

## ORIGINAL ARTICLE

# Evaluation of Virtual Education Effectiveness in the State Office of Education in Bushehr at the Second Year of Secondary Education

Nooshin Gashmardi<sup>1</sup> 

1. Assistant Professor of Department of Biology Education, Farhangian University, P.O. Box 14665-889 Tehran, Iran.

### Correspondence:

Nooshin Gashmardi

Email: [m.gashmardi@cfu.ac.ir](mailto:m.gashmardi@cfu.ac.ir)

Receive Date: 11/May/2025

Revise Date: 20/Aug/2025

Accept Date: 11/Sept/2025

Publish Date: 23/Sept/2025

### How to cite:

Gashmardi Mohammadabadi, N. (2025). Evaluation of Virtual Education Effectiveness in the State office of Education in Bushehr at the Second Year of Secondary Education, Technology and Scholarship in Education, 5 (3), 91-108.

## ABSTRACT

The present study was conducted with the purpose of evaluating the effectiveness of virtual education in the second year of secondary education in Bushehr province. The research was descriptive-survey and applied research in terms of its implementation method. The research population consisted of teachers (1842 individuals) and students (245,697 individuals). The sample size included 317 teachers and 384 students, selected by stratified random sampling based on the Morgan and Krejcie tables. For data collection, a researcher-developed 49-item closed-ended questionnaire based on a 5-point Likert scale was used. The questionnaire's validity was confirmed through face, content (CVI = 0.81), and construct validity, and its reliability was verified using Cronbach's alpha method ( $\alpha = 0.91$ ). The results of the one-sample t-test indicated that, given the calculated alpha error for the t-test at the significance level of  $p \leq 0.05$ , it can be inferred with 95% confidence that the implementation of ICT-based education is feasible, and that the virtual education delivered thus far in schools has been effective at the same level of confidence. With respect to the dimensions examined, all components were evaluated above the average level by respondents, except for the "objectives" component within the effectiveness dimension. Furthermore, the results of the independent-two-sample t-test revealed no significant difference between the mean scores of teachers and students regarding the feasibility of ICT-based education and the effectiveness of virtual education ( $p \geq 0.05$ ). Consequently, it can be concluded that this research presents significant findings that can serve as a practical guide for the future implementation of such education programs in the education system for planners and implementers of educational programs.

## KEYWORDS

Effectiveness, Virtual Education, Blended Education, Teachers & Students, Second Cycle of Secondary Education.



## «مقاله پژوهشی»

# ارزشیابی اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش استان بوشهر در دوره دوم آموزش متوسطه

نوشین گشمردی<sup>۱</sup> 

۱. استادیار گروه آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۹۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

نوشین گشمردی

رایانامه: [m.gashmardi@cfu.ac.ir](mailto:m.gashmardi@cfu.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱

## استناد به این مقاله:

گشمردی، نوشین. (۱۴۰۴). ارزشیابی اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش استان بوشهر در دوره دوم آموزش متوسطه، فصلنامه علمی فناوری و دانش‌پژوهی در تعلیم و تربیت، ۵ (۳)، ۹۱-۱۰۸.

## واژه‌های کلیدی

امکان‌سنجی، اثربخشی، آموزش‌های مجازی، آموزش‌های ترکیبی، معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان، دوره دوم آموزش متوسطه.

## چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارزشیابی اثربخشی آموزش‌های مجازی در دوره دوم آموزش متوسطه استان بوشهر انجام پذیرفت. پژوهش به‌لحاظ نحوه اجرا توصیفی-پیمایشی و از نوع تحقیقات کاربردی بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان به تعداد ۱۸۴۲ نفر (با حجم نمونه ۳۱۷ نفر) و دانش‌آموزان به تعداد ۲۴۵۶۹۷ نفر (با حجم نمونه ۳۸۴ نفر) بود که براساس جدول مورگان-کرجسی و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. جهت گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه محقق‌ساخته ۴۹ سؤالی بسته‌پاسخ براساس طیف لیکرتی ۵ درجه‌ای استفاده شد. پرسشنامه با استفاده از روایی صوری، محتوایی ( $CVI=0.81$ ) و سازه‌ای و پایایی ( $\alpha=0.91$ ) مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون تی-تک‌نمونه نشان داد که، با توجه به اینکه خطای آلفای محاسبه‌شده برای آزمون  $t$  در سطح  $0.05/p \leq$  است؛ در نتیجه می‌توان استدلال کرد که، از نظر پاسخگوها امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا با سطح اطمینان ۹۵٪ وجود دارد و آموزش‌های مجازی اجراشده تاکنون در مدارس با سطح اطمینان ۹۵٪ اثربخش بوده است. در خصوص مؤلفه‌های این ابعاد، به‌جز مؤلفه اهداف در بُعد اثربخشی، بقیه مؤلفه‌ها از نظر آزمودنی‌ها بالاتر از سطح متوسط ارزیابی شده‌اند. همچنین نتایج آماره تی-دونمونه‌مستقل نیز مبین عدم وجود تفاوت در بین میانگین نمرات دیدگاه گروه‌های معلمان و دانش‌آموزان از لحاظ امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا و اثربخشی آموزش‌های مجازی است ( $P \geq 0.05$ ). در نتیجه می‌توان گفت که، این پژوهش حاوی یافته‌های قابل اتقانی است که می‌تواند راهنمای عملی فرا راه روند آتیه اجرای این‌گونه آموزش‌ها در نظام تعلیم و تربیت برای برنامه‌ریزان و مجریان برنامه‌های آموزشی باشد.

## مقدمه

افزایش هزینه‌ها روبه‌رو است؛ از این‌رو، آموزش‌های مجازی می‌تواند با ارائه دسترسی بیشتر، گزینه‌های یادگیری انعطاف‌پذیر تر، آموزش شخصی‌سازی شده و فرصت‌های آموزشی مقرون‌به‌صرفه‌تر، راه‌حل‌های امیدوارکننده‌ای را برای غلبه بر این چالش‌ها ارائه دهد و تحولی شگرف در آموزش ایجاد کند (دانگ<sup>۹</sup>، ۲۰۲۰). همچنین آموزش‌های مجازی می‌تواند به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تحول در آموزش باشد و به ایجاد تجربیات یادگیری متحول‌کننده برای دانش‌آموزان کمک کند (واکرو-دیگر و وازکز<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۲).

با همه این تفاسیر، همچنان نگرانی‌هایی در مورد اثربخشی آموزش‌های مجازی در ارائه آموزش با کیفیت وجود دارد (محمد<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۵). به‌طور مثال؛ نتایج به‌دست آمده از مطالعات پیشین در مورد اهمیت آموزش مجازی بر اساس اثربخشی آن در افزایش کارایی در حوزه فعالیت‌های مختلف متفاوت بوده است (عبدالدايم<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۱؛ گبراهیت<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۵؛ بولوس<sup>۱۴</sup>، ۲۰۲۲). به‌طور کلی، آموزش‌های مجازی در صورتی می‌توانند سبب تقویت فضای یادگیری شوند که بتوان از آن به‌شکل اثربخشی استفاده کرد؛ برای اثربخشی آن نیز عوامل بسیاری می‌توانند تأثیرگذار باشند که شناخت این عوامل و استفاده از آن‌ها می‌تواند به بالا بردن کیفیت آموزشی کمک شایانی نماید (تربتی‌نژاد و عباسی، ۱۴۰۱).

اما لازمه اطمینان از اثربخشی آموزش، ارزشیابی مداوم آن در مراحل مختلف آموزش است. در این زمینه، هانسن<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۹) ارزشیابی را یک مطالعه طراحی و اجرا شده برای کمک به ذی‌نفعان در جهت شناسایی و ارزشیابی ارزش، جایگاه، شایستگی، پیشران‌ها و بازدارنده‌های یک فرآیند می‌داند و از نظر کلی<sup>۱۶</sup> و همکاران (۲۰۲۱) نیز ارزشیابی اثربخشی آموزش به‌معنای تعیین میزان موفقیت آموزش در ایجاد دانش و مهارت‌های مورد نیاز سازمان به‌شیوه‌ای کاربردی و عملی است.

هم‌راستا با پیشرفت‌های روزافزون در حوزه فناوری‌های روز دنیا، شیوه‌های آموزشی نیز با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی به‌سرعت در حال تغییر و تکامل است (حسین‌زاده‌شهری و زنگنه‌نژاد، ۱۳۹۲)؛ در این میان، آموزش‌های مجازی به‌دلیل توانایی‌شان در پیشبرد تداوم آموزش در همه موقعیت‌ها، در بین نظام‌های آموزشی شتاب بیشتری به خود گرفته است (مکدا<sup>۱</sup>، ۲۰۲۵). همزمان با انتشار گسترده کووید-۱۹ و تعلیق کلاس‌های آموزشی در سطح جهان، مؤسسات آموزشی به‌دنبال راه‌هایی برای جایگزینی آموزش‌های حضوری با آموزش‌های مجازی شدند (افتخاری و همکاران، ۱۴۰۳؛ ویچا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). در این زمینه بررسی پژوهش‌ها مبین این است که، مؤسسات مذکور در پاسخ به چالش‌های موجود در شرایط همه‌گیری کرونا و بروس (کووید-۱۹) تغییراتی را در شیوه آموزش‌های خود به‌شکل‌های مختلف آموزش‌های مجازی (اعم از؛ آموزش مجازی همزمان و غیر همزمان، برگزاری کلاس‌های تعاملی در بستر مجازی و غیره) ایجاد نموده‌اند (رژ<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰؛ احمد<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۰؛ فرل و رایان<sup>۵</sup>؛ ۲۰۲۰)؛ زیرا ارائه آموزش‌های مجازی و امکان برگزاری کلاس درس در خانه؛ فرصتی مناسب برای رویارویی با شرایط اضطراری، محدودیت‌های آموزش‌های حضوری و حمایت از فراگیران برای تحصیل بود (مرادی و ضرغامی‌همراه، ۱۴۰۰؛ مارشال، شانون و لاو<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰).

امروزه دیگر، آموزش‌های مجازی گزینه‌ای تحمیلی ناشی از همه‌گیری‌ها نیست؛ بلکه رویکردی آموزشی است که از فناوری بهره می‌برد و در عین حال سبک‌ها و ترجیحات منحصربه‌فرد یادگیری دانش‌آموزان را نیز در نظر می‌گیرد (شیمکویاک<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۱) و می‌تواند به‌عنوان یک راه‌حل آموزشی ممکن برای دستیابی به آرمان‌های آموزش برای همه نیز تلقی گردد (دل‌امینی و ندزینیس<sup>۸</sup>، ۲۰۲۰). به هر صورت، با توجه به اینکه آموزش‌های سنتی با چالش‌های متعددی از جمله دسترسی محدود، برنامه‌های غیر منعطف، روش‌های تدریس ناکارآمد و

9 Dung

10 Vaquero-Diego &amp; Vazquez

11 Mohamad

12 Abdeldayem

13 Gebreheat

14 Boulos

15 Hansen

16 Kelly

1 Makda

2 Wilcha

3 Rose

4 Ahmed

5 Ferrel &amp; Ryan

6 Marshall, Shannon &amp; Love

7 Szymkowiak

8 Dlamini &amp; Ndzinisa

خان<sup>۶</sup> (۲۰۰۱) و بررسی دوازده مدل آزمون‌شده توسط طراحان آنها و یا مؤسسات آموزشی، اقدام به تدوین و ارائه الگوی ارزشیابی اثربخشی آموزش نمودند.

در زمینه پیشینه تحقیقات در مورد اثربخشی آموزش‌های مجازی، نتایج مطالعه رفیعی (۱۴۰۱) مبین این است که، اثربخشی دوره آموزش مجازی دروس عملی معماری، از نظر استادان مطلوب و از دیدگاه دانشجویان متوسط بوده است. همچنین ثامتی و امام‌قلی‌وند (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای نشان دادند که، آموزش مجازی مؤثرتر از آموزش حضوری در آموزش درس زیست‌شناسی بوده است. سعدمحمدی و همکاران (۱۳۹۴) اذعان دارند که، کیفیت خدمات آموزشی در آموزش مجازی در کشور ایران مطلوب است. یاسینی و تابان (۱۳۹۴) نیز با بررسی وضعیت اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی از دیدگاه اساتید و دانشجویان به این استنتاج رسیدند که، اثربخشی دوره آموزش مجازی از نظر اساتید مطلوب؛ اما از نظر دانشجویان نامطلوب بوده است. گوان<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۲۰) هم در مطالعه‌ای نشان دادند که روش آموزش مجازی، رفتار عاطفی و اجتماعی دانش‌آموزان را در مقایسه با رویکرد مداد-کاغذی بهبود می‌بخشد. القحطانی<sup>۸</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی بیان می‌دارد که، دانش‌آموزان و معلمان نگرش مثبتی نسبت به آموزش و یادگیری از طریق کلاس‌های مجازی زبان انگلیسی دارند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه ویلچا<sup>۹</sup> (۲۰۲۰)، آموزش پزشکی مجازی از اثربخشی لازم برخوردار است.

با این تفاسیر، انجام این پژوهش از دو جهت ضروری به نظر می‌رسید؛ اول اینکه با توجه به نتایج به‌دست آمده از مطالعات پیشین در مورد اثربخشی آموزش‌های مجازی، همچنان شکاف‌های پژوهشی در بررسی پیامدهای استفاده از این گونه از آموزش‌ها در بین آموزش‌دهندگان و فراگیران وجود دارد؛ از این‌رو، شناخت دقیق تأثیرات این آموزش‌ها از منظر هر دو گروه از مخاطبان امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. دوم، نظر به اینکه تاکنون ارزیابی جامع‌ای از شرایط اجرای آموزش‌های مجازی در سطح استان بوشهر، به‌ویژه در شرایط همه‌گیری کرونا و پسا کرونا صورت نپذیرفته است؛ لذا این امر خلأ پژوهش در این زمینه و ضرورت پرداختن به موضوع حاضر را به منصه ظهور می‌رساند. بدین سبب، هدف از انجام این پژوهش بررسی دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه در زمینه میزان

همچنین ارزشیابی اثربخشی را جزئی جدایی‌ناپذیر از فرآیند آموزش و یادگیری قلمداد می‌نمایند که با توجه به قابلیت‌ها و امکانات محیط مجازی، می‌توان از آن برای کمک به افزایش کیفیت یادگیری و اثربخش نمودن آموزش بهره گرفت (حاتمی، ۱۳۹۹؛ قائمی‌امیری و همکاران، ۲۰۲۴). بدین سبب، همگام با توسعه آموزش‌های مجازی، سنجش و ارزشیابی میزان اثربخشی این رویکرد در جهت تعیین میزان موفقیت در پیشرفت آموزش و یادگیری فراگیران از اهمیت خاصی برخوردار بوده است (مارتا و کارلینا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). در این راستا، محققین و مؤسسات آموزشی براساس اهداف مورد نظر، اقدام به تدوین و ارائه الگوهای مختلفی کرده‌اند که می‌توان به الگوی گریگ کیرسلی<sup>۲</sup> که مشتمل بر ۱۰ عنصر اصلی است و برای طراحی و اجرای موفق آموزش‌های مجازی ارائه شده‌است، اشاره کرد (رفیعی، ۱۴۰۱).

همچنین حسن‌پور و همکاران (۱۴۰۱) در جهت شناسایی مؤلفه‌های اثربخشی یادگیری در سیستم آموزش مجازی اقدام به تدوین و ارائه الگویی مشتمل بر شش مقوله نموده‌اند. عبدالهی و همکاران (۱۴۰۰) الگویی هشت عاملی به‌عنوان عوامل مؤثر بر اثربخشی آموزش مجازی معرفی کرده‌اند. زارعی‌ساروکلائی و همکاران (۱۳۹۹) نیز در مطالعه‌ای اقدام به تدوین الگویی در راستای تعیین عوامل مرتبط با اثربخشی یادگیری الکترونیکی نموده‌اند. الگوی ارزشیابی اثربخشی آموزش مجازی ترک‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) هم یکی از دیگر الگوهای است که با هدف شناسایی مؤلفه‌های ارزیابی اثربخشی درونی دوره‌های الکترونیکی دانشگاهی ارائه شده‌است. شعبانی و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای از الگوی ارزشیابی اثربخشی آموزش مجازی سیپ<sup>۳</sup> که اجزای اصلی تشکیل‌دهنده آن متشکل از ارزشیابی زمینه، درونداد، فرآیند و برون‌داد است، استفاده کرده‌اند. همچنین الگوی ارزشیابی اثربخشی آموزش مجازی کرک پاترک<sup>۴</sup> که یک روش چهار سطحی برای ارزشیابی اثربخشی آموزش است نیز مد نظر محققان برای ارزیابی اثربخشی آموزش مجازی قرار گرفته است (محمودی‌حکمت و همکاران، ۱۳۹۳). لوی<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) با به‌کارگیری شبکه ارزش‌مندی-رضایت‌مندی، الگوی ارزشیابی اثربخشی آموزش مجازی را ارائه داد که حسین‌نژادشهری و زنگنه‌نژاد (۱۳۹۲) در پژوهش خود از این الگو استفاده کرده‌اند. اناری‌نژاد و همکاران (۱۳۸۹) با الهام از مدل

6 Khan

7 Qian

8 Al-Qahtani

9 Wilcha

1 Marta &amp; Carlinda

2 Gerry &amp; Kearsley

3 C.I.P.O

4 Kirkpatrick

5 Levy

اثربخشی آموزش مجازی بوده است و در پی پاسخ به سؤالات زیر است:

امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا در آموزش و پرورش (امکان‌سنجی اجرای آموزش‌های مجازی و امکان‌سنجی اجرای آموزش‌های ترکیبی) از دیدگاه معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه در چه سطحی است و آیا تفاوتی بین دیدگاه گروه‌های مشارکت‌کننده در پژوهش وجود دارد؟

میزان اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش از دیدگاه معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه در چه سطحی است و آیا تفاوتی بین دیدگاه گروه‌های مشارکت‌کننده در پژوهش وجود دارد؟

میزان اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش بر

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، از منظر روش اجرا به روش ارزشیابی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع پیمایشی بوده است. همچنین طرح این پژوهش نیز از نظر تجزیه و تحلیل داده‌ها کمی بوده است. جامعه آماری در این پژوهش متشکل از کلیه معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه استان بوشهر در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ به تعداد ۱۸۴۲ نفر معلم و به تعداد ۲۴۵۶۹۷ نفر دانش‌آموز بوده است. به‌منظور تعیین حجم نمونه لازم در این پژوهش، با استفاده از جدول نمونه‌گیری مورگان و کرجسی، ۳۱۷ نفر معلم (دبیر) و ۳۸۴ نفر دانش‌آموز به‌عنوان حجم نمونه تعیین گردید که این تعداد نمونه، به‌روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب و وارد مطالعه شده و به پرسشنامه‌ها پاسخ دادند. ابزار پژوهش در این مطالعه، پرسشنامه محقق‌ساخته بسته‌پاسخ ۴۹ گویه‌ای بود که نمره‌گذاری پرسشنامه براساس طیف لیکرتی ۵ درجه‌ای (مشمول بر؛ خیلی کم با ارزش نمره‌ای ۱، کم با ارزش نمره‌ای ۲، تا حدودی با ارزش نمره‌ای ۳، زیاد با ارزش نمره‌ای ۴ و خیلی زیاد با ارزش نمره‌ای ۵) انجام شد. برای طراحی و تدوین پرسشنامه از روش کتابخانه‌ای استفاده شد؛ بدین‌سبب، پیشینه تحقیقات مرتبط با موضوع و به‌ویژه الگوهای تدوین‌شده در راستای ارزشیابی اثربخشی آموزش مجازی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت که در این زمینه می‌توان به مطالعات رفیعی (۱۴۰۱)،

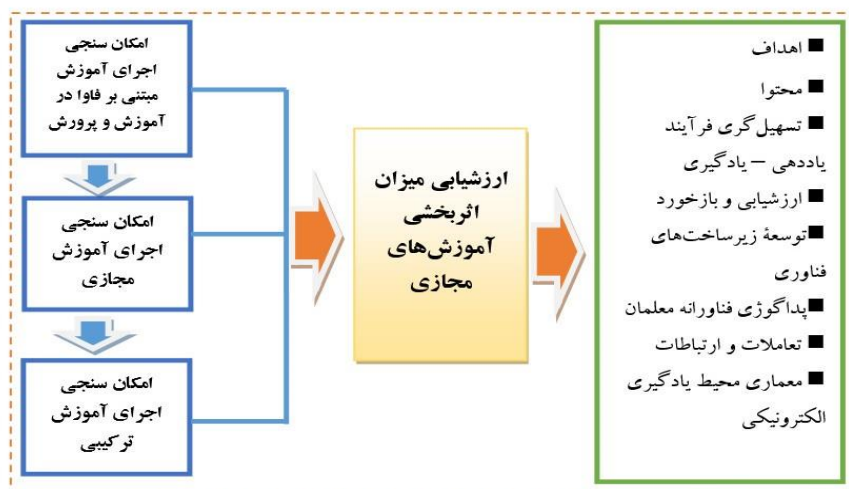
عبدالهی و همکاران (۱۴۰۰)، زارعی‌ساروکلائی و همکاران

حسب مؤلفه‌های اهداف، محتوا، تسهیل‌گری فرآیند یاددهی - یادگیری، ارزشیابی و بازخورد، توسعه زیرساخت‌های فناوری، پداگوژی فناورانه معلمان، تعاملات و ارتباطات و معماری محیط یادگیری الکترونیکی از دیدگاه معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه در چه سطحی است و آیا تفاوتی بین دیدگاه گروه‌های مشارکت‌کننده در پژوهش وجود دارد؟

مؤلفه‌های اهداف، محتوا، تسهیل‌گری فرآیند یاددهی - یادگیری، ارزشیابی و بازخورد، توسعه زیرساخت‌های فناوری، پداگوژی فناورانه معلمان، تعاملات و ارتباطات و معماری محیط یادگیری الکترونیکی از دیدگاه معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه (به‌طور کلی) چگونه می‌توان رتبه‌بندی نمود؟

ترک‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) شعبانی و همکاران (۱۳۹۷)، محمودی‌حکمت و همکاران (۱۳۹۳)، حسین‌نژادشهری و زنگنه‌نژاد (۱۳۹۲) و اناری‌نژاد و همکاران (۱۳۸۹) اشاره نمود.

روایی پرسشنامه مذکور با استفاده از روایی صوری (بر اساس دیدگاه ۳ نفر از متخصصان حوزه فناوری آموزش)، محتوایی (با استفاده از روش شاخص روایی محتوایی  $(CVI=0.81)$ ) و سازه‌ای (تحلیل عامل اکتشافی) مورد تأیید قرار گرفت. پس از اجرای تحلیل عامل اکتشافی، ۱۰ مؤلفه برای این پرسشنامه پدیدار شد که با مطالعه پیشینه تحقیقات در دو بُعد امکان‌سنجی (مشمول بر امکان‌سنجی اجرای آموزش‌های مجازی و امکان‌سنجی اجرای آموزش‌های ترکیبی) و اثربخشی (مشمول بر اهداف، محتوا، تسهیل‌گری فرآیند یاددهی - یادگیری، ارزشیابی و بازخورد، توسعه زیرساخت‌های فناوری، پداگوژی فناورانه معلمان، تعاملات و ارتباطات و معماری محیط یادگیری الکترونیکی) تبیین گردیدند (شکل شماره ۱ و جدول شماره ۳). همچنین پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از روش آلفای کرونباخ در سطح  $(\alpha=0.91)$  به‌دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (فراوانی، درصد، واریانس، انحراف معیار، دامنه میان چارکی، دامنه تغییرات، چولگی و کشیدگی) و استنباطی (تی‌تک‌نمونه‌ای، تی‌دونمونه مستقل، تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر و آزمون فریدمن) استفاده شد.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

## یافته‌ها

تشکیل می‌داد، همچنین رشته تحصیلی ۷۷/۶ درصد از معلمان در حوزه نظری و ۲۲/۴ درصد در حوزه فنی گزارش گردید. رشته تحصیلی دانش‌آموزان نیز به ترتیب، نظری ۳۸/۰۲، فنی و حرفه‌ای ۳۳/۳۳ و کارودانش ۲۸/۶۵ درصد بود (جدول ۱).

**بافت جمعیتی نمونه.** از بین معلمان شرکت‌کننده در این مطالعه، ۴۴/۶ درصد مرد و ۵۵/۴ درصد زن بود و از بین دانش‌آموزان ۴۶/۸۶ درصد را پسر و ۵۳/۱۳ درصد را دختر

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در پژوهش

| جامعه هدف                             | جنسیت |         | رشته تحصیلی |               |
|---------------------------------------|-------|---------|-------------|---------------|
|                                       | شاخص  | فراوانی | درصد        | شاخص          |
| معلمان (دبیران) دوره دوم آموزش متوسطه | مرد   | ۱۴۲     | ۴۴/۶        | نظری          |
|                                       | زن    | ۱۷۵     | ۵۵/۴        | فنی           |
| دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه     | جمع   | ۳۱۷     | ۱۰۰         | جمع           |
|                                       | پسر   | ۱۷۹     | ۴۶/۸۶       | نظری          |
|                                       | دختر  | ۲۰۵     | ۵۳/۱۴       | فنی و حرفه‌ای |
|                                       | جمع   | ۳۸۴     | ۱۰۰         | کارودانش      |
|                                       |       |         |             | جمع           |

و دامنه تغییرات ۳/۳۱ گزارش شد. همچنین با توجه به بررسی مقادیر چولگی و کشیدگی (واقع شدن در بازه ۲، -۲)، پیش‌فرض نرمال بودن توزیع داده‌های مطالعه مورد تأیید قرار گرفت. لذا استفاده از آزمون‌های پارامتری برای تحلیل داده‌های این پژوهش و همچنین انجام تحلیل عامل اکتشافی مجاز است (جدول ۲).

## توزیع نمرات پاسخ‌گویان و بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها.

در این مطالعه، نمره واریانس ۰/۲۳۲؛ دامنه میان‌چارکی برای چارک اول ۳، برای چارک دوم، ۳/۲۲ و برای چارک سوم، ۳/۴۷

جدول ۲. توزیع نمرات پاسخ‌گویان

| شاخص             | نمره  | شاخص           | نمره      |
|------------------|-------|----------------|-----------|
| پراکندگی         | ۰/۲۳۲ | چولگی          | نمره ۰/۲۸ |
| دامنه میان‌چارکی | ۳     | خطای استاندارد | ۰/۰۹۲     |

| شاخص          | نمره                | شاخص           | نمره      |
|---------------|---------------------|----------------|-----------|
|               | Q <sub>2</sub> ۳/۲۲ | کشیدگی         | نمره ۱/۴۷ |
|               | Q <sub>3</sub> ۳/۴۷ | خطای استاندارد | ۰/۱۸      |
| دامنه تغییرات | ۳/۳۱                |                |           |

**تحلیل عامل اکتشافی.** همان گونه که گفته شد، برای بررسی روایی پرسشنامه از منظر سازه‌ای، از تحلیل عامل اکتشافی استفاده شد. در گام نخست برای ارزیابی مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی، از آزمون‌های اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری (آزمون تناسب کایزر-مایر-اولیکن<sup>۱</sup>) و آزمون کرویت بارتلت<sup>۲</sup> استفاده گردید. نتایج نشان داد که، مقدار آزمون KMO (۰/۸۸۳) و مقدار آزمون کرویت بارتلت (۱۹۳۱۳/۸۶۶) و در سطح معناداری ۰/۰۰۰ است؛ با توجه به بزرگ‌تر بودن از (۰/۵۰) آزمون KMO و معنادار بودن آزمون بارتلت؛ لذا می‌توان نتیجه گرفت که، انجام

تحلیل عامل اکتشافی قابل توجیه و مناسب است. سپس عوامل نهفته در آزمون با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس استخراج شد. در تحلیل عامل نهایی ۱۰ مؤلفه با ارزش ویژه بالاتر از ۱ در نظر گرفته شد که در مجموع واریانس کل متغیرهای تحقیق (بیش از ۶۳ درصد) را تبیین می‌کنند. در ضمن در این جدول نام ویژگی‌های مورد سنجش (مؤلفه‌ها / عامل‌ها)، که نام آنها با در نظر گرفتن پیشینه تحقیقات انتخاب‌شده، همراه با ضریب آلفای کرونباخ هر کدام قید شده‌است. در ضمن، ضریب آلفای کرونباخ همه مؤلفه‌ها نیز بالاتر از سطح متوسط قرار دارند (جدول ۳).

جدول ۳. مقادیر ویژه و ضریب آلفای کرونباخ

| مؤلفه ارزش یا عامل ویژه | مجموع مجزورات بار عاملی استخراج شده | مجموع مجزورات بار عاملی استخراج شده پس از چرخش | بُعد  | نام ویژگی مورد سنجش (مؤلفه‌ها)    | ضریب آلفای کرونباخ |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|--------------------|
| ۱ ۱۱/۲۶                 | ۲۲/۱                                | ۸/۵۳                                           | ۲۲/۹۹ | آموزش مجازی                       | ۰/۶۰۹              |
| ۲ ۶/۴۸                  | ۱۳/۲۲                               | ۷/۵۶                                           | ۳۶/۲۲ | آموزش ترکیبی                      | ۰/۷۳۶              |
| ۳ ۲/۶۹                  | ۵/۵                                 | ۶/۹۸                                           | ۴۱/۷۲ | اهداف                             | ۰/۶۵۵              |
| ۴ ۱/۴۲                  | ۴/۹۴                                | ۶/۸۴                                           | ۴۹/۶۶ | محتوا                             | ۰/۸۰۴              |
| ۵ ۱/۷۸                  | ۳/۶۳                                | ۶/۷۷                                           | ۵۰/۲۹ | تسهیل‌گری فرآیند یاددهی - یادگیری | ۰/۶۴۱              |
| ۶ ۱/۶۲                  | ۳/۳۲                                | ۶/۳۹                                           | ۵۳/۶۱ | ارزشیابی و بازخورد                | ۰/۷۴۵              |
| ۷ ۱/۳۷                  | ۲/۸                                 | ۶/۱                                            | ۵۶/۴۱ | توسعه زیرساخت‌های فناوری          | ۰/۶۱۰              |
| ۸ ۱/۳۳                  | ۲/۷۲                                | ۵/۱                                            | ۵۹/۱۳ | پداگوژی فناورانه معلمان           | ۰/۶۵۷              |
| ۹ ۱/۲۶                  | ۲/۵۸                                | ۴/۲۵                                           | ۶۱/۷۱ | تعاملات و ارتباطات                | ۰/۶۵۷              |
| ۱۰ ۱/۰۶                 | ۲/۱۷                                | ۳/۸                                            | ۶۳/۸۸ | معماری محیط یادگیری الکترونیکی    | ۰/۶۵۹              |

**اطلاعات استنباطی.** در این بخش برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهش در زمینه سطح اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا در آموزش و پرورش (امکان‌سنجی اجرای آموزش‌های مجازی و امکان‌سنجی اجرای آموزش‌های ترکیبی) و همچنین میزان اثربخشی آموزش‌های مجازی در کل و بر حسب مؤلفه‌های آن از آزمون تی-تک‌نمونه استفاده شد. از آنجایی که در یک طیف لیکرتی ۵ درجه‌ای، عدد ۳ به‌عنوان میانگین مفروض در نظر

گرفته می‌شود، لذا با توجه به بررسی‌های به عمل آمده میانگین بُعدهای امکان‌سنجی و اثربخشی بالاتر از میانگین مفروض است، با توجه به اینکه خطای آلفای محاسبه شده برای آزمون t در سطح  $p \leq ۰/۰۵$  است؛ در نتیجه می‌توان استدلال کرد که، از نظر پاسخگوها امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا با سطح اطمینان ۹۵ درصد وجود دارد، همچنین از نظر آنان آموزش‌های مجازی اجرا شده تاکنون در مدارس با سطح اطمینان ۹۵ درصد

2 Bartlett's Test of Sphericity

1 Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)

از اثربخشی لازم برخوردار بوده‌اند و پاسخ‌های مشاهده‌شده نیز تفاوت معناداری با حد متوسط دارند. در این مطالعه، آماره  $t$  نیز از مقدار بحرانی  $۱/۹۶$  بالاتر است. در خصوص مؤلفه‌های این

جدول ۴. آزمون تی تک نمونه

| بُعد       | مؤلفه                           | میانگین | انحراف معیار | آماره $t$ | سطح معناداری |
|------------|---------------------------------|---------|--------------|-----------|--------------|
| امکان‌سنجی | کل                              | ۳/۶۴۳   | ۰/۷۵۲        | ۳/۶۴۳     | ۰/۰۰۱        |
|            | آموزش مجازی                     | ۳/۰۰۰   | ۰/۸۵۸        | ۲/۴۹۴     | ۰/۰۰۱        |
|            | آموزش ترکیبی                    | ۳/۲۰۷   | ۰/۸۴۰        | ۶/۵۱۸     | ۰/۰۰۱        |
|            | کل                              | ۳/۲۷۲   | ۰/۵۰۹        | ۱۴/۱۴۵    | ۰/۰۰۱        |
| اثربخشی    | اهداف                           | ۳/۰۱۴   | ۰/۷۰۳        | ۰/۵۱۶     | ۰/۶۰۶        |
|            | محتوا                           | ۳/۲۹۵   | ۰/۸۴۹        | ۹/۲۰۹     | ۰/۰۰۱        |
|            | تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری | ۳/۱۹۶   | ۰/۷۰۵        | ۷/۳۴۹     | ۰/۰۰۱        |
|            | ارزشیابی و بازخورد              | ۳/۰۷۳   | ۰/۶۸۴        | ۲/۸۳۹     | ۰/۰۰۵        |
|            | توسعه زیرساخت‌های فناوری        | ۳/۳۳۸   | ۰/۸۶۰        | ۱۰/۴۱۷    | ۰/۰۰۱        |
|            | پداگوژی فناورانه معلمان         | ۳/۳۶۶   | ۰/۹۱۱۱       | ۱۰/۶۲۳    | ۰/۰۰۱        |
|            | تعاملات و ارتباطات              | ۳/۷۵۱۵  | ۰/۹۱۲        | ۲۱/۷۹۹    | ۰/۰۰۱        |
|            | معماری محیط یادگیری الکترونیکی  | ۳/۳۳۹   | ۰/۷۹۲۵       | ۷/۹۹۷     | ۰/۰۰۱        |

دانش‌آموزان در این دو سازه با هم برابر هستند؛ لذا فرض برابری واریانس‌ها مفروض است. به‌دنبال این آزمون، طبق بررسی‌های آماره تی دو نمونه مستقل مقدار سطح معناداری در ابعاد امکان‌سنجی و اثربخشی بالاتر از  $۰/۰۵$  است؛ لذا در سطح اطمینان ۹۹ درصد فرض تفاوت رد می‌شود و علی‌رغم اینکه نمرات میانگین گروه معلمان (دبیران) نسبت به گروه دانش‌آموزان در هر دو بُعد بالاتر است، اما این تفاوت‌های میانگین‌ها معنادار نیست (جدول ۵).

**بررسی تفاوت میانگین‌ها.** در این قسمت برای بررسی تفاوت دیدگاه گروه‌های معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان دوره دوم آموزش متوسطه و در جهت پاسخ به سؤالات پژوهشی این بخش، از آزمون تی دو نمونه مستقل استفاده شد. در آزمون تی دو نمونه مستقل، در گام نخست، برابری و یا عدم برابری واریانس‌ها با استفاده از آزمون لوین مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه در آزمون لوین، برای ابعاد امکان‌سنجی و اثربخشی آموزش‌های مبتنی بر فاوا در آموزش و پرورش، سطح معناداری بالاتر از مقدار  $۰/۰۵$  به‌دست آمده است؛ بنابراین واریانس گروه‌های مستقل معلمان و

جدول ۵. آزمون تی دو نمونه مستقل

| بُعد       | مؤلفه                             | آزمون لوین |              | آماره $t$ -test |              | میانگین |
|------------|-----------------------------------|------------|--------------|-----------------|--------------|---------|
|            |                                   | F          | سطح معناداری | آماره $t$       | سطح معناداری |         |
| امکان‌سنجی | کل                                | ۰/۰۲۳      | ۰/۸۸         | ۱/۹۲۸           | ۰/۰۵۴        | ۳/۰۵۴   |
|            | آموزش مجازی                       | ۰/۰۵۴      | ۰/۸۱۵        | ۰/۰۲۹           | ۰/۹۷۷        | ۳/۰۰۱۱  |
|            | آموزش ترکیبی                      | ۱/۶۴۲      | ۰/۲۰۰        | ۳/۴۳۷           | ۰/۰۰۱        | ۳/۱۰۸۵  |
|            | کل                                | ۰/۶۹۶      | ۰/۴۰۴        | ۱/۸۹۷           | ۰/۰۵۸        | ۳/۳۳۹   |
| اثربخشی    | اهداف                             | ۰/۵۳۳      | ۰/۴۶۵        | -۱/۲۹۰          | ۰/۱۹۷        | ۳/۰۴۵   |
|            | محتوا                             | ۰/۰۳۱      | ۰/۸۶۰        | ۱۰/۷۹۶          | ۰/۰۰۱        | ۳/۶۴۸۱  |
|            | تسهیل‌گری فرآیند یاددهی - یادگیری | ۰/۰۱۶      | ۰/۸۹۹        | -۵/۸۶۵          | ۰/۰۰۱        | ۳/۰۳۷۵  |
|            | ارزشیابی و بازخورد                | ۴/۹۹۷      | ۰/۰۲۶        | ۲/۸۸۶           | ۰/۰۰۴        | ۳/۱۵۵۶  |
|            |                                   |            |              |                 |              |         |

| بُعد | مؤلفه                          | آزمون لوین |              | آماره t-test |              |        | میانگین     |
|------|--------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------|-------------|
|      |                                | F          | سطح معناداری | t آماره      | سطح معناداری | معلمان |             |
|      |                                |            |              |              |              |        | دانش آموزان |
|      | توسعه زیرساخت‌های فناوری       | ۰/۱۰۵      | ۰/۷۴۶        | -۱/۱۰۱       | ۰/۰۰۱        | ۳/۰۰۰۸ | ۳/۶۱۷۳      |
|      | پداگوژی فناورانه معلمان        | ۶/۹۱۳      | ۰/۰۰۹        | ۲/۸۲۰        | ۰/۰۰۵        | ۳/۴۷۰۵ | ۳/۲۶۹۵      |
|      | تعاملات و ارتباطات             | ۱۷/۹۰۴     | ۰/۰۰۱        | ۵/۸۳۳        | ۰/۰۰۱        | ۳/۹۶۴۴ | ۳/۵۷۶۴      |
|      | معماری محیط یادگیری الکترونیکی | ۲/۹۲۰      | ۰/۰۸۸        | ۵/۵۵۲        | ۰/۰۰۱        | ۳/۴۱۹۰ | ۳/۰۹۱۸      |

### بررسی تعیین محل تفاوت و رابطه میان مؤلفه‌های اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش.

برای این منظور از تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد. با توجه به مقدار F محاسبه شده (۷۵/۱۴۸) و همچنین سطح معناداری دو سویه (۰/۰۰۰) می‌توان نتیجه گرفت که، با اطمینان ۹۵ درصد بین میانگین آزمون‌ها، تفاوت معناداری وجود دارد و فرض صفر رد می‌شود. برای بررسی‌های بعدی جهت تعیین محل تفاوت و رابطه بین مؤلفه‌ها از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد؛ نتایج نشان داد که، بین مؤلفه محتوا و مؤلفه‌های توسعه زیرساخت‌های فناوری و پداگوژی فناورانه معلمان رابطه معناداری مشاهده نشده است ( $P \geq 0.05$ ). همچنین بین مؤلفه

تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری و مؤلفه معماری محیط یادگیری الکترونیکی رابطه معناداری مشاهده نگردید ( $P \geq 0.05$ ). بین مؤلفه توسعه زیرساخت‌های فناوری و مؤلفه پداگوژی فناورانه معلمان رابطه معناداری مشاهده نشده است ( $P \geq 0.05$ ). بین مؤلفه پداگوژی فناورانه معلمان و مؤلفه‌های محتوا و توسعه زیرساخت‌های فناوری رابطه معناداری مشاهده نگردید ( $P \geq 0.05$ ). بین مؤلفه معماری محیط یادگیری الکترونیکی و مؤلفه تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری رابطه معناداری مشاهده نشده است ( $P \geq 0.05$ )؛ اما فی‌مابین بقیه مؤلفه‌ها روابط معناداری مشاهده شده است ( $P \leq 0.05$ ) (جدول ۶).

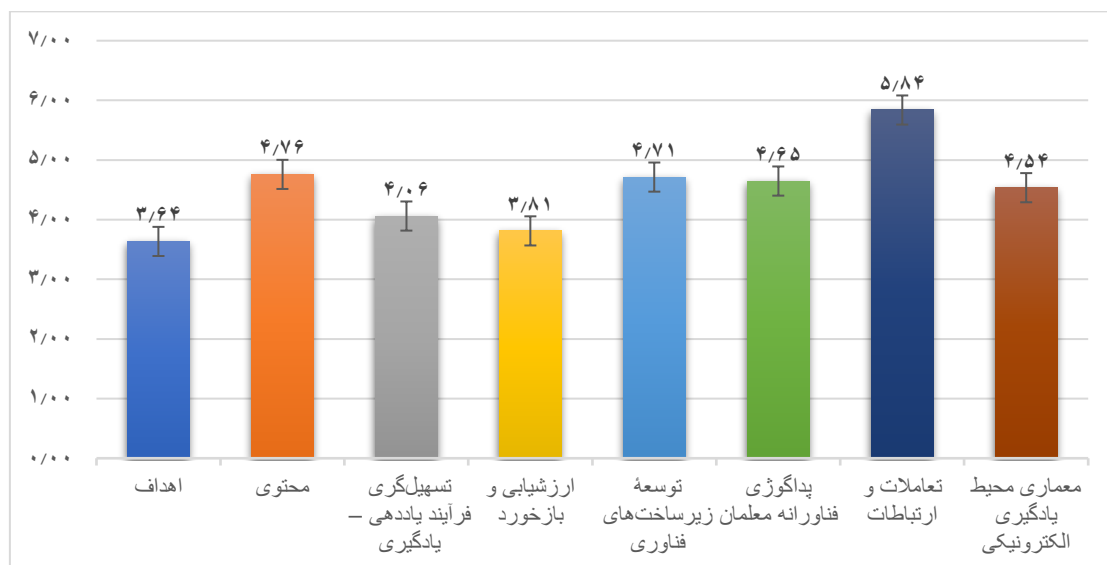
جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه دو به دوی میانگین‌ها

| مؤلفه‌ها                           | ۱       | ۲       | ۳       | ۴       | ۵       | ۶       | ۷       | ۸       |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ۱. اهداف                           |         | ۰/۲۸۳** | ۰/۱۸۳** | ۰/۰۶۰** | ۰/۳۲۵** | ۰/۲۵۱** | ۰/۷۳۸** | ۰/۲۳۶** |
| ۲. محتوا                           | ۰/۲۸۳** |         | ۰/۱۰۰** | ۰/۲۲۳** | ۰/۰۴۳   | ۰/۰۷۰   | ۰/۴۵۶** | ۰/۰۵۶*  |
| ۳. تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری | ۰/۱۸۳** | ۰/۱۰۰** |         | ۰/۱۲۳** | ۰/۱۴۳** | ۰/۱۷۰** | ۰/۵۵۶** | ۰/۰۴۴   |
| ۴. ارزشیابی و بازخورد              | ۰/۰۶۰** | ۰/۲۲۳** | ۰/۱۲۳** |         | ۰/۲۶۶** | ۰/۲۹۳** | ۰/۶۷۸** | ۰/۱۶۶** |
| ۵. توسعه زیرساخت‌های فناوری        | ۰/۳۲۵** | ۰/۰۴۳   | ۰/۱۴۳** | ۰/۲۶۶** |         | ۰/۰۳۷   | ۰/۴۱۳** | ۰/۰۹۹*  |
| ۶. پداگوژی فناورانه معلمان         | ۰/۳۵۳** | ۰/۰۷۰   | ۰/۱۷۰** | ۰/۲۹۳** | ۰/۰۳۷   |         | ۰/۳۸۶** | ۰/۱۲۶** |
| ۷. تعاملات و ارتباطات              | ۰/۷۳۸** | ۰/۴۵۶** | ۰/۵۵۶** | ۰/۶۷۸** | ۰/۴۱۳** | ۰/۳۸۶** |         | ۰/۵۱۳** |
| ۸. معماری محیط یادگیری الکترونیکی  | ۰/۲۳۶** | ۰/۰۵۶*  | ۰/۰۴۴   | ۰/۱۶۶** | ۰/۰۹۹*  | ۰/۱۲۶** | ۰/۵۱۳** |         |

\*\* نشان‌دهنده رابطه معنادار بین مؤلفه‌ها در سطح  $p \leq 0.001$  و \* نشان‌دهنده رابطه معنادار بین مؤلفه‌ها در سطح  $p \leq 0.05$  است.

رتبه‌بندی مؤلفه‌های اثربخشی. در این بخش برای پاسخ‌گویی به سؤال پژوهشی مطالعه در زمینه رتبه‌بندی مؤلفه‌های اثربخشی از آزمون فریدمن استفاده شد. در بررسی آزمون فریدمن؛ مقدار آماره آزمون خی‌دو (۴۱۶/۶۶۷) با درجه آزادی (۷) و سطح معناداری آماری (۰/۰۰۱) گزارش شد. در این آزمون، چون سطح معناداری از ۰/۰۵ کوچک‌تر است؛ لذا امکان تفسیر نتایج وجود

دارد. بدین سبب، مقایسه میانگین رتبه‌ها نشان می‌دهد که رتبه‌بندی مؤلفه‌ها به ترتیب؛ تعاملات و ارتباطات (۵/۸۴)، محتوا (۴/۷۶)، توسعه زیرساخت‌های فناوری (۴/۷۱)، پداگوژی فناورانه معلمان (۴/۶۵)، معماری محیط یادگیری الکترونیکی (۴/۵۴)، تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری (۴/۰۶)، ارزشیابی و بازخورد (۳/۸۱) و اهداف (۳/۶۴) است (شکل ۲).



شکل ۲. رتبه‌بندی مؤلفه‌های اثربخشی

### نتیجه‌گیری و بحث

در کل از نظر معلمان و دانش‌آموزان بالاتر از سطح متوسط وجود دارد. همچنین از نظر آنان، امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا هم به‌صورت مجازی و هم به‌صورت ترکیبی بالاتر از سطح متوسط است. علاوه بر این، در بررسی تفاوت میانگین‌های گروه‌ها در بُعد امکان‌سنجی و مؤلفه امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا به‌صورت مجازی، تفاوت میانگین معناداری بین دیدگاه‌های این دو گروه وجود ندارد؛ اما در زمینه مؤلفه امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا به‌صورت ترکیبی، میانگین نمرات گروه معلمان نسبت به گروه دانش‌آموزان بیشتر گزارش گردید. همسو با این مطالعه، شهرکی و حیدر زادگان (۲۰۱۸) و رحیمی‌دوست و رضوی (۱۳۹۱) معتقدند که، اجرای سیستم آموزش مجازی مستلزم بررسی پیش‌نیازها و امکان‌سنجی است. همچنین نتایج مطالعات افیونی و همکاران (۱۳۹۲) و بهات<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱) مبین این است که، امکان اجرای دوره‌های آموزش مجازی و ترکیبی بالاتر از حد متوسط وجود دارد، شاه‌بیگ و همکاران (۱۳۹۹) نیز در مطالعه‌ای نشان دادند که، تفاوت معناداری بین دیدگاه معلمان و مدیران مدارس در خصوص امکان‌سنجی به‌کارگیری روش یادگیری ترکیبی وجود دارد؛ اما ناهمسو با این مطالعه، نتایج پژوهش ترجمان و سیادت (۱۳۹۸) نشان داد که، امکان استقرار آموزش الکترونیکی در

هدف این پژوهش، ارزشیابی اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش استان بوشهر در دوره دوم آموزش متوسطه از دیدگاه معلمان (دبیران) و دانش‌آموزان این دوره تحصیلی بوده است. داده‌های این پژوهش با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته بسته‌پاسخ جمع‌آوری گردید و روایی صوری، محتوایی و سازه‌ای و همچنین پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت. با استفاده از نتایج تحلیل عامل اکتشافی و پیشینه تحقیقات، ده مؤلفه مشتمل بر امکان‌سنجی اجرای آموزش مجازی و امکان‌سنجی اجرای آموزش ترکیبی در بُعد امکان‌سنجی و اهداف، محتوا، تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری، ارزشیابی و بازخورد، توسعه زیرساخت‌های فناوری، پداگوژی فناوری معلمان، تعاملات و ارتباطات و معماری محیط یادگیری الکترونیکی در بُعد اثربخشی احصاء شد. هم‌راستا با این بخش از مطالعه، حسن‌پور و همکاران (۱۴۰۱)، عبدالمی و همکاران (۱۴۰۰)، زارعی‌ساروکلائی و همکاران (۱۳۹۹)، ترک‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) و اناری‌نژاد و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعات خود، الگوهایی در جهت شناسایی مؤلفه‌های اثربخشی یادگیری در سیستم آموزش مجازی تدوین و ارائه داده‌اند.

نتایج تحلیل‌های استنباطی نیز نشان داد که، امکان اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا در آموزش و پرورش (بُعد امکان‌سنجی)

فعالیت‌های خود نموده‌است. امکان‌سنجی یکی از روش‌هایی است که می‌توان توسط آن منطق را در اجرای یادگیری اعمال کرد (رحیمی‌دوست و رضوی، ۱۳۹۱). به‌واقع، اجرای برنامه امکان‌سنجی یک مرحله ضروری در هر پروژه یا برنامه است. اجرای برنامه امکان‌سنجی می‌تواند به کاهش ریسک پروژه، افزایش اعتماد به نفس و اطمینان در اجرا و دوام پروژه و اصلاح و یا تغییر آن کمک نماید. همچنین با انجام این برنامه، می‌توان به‌طور دقیق امکان‌پذیری اجرای پروژه را ارزیابی کرد و اطمینان حاصل نمود که آیا پروژه می‌تواند به‌طور موفقیت‌آمیز اجرا شود، یا خیر؟ (گانون<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷؛ موکرجی و روی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷؛ میناسوویچ<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). از این‌رو، انجام برنامه‌های امکان‌سنجی در هر پروژه یکی از ضروریات به‌شمار می‌آید. بدین‌سبب در این پژوهش نیز از منظر معلمان به‌عنوان مجریان اصلی برنامه‌های آموزش‌های مبتنی بر فاوا در آموزش و پرورش و دانش‌آموزان به‌عنوان یادگیرندگان، در جهت دستیابی به این موضوع که آیا امکان اجرا و یا موفقیت در این نوع آموزش‌ها وجود دارد یا خیر؟ مقوله امکان‌سنجی اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا در آموزش و پرورش مورد بررسی قرار گرفت که می‌توان نتیجه گرفت؛ امکان اجرای اجرای آموزش‌های مبتنی بر فاوا در آموزش و پرورش، چه به‌صورت مجازی و چه به‌صورت ترکیبی در این ساختار وجود دارد که اجرای آن نیز می‌تواند در جهت توسعه عدالت آموزشی مفید و مثمر ثمر واقع گردد.

همچنین در این پژوهش نشان داده شد که، اثربخشی آموزش‌های مجازی از دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان در حد متوسطی ارزیابی شده‌است. همچنین در بررسی تفاوت میانگین نمرات گروه‌های شرکت‌کننده در این تحقیق، مشخص شد که، تفاوت معناداری بین دیدگاه این دو گروه وجود ندارد. این یافته‌ها با مطالعات ثامتی و امام‌قلی‌وند (۱۴۰۰)، القحطانی (۲۰۲۰) و جین<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۸) همسو است؛ اما با پژوهش راجش‌کومار و نیر<sup>۸</sup> (۲۰۲۱) که اذعان دارند؛ اکثر دانش‌آموزان آموزش مجازی را مؤثر نمی‌دانند، ناهمسو است. در این راستا، آنان با مشکلات عمده‌ای از جمله؛ مشکلات مربوط به شبکه، ابزارها و تجهیزات الکترونیکی، عدم دسترسی به اینترنت و همچنین مشکلات مربوط به زیرساخت‌های فناوری مواجه بوده‌اند؛ به‌گونه‌ای که نتوانستند مباحث عملی را از طریق کلاس‌های مجازی به‌خوبی

مدارس روستایی و عشایری استان لرستان وجود ندارد. در تبیین یافته‌های پژوهش می‌توان بیان داشت: آموزش مجازی به‌عنوان یک الگوی آموزشی جدید و مؤثر، به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که به منابع آموزشی از هر نقطه و مکانی دسترسی پیدا کنند و به‌شکلی مستقل از زمان و مکان آموزش ببینند و یاد بگیرند. به‌عبارتی دیگر، مستقل از زمان و مکان ضمن دسترسی به منابع آموزشی، آموزش ببینند و محتوای آموزشی تولید شده را برای بارها، مطالعه نموده و به‌راحتی در جهت آموزش و یادگیری، آنها را مورد استفاده قرار داده و ویرایش نمایند. از طرف دیگر، آموزش مجازی، فراگیران را از حمل کوله‌های سنگین کتاب و دفتر می‌رهاند و از قطع درختان برای تولید کاغذ، مداد و پاک‌کن جلوگیری می‌کند. در واقع، گفته شده‌است که، آموزش مجازی، آینده آموزش است؛ زیرا روشی تعاملی، جذاب و سرگرم‌کننده برای آموزش و یادگیری محسوب می‌شود و به‌زودی جایگزین کتاب‌های کاغذی به‌شکل تبلت‌های لمسی خواهد شد که می‌تواند گامی در جهت حفاظت از محیط زیست نیز تلقی گردد. این نوع آموزش به‌خصوص در شرایط خاص مانند پاندمی کووید-۱۹، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرد و نشان داد که می‌تواند به‌طور مؤثری جایگزین روش‌های سنتی شود (هودجز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۰؛ گویال<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). از طرفی، آموزش ترکیبی، کلاس‌های حضوری و سنتی را با منابع آنلاین برای غنی‌سازی تجربه‌های یادگیری تلفیق می‌کند (رحمانی و خلفیه‌سلطانی، ۲۰۱۹) و از مزایای هر دو روش در جهت ایجاد محیط‌های یادگیری متفاوت، تعاملی و انعطاف‌پذیر بهره‌برداری می‌نماید (دزیوبان<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). به هر صورت، هر دو الگوی آموزش مجازی و آموزش ترکیبی به‌عنوان راهکارهای نوین در بهبود فرآیند یاددهی-یادگیری بسیار مؤثر به‌شمار می‌روند که با انتخاب صحیح این روش‌ها و اتخاذ رویکردهای مناسب جهت پیاده‌سازی آنها، می‌توان به بهبود کیفیت آموزش و یادگیری دست یافت و نسل جدیدی از یادگیرندگان را برای مواجهه با چالش‌های آینده آماده ساخت. در حقیقت، این رویکردهای نوین آموزشی می‌تواند، به‌عنوان ابزاری مؤثر در راستای تحقق اهداف یادگیری و پرورش مهارت‌های قرن ۲۱ مورد استفاده قرار گیرند. اما با همه این تفاسیر، چنین رشد و گسترده‌گی، دست‌اندرکاران را مجبور به پیروی از روش‌های منطقی و علمی در انجام

5 Mukherjee &amp; Roy

6 Minasowicz

7 Jin

8 Rajesh Kumar &amp; Nair

1 Hodges

2 Goyal

3 Dziuban

4 Gannon

درک نمایند. در تبیین این بخش از یافته می‌توان گفت که در سال‌های اخیر، آموزش مجازی به‌عنوان یکی از روش‌های نوین و کارآمد در آموزش و یادگیری مطرح گردیده‌است. در این میان معلم مهم‌ترین عامل اثرگذار در به‌کارگیری مؤثر فناوری‌ها در آموزش در راستای شکل‌دهی هر چه بهتر به فرآیند یاددهی-یادگیری است. فناوری‌های نوین آموزشی، به معلمان این اجازه را می‌دهد تا با خلق رویکردهای نوآورانه، فرصت‌های جدیدی را برای دانش‌آموزان در جهت ایجاد تجربیات یادگیری بهتر فراهم آورد. از طرفی دیگر، دانش‌آموزان به‌عنوان نسل همراه با فناوری، اغلب از فناوری‌های نوین) مانند؛ رایانه، تلفن‌های همراه هوشمند، تبلت و غیره) در زندگی روزمره خود استفاده می‌نمایند؛ به‌گونه‌ای که این فناوری‌ها با زندگی آنان عجین شده‌است؛ لذا از نظر آنان آموزش و یادگیری در این بسترها، می‌تواند برایشان اثربخش و مؤثر واقع گردد.

در بررسی تک تک مؤلفه‌ها؛ اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش بر حسب همه مؤلفه‌ها (مشمول بر؛ مؤلفه‌های محتوا، تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری، ارزشیابی و بازخورد، توسعه زیرساخت‌های فناوری، پداگوژی فناوریانه معلمان، تعاملات و ارتباطات و معماری محیط یادگیری الکترونیکی) به‌جز مؤلفه اهداف از منظر شرکت‌کنندگان در پژوهش بالاتر از حد متوسط برآورد شده‌است. همچنین در این مطالعه در بررسی آزمون فریدمن، مؤلفه‌های اثربخشی آموزش‌های مجازی در آموزش و پرورش از دیدگاه آزمودنی‌ها به‌ترتیب؛ مؤلفه‌های تعاملات و ارتباطات، محتوا، توسعه زیرساخت‌های فناوری، پداگوژی فناوریانه معلمان، معماری محیط یادگیری الکترونیکی، تسهیل‌گری فرآیند یاددهی - یادگیری، ارزشیابی و بازخورد و اهداف رتبه‌بندی شدند. در خصوص مؤلفه اهداف، این یافته با مطالعه ربیعی‌پور و همکاران (۱۳۹۵) همسو است که نشان دادند؛ استفاده از کامپیوتر و اینترنت برای اهداف آموزشی، در بین دانشجویان گروه آموزشی سنتی بیشتر از گروه آموزشی مجازی بود. در تبیین این بخش از یافته‌ها می‌توان بیان داشت که این نظر دهی می‌تواند به این دلیل باشد که، با توجه به نوپدید بودن آموزش‌های مجازی در بین معلمان و دانش‌آموزان در ایران، آنان ترجیح می‌دهند تا از طریق روش‌های ساده و سنتی به اهدافی مانند شناختی، عاطفی-نگرشی و مهارتی-حرکتی دست یابند تا اینکه در معرض محیط‌های مجازی قرارگیرند. در زمینه مؤلفه محتوا، همسو با این بخش از یافته‌ها می‌توان به پژوهش‌های

یاسینی و تابان (۱۳۹۴) و حسین‌زاده‌شهری و زنگنه‌نژاد (۱۳۹۲) اشاره نمود؛ اما مطالعه ربیعی (۱۴۰۱) با این پژوهش ناهمسو است. در تبیین این بخش از یافته‌های می‌توان بیان داشت؛ آموزش مجازی به‌عنوان یک پارادایم نوآورانه در آموزش، به‌سرعت در حال گسترش است و یکی از مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر اثربخشی این شیوه آموزشی، عنصر محتوا است. محتوا در واقع هسته اصلی تشکیل‌دهنده یادگیری، به‌عنوان پایه و اساس انتقال دانش و توسعه مهارت‌ها در محیط‌های یادگیری قلمداد می‌گردد و تأثیر مستقیمی بر کیفیت آموزش و یادگیری دارد. همچنین کیفیت، ساختار و نحوه ارائه محتوا به‌طور قابل توجهی بر میزان مشارکت فراگیران، درک آن‌ها و نتایج کلی یادگیری در محیط‌های مجازی تأثیر می‌گذارد که این خود می‌تواند در قلمداد نمودن میزان اثربخشی مؤثر واقع گردد. شایان‌ذکر است که یکی از جنبه‌های مهم محتوا در آموزش مجازی، انعطاف‌پذیری و دسترسی‌پذیری آن است. برخلاف محیط‌های کلاس درس سنتی، آموزش مجازی امکان سفارشی‌سازی محتوا را برای پاسخ‌گویی به نیازهای متنوع یادگیرندگان فراهم می‌کند. در کلاس‌های مجازی، می‌توان از منابع چندرسانه‌ای مانند؛ ویدئوها، انیمیشن‌ها، گرافیک‌های جذاب، شبیه‌سازی‌ها و ماژول‌های تعاملی که با سبک‌ها و ترجیحات یادگیری مختلف سازگار هستند، استفاده نمود (سایت<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). یکی از چالش‌های اصلی در آموزش مجازی، طراحی محتوای جذاب و تعاملی است. محتوای آموزشی باید به گونه‌ای باشد که یادگیرندگان را درگیر کند و انگیزه آنها را برای یادگیری افزایش دهد (ربیعی، ۱۴۰۱؛ سایت و همکاران، ۲۰۱۶). علاوه بر جذابیت، محتوا باید به‌روز و مرتبط با موضوعات روز باشد. در دنیای پرشتاب امروز، اطلاعات و دانش به‌سرعت در حال تغییر است. بنابراین، ضروری است که محتوای آموزشی به‌روز باشد و به نیازهای فعلی و آینده فراگیران پاسخ دهد؛ زیرا این امر فراگیران را قادر می‌سازد تا شایستگی‌ها، مهارت‌ها و دانش‌های لازم برای ورود به جامعه و یا ادامه تحصیل کسب نمایند. همچنین محتوا باید متناسب با آموزش حضوری و معلومات فراگیران و کتاب‌های درسی باشد (ربیعی، ۱۴۰۱).

در خصوص مؤلفه تسهیل‌گری فرآیند یاددهی-یادگیری می‌توان به پژوهش ربیعی (۱۴۰۱) و سعدمحمدی و همکاران (۱۳۹۴) اشاره نمود. در مطالعه یاسینی و تابان (۱۳۹۴) اثربخشی فعالیت‌های یاددهی-یادگیری از نظر اساتید در حد متوسط و از

سیستم‌های آموزش‌های مجازی امکان ارزشیابی مستمر و ارائه بازخورد فوری را برای معلمان فراهم می‌آورند. این ویژگی‌های منحصربه‌فرد به معلمان اجازه می‌دهد تا پیشرفت دانش‌آموزان را به‌طور دقیق مورد پایش قرار دهند و در صورت نیاز، مداخلات آموزشی لازم را به‌سرعت به انجام رسانند. همچنین، دانش‌آموزان می‌توانند از طریق آزمون‌های آنلاین و تمرین‌های تعاملی، بلافاصله از عملکرد خود آگاه شوند و نقاط ضعف و قوت خود را شناسایی نمایند. این بازخورد سریع و مداوم می‌تواند به بهبود فرآیند یاددهی - یادگیری و افزایش انگیزه در بین دانش‌آموزان کمک شایانی نماید. ابزارهایی نیز مانند تجزیه و تحلیل یادگیری، پورتفولیوی الکترونیکی و تالارهای گفتگوی آنلاین می‌تواند در ارزشیابی و بازخورد مورد استفاده قرار گیرد.

در زمینه مؤلفه توسعه زیرساخت‌های فناوری، پژوهش‌های قنبری و همکاران (۱۳۹۸) و اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۵) با این مطالعه همسو؛ اما مطالعه حسین‌زاده‌شهری و زنگنه‌نژاد (۱۳۹۲) با این بخش از یافته‌ها همسو نمی‌باشد. همچنین ویلچا (۲۰۲۰) در زمینه آموزش مجازی تأکید بر این دارد که، دانشکده‌های پزشکی می‌بایست رویکردی جامع‌تری برای آموزش دانشجویان اتخاذ کرده و امنیت و فناوری پلتفرم‌های مجازی را بهبود بخشند. البته، اثربخشی آموزش مجازی به‌طور قابل توجهی تحت‌تأثیر توسعه زیرساخت‌های فناورانه مناسب است. یک زیرساخت فناوری که به‌خوبی طراحی شده باشد؛ برای پشتیبانی از آموزش مجازی و افزایش نتایج یادگیری بسیار مهم قلمداد می‌گردد. به‌طور کلی، اثربخشی آموزش مجازی را نباید تنها به به‌روشنی‌های تحویل بسته‌های آموزشی منتسب نمود؛ بلکه پشتیبانی‌های جامع ارائه‌شده توسط زیرساخت‌های فناوری نیز در این فرآیند نقش اساسی دارند که شامل سیستم‌هایی برای یکپارچه‌سازی داده‌ها، دسترسی و تعامل کاربر است.

در خصوص مؤلفه پداگوژی فناورانه معلمان، می‌توان به پژوهش‌های زارعی ساروکلائی و همکاران (۱۳۹۹) و یوچو (۲۰۱۴)<sup>۴</sup> اشاره نمود. در تبیین این یافته می‌توان بیان داشت که، پداگوژی فناورانه معلمان، به توانایی و مهارت آنان در استفاده مؤثر از فناوری‌های آموزشی در فرایند یاددهی-یادگیری اشاره دارد. نقش پداگوژی فناورانه معلمان در اثربخشی آموزش‌های مجازی، نقشی محوری و تعیین‌کننده است. این نقش فراتر از صرفاً دانستن نحوه استفاده از ابزارهای فناوری است و به

دانشجویان نامطلوب ارزیابی شده‌است. در تبیین این بخش از یافته‌های باید اذعان داشت: برنامه‌ریزی درسی شامل سازماندهی یک سلسله فعالیت‌های یاددهی - یادگیری به‌منظور ایجاد تغییرات مطلوب در رفتار یادگیرنده‌ها است؛ بنابراین برنامه‌ریزی شامل اصول تدوین مشخص جهت بهبود کارایی و افزایش اثربخشی فرآیند آموزش و یادگیری است. در فرآیند یاددهی-یادگیری در عصر جدید، شاهد حرکت به سمت آموزش و یادگیری الکترونیکی و مجازی هستیم (الماسی و عابدینی، ۱۴۰۰). این رویکرد نوین، پارادایم سنتی آموزش را دگرگون ساخته و ظرفیت‌های جدیدی را برای تعامل و یادگیری فراهم آورده‌است (مینز<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). در آموزش مجازی، این مفهوم‌واره به‌دلیل وجود بسترهای دیجیتال و ابزارهای تعاملی، به‌شکل جدیدی ظهور پیدا کرده است. در این محیط، فرآیند انتقال دانش و مهارت از معلم به دانش‌آموز از طریق استفاده از ابزارهای فناوری‌های ارتباطی اتفاق می‌افتد. در رابطه با مؤلفه ارزشیابی و بازخورد، می‌توان به نتایج مطالعات رفیعی (۱۴۰۱) و یاسینی و تابان (۱۳۹۴) اشاره داشت. در تبیین این بخش از یافته‌ها می‌توان بیان داشت که، در محیط‌های آنلاین، اثربخشی آموزش مجازی به‌طور قابل توجهی تحت‌تأثیر کیفیت ارزشیابی و بازخورد ارائه‌شده به دانش‌آموزان است؛ زیرا این امر می‌تواند شرایط بهبود عملکرد تحصیلی را فراهم آورد. واندروول<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۷) معتقدند؛ ارزشیابی (چه به‌صورت تکوینی و چه به‌صورت پایانی) در محیط‌های یادگیری آنلاین به‌دلیل ماهیت ناهمزمان تعاملات میان اعضا (آموزش‌دهنده و فراگیر)، ویژگی‌های متمایزی نسبت به محیط‌های حضوری دارد. همچنین تلفیق مؤثر ارزشیابی تکوینی در این محیط‌ها، ظرفیت ایجاد ساختار مناسبی برای تعاملات معنادار و پایدار میان دانش‌آموزان و معلمان و نیز شکل‌گیری جوامع یادگیری اثربخش برای تسهیل یادگیری و ارزشیابی نهایی را دارد (سورن سن و تاکله<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). علاوه بر این، معلمان می‌توانند ساختاری منسجم و قاعده‌مند برای پشتیبانی مؤثر از یادگیرندگان از طریق نظارت مداوم بر یادگیری و ارائه بازخورد سازنده فراهم آورد. نباید فراموش کرد که، تدریس ذاتاً فرایندی اجتماعی است و از گذر یک فرآیند مشارکتی، تعاملی و بازخورد، یادگیری معنادار حاصل می‌شود. بازخورد به یادگیرندگان کمک می‌کند تا مهارت‌های یادگیری خود را بهبود بخشند و دانش علمی مورد نیاز در آینده را توسعه دهند. به هر صورت،

چگونگی یکپارچه‌سازی مؤثر فناوری با روش‌های تدریس و اهداف یادگیری مربوط می‌شود. در این خصوص باید گفته شود که، محقق در همه مطالعاتی که در حوزه آموزش انجام داده است، به مقوله رشد و بالندگی معلمان بجد پرداخته‌است. در زمینه مؤلفه تعاملات و ارتباطات، هم‌راستا با این یافته؛ می‌توان به پژوهش‌های ویلچا (۲۰۲۰) و القحطانی (۲۰۲۰) اشاره نمود. مطالعه قنبری و همکاران (۱۳۹۸) نیز با این یافته ناهمسو است. در تبیین این یافته باید گفت که، آموزش مجازی به‌عنوان یک ابزار نوین در نظام‌های آموزشی، توانسته است تحولات قابل توجهی را در فرآیند یاددهی-یادگیری ایجاد کند. با رشد سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدارس و دانشگاه‌ها به‌سمت استفاده از پلتفرم‌های آنلاین برای تدریس و یادگیری گرایش پیدا کرده‌اند. بدین سبب، ارزشیابی اثربخشی یادگیری مجازی در آموزش، به‌ویژه با توجه به تأثیر آن بر مهارت‌های ارتباطی و تعاملی، یکی از نقاط قوت آموزش‌های مجازی، توانایی آن در تقویت مهارت‌های ارتباطی و تعامل بین دانش‌آموزان و معلمان و همچنین بین خود دانش‌آموزان است. مطالعات نشان داده است که، آموزش‌های مجازی که به‌خوبی اجرا شده، می‌تواند منجر به نتایج تحصیلی مثبت شود و مشارکت و تعامل دانش‌آموزان را از طریق پلتفرم‌های دیجیتالی مختلف افزایش دهد. این افزایش مشارکت و تعامل در کلاس درس، به‌خاطر اینکه دانش‌آموزان را وامی‌دارد تا افکار خود را بیان کرده و در بحث شرکت کنند، برای توسعه مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان امری ضروری است. در نتیجه، فاوا می‌تواند، نقش مهمی در پرورش مهارت‌های ارتباطی و تعاملی در محیط‌های یادگیری مجازی داشته‌باشد.

در رابطه با مؤلفه معماری محیط یادگیری الکترونیکی، هم‌راستا با این مطالعه، فروغی‌بری و همکاران (۱۳۹۳) استدلال می‌کنند که، طراحی مناسب محیط‌های یادگیری الکترونیکی باعث دستیابی به مزایا و قابلیت‌های یادگیری الکترونیکی می‌گردد، همچنین مهدی‌زاده و همکاران (۲۰۰۸) اشاره دارند که، استفاده آموزش‌دهندگان از محیط‌های یادگیری الکترونیکی تا حد زیادی وابسته به درک آنها از ارزش افزوده این محیط‌ها است که به نوبه خود، به‌طور قابل توجهی تحت تأثیر نظرات آنها در مورد فعالیت‌های مبتنی بر وب و یادگیری به‌کمک رایانه است. همچنین آنان تأکید می‌ورزند که، محیط‌های یادگیری الکترونیکی به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان ویژگی‌های مهم

زیرساختی نظام‌های آموزشی عمل می‌کنند که، آموزش‌دهندگان را قادر می‌سازد تا بازنمایی‌های مختلف دانش را به فراگیران ارائه دهند و تعامل بین آموزش‌دهندگان و فراگیران و بین خود فراگیران را افزایش دهند. به‌طور کلی، محیط یادگیری از عوامل مهم تأثیرگذار در موفقیت یک برنامه است و از طرفی کیفیت محیط یادگیری در راستای یادگیری مؤثر، بسیار مهم تلقی می‌گردد (ون‌بیک<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). با ظهور فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، آموزش‌های مجازی به‌عنوان یک روش مؤثر و کارآمد در زمینه آموزش مورد توجه قرار گرفته‌اند. یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌ها در این زمینه، معماری محیط یادگیری الکترونیکی است. در واقع، محیط یادگیری الکترونیکی، یک رویکرد خلاقانه برای انتقال بینش‌ها، مهارت‌ها و اطلاعات است که از مشخصه‌های بارز آن می‌توان به فراگیر محوری، تعاملی بودن، انعطاف‌پذیری، قابلیت گسترش و نوآورانه بودن اشاره کرد (علی‌پور و همکاران، ۱۴۰۰). مهم‌ترین هدف محیط یادگیری الکترونیکی نیز فراهم آورد و ایجاد فرصت برای یادگیری اثربخش در فراگیران است (والنتینا و نلی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). در نهایت می‌توان گفت که، معماری محیط یادگیری الکترونیکی در تعیین اثربخشی آموزش‌های مجازی نقشی کلیدی دارد. با توجه به طراحی مناسب، ایجاد زمینه‌های تعامل، استفاده از ابزارهای رسانه‌ای و فراهم کردن امکان بازخورد، می‌توان تجربه یادگیری را بهبود بخشید و انگیزه را در بین مخاطبان افزایش داد. این امر نه‌تنها به بهبود نتایج یادگیری کمک می‌کند؛ بلکه باعث توسعه مهارت‌های ضروری برای دنیای دیجیتال امروز نیز خواهد شد. به‌طور خلاصه می‌توان بیان داشت که، این پژوهش حاوی یافته‌های قابل تأملی است که، می‌تواند راهنمای عمل خوبی فرا راه روند آتی اجرای این‌گونه آموزش‌ها برای برنامه‌ریزان و مجریان برنامه‌های آموزشی باشد.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسنده از تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کند.

#### ملاحظات اخلاقی

در جریان اجرای این پژوهش و تهیه مقاله کلیه قوانین کشوری و اصول اخلاق حرفه‌ای مرتبط با پژوهش رعایت شده‌است.

## حامی مالی

## تعارض منافع

بنابر اظهار نویسنده، مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است. این مقاله قبلاً در هیچ نشریه‌ای اعم از داخلی یا خارجی چاپ نشده است.

کلیه هزینه‌های پژوهش حاضر از محل طرح پژوهشی به شماره ۷۳۱/۴۹۰۸/۱۶ توسط اداره کل آموزش و پرورش استان بوشهر تأمین شده است.

## References

- Abdeldayem, MM. Aldulaimi, SH & Kharabsheh, R. (2021). Development of Human Capital Resources to Increasing Economic Growth and Innovation in the GCC Countries. *Green Management and Business Studies*, 1(1), 62-79.
- Abdollahi, MH. Gholami-Torksoliyeh, S & Abbassian, M. (2021). Developing a model of effective factors in the effectiveness of virtual education in general physical education lessons in corona pandemic conditions. *Research on Educational Sport*, 9(25), 89-110. [In Persian]
- Afyouni, S. Foroghi-Abri, AA & Yarmohammadian, MH. (2013). Feasibility study of implementing e-learning courses in Khorasgan branch of the Islamic Azad University (Isfahan). *Research in Curriculum Planning*, 10(12), 80-92. [In Persian]
- Ahmed, H. Allaf, M & Elghazaly, H. (2020). COVID-19 and medical education. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(7), 777-778. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30226-7
- Alamasi, M & Abedini, M. (2021). Developments in teaching and learning styles in the third millennium: E-learning, electronic education, and blended learning. *New Strategies in Psychology and Educational Sciences*, 3(9), 84-95. [In Persian]
- Alipour, N. Norouzi, D & Nourian, M. (2021). Designing a model of components affecting the quality of e-learning environments. *Technology of Education Journal*, 15(3), 503-518. [In Persian]
- Al-Qahtani, MH. (2020). Teachers' and Students' Perceptions of Virtual Classes and the effectiveness of Virtual Classes in Enhancing Communication Skills. *Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue: The Dynamics of EFL in Saudi Arabia*, 223-240.
- Anarinajad, A. Saketi, P & Safavi, S A A. (2010). A Conceptual Framework Development for E-learning Programs Evaluation at Iranian Higher Education Institutions. *Technology of Education Journal*, 4(2), 93-103. [In Persian]
- Bhat, G M. Bhat, I H. Shahdad, S. Rashid, S. Khan, M H & Patloo, A A. (2021). Analysis of Feasibility and Acceptability of an E-Learning Module in Anatomy. *Anatomical sciences education*, 15(2), 376-391.
- Boulos, AN. (2022). Evaluation of the effectiveness of online education in anatomy for medical students during the COVID-19 pandemic. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 244, 151973.
- Cite و AS. Sun, A & Chen, X. (2016). Online education and its effective practice: A research review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 157-190. Retrieved from <http://www.informingscience.org/Publications/3502>
- Dlamini, R & Ndzinisa, N. (2020). Universities trailing behind: Unquestioned epistemological foundations constraining the transition to online instructional delivery and learning. *South African Journal of Higher Education*, 34(6), 52-64.
- Dung, DTH. (2020). The advantages and disadvantages of virtual learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 10(3), 45-48.
- Dziuban, C. Graham, CR. Picciano, AG & Moskal, PD. (2018). Blended Learning: The New Normal and Emerging Technologies. *Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-16.
- Eftekhari, H., Shamsi, E., Eftekhari, J & Shamsi, A. (2024). Encouragement and punishment in virtual education from the point of view of elementary school teachers of Niriz City. *Technology and Scholarship in Education*, 4(1), 9-25. [In Persian]

- Ferrel, MN & Ryan, JJ. (2020). The impact of COVID-19 on medical education. *Cureus*. 31;12(3):e7492. doi: 10.7759/cureus.7492
- Foroughi Abri, AA. Yarmohammadian, MH. & Aslani, G. (2014). Designing an e-Learning Environment Based on Three Learning Theories; Behaviorism, Cognitivism, and Constructivism. *Education Strategies in Medical Sciences*, 7(6), 425-435. [In Persian]
- Gannon, B. (2017). The Feasibility Study: A Health Economics Perspective. *Global and Regional Health Technology Assessment*, 4(1), e65-e70.
- Gebreheat, G. Koju, A. Whitehorn, J. Fairholm, J. L. Shepherd, C & Paterson, R. (2025). Is virtual simulation as effective as clinical simulation: A mixed methods study comparing knowledge acquisition, self-confidence, anxiety and cost effectiveness. *Heliyon*, 11(10), e43360.
- Ghaemi-Amiri, M. Zarbjani, S & Naghibi-Sistani, M. M. (2024). Investigating the effectiveness of virtual education on learning of dental students of Babol Medical University based on the Kirkpatrick educational effectiveness model during 2020-2021. *Medical Education Journal*, 12, e21. [In Persian]
- Ghanbari, S. Razaghi-Shirsavar, H. Ziaei, M S & Masleh, M. (2019). Evaluating the Effectiveness of Virtual Education on Health Care Management Students. *Healthcare Management Research*, 10(2), 49-60. [In Persian]
- Goyal S, (2012). E-Learning: Future of Education. *Journal of Education and Learning*, 6 (2), 239-242. DOI: <https://doi.org/10.11591/edulearn.v6i4.168>
- Hansen, HF.(2009). Educational evaluation in scandinavian journal of educational research. *Internet and Higher Education*, 53(1), 71-88.
- Hasanpour, M. Soleimanpour Omran, M & Hafezian, M. (2022). Identifying the Components of the Pattern of Increasing the Effectiveness of Learning in the Virtual Education System of Universities in North Khorasan Province (a Qualitative Research). *Islamic Lifestyle Journal with a Focus on Health*, 6(28), 165-174. [In Persian]
- Hatami, J. (2020). Assessment and evaluation in e-learning environments. In F. Saraji (Ed.), *Proceedings of the challenges of e-learning in higher education* (pp. 138-142). Bu-Ali Sina University: Hamedan. [In Persian]
- Hodges, CB. Moore, S. Lockee, B. Trust, T & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Hossein-zadeh Shari, M & Zangeneh Nejad, N. (2013). Examining the Effectiveness of E-Learning Systems. *Quarterly Journal of Human Resource Management Research, Imam Hussein University*, 1(13), 173-196. [In Persian]
- Hossein-Zadeh-Shahri, M & Zanganeh-Nejad, N. (2013). Assessment of the Effectiveness of Electronic Educational Systems. *Research in Human Resources Management*, 1(13), 173-196. [In Persian]
- <https://civilica.com/doc/1505420>
- Ismaili, H. Rahmani, S. Kazemi, A & Ali-Ahmadi, M. (2016). Evaluation of the e-learning status at the virtual education unit of the University of Sistan and Baluchestan. *Public Management Research*, 9(34), 221-224. [In Persian]
- Jin, GTuM. Kim, TH. Heffron, J & White, J. (2018). Evaluation of game-based learning in cybersecurity education for high school students. *Education and Learning (EduLearn)*, 12(1), 150-158.
- Kelly, RF., Mihm-Carmichael M, & Hammond JA. (2021). Students' Engagement in and Perceptions of Blended Learning in a Clinical Module in a Veterinary Degree Program. *veterinary medical education*, 48:181-95.
- Mahdizadeh, H. Biemans, H & Mulder, M. (2008). Determining factors of the use of e-learning environments by university teachers. *Computers & Education*, 51(1), 142-154.
- Makda, F. (2025). Digital education: Mapping the landscape of virtual teaching in higher education – a bibliometric review. *Education and Information Technologies*, 30, 2547–2575.
- Marshall, DT. Shannon, DM & Love, SM. (2020) How teachers experienced the COVID-19 transition to remote instruction. *Phi Delta Kappan*, 102(3), 46-50.

- Marta S, Carlinda L. (2017). From curricular justice to educational improvement: what is the role of schools self-evaluation?. *Improving Schools*, 2(1), 62-75.
- Means, B. Toyama, Y. Murphy, R & Bakia, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Minasowicz, A. Kostrzewa, B & Zawistowski, J. (2011). Construction project risk control based on expertise using fuzzy set theory. *The International Association for Automation and Robotics in Construction*, s3(3), 101-106. DOI: <https://doi.org/10.22260/ISARC2011/0015>
- Mohamad, H. Kharuddin, AF. Mohamed, Z & Fitriani, S. (2025). Assessing virtual teaching effectiveness: Development and validation of the teacher evaluation (TEVAL) scales. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 23(1), 8140-8154.
- Moradi, A & Zargami, S. (2021). Barriers and strategies of using student social network (SHAD) in the teaching and learning of students during the corona outbreak: A phenomenological study. *Educational Innovations*, 20(2), 35-60. [In Persian]
- Mukherjee, M & Roy, S. (2017). Feasibility studies and important aspect of project management. *International Journal of Advanced Engineering and Management*, 2(4), 98-100.
- Qian. J. Ma.Y. Pan. Z & Yang. X. (2020). Effects of Virtual- real fusion on immersion presence, and learning performance in laboratory education. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 2(6), 569- 584.
- Rabbai-Pour, S. Khajeh-Ali, N & Sadeghi, E. (2016). Comparison of the effect of Web-based Education and Traditional Education on midwifery students for learning the lesson of fetus health. *Educational Strategies in Medical Sciences*, 9(1), 8-15. [In Persian]
- Rafiee, F. (2022). Evaluation of the Effectiveness of Virtual Education of Practical Courses from the Perspective of Professors and Students of Architecture During the Covid-19 Epidemic (Case Study: Shiraz Girls Technical and Vocational College). *Karafen*, 9(14), 171-189. [In Persian]
- Rahimi-Doust, G & Razavi, S A. (2012). Feasibility study of implementing an e-learning project. *Journal of Educational Sciences*, 19(2), 145-166. [In Persian]
- Rahmani, J. Khalifesoltani, M. (2019). Blended Learning (New Approach in Instruction). *Academic Journal of Psychological Studies*, 8 (1), 20-28.
- Rajesh Kumar, K R & Nair, T. (2021). Effectiveness of Virtual Education. *Educational Resurgence Journa*, 3, 28-40.
- Rose S. (2020). Medical student education in the time of COVID-19. *Jama*, 323(21), 2131-2132. doi: 10.1001/jama.2020.5227
- Saad Mohammadi, M. Sarmadi, MR. Faraj-Allah, M & Ghorbannia-Delavar, A. (2015). A study on the status of virtual higher education in terms of educational services provided in Iran. *Research in Educational Systems*, 9(29), 31-54. [In Persian]
- Samati, N & Emamqolivand, F. (2021). The effectiveness of virtual and face-to-face training of digital immigrants on learning biology. *Research in Biology Education*, 3(2), 51-64. [In Persian]
- Shabani, R. Nateghi, F & Faqihi, A. (2018). Evaluation of the educational system of the Qom Seminary using the CIPP model (Case study: Level One of the Qom Seminary). *Applied in Islamic Education*, 3(4), 94-67. [In Persian]
- Shah-Big, M. Agha-Hosseini, T & Kolbasi, A. (2020). Feasibility Study of Using Blended Learning Method by students from the Viewpoint of Primary Schools' Managers and Teachers. *Research in Elementary Education*, 2(1), 36-49. [In Persian]
- Shahrki, A & Heidarzadegan, A. (2018). Feasibility study of implementing an e-learning- Teaching system in secondary schools. *Organizational Behavior Research*, 3(2), 81S2182.
- Sorensen, EK & Takle, ES. (2005). Investigating knowledge building dialogues in networked communities of practice. A collaborative learning endeavor across cultures. *Interactive Educational Multimedia*, 10, 50-60.
- Szymkowiak, A. Melović, B. Dabić, M. Jeganathan, K & Kundi, G S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of

- teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in Society*, 65, 101565.
- Tajrman, L & Seyed Hosseini, S. (2019). Possibility of having E-learning in high schools of rural and nomadic areas in Lorestan province. *Journal of Management and Planning in Educational Systems*, 12(1), 311-338. [ In Persian ]
- Torbati-Nejad, H & Abbasi, M. A study on the status of virtual education provided by universities from the perspective of students (Case study of Payame Noor University). In 16th National Conference on Psychology, Educational Sciences, and Social Sciences. Babol, Iran. (26/8/2022). [In Persian ]
- Torkzadeh, J. Ahangari, M. Mohammadi, M. Marzoghi, R & Hashemi, S. (2019). Examining the components of internal effectiveness evaluation in university e-learning courses. *Higher Education in Iran*, 11(1), 125-159. [In Persian ]
- Valentina, A., & Nelly, A. (2014). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *Education and Research*, 2(12), 397-410.
- Van Beek, J. De Jong, F. Minnaert, A & Wubbels, T. (2014). Teacher practice in secondary vocational education: Between teacher-regulated activities of student learning and student self-regulation. *Teaching and Teacher Education*, 40, 1-9.
- Vaquero-Diego, M & Vazquez, BL. (2022). An opportunity for transformative learning in higher education through virtual teaching innovation. *Management and Business Education*, 5(3), 231-246.
- Vonderwell, S. Liang, X & Alderman, K. (2007). Asynchronous discussions and assessment in online learning. *Research on Technology in Education*, 39(3), 309-328.
- Wilcha, RJ. (2020). Effectiveness of virtual medical teaching during the COVID-19 crisis: Systematic review. *JMIR Medical Education*, 6(2), e20963.
- Yasini, A & Taban, M. (2015). A study on the effectiveness of e-learning courses from the perspectives of faculty members and students (Case study: University of Tehran). *Quarterly Journal of the Iranian Association for Higher Education*, 1(4), 175-198. [ In Persian ]
- Yu-Chu, Y. (2014). Nurturing reflective teaching during critical-thinkininstruction in a computer simulation program. *Computer & Education*, 42(2), 181-200.
- Zarei-Sarokalai, M. Shams, G. Rezaei-Zadeh, M & Gharamani, M. (2020). Determinants of e-learning effectiveness: A qualitative study on the instructor. *Teaching Research*, 8(2), 55-79. [In Persian ]