردن این شکاف، یکی دیگر از اهداف این پژوهش است. بدین منظور، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر تدوین شدند:

هدفمند، خودنظارتی و خوداندیشی تأکید دارند [۱۰]. در یک گزیده‌چینی فراگیر، آلسایمی (Alosaimi) [۱۴] مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی را بدین شرح دسته‌بندی کرده است: ۱) مهارت تجزیه و تحلیل (دسته‌بندی مطالب به قسمت‌های تشکیل دهنده آن و برقراری ارتباط آنها با یکدیگر و همچنین ارتباط این مطالب با دانسته‌های پیشین)؛ ۲) استنباط (مهارت استفاده از دانسته‌های پیشین برای شکل‌دهی اطلاعات جدید یا هر چیز دیگر)؛ ۳) ارزشیابی (بررسی اطلاعات به‌دست آمده و تعیین اعتبار مطالب و ارزیابی نحوه ارتباط بین آنها)؛ ۴) استدلال استقرایی (توجه بیشتر به فراگیر و دادن سرنخ مطالب و محتوا به دانشجو)؛ و ۵) استدلال قیاسی (توجه بیشتر به آموزشگر و ارائه مطالب کلی در ابتدای دوره آموزشی). با این وجود، کالما و کاترونی-بیرد (Calma & Cotronei-Baird) [۱۵] در یک نقد به‌جا و درست بر استفاده از معیارهای یکسان برای ارزیابی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در رشته‌های مختلف تحصیلی علی‌رغم تفاوت در ماهیت این رشته‌ها، مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیرانی که ماهیت رشته‌های آنها مشابهت زیادی با رشته‌های کشاورزی دارد (رشته‌های کسب‌وکار) را در چهار مهارت اصلی دسته‌بندی کردند: ۱) ارزیابی انتقادی مشکلات؛ ۲) توسعه و ارائه استدلال‌ها؛ ۳) اجرای انگاره‌ها و ایده‌ها برای یک زمینه واقعی (در عمل)؛ و ۴) ایجاد یا توسعه ایده‌ها، انگاره‌ها یا داده‌های جدید. در پاسخ به پرسش دوم، دیدگاه‌ها بسیار پراکنده است. پژوهشگران مختلف در جوامع مختلف با توجه به زمینه مطالعاتی مختلف، عامل‌های مختلفی را معرفی کرده‌اند که بر پرورش اندیشه‌گری انتقادی فراگیران اثرگذارند [۱۶-۲۱]. به‌عنوان مثال، گزالس و همکاران (Gonzalez et al.) [۱۶] در مطالعه خود با به‌کارگیری روش آمیخته متوالی اکتشافی در آمریکا نشان دادند که مشارکت فعال فراگیران در فرایند تدریس و یادگیری به‌طور معنی‌داری بر ارتقاء سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی آنها اثرگذار است. افزون بر این، آنها نشان دادند که تجربیات فراگیران (دانشجویان رشته‌های پرستاری) در دنیای واقعی عاملی مهم در توسعه مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی است. گور و همکاران (Gever et al.) [۱۹] بر نقش رسانه‌های تصویری تعاملی بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی کودکان عشایری در کشور نیجریه تأکید دارند. ژو و ژانگ (Xu & Zhang) [۲۰] نیز در مطالعه خود بر نقش استراتژی‌های تدریس اثربخش (شامل آموزش مستقیم، تمرکز بر استراتژی یادگیری فراگیران، بحث کلاسی، کار در گروه‌های کوچک، و یادگیری همکارانه) بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران تأکید داشته‌اند. یافته‌های پژوهش آنها نشان می‌دهد که توانمندی‌های معلمان در ارائه اثربخش محتوای برنامه درسی و استفاده از استراتژی‌های تدریس اثربخش، به‌طور معنی‌داری بر ارتقاء مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران اثرگذار بوده است. برستاوا و همکاران (Berestova et al.) [۲۱]

سپس، حجم نمونه مربوط به هر طبقه با توجه به تعداد هنرجویان موجود در هر دسته (نابرابری آموزشی) و نوع هنرستان (وابسته به وزارت کشاورزی و وابسته به وزارت آموزش و پرورش) تعیین شد (جدول ۱). ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری مورد بررسی در جدول (۲) قابل مشاهده است.

ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای محقق ساخت در دو بخش بود. بخش اول مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی هنرجویان و بخش دوم، سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان را ارزیابی می‌کرد [۱۵، ۳۵، ۳۶]: مهارت ارزیابی انتقادی مشکلات (۹ گویه)، مهارت توسعه و ارائه استدلال‌ها (۹ گویه)، مهارت اجرای ایده‌ها و انگاره‌ها برای یک زمینه واقعی (۴ گویه)، و مهارت آمیختن انگاره‌ها، ایده‌ها یا داده‌ها (۲ گویه) (این گویه‌ها در ضمیمه پژوهش قابل مشاهده است). در این بخش از پاسخگویان خواسته شد که میزان موافقت خود را با هریک از گویه‌ها با دادن نمره‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) در قالب طیف لیکرت مشخص کنند. امتیازات به‌دست آمده، پایه تحلیل‌های بعدی قرار گرفت.

روایی ابزار پژوهش قبل از ورود به بخش میدانی، توسط متخصصان موضوعی و اصلاح پرسش‌نامه طبق نظر آنها و محاسبه نسبت روایی محتوا (CVR) تأیید شد. این پانل متشکل از استادان ترویج و آموزش کشاورزی، روانشناسی، علوم تربیتی، علوم کشاورزی و مربیان هنرستان‌های کشاورزی و فنی و حرفه‌ای بود (۳۵ نفر). پایایی ابزار پژوهش نیز از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد (جدول ۲). داده‌ها در محیط نرم‌افزارهای Excel 2013 و SPSS Ver.22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آماره‌های تحلیل واریانس و مقایسه میانگین بهره گرفته شد. لازم به ذکر است که قبل از استفاده از آزمون‌های پارامتری، شرط نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آماره‌های کلموگروف-اسمیرنوف، چولگی و کشیدگی مطابق با جدول (۳) تأیید شد [۳۷].

- تفاوت معنی‌داری بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی براساس نوع مدرسه محل تحصیل وجود دارد.
- تفاوت معنی‌داری بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی براساس سطح نابرابری آموزشی وجود دارد.
- تفاوت معنی‌داری بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی براساس سطح تحصیلات والدین آنها وجود دارد.
- تفاوت معنی‌داری بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی براساس جنسیت آنها وجود دارد.
- تفاوت معنی‌داری بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی براساس محل سکونت (شهر یا روستا) وجود دارد.
- تفاوت معنی‌داری بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی براساس سابقه کار کشاورزی وجود دارد.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کمی است که داده‌های آن در یک زمان مشخص و از طریق پیمایش گردآوری شده است. با توجه به هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی است؛ زیرا یافته‌های آن به توسعه اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان رشته‌های کشاورزی و برنامه‌ریزی آموزشی اثربخش یاری می‌رساند. جامعه آماری پژوهش شامل هنرجویان رشته‌های کشاورزی وابسته به وزارت کشاورزی و غیر وابسته (وابسته به وزارت آموزش و پرورش) بود (N= ۸۷۲۰). حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و محاسبه انحراف معیار متغیر «مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی»، ۲۸۲ نفر تعیین شد. به‌منظور انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتساب متناسب (تعداد هنرجویان در هر طبقه) استفاده شد. در این روش، ابتدا استان‌های کشور با توجه به نابرابری‌های فضای آموزشی در سه گروه دسته‌بندی شدند: (۱) نابرابری فضای آموزشی بالا (سیستان و بلوچستان، خوزستان، و کهگیلویه و بویر احمد)، (۲) نابرابری فضای آموزشی متوسط (فارس، هرمزگان، و کرمانشاه)، و (۳) نابرابری فضای آموزشی پایین (مازندران، سمنان، و خراسان رضوی).

جدول ۱: خوشه‌بندی استان‌ها براساس سطوح نابرابری آموزشی و تعداد هنرجویان هر خوشه

Table 1: Classification of provinces according to educational inequality and student population in each cluster

حجم نمونه Sample Size	حجم جامعه Population size	سطوح نابرابری آموزشی Educational inequality levels
81	1465	بالا High
108	1633	متوسط Medium
93	1510	پایین Low

جدول ۲: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری
Table 2: Demographic characteristics of the statistical sample

درصد Percent	فراوانی Frequency	ابعاد Dimensions	ویژگی Character	درصد Percent	فراوانی Frequency	ابعاد Dimensions	ویژگی Character
91.5	258	مرد Male	جنسیت Gender	28.7	81	شهر City	محل سکونت Residence
5.5	24	زن Female		71.3	201	روستا Rural aria	
100	282	کل Total		100	282	کل Total	
47.9	135	وابسته به جهاد کشاورزی Affiliated to ministry of Jihad agriculture (High school) - AMJA	نوع مدرسه Type of School	48.9	138	ندارم I have	سابقه کار کشاورزی Agricultural activities experience
36.2	102	غیر وابسته Independent of the ministry of Jihad agriculture (High school) - IMJA		50.1	144	دارم I haven't	
15.9	43	کار و دانش independent of the ministry of Jihad agriculture (The Junior School) - IMJAJu		100	282	کل Total	
100	282	کل Total					
10.6	30	شیلات Fisheries	رشته تحصیلی Major	34	96	گیاهان دارویی Medicinal plants	رشته تحصیلی Major
9.6	27	علوم باغبانی Horticultural sciences		12.8	36	مکانیک ماشین‌های کشاورزی Agricultural machinery	
5.3	15	منابع طبیعی Natural resources		9.6	27	امور زراعی Cultivation	
5.3	15	پرورش گل‌های آپارتمانی Breeding house flowers		8.5	24	امور دامی Livestock	
100	282	کل Total		4.3	12	پرورش درختان گرمسیری Breeding tropical trees	

جدول ۳: بروندادهای آماری مربوط به نرمال بودن داده‌ها
Table 3: Statistical outputs in relation to data normality

آمیختن انگاره‌ها Synthesis of idea, theories and/or data	اجرای عملی ایده‌ها Application of theories and ideas to real world context	توسعه و ارائه استدلال‌ها Development and presentation of arguments	ارزیابی انتقادی مشکلات Critical evaluation of issues	ابعاد Dimensions	آماره‌ها Indicators
2.21	1.56	1.57	2.04	کلموگروف-اسمیرنوف	
0.08	0.19	0.21	0.12	سطح معنی‌داری P-value	
-0.27	-0.08	-0.89	-1.35	چولگی Skewness	
-0.31	-0.27	1.78	1.57	کشیدگی Kurtosis	
0.71	0.80	0.85	0.81	آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	
0.83	0.75	0.81	0.89	نسبت روایی محتوا Content validity ratio	

نتایج و بحث

ارزیابی مهارت‌های چهارگانه اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی نشان می‌دهد (جدول ۴) که این هنرجویان از نظر مهارت‌های ارزیابی انتقادی مشکلات و توسعه و ارائه استدلال‌ها در مقایسه با دو مهارت اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها و آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها از وضعیت بهتری برخوردارند. این بدان معنی است که هنرجویان در ارزیابی مشکلات بخش کشاورزی تنها به یک جنبه از آن توجه نمی‌کنند؛ بلکه جنبه‌ها و دیدگاه‌های مختلف درباره آن را مورد ارزیابی قرار می‌دهند و بر مبنای این ارزیابی‌ها تصمیم‌گیری و اقدام می‌کنند. همچنین، آنها از به اشتراک‌گذاری دانش و ایده‌های دوستان خود، حتی اگر آن ایده‌ها مخالف نظر وی باشد، استقبال می‌کنند. این امر به آنها این امکان را می‌دهد که از بین مجموعه‌ای از راه‌حل‌ها، بهترین آن را براساس استدلال منطقی انتخاب کنند. در مقابل، مشکل هنرجویان هنگامی نمایان می‌شود که قرار است آموخته‌هایشان را در عمل به اجرا درآورند. در این هنگام، آنها نمی‌توانند به‌طور بایسته‌ای آموخته‌ها و ایده‌هایشان را جمع‌بندی کنند و با توجه به مسأله به‌وجود آمده، راه‌حل مناسب ارائه دهند (ر.ک. ضمیمه پژوهش).

به‌منظور بررسی این موضوع که آیا بین مهارت‌های چهارگانه اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان از نظر نوع مدرسه محل تحصیل تفاوت معنی‌داری وجود دارد یا خیر (فرضیه اول)، از تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. مقدار گزارش شده آماره لون (Leven) حاکی از برقراری شرط برابری واریانس‌ها برای استفاده از این آزمون است (جدول ۵). بروندادهای آماری نشان می‌دهند که بین هنرجویان این مدارس از نظر مهارت‌های «ارزیابی انتقادی مشکلات» و «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها» تفاوت معنی‌داری در سطح یک و پنج درصد خطا وجود دارد؛ ولی این تفاوت برای دو مهارت دیگر معنی‌داری نیست. برونداد آماری آماره LSD (با شرط برابری واریانس‌ها) در جدول (۶) نشان می‌دهد که این تفاوت معنی‌دار برای مهارت «ارزیابی انتقادی مشکلات» مربوط به هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای وابسته و غیر وابسته با کار و دانش است؛ به‌طوری که هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای (وابسته و غیر وابسته) از نظر این مهارت در سطح بالاتری نسبت به هنرجویان مدارس کار و دانش قرار دارند. در زمینه مهارت «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها»، تفاوت معنی‌دار مربوط به هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای وابسته به جهاد کشاورزی و غیر وابسته است. در این مهارت نیز، هنرجویان

هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای غیر وابسته حائز نمره بالاتری نسبت به هنرجویان هنرستان‌های وابسته به جهاد کشاورزی شده‌اند.

به‌منظور بررسی این موضوع که آیا نابرابری‌های آموزشی می‌تواند موجب ایجاد تفاوت معنی‌دار در مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی شود یا خیر (فرضیه دوم)، از تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. بروندادهای آماری حاکی از برقراری شرط برابری واریانس‌ها برای انجام این آزمون است (جدول ۷). یافته‌ها نشان می‌دهند که تفاوت معنی‌داری بین هنرجویان از نظر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی با توجه به نابرابری‌های آموزشی وجود ندارد. با این حال، نکته قابل توجه در این یافته‌ها آن است که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان با نابرابری آموزشی متوسط از هنرجویان مناطق دارای نابرابری آموزشی پایین، بالاتر بوده است (شکل ۱). این یافته نشان می‌دهد که برابری یا نابرابری آموزشی نمی‌تواند به‌طور معنی‌داری موجب افزایش و یا کاهش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی شود.

برونداد آماری تحلیل واریانس یک‌طرفه (جدول ۸) نشان می‌دهد که بین مهارت‌های اندیشه‌گری هنرجویان کشاورزی با توجه به سطح تحصیلات والدین آنها تفاوت معنی‌داری وجود دارد (فرضیه سوم). نتایج آزمون تعقیبی LSD نشان می‌دهد که بین هنرجویانی که والدین آنها دارای مدرک ابتدایی، راهنمایی و دیپلم بوده‌اند تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. اما این اختلاف بین هنرجویان دارای والدین با مدرک لیسانس و سایر گروه‌ها معنی‌دار بوده است. شگفتی این یافته‌ها آن است که فرزندان والدین دارای مدرک لیسانس از مهارت‌های اندیشه‌گری پایین‌تری نسبت به سه گروه دیگر برخوردارند (شکل ۲).

در نهایت، برونداد آماری مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد (جدول ۱۰) که بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان مورد بررسی از نظر جنسیت و محل سکونت آنها (روستا یا شهر) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد (فرضیه‌های چهارم و پنجم). این بدان معنی است که جنسیت و محل سکونت نمی‌توانند عامل‌هایی تعیین‌کننده در پایین یا بالا بودن مهارت‌های اندیشه‌گری هنرجویان باشد. اما، این تفاوت با توجه به سابقه کار کشاورزی معنی‌دار بوده است (فرضیه ششم). به عبارت دیگر، هنرجویانی که دارای سابقه کار کشاورزی بوده‌اند در مقایسه با آنهایی که این سابقه را نداشته‌اند، از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی بالاتری برخوردار بوده‌اند. لازم به ذکر است که شرط برابری واریانس‌ها برای استفاده از آزمون تی مستقل (با توجه به سطح معنی‌داری آماره لون) برقرار است (جدول ۱۰).

جدول ۴: اولویت‌بندی مهارت‌های چهارگانه اندیشه‌گری انتقادی

Table 4: Priority of four dimensions of critical thinking skills

مهارت‌ها Skills	میانگین Mean	انحراف معیار Standard division	ضریب تغییرات C.V
ارزیابی انتقادی مشکلات Critical evaluation of issues	28.77	5.21	0.18
توسعه و ارائه استدلال‌ها Development and presentation of arguments	31.76	6.29	0.19
اجرای عملی ایده‌ها Application of theories and ideas to real world context	13.64	3.42	0.25
آمیختن انگاره‌ها Synthesis of idea, theories and/or data	7	1.85	0.26

جدول ۵: برونداد تحلیل واریانس یک‌طرفه مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان با توجه به متغیر نوع هنرستان
Table 5: One-way ANOVA output for students' critical thinking skills according to type of school

Sig.	آماره‌ی لون Leven's test	P-value	F	مجذور میانگین‌ها Means Square	درجه آزادی DF	مجموع مجذورات Sum of squares	متغیر وابسته Dependent variable
0.12	1.86	0.00	4.95	131.94	2	263.88	ارزیابی انتقادی مشکلات Critical evaluation of issues
				26.60	246	6444.66	بین گروه‌ها Between groups
							درون گروه‌ها Within groups
					248	6808.55	کل Total
0.17	1.78	0.30	1.19	47.68	2	95.36	توسعه و ارائه استدلالات Development and presentation of arguments
				39.97	249	9553.33	بین گروه‌ها Between groups
							درون گروه‌ها Within groups
					251	10048.67	کل Total
0.13	2	0.04	2.67	31.31	2	62.62	اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها Application of theories and ideas to real world context
				11.70	246	2879.97	بین گروه‌ها Between groups
							درون گروه‌ها Within groups
					248	2942.60	کل Total
0.84	0.17	0.37	0.98	3.40	2	6.81	آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها Synthesis of idea, theories and/or data
				3.47	258	896.15	بین گروه‌ها Between groups
							درون گروه‌ها Within groups
					260	902.96	کل Total

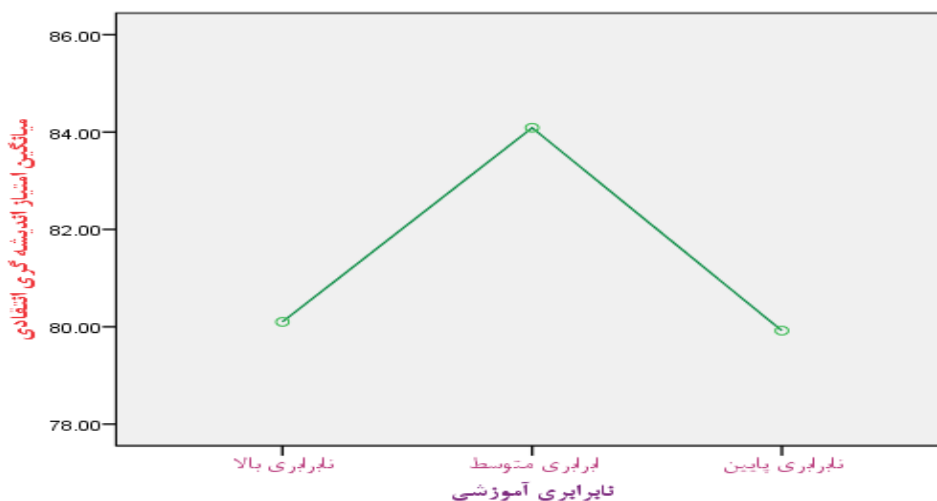
جدول ۶: نتایج آزمون LSD برای مقایسه مهارت‌های چهارگانه اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان براساس متغیر نوع مدرسه
Table 6: Output of LSD test for comparison four dimension of students' critical thinking skills according to their type of school

فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪ 95% Confidence interval		سطح معنی‌داری P-value	خطای استاندارد Standard error	اختلاف میانگین‌ها Mean differences (I-J)	(I)	(J)	متغیر وابسته Dependent Variable
حد بالا Upper bound	حد پایین Lower bound						
0.93	-2.49	0.13	0.71	-1.07	هنرستان وابسته IMJA	فنی و حرفه‌ای AMJA	ارزیابی انتقادی مشکلات Critical evaluation of issues
3.75	0.07	0.04	0.93	1.91*	کار و دانش IMJAJu	هنرستان وابسته AMJA	
2.49	-0.33	0.13	0.71	1.07	هنرستان وابسته AMJA	فنی و حرفه‌ای IMJA	
4.87	1.11	0.00	0.95	2.99*	کار و دانش IMJAJu	هنرستان وابسته AMJA	
-0.07	-3/75	0.04	0.93	-1.91*	هنرستان وابسته AMJA	کار و دانش IMJAJu	توسعه و ارائه استدلال‌ها Development and presentation of arguments
-1.11	-4.87	0.00	0.95	-2.99*	فنی و حرفه‌ای IMJA	هنرستان وابسته AMJA	
2.84	-0.60	0.20	0.87	-1.11	فنی و حرفه‌ای IMJA	کار و دانش IMJAJu	
0.80	-3.68	0.20	1.14	-1.43	کار و دانش IMJAJu	هنرستان وابسته AMJA	
2.84	-0.60	0.20	0.87	1.11	هنرستان وابسته AMJA	فنی و حرفه‌ای IMJA	اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها Applical
1.98	-2.62	0.78	1.16	-0.32	کار و دانش IMJAJu	هنرستان وابسته AMJA	
3.68	-0.80	0.20	1.14	1.43	هنرستان وابسته AMJA	کار و دانش IMJAJu	
2.62	-1.98	0.78	1.16	0.32	فنی و حرفه‌ای IMJA	هنرستان وابسته AMJA	
-0.08	-1.96	0.06	0.47	-1.02*	فنی و حرفه‌ای IMJA	هنرستان وابسته AMJA	

فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪ 95% Confidence interval		سطح معنی داری P-value	خطای استاندارد Standard error	اختلاف میانگین‌ها Mean differences (I-J)	(I)	(J)	متغیر وابسته Dependent Variable
حد بالا Upper bound	حد پایین Lower bound						
0.25	-2.18	0.11	0.61	-0.96	کار و دانش IMJAJu		سنتز ایده‌ها و انگاره‌ها Synthesis of ideas, theories and/or data
1.96	0.08	0.06	0.47	1.02*	هنرستان وابسته AMJA	فنی و حرفه‌ای IMJA	
1.31	-1.19	0.92	0.63	0.05	کار و دانش IMJAJu		
2.18	-0.25	0.11	0.61	0.96	هنرستان وابسته AMJA	کار و دانش IMJAJu	
1.19	-1.31	0.93	0.63	-0.05	فنی و حرفه‌ای IMJA		
0.48	-0.51	0.95	-0.25	0.01	فنی و حرفه‌ای IMJA	هنرستان وابسته AMJA	
1.09	-0.22	0.19	0.33	0.43	کار و دانش IMJAJu		
0.51	-0.48	0.95	0.25	0.01	هنرستان وابسته AMJA	فنی و حرفه‌ای IMJA	
1.12	-0.22	0.19	0.34	0.44	کار و دانش IMJAJu		
0.22	-1.09	0.19	0.33	-0.43	هنرستان وابسته AMJA	کار و دانش IMJAJu	
0.22	-1.12	0.19	0.34	-0.44	فنی و حرفه‌ای IMJA		

جدول ۷: برونداد تحلیل واریانس مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان با توجه به متغیر نابرابری آموزشی
Table 7: One-way ANOVA output for students' critical thinking skills according to educational inequality variable

Sig.	آماره‌ی لون Leven's test	P-value	F	مجدور میانگین‌ها Means Square	درجه آزادی DF	مجموع مجذورات Sum of squares	متغیر ملاک Factor variable
				486.07	2	972.17	بین گروه‌ها Between groups
0.13	1.93	0.09	2.42	26.60	246	46843.12	درون گروه‌ها Within groups
					248	47815.29	کل Total



شکل ۱: مهارت اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان با توجه به متغیر نابرابری آموزشی
Fig. 1: Level of students' critical thinking skills according to educational inequality variable

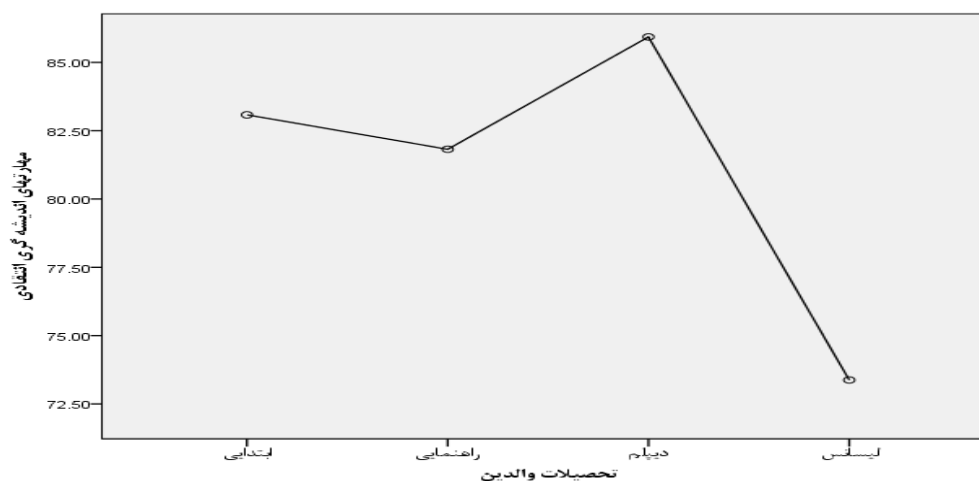
جدول ۸: برونداد تحلیل واریانس مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان با توجه به متغیر تحصیلات والدین
Table 8: One-way ANOVA output for students' critical thinking skills according to parent's degree variable

Sig.	آماره‌ی لون Leven's test	P-value	F	مجدور میانگین‌ها Means Square	درجه آزادی DF	مجموع مجذورات Sum of squares	متغیر ملاک Factor variable
				855.13	3	2566.04	بین گروه‌ها Between groups
0.28	1.26	0.00	4.71	181.24	224	40598.28	درون گروه‌ها Within groups
				181.24	227	43164.30	کل Total

جدول ۹: نتایج آزمون LSD برای مقایسه‌ی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان براساس تحصیلات والدین
Table 9: Output of LSD test for comparison students' critical thinking skills according to their parents' degree

فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪ 95% Confidence interval		سطح معنی‌داری P-value	خطای استاندارد Standard error	اختلاف میانگین‌ها Mean differences (I-J)	(I)	(J)	متغیر وابسته Dependent variable
حد بالا Upper bound	حد پایین Lower bound						
5.47	-2.95	0.55	2.13	1.25	راهنمایی Middle school degree		
2.14	-7.85	0.26	2.53	-2.85	دپلم High school degree	ابتدایی Elementary degree	
15.92	3.48	0.00	3.15	9.70	لیسانس Graduate degree		
2.95	-5.47	0.55	2.13	-1.25	ابتدایی Elementary degree		
0.78	-9.01	0.10	2.48	-4.11	دپلم High school degree	راهنمایی Middle school degree	
14.58	2.30	0.00	3.11	8.44	لیسانس Graduate degree		
7.85	-2.14	0.26	2.53	2.85	ابتدایی Elementary degree		
9.01	-0.78	0.10	2.48	4.11	راهنمایی Middle school degree	دپلم High school degree	
19.26	5.85	0.00	3.40	12.55	لیسانس Graduate degree		
-3.48	-15.92	0.00	3.15	-9.70	ابتدایی Elementary degree		
-2.30	-14.58	0.00	3.11	-8.44	راهنمایی Middle school degree	لیسانس Graduate degree	
-5.85	-19.26	0.00	3.40	-12.55	دپلم High school degree		

مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی



شکل ۲: سطح اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان هنرستان‌های کشاورزی با توجه به سطح تحصیلات والدین آنها
Fig. 2: Students' critical thinking skills according to their parents' degree

جدول ۱۰: مقایسه میانگین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان با توجه به متغیرهای جنسیت، محل سکونت و سابقه کار کشاورزی
Table 10: T-test outputs for students' critical thinking skills according to the gender, residence, and experiences of agricultural activity

آزمون تی برای برابری میانگین‌ها T-test for equality of means					آماره لون Leven's test		متغیر آزمون Test variable		
فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪ 95% Confidence interval		Mean differences	P-value	DF	T-value	Sig.		F-value	
حد پایین Lower bound	حد پایین Lower bound								
3.18	-10.56	-3.68	0.29	235	-1.05	0.22	1.47	با فرض برابری واریانس Equal variance assumed	جنسیت Gender
1.25	-8.62	-3.68	0.13	24.50	-1.53			با فرض نابرابری واریانس‌ها Equal variance not assumed	
5.74	-2.18	1.78	0.37	235	0.88	0.27	1.14	با فرض برابری واریانس Equal variance assumed	محل سکونت Residence
6.10	-2.35	1.78	0.41	113.66	0.81			با فرض نابرابری واریانس‌ها Equal variance not assumed	
4.41	-11.51	-7.96	0.00	232	-4.41	0.82	0.04	با فرض برابری واریانس Equal variance assumed	سابقه کشاورزی Agricultural activities experiences
-4.43	-11.49	-7.96	0.00	226.48	-4.44			با فرض نابرابری واریانس‌ها Equal variance not assumed	

نتیجه‌گیری

بیان کرد که نوع برنامه‌ها، محتوای برنامه درسی، و روش‌های تدریس و یادگیری عامل‌هایی مهم در تبیین سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هستند. زیرا، نوع برنامه‌ها و روش‌های تدریس و یادگیری در این هنرستان‌ها از هم متفاوت است. این یافته‌ها، نتایج پژوهش‌های گنزالس و همکاران [۱۶] مبنی بر اثرگذاری استفاده از روش‌های مشارکتی در فرایندهای تدریس و یادگیری بر پرورش مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی را تأیید می‌کنند. همچنین، یافته‌های این بخش با نتایج پژوهش ژو و ژانگ [۲۰] مبنی بر تأثیر استراتژی‌های تدریس اثربخش و توانمندی‌های معلمان در ارائه اثربخش محتوای برنامه درسی بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران را تأیید می‌نماید. اهمیت استفاده از شیوه‌های آموزشی اثربخش و توانمندی‌های معلمان در انتقال محتوای برنامه درسی به حدی است که حتی می‌تواند اثر نابرابری‌های آموزشی بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان را خنثی کند. مؤید این سخن، یافته‌های این پژوهش است که نشان می‌دهد امتیاز مهارت‌های اندیشه‌گری هنرجویان ساکن در مناطق با نابرابری آموزشی متوسط از مناطق با نابرابری آموزشی پایین، بالاتر بوده است. چنین امری بروز نمی‌کند مگر در سایه معلمان توانمندی که حائز ویژگی‌های انجام کار گروهی باشند و سطوح بالایی از مهارت‌های رهبری را از خود نشان دهند [۱۷].

یافته‌ها نشان داد که جنسیت و محل سکونت نمی‌توانند عامل‌هایی بنیادین برای ایجاد تفاوت در مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی باشند. عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان براساس جنسیت ما را شگفت زده نکرد. آنچه که موجب شگفتی است، عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین

اندیشه‌گری انتقادی و تجهیز هنرجویان کشاورزی به مهارت‌های آن از جایگاه برجسته‌ای در هدایت جامعه و بخش کشاورزی به سوی دستیابی به پایداری به‌عنوان هدف نهایی توسعه پایدار برخوردار است. با چنین دیدگاهی، تلاش‌های بسیاری برای تقویت این مهارت‌ها در هنرجویان کشاورزی با استفاده از ابزارهای آموزشی شده است. تأکید بیش از اندازه بر مباحث آموزشی، فرایندها و گزینه‌های موجود در محیط مدرسه موجب غفلت از سایر عامل‌های اثرگذار بر پرورش این مهارت‌ها در هنرجویان کشاورزی شده است. این در حالی است که طبق نظریه شناختی-اجتماعی بندورا و نظام‌های خودکار لومان، اندیشه‌گری انتقادی همانند هر مهارت دیگری تابعی از مجموعه‌ای از عامل‌های آموزشی، محیطی و اجتماعی است. با مینا قرار دادن این نظریه‌ها، پژوهش حاضر به بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی هنرجویان مانند تحصیلات والدین، جنسیت، سابقه کار کشاورزی، محل سکونت، نابرابری آموزشی و نوع مدرسه محل تحصیل بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی پرداخت.

یافته‌های پژوهش نشان داد که بین هنرجویان هنرستان‌های فنی‌وحرفه‌ای و کار و دانش از نظر مهارت «ارزیابی انتقادی مشکلات» تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین، تفاوت معنی‌داری بین مهارت «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها» هنرجویان در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی وابسته و غیروابسته به جهاد کشاورزی وجود دارد. در هر دوی این مهارت‌ها، سطح مهارت‌های هنرجویان فنی‌وحرفه‌ای غیر وابسته (تحت نظر وزارت آموزش و پرورش) از دو نوع دیگر (وابسته به جهاد کشاورزی و کار و دانش) بالاتر بوده است. بر این اساس می‌توان

شده برای اندیشه‌گری انتقادی، هنرجویان کمترین نمره را در مهارت‌های «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها» و «آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها» کسب کرده‌اند. این امر به برنامه‌ریزان آموزشی این هشدار را می‌دهد که در برنامه‌ریزی‌های خود برای تقویت اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی، توجه ویژه و ویژه‌تری به تقویت توانمندی هنرجویان در زمینه ایده‌پردازی و اجرای عملی آنها در محیط واقعی مبذول کنند.

در این راستا، استفاده از روش‌های آموزش همکارانه توسط آموزشگران می‌تواند بسیار کمک کننده باشد. در یادگیری همکارانه، هنرجویان به‌طور فعال در تعاملات ارتباطی با سایر هم‌کلاسی‌ها و معلمان درگیر می‌شوند. طی این فرایند، هنرجویان با فرصت‌ها و چالش‌های کار گروهی آشنا می‌شوند، امکان بیان و انتقال جامع دیدگاه‌های خود به دیگران را به‌دست می‌آورند، با مؤلفه‌های اثرگذار بر فعالیت‌های بخش کشاورزی آشنا می‌شوند و از طریق تقویت شایستگی‌های درون‌فردی و بین‌فردی، توانایی برقراری ارتباط اثربخش را کسب می‌کنند. افزون بر این، فرصتی برای هنرجویان و معلمان فراهم می‌آید تا با نحوه اثرگذاری زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی بر درکشان از محیط آشنا شوند و توانایی خلاصه‌سازی و جمع‌بندی نظرات مختلف درباره یک موضوع ویژه را به‌دست آورند [۳۸]. در نتیجه، توانایی انجام کار بین فرهنگی و تصمیم‌گیری آگاهانه در هنرجویان ایجاد می‌شود که هریک از این صلاحیت‌ها به خودی خود از جایگاه ویژه‌ای در تقویت مهارت‌های «اجرای عملی ایده‌ها و انگاره‌ها» و «آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها» در هنرجویان برخوردارند [۳۹]. یادآور می‌شود که استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی در فرایندهای تدریس و یادگیری رسمی می‌تواند کمک قابل توجهی به بهبود فرایندهای یادگیری همکارانه و انتقال تجارب موفق نماید [۱۹،۴۰].

در نهایت، این پژوهش نشان داد که یکی از نقاط ضعف پژوهش‌های قبلی درباره مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراگیران، استفاده از ابزارها و شاخص‌های یکسان برای ارزیابی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی برای تمام رشته‌های تحصیلی علی‌رغم تفاوت در محتوا و ماهیت رشته‌های آنها است. از این‌رو با مبنا قرار دادن پژوهش‌های کالما و کاترونی-بایرد (۲۰۲۱)، چهار مهارت ارزیابی انتقادی مشکلات، توسعه و ارائه استدلال‌ها، اجرای ایده‌ها و انگاره‌ها برای یک زمینه واقعی، و آمیختن ایده‌ها و انگاره‌ها به‌عنوان چهار مهارت اصلی رشته‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی شناسایی شد. با در نظر گرفتن مهارت‌های چهارگانه، مصداق‌هایی عینی برای آن تعریف و در قالب یک ابزار کاربردی برای پژوهش‌های آینده (ضمیمه پژوهش) ارائه شد. همچنین، یافته‌های این پژوهش نشان داد که مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان تنها تابع مسائل آموزشی و محدود به محیط مدرسه (محیط خرد) نیستند؛ بلکه عامل‌های گوناگون دیگری بر آنها اثرگذارند که این پژوهش برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های جمعیت‌شناختی اثرگذار بر آنها را در بین هنرجویان فنی و حرفه‌ای کشاورزی ایران مورد بررسی قرار داد.

مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان ساکن روستا و شهر است. انتظار بر این بود که هنرجویان ساکن روستا به دلیل تماس مستقیم با مسائل و مشکلات بخش کشاورزی و شناخت بیشتر از محیط طبیعی، سطوح بالاتری از مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی از خود نشان دهند؛ اما چنین نشد. شاید این پدیده را بتوان بر مبنای یافته‌های پژوهش برستاوا و همکاران [۲۱] توجیه کرد. آنها در پژوهش خود نشان دادند که محرک‌های مختلف دانشگاهی (شامل توسعه فردی، خودسازی، شناخت، انگیزه موفقیت، و عزت نفس) به‌طور معنی‌داری بر مهارت‌های اندیشه‌گری دانشجویان اثرگذارند. بر این اساس می‌توان بیان کرد که انگیزه‌های تحصیلی هنرجویان کشاورزی سبب شده است که شکاف بین تجارب هنرجویان ساکن روستا و شهر از بین برود. دلیل دیگر می‌تواند به موضوع سابقه کار کشاورزی هنرجویان برگردد. به‌طوری که طبق یافته‌های این پژوهش اختلاف معنی‌داری بین مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان براساس سابقه کار کشاورزی وجود دارد. هرچه سابقه کار کشاورزی بیشتر باشد؛ مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان نیز بیشتر است. بسیاری از هنرجویان ساکن در مناطق شهری، دارای سابقه‌ای طولانی در زمینه انجام فعالیت‌های کشاورزی بودند که این امر شکاف بین شهری یا روستایی بودن را پر کرده است.

در نهایت، یافته‌های این پژوهش حاکی از عدم پیروی سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان با سطح تحصیلات والدین آنها بود. این در حالی است که طبق استدلال‌های گور و همکاران [۱۹]، بلارا و همکاران [۲۲]، و ولکات و سرجنت [۲۵] سطح مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان باید متناسب با سطح تحصیلات والدین آنها افزایش یابد. بررسی دلایل بروز چنین امری در هنرجویان کشاورزی ایران، موضوع جذابی برای پژوهش‌های آینده است.

لازم به ذکر است که این پژوهش نیز مانند هر پژوهش دیگری دارای کاربردهای نظری و عملی ویژه خود است. یافته‌های این پژوهش دیدگاه جدیدی در بین علاقه‌مندان به موضوع اندیشه‌گری انتقادی ایجاد می‌کند و بیان می‌دارد که استفاده از معیارهای یکسان برای ارزیابی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی رشته‌های مختلف نمی‌تواند نتایج قابل اطمینانی فراهم نماید. افزون بر این، ابزار مورد استفاده در این پژوهش از روایی و پایایی لازم برای اندازه‌گیری مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی رشته‌هایی که ماهیت آنها مشابه رشته‌های کشاورزی است، برخوردار بوده و سایر رشته‌ها می‌توانند از مهارت‌های چهارگانه معرفی شده و گویه‌های ارائه شده برای ارزیابی این مهارت‌ها استفاده کنند. از سویی دیگر، دیدگاه جامعی درباره عامل‌های جمعیت‌شناختی اثرگذار بر مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی فراهم کرده است. بنابراین، آموزشگران و برنامه‌ریزان آموزشی می‌توانند در برنامه‌ریزی‌های خود برای تقویت مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی در هنرجویان کشاورزی، تمرکز خود را علاوه بر مؤلفه‌های برنامه درسی، بر عامل‌هایی قرار دهند که موجب ایجاد تفاوت معنی‌دار در مهارت‌های اندیشه‌گری هنرجویان می‌شوند. یادآور می‌شود که طبق یافته‌های پژوهش، در بین مهارت‌های چهارگانه ارائه

مشارکت نویسندگان

این پژوهش برگرفته از طرح پژوهشی پسادکتری آقای فیض‌الله منوری فرد است که تحت راهنمایی آقای دکتر امیرحسین علی‌بیگی انجام شده است.

تشکر و قدردانی

این پژوهش در قالب طرح پژوهشگری پسادکتری در دانشگاه رازی انجام شده است و حامی مالی بیرونی ندارد.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

ضمیمه (Appendix)

ابزار ارزیابی مهارت‌های اندیشه‌گری انتقادی هنرجویان کشاورزی
Developed tool for assessment critical thinking skills of agricultural students

معیارها Dimensions	گویه‌ها Indicators	ارزیابی انتقادی مشکلات Critical evaluation of issues	توسعه و ارائه استدلال‌ها Development and presentation of arguments
	در ارزیابی مشکل، تنها به یک جنبه از موضوع یا یک نقطه‌نظر تکیه نمی‌کنم؛ بلکه آن را از جنبه‌ها و دیدگاه‌های مختلف ارزیابی و سپس نتیجه‌گیری می‌کنم. When I encountered with a problem, before any acts, I evaluate it from different perspectives and then I take a decision.		
	ترجیح می‌دهم متفاوت از دیگران و روال عادی فکر کنم. I prefer to think unusual		
	از دوستانم به‌خاطر به‌اشتراک‌گذاری ایده‌هایشان با من (برای حل یک مشکل بخش کشاورزی) قدردانی می‌کنم. I appreciate of my friends when they share their knowledge with me.		
	از مشارکت هم‌کلاسی‌هایم برای شناسایی ریشه مشکلات کشاورزی استقبال می‌کنم. I embrace of my classmate participation to identifying agricultural problems roots.		
	از ایده‌های جدید درباره ریشه مشکلات بخش کشاورزی استقبال می‌کنم. I embrace of new idea in relation to factors which caused agricultural problems.		
	پیوسته در جستجوی اطلاعاتی در رابطه با چرایی مشکلات بخش کشاورزی هستم. I am continuously looking for information in relation to why agricultural problems have emerged.		
	مشکلات بخش‌های مختلف کشاورزی را به‌خوبی می‌شناسم. I well known agricultural sector problems.		
	اطلاعات را صرفاً به دلیل این‌که از ایده من حمایت نمی‌کنند، نادیده نمی‌گیرم. I do not ignore information simply because it does not support my idea.		
	دلایل ایجاد کننده مشکلات بخش کشاورزی را می‌دانم. I know the factors which created agricultural sector problems.		
	می‌توانم بهترین راه‌حل را از میان مجموعه‌ای از راه‌حل‌ها براساس استدلال‌های منطقی انتخاب کنم. I can select a best choice among many choices based on rational argument.		
	برای راه‌حل‌های پیشنهادی، استدلال‌های منطقی دارم. I have logical arguments for my proposed solutions.		
	از معادلات، جداول یا نمودارها برای توسعه ایده‌هایم استفاده می‌کنم. I use equations, tables or graphs to develop my ideas.		
	می‌توانم اشکالات موجود در استدلال‌هایم را شناسایی و برطرف کنم. I can identify and fix problems in my arguments.		
	پیامدهای ناشی از اجرای مداخلات (اجرای راه‌حل‌های پیشنهادی شما) برای حل مشکلات بخش کشاورزی را پیش‌بینی می‌کنم. I anticipate the consequences of implementing the interventions to solve the problems of the agricultural sector.		
	در توسعه ایده‌هایم از منابع معتبر (کتاب، مجلات معتبر، مقالات، مصاحبه‌ی مستقیم با کشاورزان) استفاده می‌کنم. I use credible sources (books, reputable magazines, articles, direct interviews with farmers) to develop my ideas.		
	در جستجوی راه‌کارهایی مستدل و عملیاتی برای حل مشکلات بخش کشاورزی هستم. I am looking for practical solutions to solve the problems of the agricultural sector.		
	جایگزین‌های عملی مناسب و ارزش‌گذاری شده (از نظر اهمیت) برای حل مشکلات بخش کشاورزی دارم. I have appropriate practical alternatives to solve the problems of the agricultural sector.		
	در صورتی که شواهد از ایده‌ی من حمایت نکنند، ایده‌ام را تغییر می‌دهم.		

If the evidence does not support my idea, I will change it.

اجرای ایده‌ها و انگاره‌ها برای یک زمینه‌ی واقعی و واقعی
Application of theories and ideas to real

از دانش دوران تحصیل، اطلاعات و تجارب قبلیم در انجام کارهای کشاورزی استفاده می‌کنم.
I use of my knowledge, information and previous experiences in doing agricultural work.

می‌توانم بسته به پیش آمدن یک موقعیت پیش‌بینی نشده، آموخته‌ها و ایده‌هایم را جمع‌بندی و بهترین ایده را برای حل مشکل اجرا کنم.
Depending on an unforeseen situation, I can summarize what I have learned and come up with the best idea to solve the problem.

تجربه‌ی اجرای ایده‌ها و نظریه‌ها در محیط واقعی را داشته‌ام.
I have had the experience of implementing ideas and theories in a real environment.

از تمام مؤلفه‌های اثرگذار بر فعالیت‌های بخش کشاورزی اطلاع دارم.
I am aware of all the components that affect the activities of the agricultural sector.

آمیختن انگاره‌ها، ایده‌ها، اطلاعات و داده‌ها
Synthesis of ideas, theories and/or data

می‌توانم با در نظر گرفتن مجموع اطلاعات و ایده‌های مربوط به یک موضوع ویژه، ایده‌ای جدیدتر و جامع‌تر درباره آن توسعه دهم.
I can develop newer and more comprehensive ideas about a particular topic by considering the totality of information and ideas.

توانایی خلاصه‌سازی و جمع‌بندی نظرات مختلف درباره‌ی یک موضوع مشخص را دارم.
I can summarize different opinions on a particular topic and conclude based on it.

منابع و مأخذ

HElghten® critical thinking assessment. *Studies in Higher Education*. 2020; 45(9): 1933-48.

[10] Li X, Liu J. Mapping the Taxonomy of Critical Thinking Ability in EFL. *Thinking Skills and Creativity*. 2021; 100880.

[11] Alamrani MH, Alammara KA, Alqahtani SS, Salem OA. Comparing the effects of simulation-based and traditional teaching methods on the critical thinking abilities and self-confidence of nursing students. *Journal of Nursing Research*. 2018; 26(3): 152-7.

[12] Paul R, Elder L. The miniature guide to critical thinking concepts and tools. Rowman & Littlefield; 2019.

[13] Black B. An overview of a programme of research to support the assessment of Critical Thinking. *Thinking Skills and Creativity*. 2012; 7(2): 122-33.

[14] Alosaimi KH. The development of critical thinking skills in the sciences. University of Dundee; 2013.

[15] Calma A, Cotronei-Baird V. Assessing critical thinking in business education: Key issues and practical solutions. *The International Journal of Management Education*. 2021; 19(3): 100531.

[16] Gonzalez HC, Hsiao E-L, Dees DC, Noviello SR, Gerber BL. Promoting critical thinking through an evidence-based skills fair intervention. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. 2020.

[17] Dykhne M, Hsu S-Y, McBane S, Rosenberg E, Taheri R. Differences in learning styles, critical thinking skills, and peer evaluations between students with and without leadership engagement. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*. 2021; 13(6): 659-64.

[1] Deissinger T, Gonon P. The development and cultural foundations of dual apprenticeships—a comparison of Germany and Switzerland. *Journal of Vocational Education & Training*. 2021; 73(2): 197-216.

[2] Russell E. Making a maths degree work for the workplace. *Higher Education Pedagogies*. 2018; 3(1): 403-16.

[3] Kuijpers M, Meijers F, Gundy C. The relationship between learning environment and career competencies of students in vocational education. *Journal of Vocational Behavior*. 2011; 78(1): 21-30.

[4] Deaconu A, Dedu EM, Igręţ RŞ, Radu C. The use of information and communications technology in vocational education and training—Premise of sustainability. *Sustainability*. 2018; 10(5): 1466.

[5] Okwelle PC, Deebom MT, Harcourt P, Okwelle P. Technical vocational education and training as a tool for sustainable empowerment of youths in Niger Delta, Nigeria. *International Journal of Innovative Social & Science Education Research*. 2017; 5(1): 29-38.

[6] Taghibaygi M, Khosravipour B. Pathology of vocational agricultural training centers from the perspective of students, administrators and trainers. *Technology of Education Journal (TEJ)*. 2020; 14(3): 629-42.

[7] Quinn V. Critical thinking in young minds. Routledge; 2018.

[8] Odebiyi OM. K-5 social studies content standards: investigating critical thinking for informed action. *Social Studies Research and Practice*. 2021; 16(3): 203-217.

[9] Shaw A, Liu OL, Gu L, Kardonova E, Chirikov I, Li G, et al. Thinking critically about critical thinking: validating the Russian

development: Applying a Social Cognitive Theory perspective. *Teaching and Teacher Education*. 2018; 70: 100-10.

[32] Chiu MM, Klassen RM. Relations of mathematics self-concept and its calibration with mathematics achievement: Cultural differences among fifteen-year-olds in 34 countries. *Learning and Instruction*. 2010; 20(1): 2-17.

[33] Chen P, Zimmerman B. A cross-national comparison study on the accuracy of self-efficacy beliefs of middle-school mathematics students. *The Journal of Experimental Education*. 2007; 75(3): 221-44.

[34] Hand B, Shelley MC, Laugerman M, Fostvedt L, Therrien W. Improving critical thinking growth for disadvantaged groups within elementary school science: A randomized controlled trial using the Science Writing Heuristic approach. *Science Education*. 2018; 102(4): 693-710.

[35] Carter R, Salamonson Y, Ramjan LM, Halcomb E. Students use of exemplars to support academic writing in higher education: An integrative review. *Nurse education today*. 2018; 65: 87-93.

[36] Ennis RH. Critical thinking: A streamlined conception. In: Davies M, Barnett R. (eds) *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education*. Springer; 2015. p. 31-47.

[37] Pallant J. SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS. Routledge; 2020.

[38] Restrepo MJ, Lelea MA, Kaufmann BA. Evaluating knowledge integration and co-production in a 2-year collaborative learning process with smallholder dairy farmer groups. *Sustainability Science*. 2018; 13(5): 1265-86.

[39] Madichie NO, Fiberesima O. Management education trends and gaps—A case study of a community education provision in London (UK). *The International Journal of Management Education*. 2021; 19(1): 100299.

[40] Talabi F. Visual media and learning: Effect of interactive television instruction as an intervention strategy for improving the critical thinking skills and disposition of out-of-school nomadic children in Nigeria. *Leaning and Motivation Journal*. 2021.

[18] Guerrero JG, Ali SAA, Attallah DM. The Acquired Critical Thinking Skills, Satisfaction, and Self Confidence of Nursing Students and Staff Nurses through High-fidelity Simulation Experience. *Clinical Simulation in Nursing*. 2022; 64: 24-30.

[19] Gever VC, Tunca EA, Boluwatife AA, Nwogbo VC, Chinweobo-Onuoha BN, Ugwuoke JC, et al. Visual media and learning: Effect of interactive television instruction as an intervention strategy for improving the critical thinking skills and disposition of out-of-school nomadic children in Nigeria. *Learning and Motivation*. 2021; 76: 101767.

[20] Xu T, Zhang B. Improving thinking skills in early childhood using effective teaching strategies. *Aggression and Violent Behavior*. 2021: 101704.

[21] Berestova A, Kolosov S, Tsvetkova M, Grib E. Academic motivation as a predictor of the development of critical thinking in students. *Journal of Applied Research in Higher Education*. 2021; 14(3): 1041-1054.

[22] Bellaera L, Weinstein-Jones Y, Ilie S, Baker ST. Critical Thinking in Practice: The Priorities and Practices of Instructors Teaching in Higher Education. *Thinking Skills and Creativity*. 2021: 100856.

[23] D'Alessio FA, Avolio BE, Charles V. Studying the impact of critical thinking on the academic performance of executive MBA students. *Thinking Skills and Creativity*. 2019; 31: 275-83.

[24] Gilmanshina S, Smirnov S, Ibatova A, Berechikidze I. The assessment of critical thinking skills of gifted children before and after taking a critical thinking development course. *Thinking Skills and Creativity*. 2021; 39: 100780.

[25] Wolcott SK, Sargent MJ. Critical thinking in accounting education: Status and call to action. *Journal of Accounting Education*. 2021; 56: 100731.

[26] Turner M, Baskerville R. The experience of deep learning by accounting students. *Accounting Education*. 2013; 22(6): 582-604.

[27] Li Y, Li K, Wei W, Dong J, Wang C, Fu Y, et al. Critical thinking, emotional intelligence and conflict management styles of medical students: A cross-sectional study. *Thinking Skills and Creativity*. 2021; 40: 100799.

[28] Zhou Q. Development of creative thinking skills through aesthetic creativity in middle school educational music course. *Thinking Skills and Creativity*. 2021; 40: 100825.

[29] Varenina L, Vecherina E, Shchedrina E, Valiev I, Islamov A. Developing critical thinking skills in a digital educational environment. *Thinking Skills and Creativity*. 2021; 41: 100906.

[30] Hunter S, Pitt V, Croce N, Roche J. Critical thinking skills of undergraduate nursing students: Description and demographic predictors. *Nurse Education Today*. 2014; 34(5): 809-14.

[31] Rubenstein LD, Ridgley LM, Callan GL, Karami S, Ehlinger J. How teachers perceive factors that influence creativity

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



فیض‌الله منوری فرد هم‌اکنون پژوهشگر پس‌ادکتری آموزش کشاورزی و مدرس مدعو در دانشگاه رازی می‌باشند. مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری خود را به ترتیب در دانشگاه‌های زنجان، تهران، و علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان با درجه عالی دریافت نموده‌اند.



امیر حسین علی‌بیگی ایشان در سال ۱۳۷۳ موفق به اخذ مدرک کارشناسی رشته مهندسی کشاورزی، گرایش ترویج و آموزش کشاورزی از دانشگاه شهید چمران شدند. در سال ۱۳۷۵ از دانشگاه تربیت مدرس مدرک کارشناسی ارشد را دریافت کرده و در سال ۱۳۸۴ موفق به

اخذ مدرک دکتری خود از دانشگاه تهران در گرایش آموزش کشاورزی شدند. ایشان از سال ۱۳۷۶ عضو هیأت علمی دانشگاه رازی هستند. زمینه‌های پژوهشی ایشان آموزش کشاورزی برای توسعه پایدار، ترویج کشاورزی پایدار، توسعه پایدار روستایی و کشاورزی است که حاصل آن، چاپ مقالات پژوهشی در نشریات معتبر داخلی و خارجی است. تا به حال چهار جلد کتاب نیز از ایشان در انتشارات دانشگاهی منتشر شده است.

Associate Professor of Agricultural Extension and Education Department, College of Agriculture & Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran

✉ baygi1@razi.ac.ir

همچنین، در پروژه‌ها و طرح‌های ملی و استانی مختلفی به‌عنوان همکار مشارکت داشته‌اند و دارای مقالات متعدد علمی-پژوهشی درباره مباحث مختلف آموزش کشاورزی، کارآفرینی و توسعه پایدار در ژورنال‌های معتبر داخلی و خارجی (JCR) هستند. افزون بر این، داور مجله مدیریت دانش (Journal of knowledge management) تحت نظر انتشارات امرالد (Emerald)؛ مجله «Environment, Development and sustainability» تحت نظر انتشارات اسپرینگر (Springer)؛ و مجله «International journal of management education» تحت نظر انتشارات الزویور (Elsevier) هستند. یک جلد کتاب دانشگاهی از ایشان به چاپ رسیده است. از سوی دیگر، تجربه مدیریت میدانی اجرای طرح‌های آموزشی-ترویجی کشاورزی را نیز دارند.

Postdoctoral Researcher of Agricultural Education, College of Agriculture & Natural Resources, Razi University, Kermanshah, Iran

✉ monavvarifard@ut.ac.ir

Citation (Vancouver): Monavvarifard F, Alibaygi A.H. [Demographic characteristics and critical thinking skills of agricultural technical and vocational students: A comparison based on inequality of educational environments]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 853-868

doi <https://doi.org/10.22061/tej.2022.8945.2754>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Design and validation of augmented reality content production model with emphasis on constructivism approach

H. Abbasi¹, M. Nili Ahmadabadi^{*1}, A. Delavar², E. Zaraii Zavaraki¹

¹ Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

² Department of Educational Measurement, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 19 April 2022
Reviewed: 7 JUNE 2022
Revised: 20 July 2022
Accepted: 17 August 2022

KEYWORDS:

Content production
Augmented reality
Instructional design
Technical design
Constructivism approach

* Corresponding author

nili@atu.ac.ir

① (+98912) 2974924

Background and Objectives: Due to the growing need of learners for new digital technologies in education, especially augmented reality technology, which has significant potential, the inadequacy of common electronic content, their lack of educational principles and standards and the lack of a suitable model for producing augmented reality content in education with a constructivism approach necessitate conducting research and finding a solution. The current study aimed to design and validate the model of production of augmented reality content with an emphasis on the constructivism approach.

Methods: The present study was an applied one according to the purpose and based on the method, it was a mixture or combination of consecutive exploratory type. Inductive qualitative content analysis was used to extract the template components. In reviewing texts and articles, the systematic review method was used and to determine the internal validity, the survey method was utilized. The statistical population for content analysis included scientific sources, books, articles, treatises and valid scientific documents in the field of augmented reality between 2000-2022. By selecting related keywords, the search was conducted in local and international citation databases. The statistical sample was selected via purposive method and included 232 cases. The statistical population for the interview included professors, specialists and producers of augmented reality and the statistical sample of the target population was formed via purposive sampling consisting of 21 people. Also, the statistical population for model validation included augmented reality specialists and university professors, from which a statistical sample of 33 people were selected via purposive sampling method. Data collection tools included a researcher-made questionnaire and a semi-structured interview. To check the inter-coder reliability, two methods of decoding and second coding were used. The content validity of the questionnaire was confirmed by experts. In order to determine the reliability coefficient of the questionnaire, Cronbach's alpha test and to determine the internal validity of the model, frequency, mean, standard deviation, mean standard error and one-sample t-test were used.

Findings: In the first and second method, the inter-coder reliability was 91% and 87%, respectively. And the content validity ratio index was 93% and 96%, respectively. The reliability coefficient of the questionnaire was 96% through Cronbach's alpha test. The value of t-test was positive for all questions and according to the significance level (Sig= 0.001), the difference between the mean of the questions and the theoretical mean was significant. The results of content analysis showed that 13 main categories and 55 subcategories were extracted for the augmented reality content production model. The main categories of augmented reality content production model included management, instructional design, design of constructivism learning environments, multimedia design principles, cognitive load control, technical design, production, execution, rendering, publication, development, program evaluation and academic achievement.

Conclusion: By identifying the categories and their subcategories, first a conceptual model and then a process model were designed. The innovation of the designed comprehensive model in instructional and technical design requires the simultaneous attention to instructional and technical dimensions. In the presented model, the categories related to the instructional dimensions were environmentally located and the categories related to the technical dimensions were centrally located. The results of statistical analysis showed that from the perspective of experts, the designed model had a high validity and its validity was confirmed. Therefore, it is suggested that this model be used to produce electronic augmented reality content, especially for position-based training, based on a constructivism approach and designed with augmented reality content.



NUMBER OF REFERENCES
66



NUMBER OF FIGURES
3



NUMBER OF TABLES
9

مقاله پژوهشی

طراحی و اعتباریابی الگوی تولید محتوای محیط واقعیت افزوده با تأکید بر رویکرد سازنده‌گرایی

حامد عباسی^۱، محمد رضا نیلی احمدآبادی^{۱*}، علی دلاور^۲، اسماعیل زارعی زوارکی^۱

^۱ گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

^۲ گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: با توجه به نیاز روزافزون یادگیرندگان به فناوری‌های نوین دیجیتال در آموزش، به‌ویژه فناوری واقعیت افزوده که پتانسیل‌های قابل توجهی دارد؛ نارسایی محتواهای الکترونیکی رایج، عدم برخورداری آن‌ها از اصول و استانداردهای آموزشی و فقدان الگوی مناسب تولید محتوای واقعیت افزوده در آموزش با رویکرد سازنده‌گرایی براساس مطالعات صورت گرفته، پژوهشگران ضرورت دیدند به‌منظور پر کردن این خلأ و یافتن راه حل مسأله، پژوهشی با هدف طراحی و اعتباریابی الگوی تولید محتوای محیط واقعیت افزوده با تأکید بر رویکرد سازنده‌گرایی انجام دهند.

روش‌ها: پژوهش حاضر براساس هدف، کاربردی و براساس روش، آمیخته یا ترکیبی از نوع اکتشافی متوالی بود. جهت استخراج مؤلفه‌های الگو از روش تحلیل محتوای کیفی از نوع استقرایی استفاده شد. در بررسی متون و مقاله‌ها روش مرور نظام‌مند و برای تعیین اعتبار درونی روش پیمایشی نظرسنجی به‌کار رفت. جامعه آماری برای تحلیل محتوا شامل منابع علمی، کتب، مقالات، رساله‌ها و اسناد معتبر علمی در زمینه واقعیت افزوده بین سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۰۰ بود. با انتخاب کلمات کلیدی مرتبط با موضوع، جستجو در پایگاه‌های استنادی داخلی و خارجی صورت گرفت. نمونه آماری به روش هدفمند انتخاب شد و شامل ۲۳۲ مورد بود. جامعه آماری برای مصاحبه شامل اساتید، متخصصین و تولید کنندگان واقعیت افزوده بود و نمونه آماری از جامعه مورد نظر با روش نمونه‌گیری هدفمند به تعداد ۲۱ نفر انتخاب شد. همچنین جامعه آماری جهت اعتباریابی الگو شامل متخصصین واقعیت افزوده و اساتید دانشگاه بود که نمونه آماری از بین آن‌ها با روش نمونه‌گیری هدفمند به تعداد ۳۳ نفر انتخاب شد. ابزارهای گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه محقق ساخته سنجش اعتبار درونی و مصاحبه نیمه ساختار یافته بود. برای پایایی بین کدگذاران از دو روش بازکدگذاری و کدگذار دوم استفاده شد. روایی محتوایی پرسش‌نامه توسط متخصصین تأیید شد. به‌منظور تعیین ضریب پایایی پرسش‌نامه از آزمون آلفای کرونباخ و برای تعیین اعتبار درونی الگو، از فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد، خطای استاندارد میانگین و آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد.

یافته‌ها: در روش اول بازکدگذاری پایایی کدگذاران ۹۱ درصد و در روش دوم ۸۷ درصد محاسبه شد. شاخص نسبت روایی محتوایی ۹۳ درصد و شاخص روایی محتوایی ۹۶ درصد به‌دست آمد. ضریب پایایی پرسش‌نامه از طریق آزمون آلفای کرونباخ ۹۶ درصد به‌دست آمد. مقدار آزمون تی برای تمام سؤال‌ها مثبت بوده و با توجه به سطح معناداری به‌دست آمده (Sig: ۰.۰۰۱)، تفاوت میانگین سؤال‌ها با میانگین نظری معنادار بود. نتایج تحلیل محتوا نشان داد تعداد ۱۳ مقوله اصلی و ۵۵ زیر مقوله برای الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده استخراج شد. مقوله‌های اصلی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده شامل مدیریت، طراحی آموزشی، طراحی محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، اصول طراحی چند رسانه‌ای، کنترل بار شناختی، طراحی فنی، تولید، اجرا، نمایان‌سازی (نمایش)، انتشار، توسعه، ارزشیابی و پیشرفت تحصیلی است. **نتیجه‌گیری:** با مشخص شدن زیر مقوله‌ها و مقوله‌ها، ابتدا یک الگوی مفهومی و سپس یک الگوی روندی طراحی شد. نوآوری الگوی طراحی شده جامعیت در طراحی آموزشی و فنی، توجه همزمان به ابعاد آموزشی و فنی است. در الگوی مذکور مقوله‌های مربوط به ابعاد آموزشی به‌صورت محیطی و مقوله‌های مربوط به ابعاد فنی به‌صورت مرکزی قرار گرفته‌اند. نتایج تحلیل آماری نشان داد که از دیدگاه متخصصین الگوی طراحی شده از اعتبار بالایی برخوردار بوده و اعتبار آن تأیید شد. بنابراین پیشنهاد می‌شود از این الگو برای تولید محتوای واقعیت افزوده الکترونیکی، به‌ویژه زمانی که آموزش‌های مبتنی بر موقعیت، مبتنی بر رویکرد سازنده‌گرایی و با محتوای واقعیت افزوده طراحی شده‌اند، استفاده شود.

تاریخ دریافت: ۳۰ فروردین ۱۴۰۱
تاریخ داوری: ۱۷ خرداد ۱۴۰۱
تاریخ اصلاح: ۲۹ تیر ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۲۶ مرداد ۱۴۰۱

واژگان کلیدی:

تولید محتوا
واقعیت افزوده
طراحی آموزشی
طراحی فنی
رویکرد سازنده‌گرایی

* نویسنده مسئول

nili@atu.ac.ir
091229974924

مقدمه

در فرآیند آموزش و یادگیری، محتوا یکی از مؤلفه‌ها و ارکان اساسی محسوب می‌شود و نقش محوری و کلیدی دارد. بر همین اساس در برنامه‌های آموزشی که از فناوری‌های نوین بهره می‌گیرند، تولید محتوا به شکل الکترونیکی، مهم‌ترین و حساس‌ترین بخش طراحی دوره‌های آموزشی به حساب می‌آید. در راستای این تحولات، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تولید محتوا، موجب ایجاد نوآوری‌های تعاملی در محیط‌های دیجیتال و جایگزینی رویکردهای سنتی با رویکردهای نوین در آموزش شده است [۱]. از جمله این رویکردهای نوین، رویکرد سازنده‌گرایی را می‌توان نام برد که در آن یادگیری یک تجربه در دنیای واقعی است [۲]؛ چرا که یادگیری مفاهیم در سازنده‌گرایی در زمان و مکان واقعی اتفاق می‌افتد [۳]. سازنده‌گرایی معتقد است ساختار دانش خارج از ذهن یادگیرنده وجود ندارد و فرد پس از ساختن بازنمایی‌های ذهنی به ارزیابی و پالایش آن‌ها پرداخته و دانش خود را می‌سازد [۴]. نظریه سازنده‌گرایی تا حد زیادی بر فرآیند یادگیری تأکید دارد؛ نه محصول یادگیری. بر همین مبنا یک سری اصول آموزشی به این شرح توصیه می‌کند: الف) یادگیری در محیط‌های پیچیده، واقع بینانه و مرتبط قرار گیرد. ب) امکان مشارکت افراد در فرآیند یادگیری فراهم شود. ج) بررسی مسأله از چند دیدگاه صورت گیرد. د) احساس مالکیت بر فرآیند یادگیری در یادگیرندگان تقویت شود. ه) خودآگاهی از فرآیند ساخت دانش در یادگیرندگان پرورش یابد [۵]. این اصول و ویژگی‌ها، سازنده‌گرایی را به یک نظریه آموزشی کاربردی بسیار مناسب برای محیط‌های یادگیری دیجیتال تبدیل کرده است [۶]. در رویکرد سازنده‌گرایی، فناوری باید به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از یادگیری در نظر گرفته شود؛ نه به‌عنوان یک ابزار آموزشی جدا از آن و هر نوع فناوری باید قبل از یکپارچه شدن با آموزش، قابلیت‌هایش مورد ارزیابی قرار گیرد و در صورت تأیید در فرآیند آموزش به کار گرفته شود [۷]. یادگیری از دیدگاه سازنده‌گرایی به طور ایده‌آل، می‌تواند از طریق ارائه یک محیط باز با انبوهی از امکانات تعاملی در یک موقعیت خاص به دست آید که محیط‌های مجازی قادر هستند به این فرآیند کمک کنند. اما باید به این نکته هم توجه شود که توسعه و ادغام موفقیت‌آمیز محیط‌های یادگیری دیجیتال در کلاس‌های درس، نیازمند شایستگی‌ها، دانش محتوایی، توجه به آموزش رسانه‌ها و فناوری‌های مربوط به آن است [۸].

در بین فناوری‌های دیجیتال شاید بتوان گفت هیچ فناوری دیجیتال مانند واقعیت افزوده (Augmented reality) توانایی ایجاد تحول در تجربه آموزشی را ندارد؛ چرا که با معرفی آن، راهی برای تربیت مربیان جهت عبور از مرزهای آموزش سنتی، فراهم شده است [۹]. در یک تعریف جدید، واقعیت افزوده به درک فوری و یکپارچه از محیط واقعی که توسط محتوای مجازی در زمان واقعی غنی شده است، اشاره دارد. این محتوا از نظر ویژگی‌ها، ظاهر و رفتار تا حد ممکن شبیه واقعیت است؛ به طوری که برداشت حسی از واقعی و مجازی ممکن است غیرقابل

تشخیص باشد [۱۰]. واقعیت افزوده پتانسیل بزرگی برای برانگیختن تعامل بین افراد و محیط دارد، که به موجب آن یادگیرندگان می‌توانند به‌طور فعال در فرآیند یادگیری و فراتر از یک مصرف‌کننده محتوا درگیر شوند. واقعیت افزوده کمک می‌کند فرآیند آموزش و یادگیری جالب و جذاب شده، همراه با جنبه‌های خلاقانه و تعاملی باشد و یادگیرندگان را قادر می‌سازد تا یک یادگیری جامع و پیشرونده داشته باشند. لذا این فناوری می‌تواند با پیوند محتوای واقعی و دیجیتالی و تجسمی ساختن مفاهیم، در آینده انقلابی در سیستم‌های آموزشی ایجاد کند. لازم به ذکر است این فرآیند به تدریج در حال افزایش بوده و با معرفی فناوری‌های مختلف، فرصت‌های کافی برای آموزش و یادگیری فراهم می‌شود [۱۱]. ویژگی‌های خاص واقعیت افزوده از جمله انطباق آن با رویکرد سازنده‌گرایی و تناسب آن برای محیط‌های یادگیری پویا و فعال، از آن نوعی فناوری ساخته است که دارای پتانسیل بزرگی برای برانگیختن تعامل، فعال‌سازی و درگیرسازی در فرآیند یادگیری است. همچنین در چنین محیط‌هایی ایجاد زمینه یادگیری در اولویت قرار دارد. مفهوم زمینه در اینجا به ترکیبی از تعاملات یادگیرنده در مکان‌ها و زمان‌های فیزیکی متعدد اشاره دارد [۱۲]. محیط‌هایی که بر مبنای نظریه‌های یادگیری سازنده‌گرایی و مبتنی بر موقعیت باشند؛ یادگیرندگان را در محیطی معنادار قرار می‌دهند و آن‌ها را مجبور می‌کنند تا برای حل یک مشکل با یکدیگر همکاری کنند. محتوای واقعی افزوده برای هدایت تجربیات یادگیری در این محیط‌ها به کار می‌رود و حتی یادگیرندگان قادر خواهند بود محیط یادگیری را خود طراحی کنند؛ چراکه در محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا آزادی عمل یادگیرنده بیشتر است [۱۳]. با پذیرش فناوری‌های نوین، محیط واقعی تقویت شده و محیطی یادگیرنده محور به وجود می‌آید که با ایجاد اطلاعات جدید براساس دانش موجود، تکمیل می‌شود [۱۴]. فناوری واقعیت افزوده به کار رفته در محیط‌های سازنده‌گرا از سه جزء اصلی یعنی غوطه‌وری (البته نه به‌صورت صد درصد و تصنعی)، مشارکت و تعامل تشکیل شده است که فراگیران می‌توانند بر فرآیند یادگیری خود، کنترل و نظارت داشته باشند [۱۵].

آنچه ضرورت تغییر در تولید محتواهای دیجیتال به‌ویژه واقعیت افزوده را در گذر از رویکردهای سنتی به نوین و تغییر از وضع موجود به وضع مطلوب اجتناب‌ناپذیر ساخته، مسائل و مشکلاتی است که در آموزش‌های فعلی و در الگوهای تولید محتوای واقعیت افزوده وجود دارد. در آموزش با محتوای سنتی بیشتر معلم و محتوا حاکمیت داشته، خلاقیت، مهارت، کاوش و جستجوگری معنی ندارد. یادگیری سطحی بوده و درک عمیق محتوا کمتر اتفاق می‌افتد. سه عنصر تأکید، افزایش (استفاده از محتوای اضافی) و ادغام (ترکیب واقعیت با مجاز) توسط فناوری واقعیت افزوده به بهبود چشمگیر یادگیری کمک می‌کنند؛ در حالی که این سه عنصر را نمی‌توان در محتواهای متداول آموزشی به کار گرفت [۱۶]. استفاده صرف از نمایش‌های دو بعدی، که به‌طور سنتی در کتاب‌های درسی چاپ شده یافت می‌شود، درک ساختارهای

مؤلفه‌های طراحی واقعیت افزوده کتابخانه‌ای را در چهار بُعد فنی شامل سهولت، دقت و سرعت؛ بعد گرافیکی شامل کاربرپسندی، سازماندهی محتوا، جذابیت و زیبایی؛ بعد سوم شامل مؤلفه سادگی، کارایی و تعاملی و بعد چهارم خدمتی تقسیم‌بندی کرده است. نیلی و عباسی [۲۶] با ارائه دو نقشه مفهومی طراحی فنی و طراحی آموزشی، عناصر و مؤلفه‌های واقعیت افزوده آموزشی، ترتیب و توالی آن‌ها را نشان دادند. علی آبادی و عباسی [۲۷] الگویی برای تولید محتوای الکترونیکی ارائه دادند که می‌تواند در حالت عمومی و کلی کاربرد داشته باشد و برخی از مقوله‌های آن قابل کاربرد در تولید محتوای واقعیت افزوده نیز است. لی و هملو- سیلور (Liu & Hmelo-Silver) [۲۸] مدل ساختار (یا اجزای سیستم مثل قلب، رگ‌ها) - رفتار (یا فرآیند مثل انقباض ماهیچه‌های دیواره قلب) - عملکرد (یا نتیجه مثل انتقال خون به قسمت‌های مختلف بدن) را پیشنهاد داده‌اند. کندت (Cuendet) و دیگران [۲۹] در پژوهشی پنج اصل برای طراحی واقعیت افزوده جهت استفاده در کلاس درس مطرح کردند که شامل یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده با سایر فعالیت‌های کلاس، توانمندسازی معلم، آگاهی معلم از وضعیت یادگیرندگان، انعطاف‌پذیری در انطباق فعالیت‌ها با سناریوهای در حال تکامل و حداقل‌گرایی یا به حداقل رساندن عملکردها است. سانتوس (Santos) و دیگران [۳۰] در پژوهشی به ارائه یک الگوی تولید واقعیت افزوده پرداختند. الگو شامل سیستم عامل کنترل‌کننده، ردیاب، نمایان‌ساز (Renderer) و مدیریت محتوا بود. کلوموفیفاوات و سامت (Klomwiphawat & Samat) [۳۱] در نتایج پژوهش خود چارچوب نظری محیط‌های یادگیری مبتنی بر واقعیت افزوده (تحت وب) سازنده‌گرایی را پنج مورد مبانی متنی، مبانی روانشناسی، مبانی فناوری و رسانه، مبانی تفکر خلاق و مبانی پداگوژی مدل محیط‌های یادگیری مطرح کرده است. غاندوره (Ghandorh) و دیگران [۳۲] در پژوهشی اقدام به ارائه یک نمودار مهندسی نرم‌افزار مدل - رانده (Model-Driven Software Engineering) یا مدل - محور نمودند که شامل نیازمندی‌های گردآوری شده، مدل‌سازی عملکردی (مدل‌های مستقل از پلتفرم)، سخت‌افزار/رابط (مدل‌های وابسته به پلتفرم)، تولید کد و استقرار، کاربر: ارزیابی عملکرد، اعتبارسنجی، بازبینی و تأیید بود.

براساس مطالعات پژوهشگر، با توجه به نارسایی‌ها و نواقص الگوهای طراحی شده و فقدان وجود الگوی مناسب تولید محتوای واقعیت افزوده در آموزش با رویکرد سازنده‌گرایی، محقق را بر آن داشت تا به منظور پر کردن این خلأ و یافتن راه‌حل مسأله، پژوهشی با هدف طراحی و اعتباریابی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده انجام دهد. نوآوری الگوی ارائه شده توجه همزمان به ابعاد آموزشی و ابعاد فنی محتوای واقعیت افزوده، جامعیت و ارائه مقوله‌های کاربردی است تا به این ترتیب به تولید و گسترش کاربرد محتوای واقعیت افزوده در فرآیند آموزش و یادگیری کمک کند. بنابراین هدف کلی پژوهش طراحی و اعتباریابی الگوی تولید محتوای محیط واقعیت افزوده با تأکید بر رویکرد سازنده‌گرایی بوده و اهداف اختصاصی آن (۱) تعیین مؤلفه‌های الگوی

تشریحی پیچیده را دشوار می‌کند [۱۷]. عدم ایجاد حس حضور در برنامه‌های چندرسانه‌ای از دیگر محدودیت‌های این‌گونه فناوری‌هاست؛ در حالی که با به‌کارگیری فناوری‌های نوین دیگر مثل واقعیت افزوده حواس مختلف فراگیر درگیر می‌شوند تا کانال‌های حسی دریافت اطلاعات محیطی افزایش یابد و با تلفیقی از دنیای واقعی و مجازی، حس حضور در موقعیت واقعی برای مخاطب تداعی شود [۱۸]. همین‌طور در آموزش با محتوای سنتی، کاربرد حواس مختلف محدود شده و مانع رشد مهارت‌های مهم تجسم فضایی می‌شود. به دلیل فقدان این مهارت‌ها است که بسیاری از فراگیران مفاهیم انتزاعی را کامل درک نمی‌کنند و این مسأله موجب عدم ایجاد انگیزه ذاتی در یادگیرنده شده است [۱۹]. اگر محتوا به‌صورت مجازی صرف هم ارائه شود و فراگیر در آن مانند واقعیت مجازی غوطه‌ور شود، به علت تصنعی بودن، چندان قابل انطباق با محیط واقعی نیست [۲۰]. انعطاف‌پذیری، استحکام و قابلیت اطمینان یادگیری و پیشرفت تحصیلی که در محتوای ارائه شده با فناوری واقعیت افزوده وجود دارد، در سایر محتواهای دو بعدی کمتر دیده می‌شود [۲۱]. همچنین در محتواهای متداول دانشجویان اغلب ساختارهای تشکیل‌دهنده یک سیستم پیچیده را تشخیص می‌دهند؛ اما در درک نحوه عملکرد بخش‌های سیستم در کل مشکل دارند [۱۷]. البته لازم به ذکر است هرچند پیاده‌سازی فناوری‌های جدید باعث توسعه واقعیت افزوده شده، اما هنوز به‌طور گسترده در آموزش عالی مورد استفاده قرار نمی‌گیرند [۲۰]. از سوی دیگر در مفاهیم انتزاعی و پیچیده یادگیرندگان با چالش‌های زیادی روبرو هستند؛ درحالی‌که واقعیت افزوده به‌عنوان یک ابزار آموزش و یادگیری کارآمد در این زمینه، توجه محققان را به خود جلب کرده [۲۲] و می‌تواند راهگشای بسیاری از مشکلات آموزشی باشد؛ به شرطی که از محتوای الکترونیکی اصولی بهره‌مند شود. باید به این نکته هم توجه کرد که استفاده از واقعیت افزوده در کلاس مفید بسیار است؛ ولی به‌عنوان تنها روش آموزشی استفاده نمی‌شود [۲۳]. مسأله دیگر فقدان چارچوب طراحی و تولید است که توسعه‌دهندگان و محققان برنامه‌های واقعیت افزوده را مجبور به انجام چندین مطالعه کاربردی برای اطلاع از طراحی برنامه‌های واقعیت افزوده کرده است؛ چراکه نبود مدل‌های مناسب، توسعه آن را پیچیده‌تر کرده و ارائه مدل‌های جامع و اصولی برای محیط‌های یادگیری واقعیت افزوده را مورد نیاز و ضروری ساخته است [۲۴]. نارسایی محتواهای الکترونیکی رایج، عدم برخورداری آن‌ها از اصول و استانداردهای آموزشی و فنی، ناقص بودن و عدم جامعیت الگوهای موجود به دلیل اینکه در الگوهای طراحی شده توسط متخصصین فناوری بیشتر به ابعاد فنی و در الگوهای طراحی شده توسط متخصصین تکنولوژی آموزشی، به ابعاد آموزشی پرداخته شده است. لذا براساس مطالعات پژوهشگر الگوهای موجود جامع و کامل نیستند و نمی‌توانند به تولید‌کنندگان، مسیر طراحی و تولید اصولی محتوا را ارائه دهند.

در زمینه واقعیت افزوده پژوهش‌هایی صورت گرفته است که از جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد. مؤمنی شهرکی [۲۵] در پژوهشی

استقرایی نقطه آغاز براساس هدف و سؤال پژوهش است. در این روش با مطالعه داده‌ها یک درک کلی از مفاهیم استنباط می‌شود. سپس متن به‌طور دقیق و کلمه به کلمه مطالعه می‌شود تا کدها استخراج شوند. مطالعه و استخراج کدها و نام‌گذاری آن‌ها تا پایان متن ادامه می‌یابد. در مرحله بعد، کدها براساس شباهت‌ها و تفاوت‌هایی که دارند در طبقاتی که نزدیک‌ترین وجه شباهت را دارند، دسته‌بندی می‌شوند. یعنی کدهای مشابه زیر مقوله‌ها (زیر طبقه) و زیر مقوله‌های مشابه، یک مقوله (طبقه) را تشکیل می‌دهند. این فرآیند به‌طور مستمر یک حالت رفت و برگشتی بین داده و درون مقوله‌ها دنبال می‌شود. هدف پژوهشگر در این روش ساختن مقوله‌ها براساس کدگذاری اولیه است [۳۷]. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار مکس کیودی‌ای (MAXQDA - نرم‌افزاری برای تحلیل داده‌های کیفی، کدگذاری و مقوله‌بندی) نسخه ۲۰۲۰ استفاده شد.

در بخش منابع، جامعه آماری که محتوای مورد نیاز برای مرور نظامند و تحلیل محتوا جهت به‌دست آوردن داده‌ها و استخراج کدها برای تعیین مؤلفه‌ها و طراحی الگو استفاده شد؛ شامل منابع علمی، کتب، مقالات، رساله‌ها و اسناد معتبر علمی بود. نمونه آماری به روش هدفمند انتخاب شد که شامل ۱۶۶ مقاله، ۲۳ جلد پایان‌نامه و رساله، ۳۷ جلد کتاب و ۶ مورد اسناد بالا دستی بود که در مجموع ۲۳۲ منبع می‌شد. در بخش مصاحبه، جامعه آماری شامل متخصصین، صاحب‌نظران، اساتید، نخبگان، فارغ‌التحصیلان و دانشجویان دکتری تکنولوژی آموزشی، مهندسی کامپیوتر، نرم‌افزار، فناوری اطلاعات و ارتباطات، افراد و شرکت‌های تولیدکننده محتوای واقعیت افزوده بود که دیدگاه و نظرات تخصصی آن‌ها از طریق مصاحبه جمع‌آوری شد. نمونه آماری از بین این متخصصین انتخاب شد و روش نمونه‌گیری برای مصاحبه به‌صورت هدفمند اجرا شد؛ چراکه متخصصین و فعالان حوزه تولید محتوای واقعیت افزوده مشخصند؛ زیرا پژوهشگر در پژوهش کیفی به دنبال تعمیم نتایج نیست و به دنبال نمونه‌هایی است که بیشترین همسویی را با هدف تحقیق دارند تا از طریق افراد انتخاب شده درک عمیقی از موضوع مورد مطالعه حاصل شود [۳۸]. در مجموع حجم نمونه ۲۱ نفر انتخاب شد و مصاحبه تا جایی ادامه یافت که مطلب جدیدی وجود نداشت. جامعه آماری برای اعتباریابی درونی الگو شامل متخصصین تولید محتوا، اساتید، نخبگان، دانشجویان دکتری تکنولوژی آموزشی، مهندسی کامپیوتر، فناوری اطلاعات، سنجش و ارزشیابی، طراحان آموزشی بود که ۳۳ نفر از بین آن‌ها با روش نمونه‌گیری هدفمند به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شد.

در بررسی متون و مقاله‌ها از روش مرور نظام‌مند بهره گرفتیم. مرور نظامند یا سیستماتیک می‌تواند درک یک موضوع را تسهیل کند؛ موضوعات مشترک بین مطالعات را شناسایی کند و یا نظریه را توسعه دهد [۳۹]. مرور نظامند یا سیستماتیک روشی است که تلاش می‌کند همه مطالعات مربوط به یک موضوع مشخص را شناسایی، ارزیابی و تلفیق کند. مرور سیستماتیک اغلب برای آزمایش فقط یک فرضیه یا

تولید محتوا در محیط واقعیت افزوده و (۲) اعتباریابی درونی الگوی طراحی شده برای تولید محتوا در محیط واقعیت افزوده است. بنابراین پژوهش حاضر به دو سؤال زیر پاسخ می‌دهد:

- الگوی تولید محتوای محیط واقعیت افزوده با تأکید بر رویکرد سازنده‌گرایی از چه مؤلفه‌هایی تشکیل شده است؟

- اعتبار درونی الگوی طراحی شده تولید محتوا در محیط واقعیت افزوده با تأکید بر رویکرد سازنده‌گرایی چگونه است؟

روش تحقیق

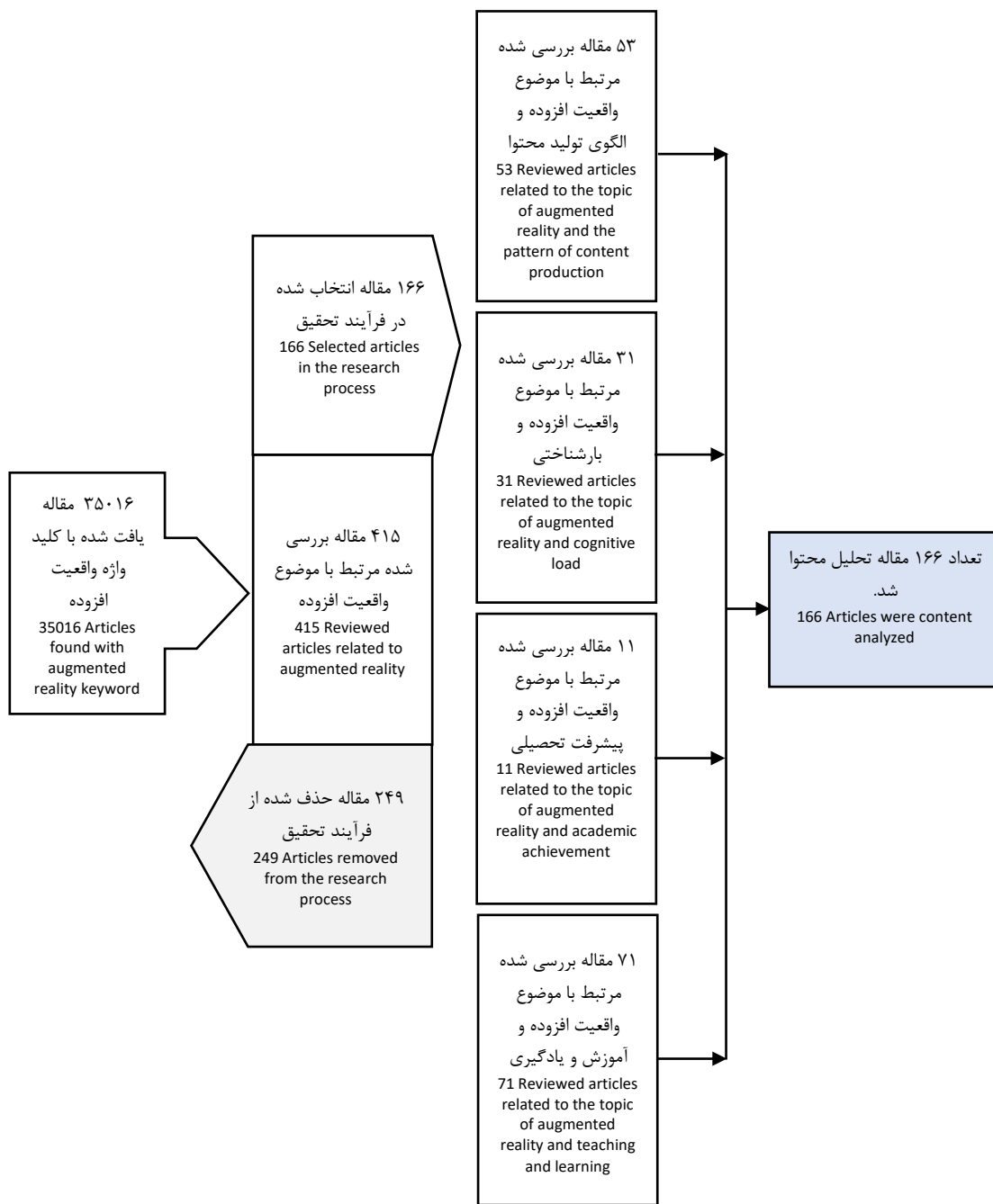
این پژوهش براساس هدف، به علت ارائه الگوی کاربردی در تولید محتوای واقعیت افزوده و استفاده عملی در دانشگاه و کلاس‌های آموزشی، از نوع پژوهش‌های کاربردی بوده و براساس روش، از نوع پژوهش‌های آمیخته (Mix method) یا ترکیبی است. دلیل استفاده از روش تحقیق از نوع آمیخته، تمرکز روی جمع‌آوری داده‌های کیفی و سپس تحلیل آن‌ها، در ادامه جمع‌آوری داده‌های کمی و تحلیل آن‌ها و در نهایت ترکیب داده‌های کیفی و کمی و تفسیر نتایج است. برای طراحی الگو از روش کیفی و برای تعیین اعتبار درونی الگو از روش کمی استفاده گردید. کرسول طرح‌های پژوهش آمیخته را در چهار نوع طرح همسوسازی یا مثلث‌سازی، طرح جاسازی شده، طرح تبیینی و طرح اکتشافی طبقه‌بندی کرده است [۳۳]. از بین انواع طرح‌های آمیخته از طرح اکتشافی متوالی استفاده شد. هدف طرح آمیخته اکتشافی این است که نتایج به‌دست آمده از روش کیفی به شکل‌دهی روش کمی کمک می‌کند. نخست داده‌های کیفی جمع‌آوری می‌شود و براساس یافته‌های آن‌ها، داده‌های کمی جمع‌آوری می‌شود. این طرح همچنین با نام اکتشافی متوالی نیز خوانده می‌شود [۳۴]. چرا که پژوهش از دو بخش کیفی و کمی تشکیل شده است و هدف این طرح دو مرحله‌ای این است که نتایج روش اول (کیفی) می‌تواند به رشد و توسعه تحقیق کمک کند و برای دومین روش (کمی) نقش اطلاع‌دهنده را داشته باشد [۳۵]. در بخش کیفی از روش تحلیل محتوای کیفی از نوع استقرایی برای محتوای منابع و مصاحبه‌ها استفاده شد. تحلیل محتوای کیفی از نوع استقرایی روشی برای کاستن از داده‌ها و ایجاد معنا از آن‌ها است. در این روش پیام‌ها یا اطلاعات به شکلی منظم کدگذاری و به‌صورتی طبقه‌بندی می‌شوند که پژوهشگر بتواند آن‌ها را به شکل کمی تجزیه و تحلیل کند [۳۴]. این پژوهش با تحلیل محتوای کیفی از نوع استقرایی از طریق جمع‌آوری و تحلیل کدها و مقوله‌ها، به یک الگوی تولید محتوای کلی در محیط واقعیت افزوده رسید. در این بخش واحد تحلیل مضمون بود چراکه واحد تحلیل می‌تواند یک واژه ساده تا کل یک پیام باشد [۳۶]. در این پژوهش پس از انتخاب واحد تحلیل و مقوله‌بندی، واحدهای محتوا در طبقات مختلف و مرتبط طبقه‌بندی شد و هر واحد تحلیل در یک طبقه قرار گرفت؛ یعنی کدگذاری انجام شد و مؤلفه‌های الگو از آن منتج گردید. البته در برخی موارد واحد تحلیل در صورت بیان صریح و آشکار مضامین، به‌صورت کلمه بود. در روش تحلیل محتوای

("augmented reality" OR AR) AND "cognitive load" AND "academic achievement"
 ("augmented reality" OR AR) AND "cognitive load"
 ("augmented reality" OR AR) AND "academic achievement"
 ("augmented reality" OR AR) AND "Experimental science education"
 ("augmented reality" OR AR) AND "cognitive load" AND "E-content"
 ("augmented reality" OR AR) AND "E-content" AND "academic achievement"

جستجو در عنوان، چکیده و کلیدواژه‌های مقاله‌ها صورت گرفت. با اعمال محدودیت‌ها در مجموع کل موارد به ۴۸۲ رسید که از این تعداد، ۲۳۲ مورد مقاله، رساله، کتاب و اسناد بالا دستی انتخاب، بررسی و مورد استفاده قرار گرفت. معیارهای ورود مقاله به چرخه پژوهش عبارت بودند از: ارتباط کامل عنوان مقاله با موضوع واقعیت افزوده به‌ویژه تولید محتوا؛ سال انتشار و جدید بودن مقاله که حداکثر بین سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۰۰ معیار انتخاب بود؛ اعتبار نشریه و سایت نمایه شده؛ معتبر و کافی بودن منابع مقاله؛ میزان ارجاع داده شده به مقاله و استفاده از روش‌های صحیح پژوهش. در مورد کتاب‌ها معیار اعتبار کتاب، نویسنده و ناشر مد نظر قرار گرفت. همچنین رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها چون جزء اسناد داوری شده هستند؛ در صورت داشتن سایر معیارها وارد چرخه پژوهش شد. علت حذف برخی از مقاله‌ها به دلیل اعمال شرایط و محدودیت‌هایی از قبیل عدم ارتباط موضوعی، پایین بودن رتبه پژوهشی و قدیمی بودن سال انتشار بود. روند جستجو و انتخاب نظام‌مند مقاله‌ها در شکل ۱ نشان داده شده است.

در بخش کیفی یکی دیگر از روش‌های گردآوری داده‌ها مصاحبه بود. مصاحبه یک گفتگوی دو نفره است که از سوی مصاحبه‌گر، جهت کسب اطلاعات مربوط به پژوهش شروع می‌شود و توسط وی بر موضوعاتی متمرکز شود که او برای دستیابی به هدف‌های تحقیق به آن نیاز دارد [۳۶]. هدف از مصاحبه در این پژوهش رسیدن به اطلاعات عمیق در مورد مؤلفه‌ها و عناصر، نحوه ارتباط آن‌ها و شکل الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده است. مصاحبه دارای انواع مختلفی است که به‌طور کلی یک پیوستاری از ساختار سازمان یافته تا سازمان نیافته یا اکتشافی را شامل می‌شود. در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه سازمان یافته به خاطر انعطاف و تغییر احتمالی شکل یا ترتیب سؤال‌ها استفاده شد و به همین علت گاهی سؤال‌های مصاحبه مورد بازنگری قرار می‌گرفت. معیار انتخاب مصاحبه شونده‌گان تخصص، رشته تحصیلی، رشته شغلی مرتبط با طراحی و تولید واقعیت افزوده بود. مصاحبه‌ها بیشتر به شکل حضوری و چهره به چهره صورت می‌گیرد؛ اما در این پژوهش مصاحبه شونده‌گان می‌توانستند یکی از روش‌های حضوری، تلفنی، ارتباط صوتی و تصویری آنلاین، ارتباط صوتی آفلاین یا ضبط شده را براساس شرایط خود به اختیار انتخاب کنند. سؤال‌های مصاحبه پیرامون مؤلفه‌های تولید محتوای الکترونیکی واقعیت افزوده، رابطه‌ای بین طراحی آموزشی و تولید محتوای واقعیت افزوده و مسائل فنی آن بود.

یک سری فرضیه‌های مرتبط استفاده می‌شود [۴۰]. پروتکل مورد استفاده روش پریزما (PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) بود که اهداف، روش، موارد جستجو، بانک اطلاعاتی، کلمات کلیدی، فرآیند غربالگری، معیارهای مورد استفاده، استخراج داده‌ها و نتایج را مشخص می‌کند. این پروتکل یک چک لیست با ۱۷ سؤال برای ارزیابی مقاله‌ها است [۴۱]. در سایت پریزما این چک لیست به ۲۷ سؤال افزایش یافته است [۴۲]. مراحل مرور نظام‌مند شامل تعیین موضوع و هدف، تعریف دقیق سؤال پژوهش، تعیین راهبرد جستجوی کلمات کلیدی، خارج نمودن مطالعات غیرمرتبط، ارزیابی کیفیت مقاله‌ها براساس معیارهای تعیین شده و خارج نمودن مطالعات با کیفیت پایین، مطالعه مقاله‌ها و پژوهش‌ها، تعیین چگونگی ارتباط پژوهش‌ها، تفسیر و ترکیب شباهت‌ها و تفاوت‌ها، ترکیب تفسیرها و مضامین مشترک و استخراج اطلاعات مورد نیاز و بیان نتایج گزارش علمی است [۴۳]. در این پژوهش، مقاله‌های پژوهشی و مجموعه مقاله‌های منتشر شده در پایگاه‌های معتبر داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گرفت. پایگاه‌های مورد جستجو پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه اطلاعات علمی ایران (ایرانداک)، سایت مرجع دانش سیویلیکا، سایت بانک اطلاعات نشریات کشور (مگ‌ایران)، نشریات علمی و کتابخانه دانشگاه علامه طباطبائی، نشریات علمی و کتابخانه دانشگاه شهید بهشتی، پایگاه مجلات تخصصی نور (نورمگز)، پایگاه استنادی اسکوپوس (Scopus)، پایگاه انجمن مهندسی برق و الکترونیک آمریکا (IEEE)، سایت کتابخانه دیجیتالی ساینس دایرکت (ScienceDirect)، انتشارات اسپرینگر (Springer)، موتور جستجوی مقالات علمی گوگل اسکالر (Google Scholar)، انتشارات الزویر (Elsevier)، سایت شبکه اجتماعی علمی ریسرچ گیت (ResearchGate)، سایت وب آف ساینس (Web of Science)، مرکز اطلاع رسانی منابع تعلیم و تربیت (ERIC) و سایر پایگاه‌های داخلی و خارجی بود. برای انجام جستجو در پایگاه‌های متعدد داخلی و خارجی، کلمات کلیدی مرتبط با موضوع این پژوهش «واقعیت افزوده»، «تولید محتوای الکترونیکی»، «الگو» و «سازنده‌گرایی» بود که معادل‌های انگلیسی آن‌ها نیز به‌صورت ترکیبی مورد استفاده قرار گرفت. برای جستجو در پایگاه‌های مورد نظر کلمات کلیدی به کمک معادل انگلیسی عملگرهای «و» و «یا» یعنی «AND» و «OR» با هم ترکیب شدند. به شکلی که کلمه کلیدی واقعیت افزوده، عنصر ثابت جستجو و کلمات دیگر به‌عنوان عناصر اصلی و سایر کلمات کلیدی مرتبط به‌عنوان عناصر فرعی با هم ترکیب می‌شدند. برای کلمات کلیدی دو کلمه‌ای مثل واقعیت افزوده از «گیومه» استفاده شد. به‌عنوان مثال زمانی که واقعیت افزوده یا مخفف آن به همراه اصطلاحات دیگر مثل بار شناختی و پیشرفت تحصیلی جستجو می‌شد، خط جستجو به‌صورت خط اول نوشته شد و خطوط بعدی نیز مثال‌های دیگر را از خط جستجو را نشان می‌دهد.



شکل ۱: روند جستجو و انتخاب نظام‌مند مقاله‌ها
Fig. 1: The process of searching and systematically selecting articles

مشابه با عنوان «توافق» و کدهای غیر مشابه با عنوان «عدم توافق» تعیین می‌شود. برای محاسبه ضریب توافق بین کدگذاران از فرمول زیر استفاده می‌شود [۴۴]:

$$\text{درصد پایایی} = \frac{\text{تعداد توافقی ها} \times 100}{\text{تعداد کل کدها}} \quad (1)$$

در این پژوهش، دو بخش مصاحبه‌ها و متون به‌طور تصادفی در دو بازه زمانی نزدیک یک ماه کدگذاری شدند که نتایج حاصل از این کدگذاری در جدول ۱ ارائه شده است.

$$\text{درصد پایایی} = \frac{2 \times 175}{385} \times 100 = 91\% \quad (2)$$

پایایی تحلیل محتوا که در واقع پایداری نتایج در صورت تکرار اندازه‌گیری بوده یا به‌طور اختصاصی پایایی بین کدگذاران است، به درجه توافق بین کدگذاران اشاره دارد؛ هنگامی که به‌طور مستقل یک متن را با دستورالعمل یکسان کدگذاری می‌کنند [۳۴]. یکی از روش‌های محاسبه پایایی، روش باز آزمون (شاخص ثبات) یا همان بازکدگذاری است. در این روش یک کدگذار، یک متن یا مصاحبه را در دو زمان متفاوت (بین پنج تا سی روز) کدگذاری می‌کند. سپس کدهای مشخص شده در این دو فاصله زمانی با یکدیگر مقایسه می‌شود و میزان توافق یا عدم توافق در دو مرحله کدگذاری استخراج می‌شود. کدهای

محیط واقعیت افزوده حاوی ۲۰ سؤال بود. این پرسشنامه دارای معیارهایی در بُعد طراحی آموزشی مانند اهداف، محتوا، روش، رسانه، ارزشیابی و در بُعد طراحی فنی مانند ابزارها و سخت‌افزارها، عناصر چندرسانه‌ای، روش ردیابی، روش پیاده‌سازی و سایر موارد مربوط به الگو است که در مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت از نمره ۵ (بسیار زیاد) تا ۱ (بسیار کم) توسط محقق تنظیم و ساخته شد. اعتبار یا روایی پرسشنامه توسط متخصصین تکنولوژی آموزشی و فناوری واقعیت افزوده تعیین شد. اعتبار یک ابزار نشان می‌دهد تا چه حد چیزی را اندازه می‌گیرد که برای سنجش آن ساخته شده است و تا چه اندازه در دست‌یابی به هدف‌های معین موفق بوده است [۴۶]. اعتبار درونی در پژوهش کیفی مربوط به اصالت مطالب و کسب اطمینان از موثق بودن اسناد است که پژوهشگر موثق بودن آن را از طریق متخصصین ارزیابی می‌کند. در این پژوهش اعتبار محتوایی پرسشنامه برای بررسی اجزای تشکیل‌دهنده ابزار اندازه‌گیری به کار رفت. یعنی علاوه بر بررسی روایی محتوا توسط متخصصین، روایی محتوا به صورت کمی نیز براساس دیدگاه متخصصین، با محاسبه دو شاخص نسبت روایی محتوایی و شاخص روایی محتوایی مشخص شد.

برای محاسبه شاخص نسبت روایی محتوایی از نظرات ۱۰ متخصص در زمینه الگوی پیشنهادی و محتوای پرسشنامه استفاده شد. به این شکل که از آنان خواسته شد براساس دیدگاه طراح این شاخص یعنی لاوشه (Lawshe) [۴۷] تمام ۲۰ سؤال پرسشنامه را در یک طیف سه بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است اما ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند. سپس براساس فرمول زیر مطابق جدول ۸-۳ این نسبت محاسبه شد.

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (۴)$$

CVR = نسبت روایی محتوایی

ne = تعداد متخصصینی که گزینه ضروری را انتخاب کرده‌اند.

N = تعداد کل متخصصین

همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود؛ تعداد کل کدهای دو مرحله ۳۸۵ و تعداد توافق‌ها ۱۷۵ کد است. با استفاده از فرمول فوق پایایی باز کدگذاری یا کدگذاری مجدد ۹۱ درصد محاسبه شد که قابل قبول است؛ چرا که میزان بیشتر از ۶۰ درصد [۴۴] یا ۷۰ درصد [۳۴]، پایایی کدگذاری مورد تأیید است.

برای اطمینان از پایایی، روش کدگذار دوم نیز استفاده شد. در زمینه پایایی کدگذارها در مصاحبه‌های پژوهشی، پراستفاده‌ترین و ساده‌ترین روش مصاحبه پایایی بین کدگذاران، ضریب توافق درصدی است که مقادیر بالای ۷۰٪ مطلوب است [۴۵]. در این پژوهش کدگذار دوم، یکی از اعضای هیأت علمی دانشگاه فرهنگیان که چندین پژوهش کیفی و کمی انجام داده، درخواست شد که به‌عنوان کدگذار دوم ایفای نقش کند. روش کار به این شکل بود که بخشی از مصاحبه‌ها و متون به‌صورت تصادفی انتخاب و توسط این‌ها کدگذاری و با کدگذاری پژوهشگر مقایسه شد. نتایج حاصل از کدگذاری مجدد توسط کدگذار دوم در جدول ۲ آورده شده است.

$$\%۸۷ = ۱۰۰ \times \frac{۲ \times ۱۶۱}{۳۷۰} = \text{درصد پایایی} \quad (۳)$$

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود تعداد کل کدهای دو مرحله ۳۷۰ و تعداد توافق‌ها ۱۶۱ کد است. با استفاده از فرمول پایایی باز کدگذاری یا کدگذاری مجدد، ۸۷ درصد محاسبه شد که مطلوب است؛ یعنی بین کدگذاران توافق وجود دارد. براساس نتایج حاصل از مطالعه منابع و مصاحبه، به ترتیب کدها از مضمون‌ها استخراج شد و کدهای مشابه در زیر مقوله‌ها و مقوله‌های اصلی قرار گرفتند و بعد از تعیین زیر مقوله‌ها و مقوله‌های اصلی، نسبت به طراحی الگوی اولیه اقدام شد. الگوی اولیه طراحی شده جهت اعتبار بخشی اولیه در اختیار تعداد محدودی از متخصصین قرار گرفت و براساس دیدگاه آن‌ها اصلاحات لازم انجام شد.

در بخش کمی پژوهش، اعتباریابی درونی الگو بررسی شد و برای این کار از نظرات متخصصین کمک گرفتیم. بنابراین تصویر الگوی طراحی شده به همراه پرسشنامه سنجش اعتبار درونی در اختیار متخصصین و صاحب‌نظران قرار گرفت. داده‌ها از طریق گوگل فرم به‌صورت آنلاین جمع‌آوری شد. پرسشنامه سنجش اعتبار درونی الگوی تولید محتوا در

جدول ۱: محاسبه پایایی باز کدگذاری (شاخص ثبات)

Table 1: Calculation of recoding reliability (stability index)

درصد پایایی باز کدگذاری Percentage of recoding reliability	تعداد کدهای عدم توافق Number of disagreement codes	تعداد کدهای مورد توافق Number of codes agreed	تعداد کدهای به‌دست آمده بار دوم Number of codes obtained the second time	تعداد کدهای به‌دست آمده بار اول Number of codes obtained the first time	عنوان مصاحبه Interview title
92%	6	36	40	38	مصاحبه Interview
90%	29	139	157	150	متن Text
91%	29	175	197	188	جمع کل Total

جدول ۲: محاسبه پایایی بین دو کدگذار
Table 2: Calculation of the reliability between two encoders

عنوان مصاحبه Interview title	تعداد کدهای استخراج شده توسط پژوهشگر Number of codes extracted by the researcher	تعداد کدهای استخراج شده توسط کدگذار دوم Number of codes extracted by the second encoder	تعداد کدهای مورد توافق Number of codes agreed	تعداد کدهای عدم توافق Number of disagreement codes	درصد پایایی بین دو کدگذار Percentage of reliability between two encoders
مصاحبه Interview	40	35	33	9	88%
متن Text	157	138	128	39	86%
جمع کل Total	197	173	161	48	87%

شاخص روایی محتوایی (CVI) برای پرسشنامه الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده در جدول ۵ نشان داده شده است.

براساس نتایج جدول ۵، میزان شاخص روایی محتوایی برای پرسشنامه الگوی ارائه شده، ۰/۹۶ به دست آمد که با مقایسه این مقدار با حداقل مورد قابل قبول که ۰/۷۹ است، شاخص روایی پرسشنامه تأیید می‌شود. در تمام سؤال‌ها نیز شاخص محاسبه شده مورد قبول بود؛ یعنی از روایی محتوایی برخوردار بودند؛ به جز در سؤال ۱۷ مربوط به نمایان‌سازی که ۰/۷ شد و مرزی بود و ۰/۰۹ با حد قابل فاصله داشت که با افزودن کلمه «نمایش» در داخل پرانتز در ادامه عبارت «نمایان‌سازی» در الگو و سؤال‌ها اصلاح شد.

برای تعیین ضریب پایایی (میزان ثبات نتایج ابزار اندازه‌گیری در سنجش آنچه اندازه می‌گیرد) از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد؛ زیرا زمانی که نظرسنجی صورت می‌گیرد و پاسخ صحیح یا غلط وجود ندارد؛ از آزمون آلفای کرونباخ استفاده می‌شود. ضریب پایایی پرسشنامه اعتباریابی درونی الگوی تولید محتوای محیط واقعیت افزوده ۰/۹۶ به دست آمد که روایی خوبی است. سؤال‌های پرسشنامه حاوی سؤال‌هایی در زمینه سودمندی الگو، جامعیت الگو، هماهنگی الگو با اصول طراحی آموزشی، جامع بودن مؤلفه‌های فنی، جامع بودن مؤلفه‌های طراحی آموزشی، جامع بودن مؤلفه‌های محتوایی، کامل بودن در عین سادگی، قابلیت اجرایی داشتن، نوآوری داشتن، قابلیت اعتماد، اطمینان و قابل قبول بودن الگو است.

در بخش کمی در آمار توصیفی از فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد، خطای استاندارد میانگین استفاده شد. همچنین شاخص نسبت روایی محتوایی (CVR) و شاخص روایی محتوایی (CVI) به دو شکل شاخص روایی محتوایی براساس آیتم (Item-level content validity index: I-CVI) و دیگری شاخص روایی محتوایی در سطح مقیاس (Scale-level CVI) و دیگری شاخص روایی محتوایی در سطح مقیاس (content validity index: S-CVI) که به بررسی روایی محتوایی در سطح مقیاس چند گویه می‌پردازد، محاسبه شد. البته CVI معمولی همان شاخص روایی محتوایی براساس آیتم یا گویه است. برای تحلیل آماری پاسخ‌های پرسشنامه، آزمون تی تک نمونه‌ای (One sample T-test) جهت به دست آوردن روایی الگو مورد استفاده قرار گرفت.

براساس تعداد متخصصانی که سؤال‌ها را مورد ارزیابی قرار داده‌اند، حداقل مقدار شاخص نسبت روایی محتوایی قابل قبول مطابق با جدول ۳ تعیین می‌شود. سؤال‌هایی که مقدار نسبت روایی محتوایی محاسبه شده کمتر از میزان مورد نظر براساس تعداد متخصصین باشد، باید از آزمون کنار گذاشته یا اصلاح شوند.

نسبت روایی محتوایی برای پرسشنامه اعتباریابی درونی الگوی پیشنهادی براساس تعداد ۱۰ نفر متخصص در جدول ۴ مشخص شده است.

براساس نتایج حاصل از جدول شماره ۴ شاخص نسبت روایی محتوایی برای پرسشنامه الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده، ۰/۹۳ به دست آمد که با مقایسه اعداد مندرج در جدول ۳ با احتساب ۱۰ نفر متخصص که حداقل قابل قبول ۰/۶۲ است، روایی محتوایی الگوی پیشنهادی قابل قبول است. از آنجا که میزان روایی محتوایی سؤال ۱۷ مربوط به نمایان‌سازی ۰/۶ شد که مرزی بود و تنها ۰/۰۲ با حد قابل قبول فاصله داشت با افزودن کلمه «نمایش» در داخل پرانتز در ادامه عبارت «نمایان‌سازی» در الگو و سؤال‌ها اصلاح شد.

شاخص روایی محتوایی برای سنجش روایی پرسشنامه با روش والتز و باسل [۴۸] محاسبه شد. در این پرسشنامه «مربوط و اختصاصی بودن» با چهار گزینه «مربوط نیست» (۱)، «نسبتاً مربوط است» (۲)، «مربوط است» (۳) و «کاملاً مربوط است» (۴)، سنجیده می‌شود. «واضح و شفاف بودن» با چهار گزینه «واضح نیست» (۱)، «نسبتاً واضح است» (۲)، «واضح است» (۳) و «کاملاً واضح است» (۴)، سنجیده می‌شود. همچنین «ساده و روان بودن» با چهار گزینه «ساده نیست» (۱)، «نسبتاً ساده است» (۲)، «ساده است» (۳) و «کاملاً ساده است» (۴)، مورد سنجش قرار گرفت. شاخص روایی محتوایی از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$CVI = \frac{\text{ها نمرة ۳ و ۴ داده اند تعداد متخصصینی که به سؤال تعداد کل متخصصین}}{\quad} \quad (۵)$$

کمترین مقدار قابل قبول برای این شاخص برابر ۰/۷۹ است [۴۹]. اگر CVI سؤالی از این مقدار کمتر بود؛ سؤال اصلاح یا جایگزین می‌شد.

جدول ۳: حداقل مقدار CVR قابل قبول براساس تعداد متخصصین
Table 3: Minimum acceptable CVR based on the number of specialists

مقدار CVR CVR value	تعداد متخصصین Number of specialists	مقدار CVR CVR value	تعداد متخصصین Number of specialists	مقدار CVR CVR value	تعداد متخصصین Number of specialists
37%	25	59%	11	99%	5
33%	30	56%	12	99%	6
31%	35	54%	13	99%	7
29%	40	51%	14	85%	8
		49%	15	87%	9
		42%	20	62%	10

جدول ۴: شاخص نسبت روایی محتوایی براساس دیدگاه متخصصین
Table 4: Content validity ratio index based on specialists' views

ردیف Row	سؤال Question	تعداد متخصصینی که گزینه «ضروری است» را انتخاب کردند The number of specialists who chose the "necessary" option	میزان شاخص روایی محتوایی برای هر سؤال Content validity index for each question
1	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی جهت تولید محتوای واقعیت افزوده برای برنامه‌های آموزشی مناسب و کاربردی است؟ To what extent is the proposed model for producing augmented reality content appropriate and practical for educational programs?	10	1
2	تا چه اندازه پیشنهاد می‌کنید تولیدکنندگان محتوای واقعیت افزوده از این الگو استفاده کنند؟ To what extent do you suggest augmented reality content producers use this model?	9	0.8
3	تا چه اندازه مؤلفه‌های الگوی پیشنهادی مرتبط با موضوع پژوهش است؟ To what extent are the components of the proposed model relevant to the research topic?	10	1
4	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی برای تولید محتوای واقعیت افزوده از جامعیت برخوردار است؟ How comprehensive is the proposed model for augmented reality content production?	10	1
5	تا چه اندازه چینش و توالی عناصر الگو را مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider the arrangement and sequence of model elements to be appropriate?	10	1
6	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی می‌تواند جهت تولید محتوای واقعیت افزوده برای درس دانشگاهی (بزرگسالان) مقبول واقع شود؟ To what extent can the proposed model be acceptable for the production of augmented reality content for academic (adult) courses?	10	1
7	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی را دارای نوآوری ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider the proposed model to be innovative?	9	0.8
8	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی می‌تواند سودمند واقع شود؟ To what extent can the proposed model be useful?	10	1
9	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی می‌تواند قابلیت اجرایی داشته باشد؟ To what extent can the proposed model be executed?	9	0.8
10	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی برای تولیدکنندگان محتوای واقعیت افزوده قابل درک است؟ To what extent is the proposed model understandable for augmented reality content producers?	10	1
11	تا چه اندازه روابط ترسیم شده بین عناصر الگو را مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you find the relationships drawn between the elements of the model appropriate?	10	1
12	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث طراحی آموزشی و طراحی محیط‌های یادگیری (در رویکرد سازنده‌گرایی) را در تولید محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent has the proposed model covered the topics of instructional design and design of learning environments (in constructivism approach) in the production of augmented reality content?	9	0.8
13	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث مربوط به اصول طراحی چندرسانه‌ای و کنترل بار شناختی را در تولید محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent has the proposed model covered topics related to the principles of multimedia design and cognitive load control in augmented reality content production?	10	1
14	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث مربوط به طراحی فنی را در تولید محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent has the proposed model covered technical design issues in augmented reality content production?	10	1

ردیف Row	سؤال Question	تعداد متخصصینی که گزینه «ضروری است» را انتخاب کردند The number of specialists who chose the "necessary" option	میزان شاخص روایی محتوایی برای هر سؤال Content validity index for each question
15	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث مربوط به تولید را برای محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent does the proposed model cover production-related issues for augmented reality content?	10	1
16	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله اجرا را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the category of implementation in the proposed model?	10	1
17	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله نمایان‌سازی (نمایش) را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the category of Rendering (display) in the proposed model?	8	0.6
18	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله انتشار را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the publication category in the proposed model?	10	1
19	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله ارزشیابی برنامه واقعیت افزوده را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate in the proposed model to introduce the category of augmented reality program evaluation?	10	1
20	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله توسعه را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the category of development in the proposed model?	9	0.8
میزان شاخص نسبت روایی محتوایی کل Total content validity ratio index			0.93

جدول ۵: شاخص روایی محتوایی (CVI) برای پرسش‌نامه الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده
Table 5: Content validity index (CVI) for augmented reality content production model questionnaire

سؤال‌ها Questions	مجموع تعداد متخصصینی که به سه سؤال نمره ۳ و ۴ داده‌اند. The total number of specialists who gave the three questions a score of 3 and 4	شاخص روایی محتوایی برای هر سؤال Content validity index for each question	سؤال‌ها Questions	مجموع تعداد متخصصینی که به سه سؤال نمره ۳ و ۴ داده‌اند. The total number of specialists who gave the three questions a score of 3 and 4	شاخص روایی محتوایی برای هر سؤال Content validity index for each question
1	30	0.96	11	29	0.96
2	30	0.96	12	29	0.96
3	30	1	13	30	1
4	29	1	14	30	1
5	30	0.96	15	29	0.96
6	30	1	16	30	1
7	21	0.70	17	30	0.70
8	29	0.96	18	30	0.96
9	30	1	19	27	0.90
10	27	0.90	20	28	0.93
0.96		Total content validity index			

نتایج و بحث

نرم‌افزار مکس کیودی‌ای شد. محتوای متون و مصاحبه‌ها مطالعه و کدگذاری گردید، کدهای مشابه از نظر معنایی در یک طبقه قرار گرفتند و زیر مقوله را تشکیل دادند و زیر مقوله‌های مشابه نیز در یک طبقه قرار گرفته و مقوله‌ها ساخته شدند. در مجموع متون منابع و مصاحبه‌ها تعداد ۲۵۲۰ بخش یا قطعه در قالب پاراگراف، جمله یا کلمه برای کدگذاری شناسایی شد. در مرحله اول کدگذاری تعداد ۳۹۲ کد استخراج و در مرحله دوم، پس از طبقه‌بندی کدها تعداد ۵۵ زیر مقوله

در این بخش به ارائه نتایج و بحث پیرامون دو سؤال زیر می‌پردازیم.
الگوی تولید محتوا در محیط واقعیت افزوده از چه مؤلفه‌هایی تشکیل شده است؟

به‌منظور پاسخ به این سؤال نخست با مطالعه منابع و ادبیات پژوهش، مقاله‌ها و کتب واحد تحلیل انتخاب و بررسی شد. سپس کلیه متون مربوط به منابع و مصاحبه‌ها در قالب فایل‌های متنی و صوتی وارد

شناسایی شد و در مرحله سوم زیر مقوله‌های مشابه کنار هم قرار گرفت و ۱۳ مقوله اصلی الگو مشخص شد. مقوله‌های اصلی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده شامل مدیریت، طراحی آموزشی، طراحی محیط‌های یادگیری، اصول طراحی چند رسانه‌ای، کنترل بار شناختی، طراحی فنی، تولید، اجرا، نمایان‌سازی (نمایش)، انتشار، توسعه،

ارزشیابی و پیشرفت تحصیلی است. پس از اعمال نظرات اولیه متخصصین در کدگذاری و طبقه‌بندی زیرمقوله‌ها و مقوله‌های اصلی و همچنین اعمال تغییرات ناشی از فرآیند پایایی کدگذاران، زیر مقوله‌ها و مقوله‌های اصلی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده به صورت جدول ۶ نهایی شد.

جدول ۶: مقوله‌های اصلی و زیر مقوله‌های الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده
Table 6: The main categories and subcategories of augmented reality content production model

ردیف Row	مقوله اصلی The main category	زیر مقوله Subcategory
1	مدیریت [50]	برنامه‌ریزی
2	طراحی آموزشی [51]	Planning نظریه‌های یادگیری، تجزیه و تحلیل، کلیات طراحی آموزشی، تعیین اهداف، محتوا، راهبردها و روش‌های آموزشی، ارزشیابی آموزشی
3	طراحی محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا [15]	Learning theories, analysis, generalities of instructional design, goal setting, content, instructional strategies and methods, instructional evaluation تعامل، طراحی یادگیری، یادگیرنده محور، مسأله محوری، زمینه محور، یادگیری اصیل، فرآیند محور، درگیری فعال، ساخت دانش
4	اصول طراحی چند رسانه‌ای [52]	Interaction, learning design, learner-centered, problem-oriented, context-based, original learning, process-oriented, active engagement, knowledge building اصول چند رسانه‌ای مایر، اصول طراحی چند رسانه‌ای ون مرینیور، اصول طراحی گرافیکی، مسائل فرهنگی و هنری، هوش‌های چندگانه
5	کنترل بار شناختی [53]	Mayer's multimedia principles, van merriënboer's multimedia design principles, graphic design principles, cultural and artistic issues, multiple intelligences حافظه و پردازش اطلاعات، بار شناختی بیرونی، بار شناختی درونی، بار شناختی مطلوب، اثرات بار شناختی
6	طراحی فنی [54]	Memory and information processing, extraneous cognitive load, intrinsic cognitive load, germane cognitive load, cognitive load effects نوع واقعیت افزوده، روش پیاده‌سازی، عناصر اصلی معماری، پلتفرم، استانداردهای فنی، ویژگی‌های اختصاصی
7	تولید [50]	Augmented reality type, implementation method, main architectural elements, platform, technical standards, specific features مدل‌سازی، رسانه‌های آموزشی، رابط کاربری، مشخصات فیزیکی
8	اجرا [55]	Modeling, instructional media, user interface, physical specifications نشانگر، کالیبراسیون، سیستم‌های محاسباتی، روش ردیابی
9	نمایان‌سازی (نمایش) [56]	Markers, calibration, computing systems, tracking methods تشخیص و اجرا، محیط‌های واقعی، نمایش (خروجی)، تجربه کاربر
10	انتشار [57]	Detection and execution, real environments, display (output), user experience آنلاین، آفلاین، محدودیت‌ها و چالش‌ها
11	توسعه [68]	Online, offline, limitations and challenges چرخه حیات توسعه نرم‌افزار، به روز رسانی، بهبود عملکرد انسانی
12	ارزشیابی برنامه [59]	Software development life cycle, updating, improving human performance ارزشیابی برنامه واقعیت افزوده، بازخورد و اصلاح
13	پیشرفت تحصیلی [21]	Augmented reality program evaluation, feedback and correction عوامل پیشرفت تحصیلی، ارزشیابی پیشرفت تحصیلی
	Academic achievement	Factors of academic achievement, evaluation of academic achievement

ارتباط نزدیک این مقوله‌ها با رنگ فیروزه‌ای مشخص شده است. به همراه مقوله اصلی، زیرمقوله‌ها در یک لایه کم رنگ قرار دارند. این مقوله‌ها توسط فلش‌های دو طرفه کوچکتر با تمام مقوله‌های مربوط به مباحث فنی در تعامل هستند. چهار مقوله طراحی آموزشی، طراحی محیط‌های یادگیری، اصول طراحی چند رسانه‌ای و کنترل بار شناختی به‌عنوان عناصر اصلی بعد آموزشی، محاط بر الگو می‌باشند. مسائل مربوط به ابعاد فنی، لایه‌های مرکزی الگو را تشکیل می‌دهند. در این لایه‌ها مقوله‌های فنی به دلیل ارتباط نزدیک با یکدیگر، با یک طیف

با مشخص شدن زیر مقوله‌ها، مقوله‌ها، ارتباط بین زیر مقوله‌ها و مقوله‌ها در تحلیل محتوای کیفی به‌صورت یک الگوی مفهومی طراحی و ترسیم شد که به‌صورت شکل ۲ است. براساس الگوی مفهومی تولید محتوای واقعیت افزوده، مقوله مدیریت در بالای الگو نشان‌دهنده مدیریت بر کل فرآیند طراحی و تولید محتوا است. مقوله‌های طراحی آموزشی، طراحی محیط‌های یادگیری، اصول طراحی چند رسانه‌ای و کنترل بار شناختی در درون فلش‌های دو جهته و خمیده قرار دارند که تعامل و انعطاف‌پذیری مستمر این مقوله‌ها را نشان می‌دهد. همچنین به دلیل

که نشان‌دهنده وضعیت متوسط است، استفاده شد. علاوه بر پرسش‌نامه در یک سؤال باز پاسخ دیدگاه متخصصین در رابطه با روند بهبود طراحی الگو جمع‌آوری و در الگو اعمال شد. جدول ۷ آمار توصیفی مربوط به اعتبار درونی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۷ نشان داده شده است؛ میانگین تمامی سؤال‌ها بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده است و حداقل میانگین محاسبه شده ۴/۰۳ می‌باشد که بالاتر از میانگین است. میانگین محاسبه شده نشان می‌دهد که تمام ابعاد و مقوله‌های الگوی مناسب و قابل قبول ارزیابی شده است. میزان شاخص روایی محتوایی (CVI) برای الگوی ارائه شده، ۰/۹۶ به دست آمد که با مقایسه این مقدار با حداقل مورد قبول که ۰/۷۹ است، شاخص روایی محتوا مورد قبول است. متوسط شاخص روایی محتوایی در این پژوهش از طریق S-CVI/Average عدد ۰/۹۶/۱۵ به دست آمد. همچنین شاخص روایی محتوای کل از طریق S-CVI/Universal محاسبه می‌شود و در آن درصد گویه‌هایی که کل متخصصین به آن نمره ۳ و ۴ داده‌اند، بالاتر از ۰/۹ قابل قبول است [۶۰]. در این پژوهش شاخص روایی محتوایی کل ۰/۹۶/۳۳ به دست آمد که این نشان می‌دهد الگو طبق نظر متخصصین از روایی محتوایی خوبی برخوردار است. در ادامه برای پاسخ به این سؤال که آیا میانگین پاسخ‌های نظر دهندگان به هر سؤال، به‌طور معنادار بیشتر از میانگین نمرات در هر سؤال هست یا نه، از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد (در اینجا نمره متوسط برابر با ۳ در نظر گرفته شد). در جدول ۸ نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای مقایسه نمرات میانگین با میانگین متوسط جهت اعتباریابی درونی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده نشان داده شده است.

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد مقدار آزمون تی برای تمام سؤال‌ها مثبت بوده و با توجه به سطح معناداری به دست آمده (Sig: 0.001)، تفاوت میانگین سؤال‌ها با میانگین نظری (۳) معنادار است. همچنین با توجه به اینکه در تحلیل سؤال پژوهشی یک نمونه وجود داشت و متغیر با میانگین استاندارد جامعه مورد مقایسه قرار می‌گرفت، برای تجزیه و تحلیل کل پرسش‌نامه از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد که نتایج آن در جدول ۹ نشان داده شده است.

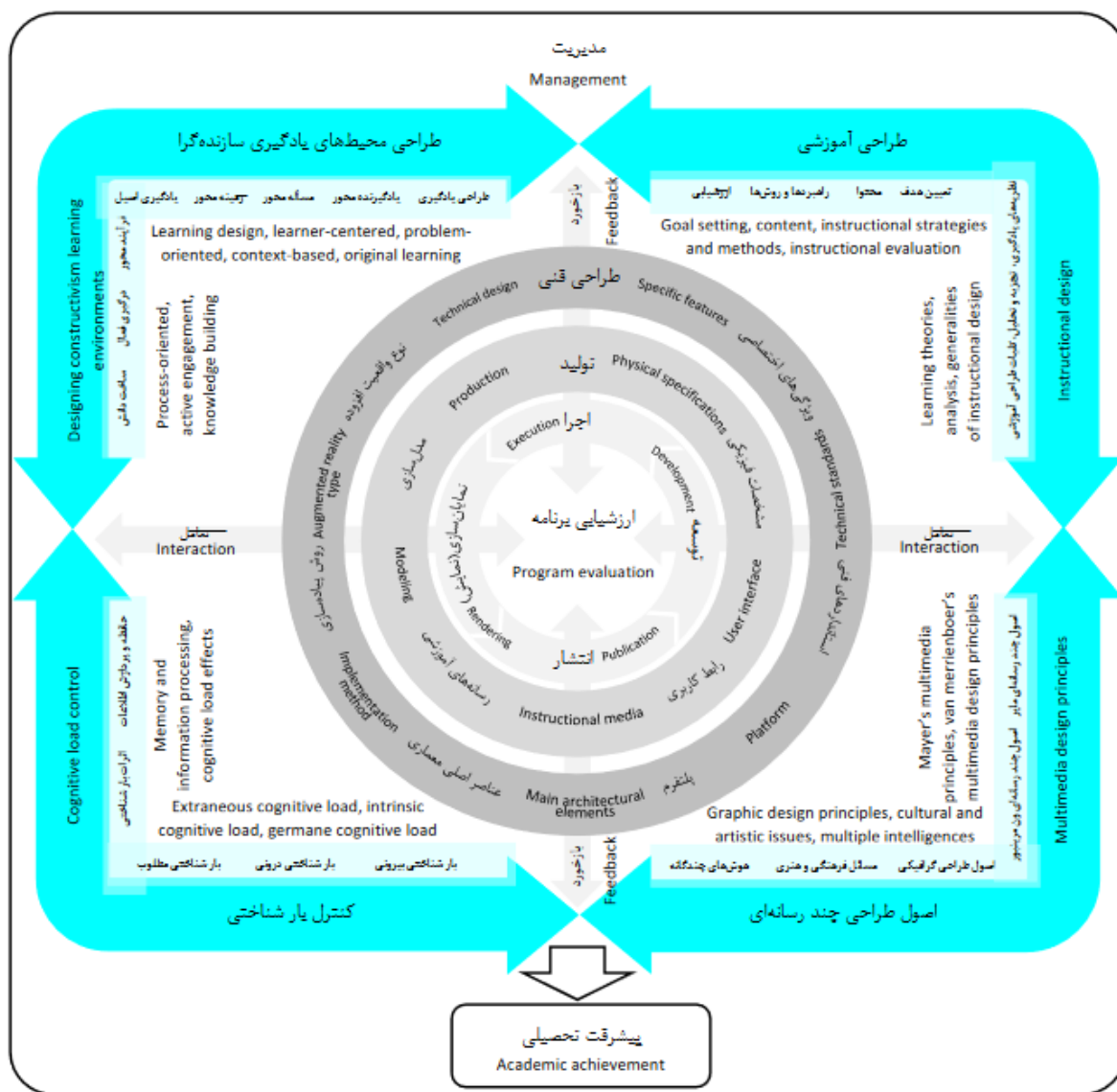
از آنجا که میانگین نظری ۳ است و ۲۰ سؤال وجود داشت؛ ارزش آزمون ۶۰ محاسبه شد که به‌عنوان میانگین معیار جامعه در نظر گرفته شد. نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد مقدار آزمون تی برای کل آزمون مثبت بوده و با توجه به سطح معناداری به دست آمده (Sig: 0.001)، تفاوت میانگین کل حاصل شده با میانگین معیار جامعه معنادار است. بنابراین نتایج حاکی از آن است که از دیدگاه متخصصین اعتبار الگوی طراحی شده از سطح مطلوبی برخوردار بوده و اعتبار درونی الگو تأیید می‌شود.

رنگی خاکستری مشخص شده است. در اینجا نیز به همراه مقوله اصلی، زیرمقوله‌ها یا عناصر مربوط به آن نوشته شده است. اولین لایه، طراحی فنی و دومین لایه، تولید بوده که به همراه زیر مقوله آن نشان داده شده است. بعد از مرحله تولید، مراحل به‌صورت فلش‌های دایره‌ای شکل است که با مرحله اجرا شروع می‌شود. پس از اجرا، مرحله نمایان‌سازی (نمایش) قرار دارد که در واقع ترکیبی از محتوای مجازی و واقعی به نمایش درمی‌آید و در ادامه انتشار محتوا صورت می‌گیرد. مقوله بعدی توسعه است که در برگیرنده مسائل چرخه حیات نرم‌افزار، به‌روزرسانی و بهبود عملکرد است. مقوله ارزشیابی به‌عنوان هسته مرکزی متعامل با سایر مقوله‌ها بیانگر اهمیت ارزشیابی در طول تمام فرآیند طراحی و تولید است. بازخورد حاصل از نتایج ارزشیابی، توسط فلش دو طرفه خاکستری رنگ، به تمام مقوله‌ها جهت بهبود و اصلاح فرآیند تسری داده می‌شود. در نهایت همان‌گونه که به‌وسیله فلش سفید رنگ در محیط بیرونی الگو مشخص شده، الگو در صدد است در جهت ارتقاء یادگیری و پیشرفت تحصیلی در فرآیند آموزش دانشجویان تأثیرگذار باشد.

مطابق با الگوی مفهومی یک الگوی روندی طراحی شده که تمام مقوله‌های اصلی به همراه زیر مقوله‌ها در شکل ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ۳ ملاحظه می‌شود؛ مقوله مدیریت به‌عنوان در برگیرنده کل فرآیند، در رأس الگو قرار دارد. مقوله‌های اصلی در داخل فلش‌ها قرار گرفته‌اند که جهت فلش روند الگو را نشان می‌دهد و زیر مقوله‌های هر کدام در داخل کادر زیر آن نوشته شده است. از آنجا که کل شکل در یک صفحه جای نمی‌گیرد؛ ادامه آن با یک فلش قرمز رنگ در زیر قرار گرفته است. در نهایت همان‌طور که اشاره شد الگو در صدد است در جهت ارتقاء یادگیری و پیشرفت تحصیلی در فرآیند آموزش دانشجویان تأثیرگذار باشد.

اعتبار درونی الگوی طراحی شده تولید محتوا در محیط واقعیت افزوده چگونه است؟

برای تعیین اعتبار درونی الگو، به‌منظور استفاده از دیدگاه متخصصین جهت اصلاح الگوی طراحی شده، با استفاده از روش پیمایشی، پرسش‌نامه اعتبار درونی و تصویر الگو به همراه شرح مختصر آن در اختیار متخصصین قرار گرفت و نظرات آن‌ها جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در آمار توصیفی از فراوانی، میانگین، انحراف استاندارد و خطای استاندارد میانگین و در آمار استنباطی، از آزمون تی تک نمونه‌ای جهت به‌دست آوردن روایی الگو استفاده شد. علت استفاده از آزمون تی تک نمونه‌ای این است که میانگین محاسبه شده برای هر سؤال با میانگین نظری که در اینجا عدد ۳ است، مقایسه شود. زیرا میانگین نظری برای پرسش‌نامه در دسترس نیست و از آنجا که در این پرسش‌نامه از مقیاس ۵ درجه لیکرت استفاده شده است، عدد ۳ به‌عنوان میانگین



شکل ۲: الگوی مفهومی تولید محتوای واقعیت افزوده
 Fig. 2: Conceptual model of augmented reality content production

جدول ۷: آمار توصیفی مربوط به اعتبار درونی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده

Table 7: Descriptive statistics related to the internal validity of the augmented reality content production model

ردیف	سؤال	فرآوانی	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	S-CVI
Row	Question	N	Mean	Std. deviation	Std. error mean	CVI/Average= 96.15 CVI/Universai= 96.33
1	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی جهت تولید محتوای واقعیت افزوده برای برنامه‌های آموزشی مناسب و کاربردی است؟ To what extent is the proposed model for producing augmented reality content appropriate and practical for educational programs?	33	4.33	0.88	0.15	0.96
2	تا چه اندازه پیشنهاد می‌کنید تولید کنندگان محتوای واقعیت افزوده از این الگو استفاده نمایند؟ To what extent do you suggest augmented reality content producers use this model?	33	4.36	0.89	0.15	0.96
3	تا چه اندازه مؤلفه‌های الگوی پیشنهادی مرتبط با موضوع پژوهش است؟ To what extent are the components of the proposed model relevant to the research topic?	33	4.46	0.71	0.12	1

S-CVI	CVI	خطای استاندارد میانگین Std. error mean	انحراف استاندارد Std. deviation	میانگین Mean	فراوانی N	سؤال Question	ردیف Row
	1	0.12	0.69	4.33	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی برای تولید محتوای واقعیت افزوده از جامعیت برخوردار است؟ How comprehensive is the proposed model for augmented reality content production?	4
	0.96	0.15	0.90	4.51	33	تا چه اندازه چینش و توالی عناصر الگو را مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider the arrangement and sequence of model elements to be appropriate?	5
	1	0.16	0.97	4.15	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی می‌تواند جهت تولید محتوای واقعیت افزوده برای دروس دانشگاهی (بزرگسالان) مقبول واقع شود؟ To what extent can the proposed model be acceptable for the production of augmented reality content for academic (adult) courses?	6
	1	0.18	1.06	4.27	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی را دارای نوآوری ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider the proposed model to be innovative?	7
	1	0.13	0.79	4.42	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی می‌تواند سودمند واقع شود؟ To what extent can the proposed model be useful?	8
	0.90	0.17	0.97	4.09	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی می‌تواند قابلیت اجرایی داشته باشد؟ To what extent can the proposed model be executability?	9
	0.93	0.15	0.91	4.03	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی برای تولید کنندگان محتوای واقعیت افزوده قابل درک است؟ To what extent is the proposed model understandable for augmented reality content producers?	10
	1	0.13	0.75	4.42	33	تا چه اندازه روابط ترسیم شده بین عناصر الگو را مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you find the relationships drawn between the elements of the model appropriate?	11
	1	0.14	0.81	4.33	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث طراحی آموزشی و طراحی محیط‌های یادگیری (در رویکرد سازنده‌گرایی) را در تولید محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent has the proposed model covered the topics of instructional design and design of learning environments (in constructivism approach) in the production of augmented reality content?	12
	1	0.12	0.71	4.51	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث مربوط به اصول طراحی چند رسانه‌ای و کنترل بار شناختی را در تولید محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent has the proposed model covered topics related to the principles of multimedia design and cognitive load control in augmented reality content production?	13
	0.96	0.17	1.00	4.24	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث مربوط به طراحی فنی را در تولید محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent has the proposed model covered technical design issues in augmented reality content production?	14
	1	0.15	0.91	4.30	33	تا چه اندازه الگوی پیشنهادی، مباحث مربوط به تولید برای محتوای واقعیت افزوده پوشش داده است؟ To what extent does the proposed model cover production-related issues for augmented reality content?	15
	1	0.11	0.65	4.39	33	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله اجرا را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the category of implementation in the proposed model?	16
	0.70	0.11	0.65	4.39	33	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله نمایان‌سازی (نمایش) را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the category of Rendering (display) in the proposed model?	17
	0.96	0.12	0.70	4.39	33	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله انتشار را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the publication category in the proposed model?	18
	1	0.13	0.75	4.42	33	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله ارزشیابی برنامه واقعیت افزوده را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate in the proposed model to introduce the category of augmented reality program evaluation?	19

S-CVI	CVI	خطای استاندارد میانگین Std. error mean	انحراف استاندارد Std. deviation	میانگین Mean	فراوانی N	سؤال Question	ردیف Row
	0.90	0.15	0.87	4.27	33	تا چه اندازه در الگوی پیشنهادی مطرح کردن مقوله توسعه را، مناسب ارزیابی می‌کنید؟ To what extent do you consider it appropriate to introduce the category of development in the proposed model?	20
	0.96	2.28	13.15	86.66	33	کل Total	

جدول ۸: نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای جهت اعتباریابی درونی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده
Table 8: One-sample test results for internal validity of augmented reality content production model

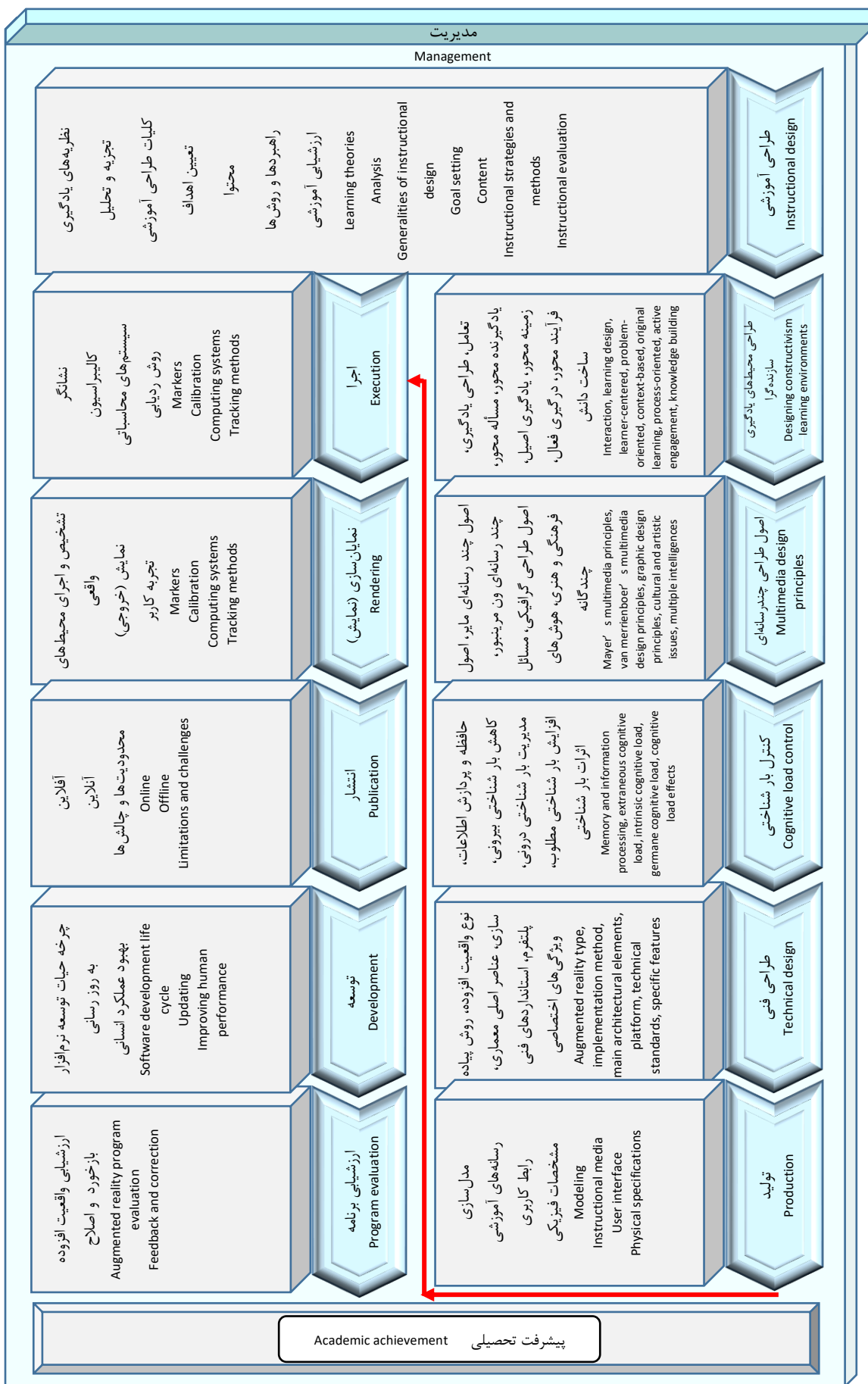
ارزش آزمون = ۳
Test value = 3

فاصله اطمینان ۹۵٪ از تفاوت 95% Confidence interval of the difference		تفاوت میانگین Mean difference	سطح معناداری Sig. (2-tailed)	درجه آزادی df	t	سؤال Question
حد بالا Upper	حد پایین Lower					
1.64	1.01	1.33	0.001	32	8.60	1
1.68	1.04	1.36	0.001	32	8.75	2
1.70	1.20	1.45	0.001	32	11.75	3
1.57	1.08	1.33	0.001	32	11.06	4
1.83	1.19	1.51	0.001	32	9.61	5
1.49	0.80	1.15	0.001	32	6.80	6
1.65	0.89	1.27	0.001	32	6.84	7
1.70	1.14	1.42	0.001	32	10.33	8
1.43	0.74	1.09	0.001	32	6.39	9
1.35	0.70	1.03	0.001	32	6.44	10
1.69	1.15	1.42	0.001	32	10.89	11
1.62	1.04	1.33	0.001	32	9.38	12
1.76	1.26	1.51	0.001	32	12.21	13
1.59	0.88	1.24	0.001	32	7.13	14
1.62	0.97	1.30	0.001	32	8.15	15
1.62	1.16	1.39	0.001	32	12.15	16
1.62	1.16	1.39	0.001	32	12.15	17
1.64	1.14	1.39	0.001	32	11.36	18
1.69	1.15	1.42	0.001	32	10.89	19
1.58	0.96	1.27	0.001	32	8.34	20

جدول ۹: نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای کل آزمون
Table 9: One-sample test results for of the whole test

ارزش آزمون = ۶۰
Test value = 60

فاصله اطمینان ۹۵٪ از تفاوت 95% Confidence interval of the difference		تفاوت میانگین Mean difference	سطح معناداری Sig. (2-tailed)	درجه آزادی df	t	کل Total
حد بالا Upper	حد پایین Lower					
31.33	22.00	26.66	0.001	32	11.64	



شکل ۳: الگوی روندی تولید محتوای واقعیت افزوده
Fig. 3: procedural model of augmented reality content production

نتیجه‌گیری

رسانه‌های ون مرینبور، اصول طراحی گرافیکی، مسائل فرهنگی و هنری و هوش‌های چندگانه است. ۵) مقوله کنترل بارشناختی؛ افزودن اطلاعات دیداری ممکن است به اضافه بار شناختی و حواس پرتی منجر شود؛ اما در صورتی که اصول طراحی چند رسانه‌ای در تولید محتوای واقعیت افزوده رعایت شود، می‌تواند به نوبه خود بار شناختی را کاهش دهد [۶۴]. موقعیت محوری، فعال بودن یادگیرنده و طراحی محیط سازنده‌گرا به کاهش بار شناختی کمک می‌کند. این مقوله زیر مقوله‌های حافظه و پردازش اطلاعات، بارشناختی بیرونی، بار شناختی درونی، بارشناختی مطلوب و اثرات بارشناختی را در بر می‌گیرد. ۶) مقوله طراحی فنی؛ تجزیه و تحلیل اطلاعات و مسائل فنی، مهندسان تولید، تکنولوژیست‌های آموزشی و طراحان آموزشی را قادر می‌سازد تا درک بهتری از واکنش‌های یادگیرندگان به انواع مختلف محرک‌ها در شرایط کنترل شده مانند کلاس درس و کنترل نشده مثل محیط‌های غیرآموزشی داشته باشند [۶۲]. بنابراین توجه به مسائل فنی شرط اصلی تحقق اهداف آموزشی خواهد بود. این مقوله در برگیرنده زیر مقوله‌های نوع واقعیت افزوده، روش پیاده‌سازی، عناصر اصلی معماری، پلتفرم، استانداردهای فنی و ویژگی‌های اختصاصی است. طراح بهتر است موقعیتی را فراهم سازد که در صورت تحقق شرایط خود دانشجو به ساخت محتوا اقدام کند، که البته در محیط‌های دانشگاهی فراهم آوردن این موقعیت امکان‌پذیر هست. ۷) مقوله تولید؛ این مقوله در واقع نشان‌دهنده نتیجه یک فرآیند و نقطه تلفیق اصولی مسائل فنی و آموزشی است که شامل زیر مقوله‌های مدل‌سازی، رسانه‌های آموزشی، رابط کاربری و مشخصات فیزیکی است. همسویی این مقوله با شاخصه ساخت دانش در رویکرد سازنده‌گرایی، فناوری واقعیت افزوده را در محیط‌های سازنده‌گرا بسیار کاربردی و کم‌نظیر کرده است. ۸) مقوله اجرا؛ اجرا مجموعه فرآیند آماده‌سازی محتوای تولید شده برای نمایش است که شامل زیر مقوله‌های نشانگر، کالیبراسیون، سیستم‌های محاسباتی و روش ردیابی است. استفاده از نشانگرهای موقعیتی در آموزش‌های موقعیت محور در رویکرد سازنده‌گرایی مورد تأکید است. ۹) مقوله نمایان‌سازی (نمایش)؛ در مجموع نمایان‌سازی یا رندرینگ فرآیند تولید تصویر صحنه مجازی برای نمایش بر روی صفحه نمایشگر است [۱۰] و آخرین مرحله در تولید تصاویر سه بعدی است. در این مقوله زیر مقوله‌های تشخیص و اجرا، محیط‌های واقعی، نمایش (خروجی) و تجربه کاربر قرار دارند. نمایش تلفیق محیط‌های واقعی و مجازی، ساخت محتوا با بهره‌گیری از محیط واقعی، فعال ساختن یادگیرندگان و توجه به تجارب آن‌ها، کاربرد واقعیت افزوده را بیشتر با محیط‌های آموزشی سازنده‌گرا سازگار و اثر بخش خواهد کرد. ۱۰) مقوله انتشار؛ پس از آنکه محتوای واقعیت افزوده طراحی و تولید شد، جهت انجام آزمایش‌های گسترده و سپس استفاده کاربران، باید انتشار یابد. زیر مقوله‌های آنلاین، آفلاین، محدودیت‌ها و چالش‌ها در این مقوله جای دارند. ۱۱) مقوله توسعه؛ در این الگو توسعه فراتر از بحث آموزش، محتوا و فناوری بوده و بهبود عملکرد انسانی را نیز به‌عنوان پیامد نهایی آموزش شامل می‌شود.

براساس مطالعات پژوهشگر، فقدان الگوی مناسب تولید محتوای واقعیت افزوده و نیاز روز افزون به این نوع محتوا در آموزش، محققان را بر آن داشت تا پژوهشی با هدف طراحی و اعتباریابی الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده با رویکرد سازنده‌گرایی انجام دهد. نتایج پژوهش به شناسایی و کشف مؤلفه‌های الگوی تولید محتوای واقعیت افزوده به تعداد ۱۳ مقوله اصلی و ۵۵ زیر مقوله منجر شد. براساس مقوله‌های اصلی و روابط بین آن‌ها دو الگوی مفهومی و روندی ترسیم شد. الگوی مفهومی بیشتر تداعی‌کننده مفاهیم و ارتباط بین آن‌هاست. اما الگوی روندی فرآیند تولید محتوای واقعیت افزوده را به‌صورت گام به گام نشان می‌دهد. وجه تمایز این الگو با الگوهای موجود، جامعیت در تلفیق مباحث طراحی آموزشی با طراحی فنی براساس رویکرد سازنده‌گرایی است. مقوله‌ها و زیر مقوله‌های تشکیل‌دهنده الگو عبارتند: ۱) مقوله مدیریت؛ مدیریت در واقع به‌کارگیری مؤثر و کارآمد منابع انسانی و غیرانسانی در برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت و کنترل جهت تحقق اهداف سازمان یا تیم، مطابق با اصول ارزشی مورد توافق است [۶۱]. این مقوله شامل زیر مقوله برنامه‌ریزی است. در این الگو مدیریت سازگار با سازنده‌گرایی یعنی فرآیند محور و یادگیرنده محور که منطبق با موقعیت آموزشی و دارای انعطاف و تعامل باشد، مورد نظر است. ۲) مقوله طراحی آموزشی؛ طراحی آموزشی با پشتیبانی واقعیت افزوده، مجموعه قابل توجهی از رویکردها، راهبردهای یادگیری و تکنیک‌های یادگیری را در بر می‌گیرد [۶۲]. رویکرد سازنده‌گرایی در زمانی که از محتوای واقعیت افزوده استفاده می‌شود، مورد تأکید است. این مقوله شامل زیر مقوله نظریه‌های یادگیری، تجزیه و تحلیل، کلیات طراحی آموزشی، تعیین اهداف، محتوا، راهبردها و روش‌های آموزشی و ارزشیابی آموزشی است. ۳) مقوله طراحی محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا؛ از آنجاکه در رویکرد سازنده‌گرایی یادگیری یک فرآیند فعال، مشارکتی، موقعیت محور و زمینه محور، خلق معنای شخصی به همراه تعامل با محیط است؛ یک رویکرد سازگار با فناوری واقعیت افزوده است؛ چرا که محیط‌های یادگیری غنی شده با محتوای واقعیت افزوده به طور ذاتی یادگیرنده را به فعالیت وادار می‌کند، در زمینه‌ها و موقعیت‌های واقعی کارایی بهتری دارد و یادگیرنده تجسم غوطه‌وری در محیط واقعی را خواهد داشت و در تعامل با محیط، یادگیرنده قادر به ساختن معنا و دانش براساس تجربه و شناخت می‌شود [۶۳]. این مقوله شامل زیر مقوله‌های تعامل، طراحی یادگیری، یادگیرنده محور، مسأله محوری، زمینه محور، یادگیری اصیل، فرآیند محور، درگیری فعال و ساخت دانش است. ۴) مقوله اصول طراحی چند رسانه‌ای، برای طراحی و تولید هرگونه چندرسانه‌ای از جمله واقعیت افزوده، یک سری اصول و استانداردهایی باید رعایت شود. این نکته در مورد محتوای آموزشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ چراکه در صورت عدم رعایت آن‌ها، اثربخشی و کارایی محتوای ارائه شده قابل قبول نخواهد بود. این مقوله شامل زیر مقوله‌های اصول چند رسانه‌ای مایر، اصول طراحی چند

دانشگاه‌ها، شرکت‌ها و مؤسساتی که در زمینه تولید محتوا فعال هستند، می‌توانند برای تولید محتوای واقعیت افزوده از این الگو استفاده کنند. به اساتید، معلمان، دانشجویان و دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود با کاربرد محتواهای واقعیت افزوده تولید شده براساس این الگو، نسبت به تسریع، تثبیت و تعمیق آموزش و یادگیری اقدام کنند؛ چرا که طراحی، تولید و به‌کارگیری اصولی واقعیت افزوده می‌تواند تحول بزرگی در آموزش و یادگیری ایجاد کند.

مشارکت نویسندگان

این مقاله از رساله دکتری حامد عباسی استخراج شده است. آقای دکتر محمدرضا نیلی احمدآبادی به عنوان استاد راهنما، آقای دکتر علی دلور به عنوان استاد مشاور روش تحقیق و آقای دکتر اسماعیل زارعی زوارکی به عنوان استاد مشاور تکنولوژی آموزشی همکاری داشتند.

تشکر و قدردانی

از کلیه اساتید و دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی و کامپیوتر دانشگاه‌های متعدد از جمله دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، خوارزمی، سلطان قابوس عمان، فنی و حرفه‌ای، دانشگاه زنجان، دانشگاه فرهنگیان، علمی کاربردی، بوعلی سینا همدان، بجنورد، آزاد تهران جنوب و شرکت‌های تولید کننده که در اجرای مصاحبه و تکمیل پرسشنامه‌ها همکاری نمودند، تقدیر و تشکر می‌نمایم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

- [1] Al-Azawei A, Parslow P, Lundqvist K. Barriers and opportunities of e-learning implementation in Iraq: A case of public universities. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2016; 17(5): 126-146.
- [2] Cai S, Liu C, Wang T, Liu E, Liang JC. Effects of learning physics using Augmented Reality on students' self-efficacy and conceptions of learning. *British Journal of Educational Technology*. 2020; 1-17.
- [3] Sun W, Pinkwart N, Li T. Current state of learning analytics: a synthesis review based on the combination of activity theory and pedagogy. In: Azevedo A, Azevedo JM, Uhomoihi JO, Ossiannilsson E. (eds.). *Advancing the Power of Learning Analytics and Big Data in Education*. 2021. p. 1-28.
- [4] Jonassen DH. *Designing constructivist learning environments*. In: C. Reigeluth, (Ed.) *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*. University Park: Pennsylvania State University; 1999. 215-239.

این مقوله زیر مقوله‌های چرخه حیات توسعه نرم‌افزار، به‌روز رسانی و بهبود عملکرد انسانی را در بر می‌گیرد. (۱۲) مقوله ارزشیابی؛ در واقع بررسی سیستماتیک کیفیت برنامه‌ها، پروژه‌ها و اجزای فرعی آن‌ها برای اهداف تصمیم‌گیری، قضاوت، دانش جدید در پاسخ به نیازهای ذینفعان است که منجر به بهبود یا پاسخگویی می‌شود و در نهایت به ارزش سازمانی یا اجتماعی کمک می‌کند [۶۵]. برای ارزشیابی برنامه‌های واقعیت افزوده براساس منابع و مستندات علمی سه جنبه یا محور آموزشی، محتوایی و فنی در نظر گرفته می‌شود [۶۶]. این مقوله شامل زیر مقوله‌های ارزشیابی برنامه واقعیت افزوده و بازخورد و اصلاح است. ارزشیابی فرآیند محور و یادگیرنده محور در این رویکرد بیشتر باید مورد توجه قرار گیرد. این به معنای غفلت از فرآورده نیست؛ بلکه نشان از تأکید بر فراگرد در سازنده‌گرایی است. مقوله پیشرفت تحصیلی به‌عنوان مؤلفه‌ای در نظر گرفته شده است که الگو با قصد بهبود و پیشرفت آن طراحی شده است و انتظار می‌رود کاربرد واقعیت افزوده در محیط‌های سازنده‌گرایی موجب پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان شود. در نهایت اینکه اعتبار درونی الگوی طراحی شده طبق نظر متخصصین از سطح خوبی برخوردار بوده و مورد تأیید قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش حاضر در زمینه طراحی الگو با پژوهش‌های [۳۰]، [۳۲]، [۳۱] و [۲۰] مقایسه شد. وجه تمایز این الگو با الگوهای موجود، جامعیت در تلفیق مباحث طراحی آموزشی با طراحی فنی براساس رویکرد سازنده‌گرایی است. چرا که الگوهای موجود اغلب به مباحث سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و روش اجرا پرداخته‌اند و عناصری همچون طراحی آموزشی، طراحی محیط‌های یادگیری، توجه به کنترل بار شناختی، اصول طراحی چند رسانه‌ای، توسعه و ارزشیابی براساس یافته‌های محقق دیده نمی‌شود. در مجموع الگوی مفهومی و روندی طراحی شده از ویژگی‌های کاربردی، جامعیت، طراحی مناسب، نوآوری، سودمندی، قابلیت اجرا، قابلیت درک و چند رسانه‌ای بودن برخوردار است و می‌تواند در توسعه فناوری‌های نوین دیجیتال در حوزه آموزش و یادگیری استفاده شود و برای تولید محتوای واقعیت افزوده مفید واقع شود. به‌ویژه در مواقعی که محتوا از پیچیدگی خاصی برخوردار است یا موقعیت محور است و یا محتوای ارائه شده با برنامه‌های چندرسانه‌ای متداول قابل ارائه و درک نیست، با به‌کارگیری این الگو در تولید محتوای واقعیت افزوده، می‌توان به ارتقاء سطح یادگیری فراگیران و پیشرفت تحصیلی آن‌ها کمک کرد. کاربرد این نوع فناوری‌ها در آینده نیز موجب خواهد شد تا کلاس‌ها از سبک یکنواخت یادگیری، خارج و به محیطی پویا تبدیل شوند؛ به نحوی که در صورت تولید واقعیت افزوده خوب و جامع، از آن به‌عنوان طبیعت دوم نام برده خواهد شد.

پیشنهاد می‌شود الگوی مشابهی برای فناوری واقعیت کاهیده، واقعیت مجازی و مجازی افزوده جهت تولید و کاربرد محتواهای آموزشی در دوره‌های مختلف تحصیلی که قابلیت و امکانات اجرایی دارند، طراحی و تأثیر آن از جنبه‌های مختلف آموزشی بررسی شود. همچنین تکنولوژیست‌ها، مهندسان، تولیدکنندگان محتوا، واحدهای فناوری

- [19] Herrera LM, Perez JC, Ordonez SJ. Developing spatial mathematical skills through 3D tools: augmented reality, virtual environments and 3D printing. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*. 2019.
- [20] Gudoniene D, Rutkauskiene D. Virtual and augmented reality in education. *Modern Computing*. 2019; 7 (2): 293-300.
- [21] Singh G. *Design of augmented reality learning system and analysis of its effectiveness on cognitive load and technical skills of engineering students* [dissertation]. Department of Electronics and Communication Engineering: Chitkara university; 2019.
- [22] Fidan M, Tuncel M. Integrating augmented reality into problem-based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education. *Computers & Education*: 2019; 142: 1-19.
- [23] Eggers P, Ward A, Ensmann S. Augmented reality in paramedic training: a formative study. *Journal of Formative Design in Learning*. 2020.
- [24] Akcayır M, Akcayır, G. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*. 2017; 20: 1–11.
- [25] Momeni Sharaki S. *Study of Main Components in Design of Library Augmented Software and Evaluation of Library Augmented Reality Software Based on these Components* [master's thesis]. Tehran: Shahid Beheshti University; 2019
- [26] Nili MR, Abbasi H. [Presentation a conceptual map of technical design elements and instructional design in augmented reality content production]. *Journal of Studies in Psychology and Educational Sciences*. 2019; 5(2): 62-72. Persian.
- [27] Aliabadi KH, Abbasi H. The comparison of the effect of electronic content with the Neo-Neo multimedia model and the researcher-made multimedia model on student-teachers' learning in smart board training. *Tech. Edu. J*. 2021; 15(1): 73-82.
- [28] Liu L, Hmelo-Silver CE. Promoting complex systems learning through the use of conceptual representations in hypermedia. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*. 2009; 46 (9): 1023–1040.
- [29] Cuendet S, Bonnard Q, Do-Lenh S, Dillenbourg P. Designing augmented reality for the classroom. *Computers and Education*. 2013; 68: 557–569.
- [30] Santos MEC, Lubke A, Taketomi T, Yamamoto G, Rodrigo MMT, Sandor C, Kato H. Evaluating augmented reality for situated vocabulary learning. *22nd International Conference on Computers in Education* 2014 December 701–710: Nara, Japan.
- [31] Klomwiphawat P, Samat C. Designing framework of constructivism augmented reality web-based learning
- [5] Driscoll MP. *Psychology of learning for instruction*. England: Pearson; 2004.
- [6] Fuchsova M, Korenova L. Visualisation in basic science and engineering education of future primary school teachers in human biology education using augmented reality. *European Journal of Contemporary Education*. 2019; 8(1): 92-102.
- [7] Lee CB, Hanham J, Leppink J. *Instructional Design Principles for High-Stakes Problem-Solving Environments*. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd; 2019.
- [8] Oberdorfer S, Birnstiel S, Latoschik ME, Grafe S. Mutual benefits: interdisciplinary education of pre-service teachers and hci students in VR/AR learning environment design. *Frontiers in Education*. 2021; (6)693012.
- [9] Kidd SH, Crompton H. Augmented Learning with Augmented Reality. In: Churchill D, Lu J, Chiu TKF, Fox B. (eds). *Mobile Learning Design*. Lecture Notes in Educational Technology; 2016. p.97-108.
- [10] Doerner R, Broll W, Grimm P, Jung B. *Virtual and augmented reality (VR/AR) foundations and methods of extended realities (XR)*. Springer; 2022.
- [11] Kaliraj P, Devi T. *Innovating with augmented reality. Applications in education and industry*. CRC Press: Taylor & Francis Group; 2022.
- [12] Wen Y. Augmented reality enhanced cognitive engagement: designing classroom-based collaborative learning activities for young language learners. *Education Tech Research Dev*. 2020; 69: 843–860.
- [13] Wasko C. What teachers need to know about augmented reality enhanced learning environments. *TechTrends*. 2013; 57(4): 17-21.
- [14] Karacan CG, Akoglu K. Educational augmented reality technology for language learning and teaching: A comprehensive review. *Shanlax International Journal of Education*. 2021; 9(2): 68-79.
- [15] Elfeky AIM, Elbyaly MYH. Developing skills of fashion design by augmented reality technology in higher education. *Interactive Learning Environments*. 2018; 1-16.
- [16] Zhang J, Yen SH., Liu TC, Sung YT, Chang KE. Studies on learning effects of AR-assisted and ppt-based lectures. *Asia-Pacific Edu Res: Springer*. 2020.
- [17] Gnidovec T, Zemlja M, Dolenc A, Torkar G. Using augmented reality and the structure–behavior–function model to teach lower secondary school students about the human circulatory system. *Journal of Science Education and Technology*. 2020.
- [18] Bower M, Howe C, McCredie N, Robinson A, Grover D. Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*. 2014; 51(1): 1-15.

- [45] Badeleh AR. [Identification of the effective factors on promotion of internship conducting quality and evaluation of the present situation in the farhangian university of mazandaran province]. *Journal of Educational and Scholastic Studies*. 2021; 9(4): 7-35. Persian.
- [46] Delavar A. [Translation of Handbook in research and evaluation]. Issac S (Author). Tehran: Arasbaran Publications; 2015. P. 120-121. Persian.
- [47] Lawshe CH. A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*. 1975; 28: 563-575.
- [48] Waltz CF, Bausell RB. *Nursing research: design, statistics and computer analysis*. Philadelphia: F.A. Davis Co; 1981.
- [49] Hyrkas K, Appelqvist-Schmidlechner K, Oksa L. Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of nursing studies*. 2003; 40(6): 619-25.
- [50] Satzinger JW, Jackson RB, Burd SD. *Systems Analysis and Design in a Changing World (Seventh Edition)*. Boston, USA: Cengage Learning; 2016.
- [51] Cennamo K, Kalk D. *Real world instructional design (Second edition)*. New York and London: Routledge (Taylor & Francis Group); 2019.
- [52] Sommerauer p, Muller O. Augmented Reality for Teaching and Learning – A Literature Review on Theoretical and Empirical Foundations. *Twenty-Sixth European Conference on Information Systems (ECIS2018)*: 2018 Jun 23-28: Portsmouth, UK.
- [53] Ibili E, Billingham M. Assessing the relationship between cognitive load and the usability of a mobile augmented reality tutorial system: a study of gender effects. *International Journal of Assessment Tools in Education*. 2019; 6(3): 378-395.
- [54] Czerkowski B, Berti M. Learning experience design for augmented reality. *Research in Learning Technology*. 2021; 29.
- [55] Doerner R, Broll W, Grimm P, Jung B. *Virtual and augmented reality (VR/AR) foundations and methods of extended realities (XR)*. Springer; 2022.
- [56] Andri C, Alkawaz MH, Bibo Sallow A. Adoption of Mobile Augmented Reality as a Campus Tour Application. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018; 7 (4.11): 64-69.
- [57] GlobalData Thematic Research. *VEDICT web site*. Available from: [Accessed 25th May 2021].
- [58] Branch RM, Kopcha TJ. Instructional design models. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology (Fourth Edition)*, Spector and et al (Editor). Springer. 2014; 77-87.
- [59] Craig AB. *Understanding Augmented Reality. Concepts and Applications*. Amsterdam, Netherlands: Elsevier (Morgan Kaufmann); 2013.
- environments to enhance creative thinking for design and create three-dimensional for secondary school. 25th International Conference on Computers in Education. 2017 December 4-8: *Asia-Pacific Society for Computers in Education*, New Zealand.
- [32] Ghandorh H, Mackenzie J, Eagleson R, Ribaupierre SD. Development of augmented reality training simulator systems for neurosurgery using model-driven software engineering. IEEE 30th Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering (CCECE): 2017 April: Windsor, Ont, Canada.
- [33] Creswell jw. *Qualitative inquiry and research design*. London: sage Publishing; 2007.
- [34] Sadipour A. *Research methods in psychology and educational sciences (Volume 2 Edit 3)*. Tehran: Doran Publications; 2021. Persian.
- [35] Delavar A, Koshki, S. *Mixed research method*. Tehran: Virayesh Publications; 2014. Persian.
- [36] Delavar A. *Theoretical and practical basics of research in human and social sciences*. Tehran: Roshd Publications; 2017. Persian.
- [37] Momeni Rad A, Aliabadi KH, Fardanesh H, Mazini N. [Qualitative content analysis in research tradition: nature, stages and validity of the results]. *Journal of Educational Measurement*. 2013; 14(4): 187-222. Persian.
- [38] Nasr AR, Areizi HR, Abolghasemi M, Pakseresht MJ, Kiamanesh AR, Bagheri K, et al. [Translation of Educational Research: An Introduction. 6th ed]. Gall M, Borg W, Gall J (Authors). Tehran: Samt Publications and Shahid Beheshti University; 2013. Persian.
- [39] Hammersley M. *Educational research, policymaking, and practice*. London: Paul Chapman Publishing; 2002.
- [40] Petticrew M, Roberts H. *Systematic reviews in the social sciences, A practical guide*. New Jersey, United States: Blackwell publishing; 2008.
- [41] Shamseer L, Moher D, Clarke M, Gherzi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015; 349: 1-25.
- [42] PRISMA. PRISMA: transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses. Available from: [Accessed 18th August 2021].
- [43] Tondeur J, Braak JV, Sang G, Voogt J, Fisser P, Ottenbreit-Leftwich A. Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*. 2011.
- [44] Khastar H. [Provide a method for calculating the reliability of coding stage in research interviews]. *Journal of Methodology of Social Sciences and Humanities*. 2004; 10(58): 151-174. Persian.



دارای مدرک دکتری تکنولوژی آموزشی از دانشگاه کلن آلمان بوده و دهها مقاله علمی پژوهشی و چند جلد کتاب در زمینه تکنولوژی و طراحی آموزشی و تولید محتوای الکترونیکی منتشر نموده‌اند. راهنمایی مشاوره و داوری چندین رساله دکتری و پایان‌نامه کارشناسی

ارشد، برگزاری کرسی‌های علمی، کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی، اجرای طرح‌های پژوهشی از جمله فعالیت‌های علمی، معاونت آموزشی دانشکده و مدیر گروه تکنولوژی آموزشی از سوابق اجرایی ایشان است. این نویسنده از جمله اساتید شاخص و برجسته تکنولوژی آموزشی در کشور می‌باشند.

Nili Ahmadabadi, M., Associate Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

✉ nili@atu.ac.ir

علی دلاور عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی گروه سنجش و اندازه‌گیری با رتبه علمی استاد ممتاز است. ایشان دارای مدرک دکتری آمار، روش تحقیق و روان‌سنجیاز دانشگاه فلوریدا، ایالات متحده بوده و صدها مقاله علمی پژوهشی و کتاب در زمینه روش



تحقیق و آمار منتشر نموده‌اند. راهنمایی، مشاوره و داوری چندین رساله دکتری و پایان‌نامه کارشناسی ارشد و سردبیری نشریات علمی - پژوهشی از جمله فعالیت‌های علمی ایشان است. این نویسنده اولین استاد ممتاز دانشگاه علامه طباطبائی بوده و برجسته‌ترین استاد روش تحقیق در کشور هستند. تألیفات ایشان به عنوان منابع درسی روش تحقیق در اکثر دانشگاه‌های کشور تدریس می‌شود. تعداد زیادی از متخصصان به ایشان لقب "پدر روش تحقیق در روانشناسی و روانسنجی ایران" را داده‌اند.

Delavar, A., Academic tenure, Department of Educational Measurement, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

✉ delavar@atu.ac.ir

اسماعیل زارعی زوارکی عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی گروه تکنولوژی آموزشی با رتبه علمی استادی است. ایشان دارای مدرک دکتری تکنولوژی آموزشی بوده و دهها مقاله علمی پژوهشی و چندین کتاب در زمینه تکنولوژی و طراحی آموزشی، آموزش



ویژه با تأکید بر فناوری، طراحی محیط‌های آموزش الکترونیکی منتشر نموده‌اند. راهنمایی، مشاوره و داوری چندین رساله دکتری و پایان‌نامه کارشناسی ارشد از جمله فعالیت‌های علمی ایشان است. این نویسنده

[60] Ebrahimi Pour H, Heydarian Miri H, Askarz Zadeh E. [Validity and reliability of measurement tool of public trust of health care providers]. *Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation of Mashhad*. 2020; 9(1): 81-90. Persian.

[61] Hajiani M, Rajabzadeh Qatari A, Sohrabi Fard M, Mujibian F, Nourbakhsh SH. *Production management*. Tehran: Iran Textbook Publishing Company; 2017. Persian.

[62] Christopoulos A, Mystakidis S, Pellas N, Laakso MJ. ARLEAN: An Augmented Reality Learning Analytics Ethical Framework. *Computers*. 2021; 10(92).

[63] Fuchsova M, Korenova L. Visualisation in basic science and engineering education of future primary school teachers in human biology education using augmented reality. *European Journal of Contemporary Education*, 2019; 8(1): 92-102.

[64] El Asmar PG, Chalhoub J, Ayer SK, Abdallah AS. Contextualizing benefits and limitations reported for augmented reality in construction research. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*. 2021; 26: 720-738.

[65] Yarbrough DB, Shula LM, Hopson RK, Caruthers FA. *The program evaluation standards: A guide for evaluators and evaluation users (3rd. ed)*. Corwin Press; 2010.

[66] Barron-Estrada M, Zatarain-Cabada R, Romero-Polo J, Monroy JN. A mobile application for pattern recognition learning. *Education and Information Technologies*. 2021.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



حامد عباسی دانشجوی دوره دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی است. چند مقاله در نشریات و کنفرانس‌ها ارائه نموده است. چهار کتاب با عناوین تولید محتوای الکترونیکی (نرم‌افزار آموزشی)، تولید محتوای الکترونیکی پیشرفته، محتوا سازی

آموزش الکترونیکی و اصول و روش تولید کتاب‌های الکترونیکی چندرسانه‌ای منتشر کرده است. داوری تولید محتوا در دانشگاه فرهنگیان و جشنواره‌های تدریس وزارت آموزش و پرورش در سطح کشور، تدریس در دانشگاه و اجرای دهها کارگاه و دوره در زمینه تولید محتوای الکترونیکی در سطح کشور و استان از جمله فعالیت‌های ایشان است.

Abbasi, H. Ph.D. Student of Educational Technology, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

✉ hamed.abbasi@atu.ac.ir

محمد رضا نیلی احمدآبادی عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی گروه تکنولوژی آموزشی با رتبه علمی دانشیاری است. ایشان

Zaraii Zavaraki, E., Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

✉ zavaraki@atu.ac.ir

تنها عضو هیأت علمی دارای مرتبه استادی رشته تکنولوژی آموزشی در کشور هستند. اولین گرایش رشته تکنولوژی آموزشی با عنوان آموزش نیازهای ویژه توسط ایشان در دانشگاه علامه طباطبائی تأسیس گردید.

Citation (Vancouver): Abbasi H, Nili Ahmadabadi M, Delavar A, Zaraii Zavaraki, E. [Design and validation of augmented reality content production model with emphasis on constructivism approach]. *Tech. Edu. J.* 2022; 16(4): 869-891

 <https://doi.org/10.22061/tej.2022.8963.2760>



COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

Technology of Education Journal

CONTENTS

Volume 16, Issue 4, - Serial Number 64, Autumn 2022

The Effect of Learning Community of Teachers on Integrating Technology in their Classroom	661-680
<i>M. Rahimi, M. Pourjamshidi, A. Momeni Rad</i>	
Presenting a model to strengthen the academic motivation of elementary school students with emphasis on educational technologies (interpretive modeling approach)	681-694
<i>H. Khosh Akhlagh, M. Eslami</i>	
Investigating the relationship between teachers' digital literacy and their views on the usability of Student Educational Network (SHAD software)	695-706
<i>M. Rajabi, A. Ghasemtabar, Y. Mahdaviniasab</i>	
Strengths, weaknesses, opportunities and threats of the Covid-19 outbreak in higher education from the perspective of students of the faculty of educational sciences and psychology in university of Tabriz	707-722
<i>M. Ruhi, F. Mahmoodi, K. Taghipour</i>	
The effect of gamification on vocabulary learning (learning English as a second language) among the fifth-grade elementary school students	723-734
<i>A. Salimi, H. Zangeneh</i>	
The effectiveness of teaching thinking & media literacy book on the ability of optimal media consumption and criticism analysis of its messages	735-748
<i>Z. Ketabdar, M. Abdi, S. Ramezani</i>	
Studying the effect of infographic application in learning environment based on the Glasersfeld model on motivation, learning, and retention of the fifth-grade social studies course	749-762
<i>S.R. Emadi, A. Mokhtari sami</i>	
The role of online education in developing students' personal autonomy with an emphasis on social constructivism	763-778
<i>A. Moradi, S. Zarghami- Hamrah</i>	
Qualitative Content analysis of the science representation in the Mechanics Gallery of Iranian National Museum of Science and Technology in terms of the nature of science	779-792
<i>Z. Ojagh, F. Ahmadi, M. Hedayati</i>	
The canonical correlation between online self-regulation collectivity and secondary school student's cognitive flexibility components in virtual training circulation in coronavirus prevalence	793-804
<i>N. Khatib Zanjani, N. Mohammadi, A. Paahoo</i>	
Challenges and Threats of E-learning at University during the COVID-19 Pandemic	805-818
<i>Z. Mansouri Khosraviyeh, A. Araghieh, N. Barzegar, A. H. Mehdizadeh, H. A. Jahed</i>	

Standardization of Metaphorical Perception Scale of the Effectiveness of Mathematics Education Software in the Teaching-Learning Process from the perspective of mathematics teachers	819-834
<i>J. Mahdikhani Sarvejahani, H. Doosti, A. Tehranian, A. Shahvarani, M. Azhini</i>	
Transition to Online Learning During the COVID-19 Pandemic: Exploration of Faculty Members' Experiences and Challenges	835-852
<i>N. Mohammadhasani</i>	
Demographic characteristics and critical thinking skills of agricultural technical and vocational students: A comparison based on inequality of educational environments	853-868
<i>F. Monavvarifard, A.H. Alibaygi</i>	
Design and validation of augmented reality content production model with emphasis on constructivism approach	869-891
<i>H. Abbasi, M. Nili Ahmadabadi, A. Delavar, E. Zaraii Zavaraki</i>	
