

The effectiveness of virtual education based on interactive multimedia, film and educational agent on the level of learning and interest in lessons in the conditions of covid-19

Zeinab Safdari
Saeed Moosavipour *

Ph.D, Department of Psychology, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran.
Faculty member, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran.

Zabih Pirani

Faculty member, Department of Psychology, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran.

Abstract

Introduction The current research was conducted to examine the effectiveness of virtual education based on interactive multimedia, film, and educational factors on the level of learning and interest in students' lessons during the COVID-19 pandemic.

Methods The current research was semi-experimental with a pre-test and post-test design including a control group. The statistical population consisted of master's students in the field of educational sciences enrolled in the research method course at Arak University during the academic year 2021–2022, who were present in three different classes (two classes in the experimental group and one class in the control group). The sample consisted of 36 individuals who were assigned to two experimental groups based on the available sampling method: education based on interactive multimedia (9 people), film-based education (16 people), and a control group based on educational factors (11 people). To investigate the effect of the independent teaching variables on learning, researcher-made tests were used, and for the variable of interest in the course, participants answered the Interest in the Course Questionnaire (Keller and Sobia, 1993). Data analysis was conducted using statistical software SPSS version 26 and R version 4.1.1.

Results There is a significant difference in the variables of learning and interest in the lesson between each of the educational interactive multimedia and film groups and the educational factor group, with an error level of 0.05, and the multimedia and film groups performed better in the variables of learning and interest in the lesson ($P < 0.05$).

Conclusion The results showed that virtual education based on interactive multimedia and movies can be used to increase learning and interest in the course and promote students' academic progress.

Keywords: Virtual education, film, educational factor, learning, interest in lessons, Covid-19.

* Corresponding Author

E-mail: s-moosavipour@araku.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

The outbreak of COVID-19 had a significant impact on the educational process in schools and universities. Therefore, the current research was conducted with the main objective of investigating the effectiveness of virtual education based on interactive multimedia, film, and educational factors on the level of learning and interest in postgraduate students' courses during the conditions of COVID-19. Due to the closure of universities and educational centers as a result of the spread of the coronavirus, virtual education gained increased importance worldwide, entering the field of formal education in schools and universities and replacing traditional university teaching and learning. However, despite the opportunities it created, the field of education faced serious challenges that highlighted the need for a new and practical perspective on the educational process. This perspective goes beyond traditional teacher and professor training and aligns environmental conditions in such a way that education continues without the need for physical presence. Therefore, the goal of this research is to understand the importance of virtual education and to create creative educational methods in the wake of the COVID-19 pandemic. As a result, the main question of the current research was whether virtual education based on interactive multimedia, film, and an educational agent has an effect on students' level of learning and interest in the course under COVID-19 conditions.

Methods

The research method was semi-experimental using a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of the research included all master's students in the field of educational sciences enrolled in the research method course at Arak University and the Islamic Azad University of Arak in the academic year 2021–2022, who were present in three classes (two experimental group classes and one control group class). The statistical sample was a census of the research population, consisting of 36 individuals who were randomly divided into three groups: interactive multimedia-based education (9 people), video-based education (16 people), and an educational agent control group (11 people). To investigate the effect of the independent teaching variables on lesson learning, the research used researcher-made tests. For the variable of interest in the lesson, participants responded to the Interest in the Lesson Questionnaire (Keller and Sobia, 1993). To analyze

the data, univariate covariance analysis was conducted using SPSS version 23. This research was reviewed and approved by the Islamic Azad University-Arak Unit with the ethics code IR.IAU.ARAK.REC.1401.096. Informed consent was obtained from the participants, and they were assured that their information would remain confidential.

Results

The results showed that there is a significant difference in the variables of learning and interest in the lesson between each of the interactive multimedia and film-based groups and the educational agent group, with an error level of 0.05. The multimedia and film groups performed better in the variables of learning and interest in the lesson.

Conclusion

The results showed that virtual education based on interactive multimedia and videos can be used to enhance learning and interest in courses, contributing to students' academic progress. Interactive multimedia and video teaching methods, by utilizing their advantages, can help visualize and conceptualize lesson topics, improve understanding in the learning dimension, and play an active role in interaction and interpersonal relationships, encouraging participation and cooperation with classmates. The teacher's role as a facilitator and guide, time-saving characteristics of the teaching method, the ability to manipulate educational content, and, in the emotional dimension, increased interest, satisfaction, high motivation, and a positive attitude toward the lesson are all significant factors. Every research has its limitations, and the current research is no exception. Among the limitations of this study are the limited population and sample, the focus solely on the research method course, and the lack of examination of other intervening factors such as memorization, procrastination, etc., all of which hinder generalization. Therefore, it is suggested that future researchers conduct similar studies across all educational levels, with diverse samples, in different subjects, in the post-COVID era, and in face-to-face classes. It is also recommended to investigate the effect of multimedia education on other learning factors such as memorization and creativity. Based on the obtained results, it is also advised to use the proposed model to increase the success of e-learning when designing and producing educational content. Designers and producers of educational multimedia software are encouraged to use standards and scientific principles related to the field when developing multimedia. Furthermore, it is

recommended to incorporate the model of the educational agent in designing, preparing, and producing educational programs. When selecting, preparing, or ordering the production of educational software, the principles of using a mobile educational agent should also be considered, rather

than being satisfied solely with the presence of an educational agent.

Keywords: Virtual education, interactive multimedia, film, educational agent, learning, interest in lessons, Covid-19.

اثربخشی آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی، فیلم و عامل آموزشی بر میزان یادگیری و علاقه به درس در شرایط کووید-۱۹

دکترای تخصصی روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.
عضو هیأت علمی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.
عضو هیأت علمی، گروه روانشناسی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

زینب صفدری
سعید موسوی پور
ذبیح پیرانی

چکیده

اهداف

پژوهش حاضر، با هدف اثربخشی آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی، فیلم و عامل آموزشی بر یادگیری و علاقه به درس دانشجویان در شرایط کووید ۱۹ انجام گرفت.

روش

پژوهش حاضر به صورت نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل دانشجویان کارشناسی ارشد رشته علوم تربیتی در درس روش تحقیق دانشگاه اراک سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود که در سه کلاس مختلف (۲ کلاس گروه آزمایش و ۱ کلاس گروه کنترل) حضور داشتند. تعداد نمونه‌ها شامل ۳۶ نفر بود که به روش در دسترس در دو گروه آزمایش، آموزش مبتنی بر چند رسانه تعاملی (۹ نفر)، مبتنی بر فیلم (۱۶ نفر) و یک گروه کنترل مبتنی بر عامل آموزشی (۱۱ نفر) قرار گرفتند. جهت بررسی اثر تدریس متغیرهای مستقل بر یادگیری از آزمون‌های محقق ساخته استفاده شد و برای متغیر علاقه به درس، پرسشنامه علاقه به درس (کلر و سوبیا، ۱۹۹۳) را پاسخ دادند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS نسخه ۲۶ و R نسخه ۴/۱/۱ انجام شد.

یافته‌ها

بین هر یک از گروه‌های چند رسانه‌ای تعاملی آموزشی و فیلم با گروه عامل آموزشی تفاوت معنی‌داری در متغیرهای یادگیری و علاقه به درس سطح خطای ۰/۰۵ وجود دارد و این گروه‌ها در متغیرهای یادگیری و علاقه به درس عملکرد مطلوب‌تری داشتند. ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی و فیلم در افزایش یادگیری و علاقه به درس مؤثر بود و باعث پیشرفت تحصیلی دانشجویان شد.

کلیدواژه‌ها: آموزش مجازی، فیلم، عامل آموزشی، یادگیری، علاقه به درس، کووید-۱۹.

* نویسنده مسئول

پست الکترونیکی: s-moosavipour@araku.ac.ir

یادگیری و علاقه به درس در یادگیرندگان می‌تواند تحت تاثیر عوامل مختلفی مانند نحوه آموزش قرار گیرد. در واقع با شیوع ویروس کرونا آموزش حضوری به آموزش مجازی تغییر یافت، که همین امر عوامل مرتبط با تحصیل را تحت تاثیر و نهادهای آموزشی و تعامل بین اساتید و دانشجویان را تحت الشعاع قرار داد. در نتیجه همه‌گیری بیماری کووید-۱۹، دانشگاه‌ها مجبور بودند فعالیت خود را به شکل آموزش مجازی انجام دهند (۶). آموزش به روش الکترونیکی شیوه‌ای متمایز و نوین برای شروع تحولی بنیادین در آموزش و پرورش است. یک شبکه یادگیری ترکیبی به اینترنت اجازه می‌دهد تا سبک‌های مرسوم مدرسه را با آموزش الکترونیکی همزمان ادغام کند (۷). در همین زمینه، ایوانووا و همکاران (۸) به این نتیجه دست یافتند که آموزش بر پایه فناوری اطلاعات، این امکان را به فراگیران می‌دهد که به‌صورتی فعالانه و نوآورانه بیندیشند و از این ایده‌ها به‌صورت مشترک استفاده کنند و آموزش مجازی یادگیری مادام‌العمر و فعال را پیش‌بینی می‌کند. ناسوشن (۹) به این نتیجه رسید که فناوری می‌تواند با ایجاد جذابیت و مشارکت بیشتر در یادگیری، به فراگیران کمک کند. فراگیران به‌جای حفظ کردن و به‌خاطر سپردن مطالب، از طریق مشارکت در یادگیری و تفکر، مطالب درسی را فرا می‌گیرند. همچنین، دیماس و کریستانتو (۱۰) به این نتیجه دست یافتند که انگیزه‌های کلی دانش فراگیران، صرف مشارکت در فعالیت‌های یادگیری، سرمایه‌گذاری ذهنی برای درک محتوا و تأثیر مثبت بر نگرش‌ها و علایق نسبت به یادگیری می‌گردد. آشناگر و رضایی (۱۱)، پورقاز و توماج (۱۲) در پژوهشی بیان داشتند که آموزش ترکیبی، تلفیق متفکرانه آموزش حضوری و مجازی است. این رسانه‌ها از هر نوع که باشند از قبیل فیلم متحرک، فیلم استریپ، نوارهای صوتی، مواد نمایشی و مدل‌ها، در افزایش علاقه‌ی یادگیرندگان به یادگیری، نقش عظیمی دارند، بنابراین اساتیدی که در خلق محیط‌های یادگیری زنده و جذاب، موفق هستند، از انواع گوناگون آموزش‌های چندرسانه‌ای بهره می‌برند. بر این اساس، زمانی که رسانه‌های آموزشی به نحوی شایسته مورد استفاده قرار گیرند، می‌توانند به گونه‌ای چشمگیر و مؤثر به بهبود آموزش و افزایش یادگیری کمک کنند (۱۳). نگرش بسیار خوب، مسئولیت‌پذیری در یادگیری چند رسانه‌ای تعاملی آنلاین با ویژگی‌های وقت‌شناسی در جمع‌آوری تکالیف و آموزش برنامه‌سخت‌رانی، بازنگری تکالیف و انجام مستقل همه تکالیف، مشارکت در بحث‌های گروهی کلاس آنلاین و ارائه پیشنهادات، استفاده از تصاویر گرافیکی از مزایای آموزش چندرسانه‌ای تعاملی آنلاین می‌باشد (۸). همچنین انعطاف‌پذیری، پویایی، محتوای غنی، تعاملی بودن، تمرینات نامحدود،

بدون شک دوره همه‌گیری کرونا، باعث تحول زیادی در اتفاقات روزمره زندگی افراد شد. با استفاده از آموزش الکترونیکی بسیاری از محدودیت‌های آموزش به شیوه سنتی رفع گردید. در حقیقت می‌توان آموزش مجازی را مقدمه‌ای برای تحقق یکی از جنبه‌های حقوق بشر دانست که گامی مؤثر برای ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی بود (۱). در تعریف فرایند یادگیری می‌توان گفت که یادگیری تغییراتی نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه فراگیر است که در نتیجه تمرین تقویت شده رخ می‌دهد. توانایی یادگیری یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های انسان است که آنها را از سایر موجودات زنده متمایز می‌کند و آنها را تبدیل به موجوداتی اجتماعی می‌کند. آموزش، تجربه‌ای است مبتنی بر یادگیری که به منظور ایجاد تغییرات ماندگار در فرد صورت می‌گیرد و به عنوان یکی از نیازمندی‌های اساسی انسان، تحت تأثیر روش‌های نوین ناشی از کاربرد فناوری جدید آموزشی قرار گرفته است (۲). بشر همواره در طول زندگی در حال فراگیری و کسب دانش بوده است که با گسترش فناوری مقوله آموزش نیز از آن بی‌بهره نمانده و گام‌به‌گام با فناوری‌ها هماهنگ و تقویت گردیده است، از طرف دیگر با افزایش جمعیت، جامعه نمی‌تواند پاسخگوی نیاز تمامی افراد به آموزش باشد. بنابراین باید راهبردی یافت که با کمترین هزینه آموزش برای همگان میسر شود. آموزش مجازی به کمک رایانه پاسخی مناسب به این نیاز محسوب می‌شود (۳). از طرفی دیگر ابتدایی‌ترین لوازم و مقتضیات یادگیری و کسب موفقیت، علاقه و رغبت به آموزش است. در واقع مفهوم علاقه، یکی از مفاهیم ارزنده در آموزش و پرورش است که از سوی دکرولی، کلاپارد و جان دیویی وارد مباحث آموزش و پرورش شده است. علاقه نوعی کوشش و احساس اشتیاق به چیزی یا کاری است و از نظر تربیتی، نقطه شروع فعالیت‌ها را تشکیل می‌دهد و انگیزه مهمی برای کار و تلاش و فعالیت است (۴). به عبارتی دیگر، علاقه را می‌توان مرکب از کنجکاوی و انگیزش دانست که در واقع نیروی مؤثر و محرک در انجام کار می‌باشد. در واقع علاقه نوعی انگیزه بالفعل است که موجب رجحان چیزی بر دیگری در حین تصمیم‌گیری می‌شود. فرد برانگیخته برای شناسایی خود و محیط اطرافش به‌منظور دستیابی به آگاهی‌های گسترده‌تر پافشاری و ممارست بیشتری خواهد کرد. علاقه‌مندی ناشی از ارضای سائق‌های معنوی، مادی و اجتماعی است و به‌طور کلی باید گفت که علائق تحصیلی متأثر از عوامل فردی، اقتصادی، اجتماعی و تناسب محتوا با توانمندی‌ها و استعدادهای اشخاص دارد (۵).

روش

جامعه آماری پژوهش از مجموعه دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه اراک بودند که در سه کلاس (دو کلاس به عنوان گروه آزمایش) و (یک کلاس به عنوان گروه کنترل) انتخاب گردید. با توجه به محدودیت و چالش‌های همه‌گیری کووید-۱۹ پس از موافقت دانشگاه و دانشکده و مراجعه به آموزش و ارائه درخواست و اخذ مجوزهای لازم و همکاری اساتید مدرس، دانشجویان رشته علوم تربیتی مقطع کارشناسی ارشد، درس روش تحقیق سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ با حجم نمونه ۳۶ نفر در سه کلاس و به صورت در دسترس انتخاب شد. در پژوهش حاضر، به منظور تعیین حجم نمونه از نرم‌افزار آماری G*Power استفاده شد. اندازه حجم نمونه در این روش با آزمون F Tests با رویکرد رگرسیون چندگانه خطی با ضریب تعیین بالای ۰/۵۰۵ تعیین گردید. همچنین برای تعیین اندازه نمونه، از سطح آلفای ۰/۰۵ خطا و اندازه تأثیر ۰/۵۰ براساس شاخص کوهن Cohen's d استفاده شد. که قابل استفاده در نرم‌افزارهای اسمارت پی‌ال‌اس، ایموس و به‌ویژه SPSS است. براساس یافته‌ها حجم نمونه آماری با اندازه تأثیر ۰/۵ و سطح خطای ۰/۰۵ با قدرت ۰/۹۸ در حضور ۴ مولفه در ۶ بعد با ۳۴ سوال طراحی شده برابر با اندازه کل ۳۹ نفر تعیین گردید. براساس این تعداد نمونه آماری مقدار F بحرانی برابر با ۵/۷۳۵ خواهد بود. از سوی دیگر، مقدار توان واقعی برابر با ۰/۹۹ بوده که بسیار قوی است. به دلیل شناسایی نقاط پرت و مقادیر گمشده از تحلیل‌های بعدی ۳ نفر حذف گردید. در نتیجه ۳۶ نفر مشخص گردید که ۹ نفر در گروه آموزش مبتنی بر چند رسانه‌ای، ۱۶ نفر در گروه آموزش مبتنی بر فیلم و ۱۱ نفر در گروه عامل آموزشی قرار گرفتند. کلاس‌های گروه آزمایش در قالب چند رسانه‌ای تعاملی و فیلم آموزش دیدند و کلاس گروه کنترل در قالب سخنران محور و به شیوه عامل آموزشی به فراگیری پرداختند، در ابتدا پیش‌آزمون (یادگیری و علاقه به درس) از هر سه گروه به عمل آمد. سپس آموزش در گروه‌های آزمایشی به صورت چند رسانه‌ای تعاملی، فیلم و عامل آموزشی به صورت آموزش مجازی از طریق سامانه LMS در طی ۱۶ جلسه آموزشی صورت گرفت. کلاس گروه کنترل از طریق آموزش سخنرانی محور استاد در سامانه LMS با قابلیت ارتباط تصویری استاد با دانشجویان صورت گرفت. بعد از اتمام آموزش‌ها پس از آزمون اجرا شد و همه گروه‌ها از نظر میزان یادگیری و علاقه به درس با پرسشنامه علاقه به درس کلر و سوییا و پرسشنامه محقق ساخته یادگیری ارزیابی شدند و در نهایت یافته‌ها مورد تحلیل قرار گرفتند. ضمناً از مطالعات کتابخانه‌ای برای بررسی نظریه‌ها و پیشینه پژوهش استفاده شد. جهت

قدرت پاسخ‌گویی مطابق با نیاز افراد و مدیریت مراحل یادگیری از قابلیت‌های دیگر این نوع آموزش است (۱۴). بنابراین آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی با داشتن عوامل مختلفی مانند متن، گرافیک، صدا، انیمیشن، تصاویر ویدئویی و داشتن تعامل بین دانشجویان می‌تواند در دوران شیوع کرونا تأثیرگذار باشد. در همین زمینه پژوهش‌های مختلفی به تأثیرات این روش تدریس بر افزایش یادگیری (۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲)، توسعه یادگیری (۲۲) و علاقه به درس (۱۶، ۲۳) اشاره کرده‌اند.

همچنین آموزش مجازی مبتنی بر فیلم نیز در این دوران می‌تواند به شدت تأثیرگذار باشد. امروزه کلیپ‌های ویدئویی به‌طور وسیعی برای حمایت و ارتقا درک و فهم دانشجویان در زمینه‌های مختلف از جمله: کلاس درس، آزمایشگاه و آموزش از راه دور مورد استفاده قرار گرفته است. اساتید دانشگاه‌ها به مزایای ترکیب جلوه‌های دیداری و شنیداری در سخنرانی سنتی اذعان داشته‌اند. حتی از دیدگاه دانشجویان، ویدئو می‌تواند رسانه‌ای مؤثرتر نسبت به متن، در افزایش انگیزه دانشجویان در فرآیند یادگیری در نظر گرفته شود (۲۴)، در همین زمینه پژوهش‌های مختلفی بر تأثیر آموزش مجازی مبتنی بر فیلم و رسانه بر یادگیری (۲۵، ۲۶، ۲۷)، پیشرفت تحصیلی و انگیزش (۲۸، ۱۶) اذعان داشته‌اند.

بنابراین با توجه به تعطیلی دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی در پی شیوع بیماری کرونا، آموزش‌های مجازی اهمیت دوچندانی در سراسر جهان پیدا کرده و وارد عرصه آموزش‌های رسمی مدارس و دانشگاه‌ها و جایگزین تدریس و تحصیل دانشگاهی شد، اما با وجود همه فرصت‌هایی که در عرصه تعلیم و تربیت ایجاد کرد، معلمان، اساتید، اولیا، دانش‌آموزان و دانشجویان را با چالش‌هایی جدی روبرو ساخت که نیاز به ایجاد نگاهی نو و کاربردی به فرآیند آموزش به‌شدت احساس گردید. نگاهی که فراتر از آموزش‌های سنتی معلمان و اساتید باشد و شرایط محیطی را به گونه‌ای رهبری کند تا امر آموزش را بدون نیاز به حضور فیزیکی افراد، تداوم بخشد (۱۱). بنابراین هدف این پژوهش، درک و اهمیت آموزش‌های مجازی و ایجاد روش‌های آموزش خلاقانه در پی همه‌گیری کووید-۱۹ است. در نتیجه سوال اصلی پژوهش حاضر این بود که آیا آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی، فیلم و عامل آموزشی بر میزان یادگیری و علاقه به درس دانشجویان در شرایط کووید-۱۹ تأثیر دارد؟

از نظر متخصصان بررسی و به روش CVR مورد تأیید قرار گرفت. آزمون تهیه شده بر روی ۳ کلاس ۳۶ نفری از دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد به اجرا درآمد. برای تعیین پایایی سوالات، از روش پایایی درونی کودر ریچاردسون استفاده شد و ضریب پایایی قابل قبول ۰/۷۶ در پرسشنامه و ۰/۷۹٪ در پژوهش حاضر برای آن به دست آمد. همچنین از یک آزمون موازی نیز جهت سنجش میزان یادگیری آزمودنی‌ها در مرحله پس‌آزمون استفاده شد. این آزمون شامل سوالات چهارگزینه‌ای بودند که محتوای ارائه شده در برنامه آموزشی را پوشش می‌داد. این پژوهش برگرفته از رساله دکتری می‌باشد. پژوهش در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک بررسی و با شناسه اخلاق IR.IAU.ARAK.REC.1401.096 مصوب گردید. فرم رضایت آگاهانه بودن آزمون از شرکت‌کنندگان دریافت و به آنها اطمینان داده شد که اطلاعات ایشان محرمانه خواهد بود.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر تعداد ۳۶ نفر شرکت داشتند که ۹ نفر در گروه آموزش مبتنی بر چند رسانه تعاملی، ۱۶ نفر در گروه آموزش مبتنی بر فیلم و ۱۱ نفر در گروه عامل آموزشی قرار گرفتند که اطلاعات جمعیت شناختی آنها در جدول ۱ گزارش شده است.

بررسی میزان علاقه به درس از پرسشنامه علاقه به درس کلر و سوبیا (۲۹) استفاده شد. در این پرسشنامه ۳۴ گویه وجود دارد که در یک طیف ۵ درجه‌ای (۱=نادرست، ۲=تا حد کمی درست، ۳=تا حد متوسط درست، ۴=غالباً درست و ۵=کاملاً درست) قرار دارد. این پرسشنامه دارای ۴ مولفه توجه (گویه‌های ۱، ۴، ۱۰، ۱۵، ۲۱، ۲۴، ۲۶، ۲۹)، ارتباط (گویه‌های ۲، ۵، ۸، ۱۳، ۲۰، ۲۲، ۲۳، ۲۵، ۲۸)، اطمینان (۳، ۶، ۹، ۱۱، ۱۷، ۲۷، ۳۰، ۳۴) و رضایت (۷، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۳۱، ۳۲ و ۳۳) است. هرچه نمره بالاتر باشد بدین معناست که علاقه به درس بیشتر می‌باشد. در پژوهش حدادی (۱۳۹۳) روایی محتوای این پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. در همین پژوهش میزان آلفای کرونباخ برای مولفه توجه ۰/۸۴، ارتباط ۰/۸۴، اطمینان ۰/۸۱، رضایت ۰/۸۸ و برای کل پرسشنامه ۰/۹۵ گزارش شد. جهت بررسی میزان یادگیری نیز معدل درس روش تحقیق دانشجویان در طول مداخله مورد محاسبه قرار گرفت. در این پژوهش، مطابق محتوای برنامه آموزشی، از یک پیش‌آزمون استفاده شد. این آزمون شامل سوالاتی در رابطه با مبحث آموزشی و به صورت چند گزینه‌ای بود. پس از تهیه سوالات پیش‌آزمون، به منظور رفع نواقص و اشکالات احتمالی، سوالات در اختیار متخصصان درس روش تحقیق قرار گرفت و پس از تصحیح اشکالات موجود، سوالات آزمون به تأیید آنان رسید. به این ترتیب روایی آزمون با استفاده

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها

Table 1. Demographic information of subjects

نوع آموزش	جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی
چند رسانه تعاملی	مرد	۲	۲۲/۲۰
	زن	۷	۷۷/۸۰
فیلم	مرد	۱	۶/۳۰
	زن	۱۵	۹۳/۸۰
عامل آموزشی	مرد	۴	۳۶/۴۰
	زن	۷	۶۳/۶۰
نوع آموزش	رده سنی	فراوانی	درصد فراوانی
چند رسانه تعاملی	کمتر از ۲۵ سال	۲	۲۲/۲۰
	۲۵ تا ۳۰ سال	۳	۳۳/۳۰
	۳۱ تا ۳۵ سال	۱	۱۱/۱۰
فیلم	بالاتر از ۳۵ سال	۳	۳۳/۳۰
	کمتر از ۲۵ سال	۸	۵۰
	۲۵ تا ۳۰ سال	۷	۴۳/۸۰
عامل آموزشی	۳۱ تا ۳۵ سال	۱	۶/۶۰
	بالاتر از ۳۵ سال	-	-
	کمتر از ۲۵ سال	۲	۱۸/۲۰
	۲۵ تا ۳۰ سال	۵	۴۵/۵۰
	۳۱ تا ۳۵ سال	۳	۲۷/۳۰
	بالاتر از ۳۵ سال	۱	۹/۱۰

تعداد ۴ نفر مرد و ۷ نفر زن بودند. در ادامه به بررسی آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) متغیرهای مورد نظر پرداخته شده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود اطلاعات در گروه چند رسانه تعاملی (آزمایش)، تعداد ۲ نفر مرد و ۷ نفر زن بودند، در گروه فیلم (آزمایش)، تعداد ۱ نفر مرد و ۱۵ نفر زن بودند و در گروه عامل آموزشی (کنترل)

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش

Table 2. Average and the standard deviation of research variables

پس‌آزمون		پیش‌آزمون		نوع آموزش	بعد	متغیر
SD	M	SD	M			
۱/۸۹	۱۸/۶۲	۳/۴۷	۶/۳۱	فیلم آموزشی	-	یادگیری
۰/۳۳	۱۹/۸۸	۰/۸۲	۳/۶۱	چند رسانه ای تعاملی		
۱/۵۷	۱۲/۴۵	۲/۱۱	۴/۳۶	عامل آموزشی		
۴/۲۵	۲۵/۹۳	۳/۰۹	۲۲/۳۷	فیلم آموزشی	توجه	علاقه به درس
۴/۶۳	۲۴/۶۶	۲/۲۹	۲۱/۴۴	چند رسانه ای تعاملی		
۱/۵۷	۲۱/۴۵	۲/۲۹	۲۵/۶۳	عامل آموزشی		
۴/۰۱	۳۰/۶۸	۳/۵۰	۲۵/۶۲	فیلم آموزشی	ارتباط	علاقه به درس
۳/۸۷	۳۰/۵۵	۲/۷۵	۲۶/۱۱	چند رسانه ای تعاملی		
۲/۴۰	۲۷/۱۸	۲/۵۴	۳۰/۹۰	عامل آموزشی		
۲/۸۸	۲۵/۰۶	۲/۵۲	۲۳/۰۰	فیلم آموزشی	اطمینان	علاقه به درس
۳/۴۳	۲۴/۵۵	۴/۱۶	۲۲/۸۸	چند رسانه ای تعاملی		
۲/۸۰	۲۳/۵۴	۲/۰۲	۲۳/۴۵	عامل آموزشی		
۴/۷۲	۳۰/۲۵	۳/۳۸	۲۸/۱۲	فیلم آموزشی	رضایت	علاقه به درس
۵/۱۲	۳۰/۳۳	۳/۱۲	۲۷/۶۶	چند رسانه ای تعاملی		
۲/۳۳	۲۶/۵۴	۳/۱۵	۳۰/۸۱	عامل آموزشی		

به مقایسه آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی، فیلم و عامل آموزش بر میزان یادگیری و علاقه به درس پرداخته می‌شود. در ابتدا به بررسی پیش‌فرض‌های انجام تحلیل کوواریانس پرداخته شده است. نتایج آزمون لوین در جدول ۳ گزارش شده است.

نتایج میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای مورد بررسی در سه گروه چند رسانه تعاملی، فیلم و عامل آموزشی گزارش شده است. در ادامه به بررسی تحلیل نتایج پرداخته شده است. برای این منظور از تحلیل کوواریانس چند متغیره و تک متغیره استفاده شده است. در ادامه

جدول ۳. نتایج بررسی برابری واریانس نمرات با آزمون لوین

Table 3. The results of checking the equality of variance of grades with Levine's test

P	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	F	متغیرها
۰/۵۱	۳۳	۲	۰/۶۷	یادگیری
۰/۸۴	۳۳	۲	۰/۱۷	توجه
۰/۱۸	۳۳	۲	۱/۷۸	ارتباط
۰/۲۹	۳۳	۲	۱/۲۸	اطمینان
۰/۹۱	۳۳	۲	۰/۰۹	رضایت

بررسی مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون نشان داد با توجه به عدم معنی‌داری آمار آزمون برای تمامی متغیرهای پژوهش، این مفروضه برقرار است ($P > ۰/۰۵$).

با توجه به مقادیر آمار آزمون لوین و همچنین سطح معنی‌داری بدست آمده ($P > ۰/۰۵$)، برای هر یک از متغیرهای پژوهش، پیش‌فرض همگنی واریانس بین گروه‌ها تأیید می‌شود. همچنین نتایج

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری

Table 4. Results of multivariate covariance analysis

متغیرها	لامبدای ویلکز	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	P	η ²
پیش‌آزمون یادگیری	۰/۱۹	۰/۸۸	۶	۲۲	۰/۵۲	۰/۱۹
پیش‌آزمون توجه	۰/۴۱	۲/۹۵	۶	۲۲	۰/۰۶	۰/۳۶
پیش‌آزمون ارتباط	۰/۲۴	۱/۱۸	۶	۲۲	۰/۳۵	۰/۲۴
پیش‌آزمون اطمینان	۰/۲۱	۱/۰۲	۶	۲۲	۰/۴۳	۰/۲۱
پیش‌آزمون رضایت	۰/۲۲	۱/۰۵	۶	۲۲	۰/۴۱	۰/۲۲
گروه	۱/۰۲	۴/۰۱	۶	۲۲	۰/۰۰۱	۰/۵۱

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود آمار چندمتغیری مربوطه یعنی لامبدای ویلکز در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\alpha = 0/05$) معنی‌دار ($Wilks' Lambda = 1/2, F = 4/01, P = 0/001$) می‌باشد. بدین ترتیب ترکیب خطی متغیرهای وابسته (نمرات پس‌آزمون) پس از تعدیل تفاوت‌های متغیرهای همپراش (پیش‌آزمون متغیرهای پژوهش) از متغیر مستقل (نوع آموزش)، تأثیر پذیرفته است. بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که تحلیل کوواریانس چند متغیری به‌طور کلی معنادار است. به‌عبارت دیگر، نتایج تحلیل نشان می‌دهد که متغیر مستقل بر ترکیب خطی متغیرهای وابسته مؤثر بوده است و می‌توان ادعا کرد، نوع آموزش بر حداقل یکی از متغیرهای وابسته مؤثر بوده است.

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی، فیلم و عامل آموزشی بر میزان یادگیری و علاقه به درس دانشجویان در شرایط کووید ۱۹ صورت پذیرفت. نتایج نشان داد که بین هر یک از گروه‌های چند رسانه‌ای تعاملی و فیلم با گروه عامل آموزشی تفاوت معنی‌داری در سطح خطای ۰/۰۵ وجود دارد. در رابطه با تأثیر آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی بر میزان یادگیری، نتایج به‌دست آمده نشان داد که این نوع آموزش باعث افزایش سطح یادگیری در گروه چند رسانه‌ای تعاملی (آزمایش) شد. نتیجه فوق با نتایج تحقیقات خطی (۱۹)، دیلانی، هدایت، نورحیاتی (۲۰)، پراتنا، نورفکری، زوالهرمن (۲۱)، شتو و همکاران (۲)، سیانگ لی، یوکسون ما یویان وان (۲۴)، ریکواتی، سیتینجک (۲۷)، آشناگر، رضایی (۱۱)، پورقاز و توماج (۱۲)، پورملایی، آزادی (۲۵)، کهنائی مقدم و میر (۲۶) صالحی نژاد، درتاج، سیف، فرخی (۲۲)، ربیعی‌پور، خواجه‌علی و صادقی (۱۸)، خشنودی‌فر، فاضلیان و فرج‌اللهی (۱۷)، رضا زاده شرمه و هاشمی (۱۶)، مرادپور بزوانی، مقامی، صفر نواده (۲۸) همسو بود. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که دلایل زیادی، از جمله افزایش روزافزون افرادی که خواهان تعلیم هستند، فقدان بودجه و امکانات مالی جهت تخصیص

به آموزش و پرورش، کمبود معلمان آگاه و علاقه‌مند و نیاز به همگام شدن با جامعه ی جهانی، ضرورت استفاده از تکنولوژی آموزشی را توجیه می‌کند. همچنان که زندگی اجتماعی بشر در ابعاد مختلف دست‌خوش تغییر می‌شود، پنجره‌های جدیدی از مجهولات به روی او گشوده می‌شود. بنابراین خواسته یا ناخواسته محتوا و رسالت جهانی نظام‌های آموزشی نیز از این موضوع اثر می‌پذیرد و می‌بایست به دنبال انتخاب روشی صحیح و راهکارهای متناسب با پیشرفت‌های فناوری‌ها باشد. در همین راستا، یافته ناسوشن (۹) به این نتیجه رسید که استفاده از چندرسانه‌ای تعاملی باعث شد که فراگیران بسیار فعال بوده و نسبت به یادگیری خود مسئول باشند.

در رابطه با تأثیر آموزش مجازی مبتنی بر چند رسانه‌ای تعاملی بر علاقه به درس، نتایج به‌دست آمده با نتایج تحقیقات رضازاده شرمه و هاشمی (۱۶)، بروژمن، گارون، استروویون، پینو، توندور (۲۳) همسو است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که آموزش چند رسانه‌ای می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در یادگیری دانشجویان داشته باشد. زیرا نمی‌توان از دانشجویان انتظار داشت در کلاس‌هایی که در آن ابزار و وسایل نوین آموزشی به کار گرفته نمی‌شود و به علت به‌کارگیری روش‌های سخنرانی، محیط خشکی دارند به سطح بالایی از یادگیری دست یابند. در چنین کلاس‌هایی دانشجویان بی‌علاقه به درس خواهند ماند زیرا نیازهای یادگیری آنان مرتفع نشده و محیط کسالت‌آوری برای دانشجویان و اساتید به همراه دارد. می‌توان چنین برداشت نمود که با پیشرفت علم و اصول آموزش، استفاده از روش‌های تدریس چند رسانه‌ای تأثیرات مطلوب‌تری را نسبت به نظام‌های سنتی در بخش آموزش نشان داده و درصد موفقیت بیشتری را به خود اختصاص داده است. ارزش استفاده از فیلم آموزشی به دلیل عرضه دانش به چندین شیوه است، دانشجویان می‌توانند اصول انتزاعی را با نوشتار یاد بگیرند و کاربرد همان اصول را به‌وسیله پویانمایی یا ویدئو مشاهده کنند. این تنوع، فرصتی را برای درک عمیق تر فراهم می‌کند، پس باید تدابیری

همچنین نتایج نشان داد که آموزش مجازی مبتنی بر فیلم در افزایش سطح یادگیری و علاقه به درس در دانشجویان تأثیر معناداری دارد. نتایج به دست آمده با نتایج تحقیقات مقیمی بیدندی (۱)، شیرعلی‌نژاد، قاسمی و امامی (۳۲)، رهبر کرباس‌دهی (۳۳)، فهیمی خامنه و مروی‌نام (۱۳)، زارع بیدکی و همکاران (۱۵)، کهخانی مقدم و میر (۲۶)، یوسفی کنجدر و موسوی‌پور (۳۴)، زراعی، زکی‌پور و آقابراریان (۳۵)، سهیلی، کریم‌خانلویی و احدیان (۳۶)، ناسوشن (۹)، دیماس و کریستانتو (۱۰)، پوربا، پرامیتا، ساری، آپریلیان (۳۷)، پریمایانا (۳۸) همسو است. در تبیین این نتایج می‌توان گفت که در بررسی عوامل مرتبط با بهبود فرایند یاددهی-یادگیری باید دو دسته عوامل مربوط به دانشجویان و ویژگی‌های فرد و به‌طور کلی آنچه تفاوت فردی نامیده می‌شود و عامل دوم مربوط به نظام آموزش اشاره کرد. به عبارتی بهبود فرایند یاددهی-یادگیری به علت ویژگی‌ها و شاخص‌های ذهنی، اجتماعی و عاطفی خود دانشجویان و گاه به علت کارکردهای سیستم آموزش است. برای این منظور به جای جستجو در گذشته باید اهداف و روش‌های خود را در آینده بیابیم. بنابر یافته‌های پژوهش‌های دیگر و یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت، فناوری چند رسانه‌ای تعاملی که در بسیاری از زمینه‌ها محبوبیت زیادی کسب کرده است، در سال‌های اخیر در آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرد. برنامه‌های کاربردی چند رسانه‌ای تعاملی در تسهیل یادگیری معنی‌دار کاملاً مؤثر است. آنها با تجسم مطالب آموزشی و روشن‌تر شدن مباحث پیچیده، محتوا را انتقال داده و آن را واضح می‌سازند. شاید علت برتری فناوری چند رسانه‌ای تعاملی در مقایسه با فیلم و عامل آموزشی را می‌توان در این دانست که چند رسانه‌ای تعاملی تجسم پیچیده‌تری برای ایجاد علاقه به درس روش تحقیق در محیط مجازی ایجاد نمود. با مدیریت زمان کارآمد یادگیرنده و به حداکثر رساندن مهارت‌های حفظ دانش، افزایش یادگیری و موفقیت تحصیلی را برای یادگیرندگان به همراه دارد. استفاده از چند رسانه‌ای تعاملی به‌طور مستقیم در دنیای مجازی می‌تواند از دانشجویان برای دستیابی به اهداف یادگیری به‌طور مؤثر پشتیبانی کند و آموزش دنیای مجازی را گسترش دهد و با معنی‌دار کردن فعالیت‌های یادگیری، افزایش علاقه به درس را در بین فراگیران تقویت نماید (۳۹، ۹).

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که استفاده از فیلم‌های آموزشی در بهبود فرایند یاددهی-یادگیری فراگیران تا حد زیادی اثرگذار بوده است. در واقع بهره‌گیری از فناوری‌های روز مثل فیلم آموزشی در

اندیشید و به‌کار برد تا بتوان سطح یادگیری را در دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزشی به بالاترین حد خود رساند (۳۱).

در تبیین این نتیجه می‌توان گفت، آموزش از طریق چند رسانه‌ای تعاملی هم موجب پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان شده و هم نگرش مثبت‌تری نسبت به فعالیت‌های آموزشی ایجاد می‌کند و به دلیل مشارکت فراگیران و استفاده از وسایل کمک آموزشی همچون ویدئو و تصویر، یادگیری اثربخش‌تری صورت می‌گیرد. در واقع چند رسانه‌ای تعاملی با حمایت از یادگیری فراگیر، فرایندهای یادگیری فعال و درگیر شدن فراگیران از طریق کاوش بصری و مجازی باعث افزایش یادگیری و استفاده کاربردی از آموخته‌های یادگیری می‌گردد و در نهایت نتیجه غوطه‌وری باعث می‌گردد یادگیرندگان بدون ایجاد حواس‌پرتی به‌طور کامل درگیر و متمرکز فعالیت یادگیری شوند و همین امر منجر به یادگیری رضایت‌بخش می‌گردد. از آنجایی که آموزش درس روش تحقیق، بر بازخورد و تعامل فعال تأکید می‌کند، چند رسانه‌ای تعاملی با افزایش تجربه یادگیری منجر به یادگیری معنادار و سازمان‌یافته می‌شود. همچنین موقعیت‌هایی برای کاربران فراهم می‌آورند که در اغلب موارد پارامترهای زیادی را تغییر می‌دهند که خود منجر به ایجاد یک تجربه جدید می‌شوند. آنها می‌توانند شرایط را بدون خطر، در محیط‌های کنترل شده و با نگاهی واقع‌بینانه آموزش ببینند. چنین تکنولوژی‌های تصویری یادگیری و مهارت دانشجویان را افزایش و حفظ دانش آنها را بهبود می‌بخشد و نهایتاً ایجاد یک محیط کاربرپسند، با بهبود درک و تجسم ساختارهای آموزشی پیچیده و روابط اجزا و افزایش تجربه کاربران در یادگیری دروس، منتج به افزایش یادگیری خواهد شد (۲۰، ۱۹).

در نهایت یافته‌های پژوهش نشان داد که تفاوت معناداری بین راهبردهای یادگیری فراگیرانی که از روش تدریس چند رسانه‌ای‌های تعاملی و فیلم آموزشی استفاده کرده بودند با فراگیرانی که با استفاده از روش تدریس عامل آموزشی بهره برده‌اند، وجود داشت. اما در مقایسه‌ی میانگین گروه‌های مورد مطالعه در متغیر یادگیری و علاقه به درس در گروه چند رسانه‌ای تعاملی و فیلم آموزشی تفاوت معناداری وجود نداشت. بنابراین آموزش با کمک چند رسانه‌ای تعاملی و فیلم در مقایسه با تدریس به روش عامل آموزشی بر میزان یادگیری و علاقه به درس دانشجویان تأثیر معناداری داشت. نتایج نشان داد بین هر یک از گروه‌های چند رسانه‌ای تعاملی آموزشی و فیلم با گروه عامل آموزشی تفاوت معنی‌داری در متغیرهای یادگیری و علاقه به درس سطح خطای ۰/۰۵ وجود دارد و این گروه‌ها در متغیرهای یادگیری و علاقه به درس عملکرد مطلوب‌تری داشتند.

هر پژوهشی دارای محدودیت‌هایی است که پژوهش حاضر نیز از این قاعده مستثنی نیست. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن جامعه و نمونه پژوهشی، محدود بودن کار پژوهشی به درس روش تحقیق و عدم بررسی تمامی عوامل مداخله‌گر دیگر مانند یادسپاری، اهمال کاری و... اشاره کرد که این محدودیت‌ها تعمیم را دچار مشکل می‌کند. بنابراین به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود که چنین پژوهشی در تمامی مقاطع تحصیلی، نمونه‌های مختلف، در دروس مختلف، در دوران پسا کرونا و در در زمان حضوری شدن کلاس‌ها انجام پذیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود به بررسی تأثیر آموزش چند رسانه‌ای تعاملی بر سایر عوامل یادگیری همچون یادسپاری و خلاقیت و... پرداخته شود. بنابر نتایج به دست آمده نیز توصیه می‌شود که در هنگام طراحی و تولید محتواهای آموزشی با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش از الگوی پیشنهادی به منظور افزایش موفقیت‌های یادگیری الکترونیکی استفاده کنند. به طراحان و تولیدکنندگان نرم‌افزارهای چند رسانه‌ای آموزشی توصیه می‌شود که به هنگام طراحی و تولید چند رسانه‌ای از استانداردها و اصول علمی مربوط به این زمینه استفاده کنند و نیز توصیه می‌شود که در طراحی، تهیه و تولید برنامه‌های آموزشی از الگوی عامل آموزشی استفاده کنند. همچنین توصیه می‌شود که در هنگام انتخاب، تهیه و یا سفارش تولید نرم‌افزارهای آموزشی مورد نیاز، اصول به کارگیری عامل آموزشی متحرک مطلوب را در نظر گرفته شود و تنها به وجود عامل آموزشی بسنده نشود.

کلاس‌های درس این امکان را به دانشجویان می‌دهد که با سرعت بیشتر و عملکرد بهتر بیاموزند و احساس رضایت بیشتری از حضور در کلاس درس داشته باشند که خود این امر نیز سبب پیشرفت تحصیلی آنان می‌شود. از این رو توجه به پیامدهای استفاده از فناوری‌های نوین و فیلم‌های آموزشی از نظر تأثیراتی که بر روی دانشجویان می‌گذارد قابل تأمل است. در همین زمینه پژوهش‌ها نشان دادند که استفاده از الگوهای نمایشی منجر به افزایش یادگیری فراگیران می‌شود (۲۴). روش‌های تدریس چندرسانه‌ای تعاملی و فیلم با استفاده از مزایای این روش‌ها قادر به تجسم و تخیل مباحث درسی در بُعد یادگیری، افزایش ادراک در یادگیری، در بُعد تعامل و روابط میان فردی، داشتن نقش فعال در یادگیری و مشارکت و همکاری با همکلاسی و نقش تسهیل‌گر و راهنما معلم، در بُعد خصوصیات روش آموزش، صرفه‌جویی در زمان، امکان دست‌کاری موضوع آموزش و در بُعد عاطفی، علاقه به درس و رضایت و انگیزه بالا و نگرش مثبت به درس داشتند. در نتیجه می‌توان گفت هر دو روش چند رسانه‌ای تعاملی و فیلم نسبت به روش عامل آموزشی توانسته است بر میزان یادگیری و علاقه به درس تأثیر داشته باشد و وضعیت آموزشی را در دو گروه آزمایش بهبود بخشد. بنابراین می‌توان استفاده از هر دو روش چند رسانه‌ای تعاملی و فیلم (با هم یا به تنهایی) را در مقایسه با روش عامل آموزشی به نظام تعلیم و تربیت و به‌ویژه آموزش در درس روش تحقیق پیشنهاد نمود.

References

- Moghimi Bidhendi D. The effectiveness of virtual education on the learning of middle school students in the Corona period. *New Ideas of Psychology Quarterly*, 2022; 3(17):11-19. <http://jnip.ir/article-1-768-fa.html> [In Persian]
- Seif A. *Educational psychology, psychology of learning and education*. 2023 (Sixth edition). Tehran: Duran.
- Torbatinejad H, Shahvarani M, Hajgozari, R. Investigating the impact of virtual education on learning with emphasis on ways to increase effectiveness. *Journal: New developments in psychology, educational sciences and education*. 2022;5(46):130-132. <https://www.magiran.com/p2425703> [In Persian]
- Moghdisi F. The effect of platform teaching method on learning, memorization and interest in science lessons of fourth grade female students in Arak city, academic year 96-97. Master's thesis, Faculty of Humanities, Arak University, 2017;14-26. [In Persian]
- Karshaki H, Mohseni N. *Motivation in learning and teaching (theories and applications)*. 2022; Avai Noor publication [In Persian]
- Coman C, Țiru L. G, Meseșan-Schmitz L, Stanciu C, Bularca M. C. "Online Teaching and Learning in Higher Education during the Coronavirus Pandemic: Students Perspective. *Sustainability*. 2020; 12(24): 10367. <https://doi.org/10.3390/su122410367>
- Shetu S F, Rahman MM, Ahmed A, Mahin M F, Akib M A U, Saifuzzaman M. Impactful e-learning framework: A new hybrid form of education. *Current Research in Behavioral Sciences*. 2021; 2: 424-443. <https://doi.org/10.1016/j.crbeha.2021.100038>
- Ivanova V, Toskova A, Stoyanova-Doycheva A, Stoyanov S, Veselinova M. Lifelong learning in Virtual education space with intelligent assistants. In *Proceedings of the 8th Balkan Conference in Informatics*. 2017; 1-6. <https://doi.org/10.1145/3136273.3136287>
- Nasution D. Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran

- Fisika (Studi Meta Analisis), Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta of the appeal of agent's appearance and voice. *Journal of Media Psychology*. 2023; 22(2):82-95. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/69122>
10. Dimas H, Kristanto A. Student Responsibilities Towards Online Learning in Interactive Multimedia Courses. *Journal of Education Technology*. 2022; 6(1):38-44. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i1.41522>
 11. Ashnagar S, Rezaei I. the study of the effect of following the proximity principle in educational multimedia of alphabet letters on the cognitive load of first grade elementary school students. A new approach quarterly in educational sciences, Winter, 2022;4: 96-98. <https://doi.org/10.22034/NAES.2022.350673.1252> [In Persian]
 12. Pourqaz Sh, Tomaj A. The effect of multimedia and hybrid education on the academic progress of students in social studies. *Research in Social Studies Education*. 2021; 3(3):23-43. <https://www.sid.ir/paper/951595/fa>
 13. Fahimi Khamene A, Marvi Nam M R. the impact of multimedia trainings in reducing the vulnerability of the management power of the aviation industry, *Journal: Strategic Defense Studies*. 2018; 17:117-132. https://sds.sndu.ac.ir/article_542.html [In Persian]
 14. Zofan Sh, Lotfipour Kh. Educational media for the classroom. Tehran: Education Research and Planning Organization. 2015;236-563 [In Persian].
 15. Zare Bidaki M, Yousefi M, Malaki Moghadam H, Rajabpour Sanati A, Nazari Alam A. The effect of clip-based education on the level of learning and satisfaction in the microbiology course of health students. *Scientific journal of Birjand University of Medical Sciences*, 25 (special issue of medical education). 2017;37-45. <http://journal.bums.ac.ir/article-1-2451-fa.html> [In Persian]
 16. Rezazadeh Sharmeh M, Hashemi S. Comparison of the effect of teaching methods based on cognitive load theory, multimedia and lectures on students' learning of science lessons. *Scientific Quarterly Journal of Research in School and Virtual Learning*. 2019;93-103. <https://doi.org/10.30473/etl.2020.54246.3283> [In Persian]
 17. Khoshnoodi Far, M, Fazlian P, Farajullahi M. Electronic learning (an introduction to the basics of education). 2019; Avai Noor Publications [In Persian]
 18. Rabieipour S, Khawaja Ali N, Sadeghi E. Investigating the effectiveness of traditional education compared to virtual education in learning the lesson of fetal health assessment in midwifery students. *Scientific Research Journal of Learning Strategies in Medical Sciences*, Baqiyatullah University of Medical Sciences. 2015;8-15. <http://edcbmj.ir/article-1-938-fa.html> [In Persian]
 19. Khotimeh H. Meningkatkan attensi belajar siswa kelas awal melalui media visual, *Jurnal Pendidikan Anak* is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. 2019;124-126. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpa>
 20. Deliany N, Hidayat A, Nurhayati Y. Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar. *EDUCARE*. 2019;17(2):90-97. <https://doi.org/10.36555/educare.v17i2.247>
 21. Pranata Kh, Nur Fikri A, Zulherman Z. Pengaruh Media Pembelajaran Audio Visual Melalui Zoom Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 2022;4(4):46-63. <http://dx.doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.2982>
 22. Salehinejad N, Dortaj F, Saif A, Farrokhi N. The effectiveness of teaching based on multimedia software to make mental maps on the speed of learning in eighth grade female students. *Research in school and virtual learning*. 2017;1:9-22. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23456523.1397.6.1.1.7> [In Persian]
 23. Bruggeman B, Garone A, Struyven K, Pynoo B, Tondeur J. Exploring university teachers' online education during COVID-19: Tensions between enthusiasm and stress, *Computers and Education Open*. 2022;3:636-647. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100095>
 24. Siang Li, Yuxuan M, Youyan W. comparative study of traditional teaching and blended teaching: takes the university mathematical analysis course as an example. *ACM Journal*. 2022;224-229. <https://doi.org/10.1145/3543321.3543338>
 25. Pourmolai T, Azadi A. The effect of multimedia software management on the learning of the Qur'anic science lesson of high school students in Zahedan city, an article on psychology and educational sciences studies. *Iran Modern Education Development Center*, spring. 2021;(1):988-996. <https://civilica.com/doc/1503066/> [In Persian]
 26. Kohkhaei Moghadam M, Mir K. The Effectiveness of Virtual Education on Students' Learning in the Corona Period. 2021;13th National Education Conference: 45-48. <https://civilica.com/doc/1410992> [In Persian]
 27. Rikawati K, Sitinjak D. Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Penggunaan Metode Ceramah Interaktif. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*. 2020;2(2):40-48. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.2.6059>
 28. Moradpour Bazvani M, Maghami H, Safar Navadeh M. investigating the effect of multimedia digital books on the academic progress and learning of science concept of the third year elementary school students in Tehran city science course. *The monthly of new developments in psychology, educational sciences and education*. 2022;5(47):15. <https://ensani.ir/file/download/article/1657965737-10146-47-16.pdf> . [In Persian]
 29. Keller J. M, Subhiyah R. Course interest survey. Tallahassee, FL: Instructional Systems Program, Florida State University 1993; www.madsg.com

30. Mir Ajorpaz N, Mirbaqir Z, Hosseinian M. Comparison of the effect of lecture training and multimedia software on the level of learning and satisfaction of operating room students in the course of gastrointestinal surgery technology. *Community Health Journal, Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2013;8: 55-47. https://chj.rums.ac.ir/article_45722.html [In Persian]
31. Bigdeli Sh. What is an educational film. Media and Publishing Unit, Education Studies and Development Center, Iran University of Medical Sciences. 2017; 35 [In Persian]
32. Shiralinejad F, Ghasemi M, Emami S. Comparing the effectiveness of traditional, electronic and combined (electrosensitivity) education on the cognitive load of gifted adolescent girls. *Applied Family Therapy*. 2022: 384-363. <https://www.doi.org/10.22034/aftj.2022.332552.1439> [In Persian]
33. Rahbar Karbasdehi F, Rahbar Karbasdehi I. Virtual education of students during the corona virus epidemic, problems and solutions. *Journal of Yazd Center for Studies and Development of Medical Sciences Education*. 2021;16. <http://dx.doi.org/10.18502/jmed.v16i3.7905> [In Persian]
34. Yousefi Kanjdar N, Mousavipour S. The effect of educational film playing time on learning and memorization of middle school female students. *Journal: Education and Evaluation (Educational Sciences)*. 2016;9(35):83-103. <https://www.sid.ir/paper/183339/fa> [In Persian]
35. Zareii M, Zaki pour M, Agha Bararian N. Comparing the effect of two lecture and network-based teaching methods on improving students' academic performance. *Mazandaran University of Medical Sciences. Scientific Research Journal of Learning Strategies in Medical Sciences, Baqiyatullah University of Medical Sciences*. 2014;222-215. <http://edcbmj.ir/article-1-857-fa.html> [In Persian]
36. Karim Khanloui G, Soheili A, Ahadian M. Comparing the effects of virtual, traditional and combined teaching methods (virtual + traditional) in the English language course with special objectives or ESP for medical and pharmacy students. *Journal of Medical Sciences Education Development Zanjan University of Medical Sciences*. 2015;9(21):53-60. <https://www.magiran.com/p1514525> [In Persian]
37. Purba H, Pramita M R, Ati Sukmawati, Pramata Sari D, Rizaldi A. Learning Outcomes and Student's Self-Regulation in Mathematics Using Online Interactive Multimedia, International. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*. 2022;18(7):44-56. <https://doi.org/10.31764/jtam.v6i1.5751>
38. Primayana K. Implementasi Manajemen Pembelajaran Daring Berbantuan Platform Kahoot Terhadap Kepuasan Mahasiswa. *Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja Indonesia. jurnal.stahnpukuturan.ac.id*. 2021. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v2i1.1392>
39. Berket A, Waruwu C. Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 2022;12(2),298-305. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.589>