

## Effectiveness of Technology-Based Education on Learning of Dental Students during the Covid-19 Pandemic

Pezeshki K<sup>1</sup>, Babaei S<sup>\*2</sup>, Momeni E<sup>2</sup>, Shamsi M<sup>3</sup>

1. Student Research Committee, Student Dentistry, School of Dentistry, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

2. Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

3. Department of Public Health, School of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

### Article Info

#### Article Type:

Research Article

#### Article History:

Received: 2022/01/01

Accepted: 2022/01/26

#### Key words:

Covid-19

Learning

Education

Dentistry

#### \*Corresponding author:

Babaei S, Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran  
dr.babaei2011@gmail.com



©2022 Guilan University of Medical Sciences

### ABSTRACT

**Introduction:** Due to the widespread use of technology-based training in the Covid 19 era and application of it in education, the present study was conducted to determine the effectiveness of technology-based education on the learning of dental students during the Covid 19 pandemic in Arak University of Medical Sciences in 2021.

**Methods:** This analytical cross-sectional study was carried out on 170 dental students who were selected by stratified random sampling in 2021. Data was collected by standard questionnaire including students' demographic characteristics, their computer skills and evaluation of technology-based education in six areas of learning (content, learning-teaching, page design, material education, helper to learning and volum content). Data were analyzed by T-Test, ANOVA and Pearson and Spearman correlation test through SPSS.

**Results:** The mean and standard deviation of the age of students was  $23.36 \pm 2.7$  years, the average evaluation of technology-based education was  $42.79 \pm 15.29$  (out of 100) which was the lowest evaluation in the field of helper  $36.32 \pm 21.34$  and highest in the field of educational materials was  $46.26 \pm 18.74$ . Direct correlation between learning content area and students' grade point average ( $r=0.20$ ), computer skills ( $r=0.28$ ), learning-teaching activity ( $r=0.20$ ) and page design ( $r=0.16$ ) significant was observed ( $p<0.05$ ). There was no significant difference between students' evaluation with gender, educational level, grade point average and indigenous status of students.

**Conclusion:** The lowest evaluation has been reported in the field of help, in other words, the weak communication between the teacher and the student. In order for technology-based education to be more effective, regardless of gender, degree, grade point average and native and non-native students, it is necessary to create opportunities for student-teacher interaction, strengthen students' computer skills, provide homework and provide examples in teaching-learning activities and emphasize the proper design of educational platforms.

**How to Cite This Article:** Pezeshki K, Babaei S, Momeni E, Shamsi M. Effectiveness of Technology-based Education on Learning of Dental Students during the Covid-19 Pandemic. RME. 2022;14 (2);67-77.

## اثربخشی آموزش مبتنی بر تکنولوژی در یادگیری دانشجویان دندانپزشکی طی پاندمی کووید ۱۹

کیما پزشکی<sup>۱</sup>، سمیه بابایی<sup>۲\*</sup>، احسان مومنی<sup>۲</sup>، محسن شمسی<sup>۲</sup><sup>۱</sup> . کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشجوی دندانپزشکی عمومی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران<sup>۲</sup> . گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران<sup>۳</sup> . گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

## اطلاعات مقاله

## چکیده

## نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

## تاریخچه:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۶

## کلیدواژه‌ها:

کووید-۱۹

یادگیری

آموزش

دندانپزشکی

## \* نویسنده مسئول:

سمیه بابایی، گروه بیماری‌های

دهان، فک و صورت، دانشکده

دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی

اراک، اراک، ایران

dr.babaei2011@gmail.com

## مقدمه

پاندمی کرونا (Corona Pandemic) سیستم‌های آموزشی دنیا را با چالش‌های بسیاری روبرو و منجر به تعلیق کلاس‌های بیش از ۸۵۰ میلیون دانشجو در سراسر جهان شد. آموزش بالینی (Clinical Education) حضوری در اکثر رشته‌ها تعطیل و طبابت (Clinical practice) روزمره به دلیل اختصاص مراکز درمانی به بیماران کووید ۱۹ با اختلال جدی مواجه شد (۱). همه‌ی این‌ها اهمیت فضای مجازی در حوزه‌ی آموزش رشته‌های علوم پزشکی و از جمله دندانپزشکی را بیش از پیش

**مقدمه:** با توجه به استفاده گسترده از آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی در طی کووید ۱۹ و کاربرد آن در آموزش، این مطالعه با هدف تعیین اثربخشی آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی در یادگیری دانشجویان دندانپزشکی در طی پاندمی کووید ۱۹ در دانشگاه علوم پزشکی اراک در سال ۱۴۰۰ صورت پذیرفت.

**روش‌ها:** این مطالعه از نوع تحلیلی-مقطعی بوده که به شیوه نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی بر روی ۱۷۰ نفر از دانشجویان دندانپزشکی انجام شد. اطلاعات با استفاده از پرسشنامه استاندارد مشتمل بر مشخصات دموگرافیک دانشجویان، مهارت‌های رایانه‌ای آنان و ارزیابی آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی در شش حیطه یادگیری (محتوی، یاددهی-یادگیری، مواد آموزشی، طراحی صفحات، کمک‌رسانی و حجم مطالب) جمع‌آوری و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون‌های t-test، ANOVA و ضریب همبستگی پیرسون تجزیه تحلیل شد.

**یافته‌ها:** میانگین و انحراف معیار سنی دانشجویان  $23/36 \pm 2/7$  سال، میانگین ارزیابی دانشجویان از آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی  $42/79 \pm 15/29$  (از ۱۰۰) که کم‌ترین ارزیابی در حیطه کمک‌رسانی  $36/21 \pm 32/34$  و بیشترین در حیطه مواد آموزشی  $46/26 \pm 18/74$  بود. بین حیطه محتوای یادگیری با معدل دانشجویان ( $r=0/20$ )، میزان مهارت رایانه‌ای ( $r=0/28$ )، فعالیت یاددهی-یادگیری ( $r=0/20$ ) و طراحی صفحات ( $r=0/16$ ) همبستگی مستقیم و معنی‌دار مشاهده شد ( $p<0/05$ ). همچنین نتایج نشان داد که بین ارزیابی دانشجویان با جنسیت، مقطع تحصیلی، معدل و وضعیت بومی و غیربومی بودن دانشجویان تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

**نتیجه‌گیری:** کم‌ترین ارزیابی در حیطه کمک‌رسانی و به عبارتی ضعف در ارتباط بین استاد و دانشجو گزارش شده است. جهت اثربخشی بیشتر آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی بدون توجه به جنسیت، مقطع تحصیلی، معدل و بومی و غیربومی بودن دانشجویان لازم است بر ایجاد فرصت برای تعامل دانشجو و استاد، تقویت مهارت رایانه‌ای دانشجویان، ارائه تکالیف و ارائه مثال‌ها در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری و طراحی مناسب پلتفرم‌های آموزشی تأکید شود.

برجسته کرد. نظر به این‌که ازدحام جمعیت در هر مکانی سبب سرعت بخشیدن به شیوع این ویروس و افزایش افراد مبتلا شده، اکنون آموزش‌ها و آزمون‌های الکترونیکی یکی از عناصر اصلی در آموزش از راه دور در دوران کرونا محسوب می‌شود (۲). از طرفی با توجه به رشد روز افزون تعداد دانشجویان در تمام کشورها به گونه‌ای که بر اساس آمارها در سال ۱۹۹۰، تعداد دانشجویان آموزش عالی سراسر جهان حدود ۴۸ میلیون نفر بود، در حالی که پیش‌بینی می‌شود این رقم در

سال ۲۰۲۵ به حدود ۱۶۰ میلیون نفر بالغ شود و این امر باعث شده است در سالیان اخیر مراکز آموزشی از پتانسیل‌های آموزش الکترونیک هم بهره‌برداری کنند (۳).

نتایج پژوهشی در کشور چین نشان داد که آموزش الکترونیک در بین سطوح مختلف در طبقه‌بندی بلوم، در طبقات بالاتر یعنی طبقه تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی تفاوت معنی‌داری در یادگیری وجود دارد (۴). مطالعه Almaghaslah بر روی دانشجویان داروسازی عربستان نشان داد که روش آموزش الکترونیکی در یادگیری دانشجویان موثر است. بدین‌گونه که آموزش الکترونیکی در هر شش سطح از طبقه‌بندی بلوم تفاوت معنی‌داری را ایجاد کرده است. بنابراین می‌توان از این روش نوین در طراحی آموزشی دروس الکترونیکی بهره برد و به نتایج واقعی در آموزش دست یافت (۵). مطالعاتی نیز در ایران در زمینه ارزیابی و رضایت فراگیران از آموزش الکترونیک انجام شده که این میزان را در دامنه‌های متغیر رضایت‌های پایین تا بالا نشان داده است که لازم به ذکر است که این یافته‌ها مربوط به دوره‌های قبل از کرونا می‌باشند (۶-۹).

همگام با توسعه یادگیری الکترونیکی در سطح دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، موضوع ارزیابی برنامه‌های یادگیری الکترونیکی و سنجش میزان موفقیت این سیستم‌ها اهمیت یافته است، تا مشخص شود که تا چه اندازه در پیاده‌سازی و اجرای دوره‌های یادگیری الکترونیکی موفق بوده‌اند. با توجه به اینکه ساختار یادگیری الکترونیکی پیچیده بوده و از مؤلفه‌های گوناگونی تشکیل شده، لازم است برای ارزیابی یک دوره یادگیری الکترونیکی تمام این مؤلفه‌ها بررسی شوند، بنابراین ضروری است با انجام مطالعه‌ای جامع، شاخص‌های اصلی و عملی ارزشیابی یادگیری الکترونیکی شناسایی و معرفی گردند تا با استفاده از آن‌ها به طراحی و تدوین چارچوب و ابزارهایی مناسب برای ارزشیابی یادگیری الکترونیکی پرداخته شود (۲-۴).

از طرفی کیفیت آموزش در تمام دانشجویان از اهمیت زیادی برخوردار است که در این بین دانشجویان دندانپزشکی بنا به ماهیت رشته تحصیلی آنان که نیازمند یادگیری دروس تئوری و مهارت‌های عملی جهت ارائه خدمات سلامت به مردم می‌باشد آموزش آنان و ارزیابی از میزان یادگیری آنان در آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی در زمان پاندمی کووید ۱۹ از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با بررسی نظرات دانشجویان به عنوان مشتریان سیستم آموزشی در زمینه ارزیابی آموزش

مبتنی بر تکنولوژی بر یادگیری آنان در حیطه‌های مختلف می‌توان به دیدگاه بهتری در خصوص اثربخشی این آموزش‌ها نائل شد و از نتایج آن در راستای بهبود کیفیت آموزش دانشجویان استفاده نمود. هم‌چنین با توجه به احتمال تداوم بیماری کووید و حتی اجرای آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی پس از پایان این پاندمی، نتایج مطالعه حاضر می‌تواند به صورت کاربردی در اختیار مسئولین حوزه آموزش دانشگاه قرار گرفته تا در جهت بازنگری برنامه‌های آموزش مبتنی بر تکنولوژی مورد استفاده قرار گیرد. لذا این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی آموزش مبتنی بر تکنولوژی بر یادگیری دانشجویان دندانپزشکی در طی پاندمی کووید ۱۹ در دانشگاه علوم پزشکی اراک در سال ۱۴۰۰ انجام پذیرفته است.

## روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مقطعی-تحلیلی بوده که بر روی ۱۷۰ نفر از دانشجویان دانشکده دندانپزشکی اراک که حداقل یک ترم تحصیلی را گذرانده و تجربه یک ترم آموزش مجازی در دوران پاندمی کووید را داشتند، انجام پذیرفت. در مطالعه حاضر، منظور از آموزش مبتنی بر تکنولوژی استفاده از آموزش‌های مجازی نظیر آموزش مبتنی بر رایانه، موبایل، اینترنت و شبکه‌های آموزشی است که در آن مطالب به صورت غیرحضور به دانشجویان ارائه می‌گردد.

در پژوهش حاضر نمونه‌گیری به شیوه طبقه‌ای و تصادفی ساده و از بین دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اراک که حداقل یک ترم تحصیلی را در آموزش آنلاین یا آموزش مبتنی بر تکنولوژی شرکت داشته‌اند، انجام شد. بدین صورت که ابتدا هر ورودی از دانشجویان به عنوان یک طبقه در نظر گرفته شد و سپس در هر ورودی برحسب تعداد نمونه کل مورد نیاز درصدی از دانشجویان هر ورودی براساس لیست دانشجویان و به صورت تصادفی ساده (جدول اعداد تصادفی و یا با استفاده از برنامه تصادفی‌سازی اینترنتی)، تعداد نمونه از هر ورودی انتخاب شد. این مطالعه با کد اخلاق شماره IR.ARAKMU.REC.1400.221 به تصویب کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اراک رسید.

در مطالعه حاضر اطلاعات از طریق پرسشنامه استاندارد اثربخشی دوره‌های آموزش مجازی از دیدگاه دانشجویان (۱۰) جمع‌آوری گردیده است. معیار ورود دانشجویان دندانپزشکی که حداقل یک ترم تحصیلی را گذرانده باشند و معیار خروج نیز عدم تمایل به شرکت در مطالعه بود. پرسشنامه‌ها توسط دانشجویان به صورت خود ایفاء تکمیل و در ابتدای آن

توضیحات کافی در زمینه اهداف مطالعه و روش پاسخ‌دهی ارائه و پرسشنامه‌ها در خصوص تعدادی از دانشجویان که به دلیل حضور در بخش‌های عملی دسترسی به آن‌ها مقدور بود به صورت حضوری و مابقی از طریق پرسلین در اختیار دانشجویان قرار داده و تکمیل شدند. زمان لازم برای تکمیل پرسشنامه ۱۵ دقیقه در نظر گرفته شد. راه ارتباطی ایمیل جهت پاسخ به ابهامات یا سوالات احتمالی آنان در اختیارشان قرار گرفته تا سوالات با دقت بیشتری پاسخ داده شوند.

پرسشنامه مشتمل بر سه بخش شامل بخش اول؛ اطلاعات دموگرافیک دانشجویان، بخش دوم؛ مهارت‌های کار با رایانه توسط دانشجویان که در این قسمت تعداد ۱۱ مهارت رایانه‌ای دانشجویان در قالب طیف پنج گزینه‌ای لیکرت از مهارت خیلی زیاد، زیاد، کم، خیلی کم و عدم مهارت با امتیازات بین صفر تا ۴ سنجیده که در نهایت امتیازات این بخش بر اساس ۱۰۰ محاسبه شده است. بخش سوم شامل ارزیابی آموزش مبتنی بر تکنولوژی بر یادگیری شامل حیطه‌های محتوای یادگیری ۷ سوال (تناسب محتوا با میزان معلومات دانشجویان، رایانه منطقی محتواها و استفاده از مثال‌ها و نمونه‌ها و غیره)، حیطه فعالیت‌های یاددهی-یادگیری ۶ سوال (درگیر کردن دانشجو در فرایند یادگیری، ارائه تکلیف و بازخورد، ایجاد روش‌های متنوع در یاددهی و غیره)، حیطه طراحی صفحات ۷ سوال (مناسب و جذابیت شکل صفحات، مناسب بودن قالب‌ها و چهارچوب‌ها، نمودارها و شکل‌ها، استفاده از تأکیدات و برجسته‌سازی و مناسب بودن اندازه حروف و غیره)، حیطه مواد آموزشی ۵ سوال (مرتبط بودن کتب و منابع با درس، دسترسی داشتن به منابع، امکان مرور مواد آموزشی ارائه شده و غیره)، میزان حجم کاری ۶ سوال (تناسب تکالیف ارائه شده با زمان اختصاص یافته، سرعت ارائه مطالب آموزشی یا تواتر ارائه مطالب در طی زمان، هماهنگی حجم محتوا با زمان لازم برای مطالعه و غیره)، حیطه کمک‌رسانی ۵ سوال (امکان ارتباط مجازی با استاد برای رفع مشکلات درسی، امکان ملاقات حضوری، وجود جلسات رفع اشکال و میزان تعامل مدرس با دانشجو و غیره) می‌باشد. لازم به ذکر است که روایی و پایایی پرسشنامه در مطالعه یاسینی و همکاران سنجیده و از روایی و پایایی بالا (۰/۸۶) برخوردار بوده است (۱۰). پایایی پرسشنامه حاضر با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه و به میزان ۰/۸۶ به دست آمده است.

روایی پرسشنامه با استفاده از روایی محتوایی و براساس نظرات ۱۰ نفر از متخصصین حوزه آموزش سنجیده شده است. جهت بررسی روایی صوری (Face Validity) و روایی محتوا

(Content Validity) استفاده شده است. جهت بررسی روایی صوری، پرسشنامه اولیه به ۱۰ نفر از متخصصین رایانه و نظرات آنان در مورد نگارش سوالات و اصطلاحات مورد نیاز برای روان‌سازی جملات و عبارات لحاظ شده است. روایی محتوایی پرسشنامه نیز با استفاده از شاخص‌های روایی محتوا (CVR= Content Validity Ratio) به میزان ۰/۸۸ و نسبت روایی محتوا (CVR= Content Validity Ratio) به میزان ۰/۸۵ تایید گردید.

سوالات براساس طیف ۵ گزینه‌ای از خیلی زیاد (امتیاز ۴)، زیاد (امتیاز ۳)، متوسط (امتیاز ۲)، کم (امتیاز ۱) و خیلی کم یا اصلاً (امتیاز صفر) و دامنه امتیازات هر سوال بین صفر تا ۴ می‌باشد که در هر یک از ابعاد یاد شده حداقل و حداکثر دامنه نمره برحسب تعداد سوالات آن بخش مشخص و در نهایت با توجه به تعداد متفاوت سوالات در هر حیطه و دامنه‌های متفاوت آن جهت تفهیم بهتر نتایج دامنه نمرات هر کدام از متغیرها بر مبنای ۱۰۰ نمره محاسبه و ارائه گردید. لازم به ذکر است که این ابعاد را کریگ کیرسلی به عنوان ابعاد آموزش مجازی در یادگیری دانشجویان در نظر گرفته است (۱۱).

براساس فرمول کوکران حجم نمونه ۱۶۷ نفر محاسبه گردید که جهت افزایش دقت مطالعه در نهایت تعداد ۱۷۰ نفر وارد مطالعه گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها کدگذاری و وارد نرم افزار آماری SPSS.Ver. 20 شده و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و هم‌چنین آزمون آماری t-test برای مقایسه میانگین نمرات ابعاد یادگیری در متغیرهای دو حالت، آزمون ANOVA برای مقایسه میانگین در بیش از دو گروه (از جمله ساعات استفاده از اینترنت در هفته که چهار حالت محاسبه شده است) و هم‌چنین ضریب همبستگی پیرسون و برای غیرنرمال بودن داده‌ها از معادل ناپارامتریک آزمون‌های من ویتنی، کروسکال والیس و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. در مطالعه حاضر جهت تشخیص نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده و در تمام موارد به جز حیطه مواد آموزشی داده‌ها از توزیع نرمال ( $p > 0.05$ ) برخوردار بودند که از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده گردید.

در این راستا مقدار معنی‌داری آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای حیطه مهارت‌های رایانه‌ای ( $P = 0.34$ )، حیطه محتوای یادگیری ( $P = 0.08$ )، حیطه یاددهی-یادگیری ( $P = 0.06$ )، حیطه طراحی صفحات ( $P = 0.07$ )، حیطه مواد آموزشی ( $P = 0.03$ )، حیطه حجم کاری ( $P = 0.16$ ) و حیطه کمک‌رسانی

( $P=0/08$ ) به دست آمد که همگی به جز حیطه مواد آموزشی بالای ۰/۰۵ و توزیع نرمال و در حیطه مواد آموزشی توزیع داده‌ها غیر نرمال بود که در مقایسه میانگین این حیطه با سایر متغیرها از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شد. سطح معنی-داری آزمون‌ها ۰/۰۵ لحاظ شد.

## یافته‌ها

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک دانشجویان دندانپزشکی مورد مطالعه

| متغیر دموگرافیک کمی                     | SD±MIN              | دامنه تغییرات |
|-----------------------------------------|---------------------|---------------|
| سن (سال)                                | ۲۳/۲±۳۶/۷           | ۳۵-۱۹         |
| طول مدت تحصیل به روش مجازی (ترم تحصیلی) | ۱/۰±۷/۲۹            | ۲-۱           |
| ترم تحصیلی                              | ۷/۳±۱۴              | ۱۲-۲          |
| معدل تانکون                             | ۱۶/۰±۳۶/۹۵          | ۱۸-۱۳         |
| متغیر دموگرافیک کیفی                    | توزیع فراوانی       | درصد          |
| جنسیت                                   | دختر                | ۸۱            |
|                                         | پسر                 | ۸۹            |
| وضعیت سکونت                             | بومی                | ۶۳            |
|                                         | غیربومی             | ۱۰۷           |
| مقطع تحصیلی                             | علوم پایه           | ۳۷            |
|                                         | کلینیک              | ۱۳۳           |
| میزان استفاده از اینترنت در هفته        | کمتر از ۴ ساعت      | ۱۰            |
|                                         | ۴ تا کمتر از ۸ ساعت | ۲۲            |
|                                         | ۸ تا ۱۲ ساعت        | ۲۹            |
|                                         | بیش از ۱۲ ساعت      | ۱۰۹           |

میانگین نمره مهارت دانشجویان در استفاده از رایانه  $14 \pm 62$  (از ۱۰۰ نمره) که کم‌ترین نمره دانشجویان ۱۵/۹۰ و بیشترین ۱۰۰ می‌باشد. میانگین و انحراف معیار یادگیری دانشجویان در حیطه محتوا  $44/70 \pm 18$  که کم‌ترین نمره صفر و بیش‌ترین

۸۲/۱۴ بود. بیش‌ترین ارزیابی دانشجویان در حیطه مواد آموزشی و کم‌ترین در حیطه کمک‌رسانی مشاهده شد. میانگین و انحراف معیار سایر حیطه‌های یادگیری دانشجویان در جدول شماره دو آمده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمره ارزیابی دانشجویان از آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی در حیطه‌های یادگیری

| میانگین / انحراف معیار حیطه‌های یادگیری               | MIN ±SD     | حداقل | حداکثر |
|-------------------------------------------------------|-------------|-------|--------|
| محتوای یادگیری                                        | ۴۴/۱۸±۷۰/۰۹ | ۰     | ۸۲/۱۴  |
| فعالیت‌های یاددهی- یادگیری                            | ۴۰/۹۳±۲۱/۳۲ | ۰     | ۱۰۰    |
| طراحی صفحات                                           | ۴۴/۱۹±۸۹/۸۹ | ۰     | ۱۰۰    |
| مواد آموزشی                                           | ۴۶/۱۸±۲۶/۷۴ | ۰     | ۱۰۰    |
| میزان حجم کاری                                        | ۴۳/۱۹±۶۷/۴۹ | ۰     | ۱۰۰    |
| کمک‌رسانی                                             | ۳۶/۲۱±۳۲/۳۴ | ۰     | ۱۰۰    |
| میانگین کل نمره ارزیابی از حیطه‌های یادگیری دانشجویان | ۴۲/۱۵±۷۹/۲۹ | ۰     | ۱۰۰    |

از آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی همبستگی بین متغیرها و در خصوص حیطه مواد آموزشی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده گردید. نتایج نشان داد که بین سن با مدت تحصیل مجازی همبستگی مستقیم ( $r=0/11$ ) و غیرمعنی‌دار وجود دارد ( $p>0/05$ ). هم‌چنین بین معدل با حیطه محتوای یادگیری همبستگی مستقیم  $r=0/20$  و معنی-

دار مشاهده شد ( $p<0/05$ ). بین میزان مهارت رایانه‌ای دانشجویان با حیطه‌های محتوا ( $r=0/28$ )، فعالیت یاددهی- یادگیری ( $r=0/20$ ) و طراحی صفحات ( $r=0/16$ ) دارای همبستگی مستقیم و معنی‌دار مشاهده شد ( $p<0/05$ ). ارتباط بین سایر مشخصات دموگرافیک دانشجویان با حیطه‌های یادگیری در جدول شماره سه ارائه شده است.

جدول ۳. ضریب همبستگی بین مشخصات دموگرافیک (کمی) دانشجویان با ارزیابی از حیطه‌های یادگیری

| متغیرها                   | ۱      | ۲     | ۳     | ۴     | ۵     | ۶     | ۷     | ۸     | ۹     | ۱۰    | ۱۱    | ۱۲ |
|---------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| ۱- سن                     | ۱      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ۲- مدت تحصیل مجازی        | ۰/۱۱   | ۱     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ۳- ترم تحصیلی             | ۰/۳۹*  | ۰/۳۰* | ۱     |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ۴- معدل                   | ۰/۰۹   | ۰/۰۸  | ۰/۰۴  | ۱     |       |       |       |       |       |       |       |    |
| ۵- مهارت رایانه           | ۰/۰۹   | ۰/۰۱  | ۰/۱۱  | ۰/۰۳  | ۱     |       |       |       |       |       |       |    |
| ۶- محتوای یادگیری         | ۰/۰۹   | ۰/۱۱  | ۰/۰۲  | ۰/۲۰* | ۰/۲۸* | ۱     |       |       |       |       |       |    |
| ۷- فعالیت یاددهی-یادگیری  | -۰/۰۷  | ۰/۰۷  | -۰/۰۷ | ۰/۰۵  | ۰/۲۰* | ۰/۴۹* | ۱     |       |       |       |       |    |
| ۸- طراحی صفحات            | ۰/۰۲   | ۰/۱۲  | ۰/۰۲  | ۰/۱۱  | ۰/۱۶* | ۰/۴۷* | ۰/۶۱* | ۱     |       |       |       |    |
| ۹- مواد آموزشی**          | -۰/۰۳* | ۰/۰۱  | -۰/۰۶ | ۰/۰۹  | ۰/۱۰  | ۰/۴۸* | ۰/۴۳* | ۰/۴۸* | ۱     |       |       |    |
| ۱۰- میزان حجم کاری        | -۰/۰۶  | -۰/۰۶ | -۰/۰۶ | ۰/۰۷  | ۰/۱۴  | ۰/۵۳* | ۲/۴۸* | ۰/۴۷* | ۰/۶۴* | ۱     |       |    |
| ۱۱- کمک رسانی             | ۰/۰۱   | ۰/۰۱  | -۰/۱۴ | ۰/۱۳  | ۰/۲۳* | ۰/۴۳* | ۰/۶۳* | ۰/۴۴* | ۰/۴۵* | ۰/۵۲* | ۱     |    |
| ۱۲- ارزیابی کلی دانشجویان | -۰/۰۲  | ۰/۰۶  | -۰/۰۶ | ۰/۱۴  | ۰/۲۵* | ۰/۷۳* | ۰/۸۰* | ۰/۷۶* | ۰/۷۶* | ۰/۷۸* | ۰/۷۶* | ۱  |

\* P-value&lt;۰/۰۵

\*\* Spearman Correlation Test

یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند ( $p=۰/۱۱$ ). مقایسه میانگین و انحراف معیار سایر حیطه‌های یادگیری دانشجویان براساس برخی از متغیرهای دموگرافیک آنان در جدول شماره چهار ارائه شده است.

جدول شماره چهار میانگین و انحراف معیار ارزیابی از حیطه‌های یادگیری دانشجویان را براساس جنسیت، وضعیت اسکان و مقطع تحصیلی آنان می‌دهد. میانگین و انحراف معیار نمره مهارت کار با رایانه دانشجویان دختر و پسر به ترتیب برابر با  $۱۳ \pm ۱۸/۶۰/۲۲$  و  $۶۳/۶۸ \pm ۱۵/۱۲$  بود که با

جدول ۴. مقایسه میانگین و انحراف معیار ارزیابی از حیطه‌های یادگیری دانشجویان بر اساس جنسیت، وضعیت اسکان و مقطع تحصیلی آنان

| متغیر دموگرافیک<br>حیطه‌های یادگیری | جنسیت دانشجویان |               | وضعیت اسکان    |                    | مقطع تحصیلی              |                           |
|-------------------------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
|                                     | دختر<br>(n=۸۱)  | پسر<br>(n=۸۹) | بومی<br>(n=۶۳) | غیربومی<br>(n=۱۰۷) | دوره علوم پایه<br>(n=۳۷) | دوره علوم پایه<br>(n=۱۳۳) |
|                                     | MIN ±SD         | MIN ±SD       | MIN ±SD        | MIN ±SD            | MIN ±SD                  | MIN ±SD                   |
| محتوای یادگیری                      | ۴۴/۱۷±۴۸/۴۶     | ۴۴/۱۸±۹۰/۷۵   | ۴۱/۱۸±۸/۹      | ۴۶/۱۷±۳/۴          | ۴۲/۱۹±۴۷/۵۷              | ۴۵/۱۷±۳۲/۶۹               |
| P-valu*                             | ۰/۸۸            | ۰/۱۱          | ۰/۳۹           |                    |                          |                           |
| فعالیت‌های یاددهی-یادگیری           | ۳۹/۱۸±۹۱/۴۲     | ۴۱/۲۳±۸۵/۷۱   | ۴۰/۲۱±۶/۱۲     | ۴۱/۲۱±۰/۸/۵        | ۴۴/۲۰±۳۶/۲۲              | ۳۹/۲۱±۹۷/۵۹               |
| P-valu*                             | ۰/۵۵            | ۰/۹۰          | ۰/۳۶           |                    |                          |                           |
| طراحی صفحات                         | ۱۷±۴۵/۱۳        | ۴۴/۲۲±۷       | ۴۵/۲۰±۶۹/۳۳    | ۴۴/۱۹±۴۲/۷         | ۴۴/۱۸±۱۱/۱۷              | ۴۵/۲۰±۱۱/۴۰               |
| P-valu*                             | ۰/۹۳            | ۰/۶۹          | ۰/۷۸           |                    |                          |                           |
| مواد آموزشی                         | ۴۶/۱۷±۳۵/۸      | ۴۶/۱۹±۱/۶     | ۴۸/۱۸±۴۹/۴۱    | ۴۴/۱۸±۹۵/۸۹        | ۴۷/۱۸±۱۶/۷۶              | ۱۸±۴۶/۹۶                  |
| P-valu**                            | ۰/۹۴            | ۰/۱۴          | ۰/۳۴           |                    |                          |                           |
| میزان حجم کاری                      | ۴۲/۱۸±۳         | ۴۴/۲۰±۸۵      | ۱۸±۴۷/۶۲       | ۴۱/۱۹±۷۰/۸۰        | ۴۷/۱۵±۷۴/۸۲              | ۴۲/۲۰±۵۴/۳۰               |
| P-valu*                             | ۰/۴۱            | ۰/۰۸          | ۰/۱۰           |                    |                          |                           |
| کمک‌رسانی                           | ۳۳/۲۰±۴۵        | ۳۸/۲۱±۹       | ۲۲±۳۸/۲۰       | ۳۵/۲۰±۳۲/۸۶        | ۲۱±۴۰/۲۳                 | ۲۱±۳۵/۲                   |
| P-valu*                             | ۰/۰۹            | ۰/۴۲          | ۰/۱۴           |                    |                          |                           |
| ارزیابی کلی دانشجویان               | ۴۱/۱۲±۹/۸       | ۴۳/۱۷±۵۸/۲    | ۴۳/۱۵±۶۲/۹۰    | ۴۲/۱۴±۳۱/۹۸        | ۴۴/۱۵±۴/۹۱               | ۴۲/۱۵±۳۴/۱۴               |
| P-valu*                             | ۰/۴۸            | ۰/۵۹          | ۰/۴۶           |                    |                          |                           |

\* T-test

\*\* Mann-Whitney U test

(p=۰/۵۴)

نتایج نشان داد که بین میانگین و انحراف معیار نمره مهارت کار با رایانه با میزان استفاده از اینترنت هفتگی دانشجویان تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $p=۰/۶۳$ ). هم‌چنین نتایج

نتایج نشان داد که میانگین و انحراف معیار نمره مهارت کار با رایانه بر حسب مقطع تحصیلی دانشجویان در دوره علوم پایه و کلینیک به ترتیب برابر  $۱۰ \pm ۷۴/۶۰/۷۶$  و  $۶۲/۳۷ \pm ۱۵/۱۷$  است که هر دو گروه با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند

بیانگر آن بود که بین میزان استفاده از اینترنت هفتگی دانشجویان با حیطه‌های یادگیری از جمله حیطه محتوای یادگیری ( $p=0/12$ )، حیطه فعالیت‌های یاددهی - یادگیری ( $p=0/38$ )، حیطه طراحی صفحات ( $p=0/72$ )، حیطه مواد آموزشی ( $p=0/49$ ) به دلیل غیرنرمال بودن از آزمون کروسکال والیس استفاده شد، حیطه میزان حجم کاری ( $p=0/29$ )، حیطه کمک‌رسانی ( $p=0/18$ ) و در خصوص یادگیری کلی دانشجویان ( $p=0/23$ ) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین میانگین ارزیابی دانشجویان از آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی در شش حیطه یادگیری در دانشجویان دختر و پسر، دانشجویان بومی و غیربومی و دانشجویان مقطع علوم پایه و کلینیک تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در مطالعه حاضر میزان استفاده از اینترنت در هفته توسط دانشجویان با توجه به شرایط آموزش مجازی و استفاده از آموزش‌های آنلاین بیش از ۱۲ ساعت گزارش شده که این مقدار با توجه به شرایط پاندمی کووید ۱۹ طبیعی است. نتایج مطالعه لطیف نژاد رودسری و همکاران در بررسی نگرش دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مشهد نشان داد که نسبت به آموزش الکترونیکی معادل ۴۶/۸ درصد دانشجویان کمتر از ۳ ساعت در هفته از اینترنت برای اهداف آموزشی استفاده می‌کردند (۶) با توجه به این‌که مطالعه رودسری در زمان قبل از پاندمی کرونا انجام شده است نیاز به استفاده از اینترنت نیز در مقایسه با مطالعه حاضر کمتر گزارش شده است.

در پژوهش حاضر میانگین نمره مهارت دانشجویان در استفاده از رایانه ۶۲ (از ۱۰۰) مشاهده شد. در مطالعه برهانی و همکاران این مقدار در دانشجویان پرستاری کرمان ۱/۸۹ (از ۵) بود (۷) که در مقایسه با مطالعه حاضر پایین‌تر می‌باشد. علت این امر می‌تواند اجبار دانشجویان به استفاده از رایانه در آموزش‌های مجازی و نیاز به تسلط و یادگیری مهارت‌های رایانه‌ای در دوران پاندمی کرونا باشد. نتایج مطالعه ذوالفقاری و همکاران در دانشجویان پرستاری تهران در سال ۱۳۸۶ نشان داد که بیش از ۴۰ درصد از آنان، با استفاده از اینترنت آشنایی دارند (۸). در مطالعه لطیف نژاد رودسری و همکاران در دانشجویان علوم پزشکی مشهد اشاره داشتند در طول یک هفته ۱۵ درصد دانشجویان به‌ندرت و ۲۴ درصد گاهی از اینترنت و ایمیل استفاده می‌کردند (۶) که همان‌گونه که ذکر شد با توجه به انجام این مطالعه در زمان قبل از پاندمی کرونا

این میزان‌ها کم گزارش شده است. به‌طور مشابه مطالعه وفایی و همکاران نشان داد که دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد بیشترین سابقه شرکت در کلاس‌های آموزش کامپیوتر را در مقایسه با سایر رشته‌ها داشته‌اند (۹). اما در مطالعه Al-Doub در دانشجویان کویت تفاوتی بین میزان مهارت‌های رایانه‌ای دانشجویان دندانپزشکی با سایر دانشجویان مشاهده نشد (۱۲) که این مسأله می‌تواند به دلیل توانمندی همگانی بالاتر در استفاده از کامپیوتر در دانشجویان کشورهای مختلف باشد.

براساس نتایج مطالعه حاضر میانگین ارزیابی دانشجویان از آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی بر یادگیری در حیطه محتوا ۴۴/۷۰ مشاهده شد. نتایج مطالعه برهانی و همکاران بر روی دانشجویان پرستاری کرمان نیز نشان داد که دانشجویان دقت و صحت محتوای مطالب در شیوه آموزش‌های الکترونیکی و مجازی را بیشتر از آموزش‌های سنتی ارزیابی کرده بودند (۷) که این میزان بیش از مطالعه حاضر است دلیل آن می‌تواند ارائه همه دروس دانشجویان در دوران پاندمی کرونا به‌صورت الکترونیک به‌عنوان روش اصلی آموزش باشد در حالی‌که مطالعه برهانی در قبل از کرونا بوده و آموزش الکترونیک به‌عنوان روش جانبی در کنار آموزش حضوری مورد استفاده قرار گرفته است.

در مطالعه حاضر، ارزیابی دانشجویان از آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی از حیطه فعالیت‌های یاددهی - یادگیری آموزش‌های مجازی کمتر از حد متوسط بود. نتایج مطالعه Fredericksen نشان داد که ۹۴ درصد فراگیرانی که درس را به روش الکترونیکی گذرانده بودند، اعتقاد داشتند که یادگیری آن‌ها به همان اندازه و یا بیشتر از یادگیری در کلاس درس سنتی بوده و ارزیابی آنان از اثربخشی آموزش الکترونیک مثبت گزارش شده است (۱۳) که با مطالعه حاضر مطابقت ندارد و علت آن نیز می‌تواند استفاده گسترده از آموزش‌های الکترونیک در دوران پاندمی کرونا به‌عنوان روش اصلی آموزش در این دوران باشد.

هرچند که در اکثر تحقیقات موجود، ملاک ارزیابی دانشجویان از اثربخشی آموزش‌ها و میزان یادگیری نمره به‌دست آمده از آزمون بوده است، ولی به‌نظر می‌رسد که در روش آموزش الکترونیک، با توجه به این‌که فراگیر خود مسؤولیت یادگیری را بر عهده می‌گیرد، یادگیری عمیق‌تری ایجاد شود، چنان‌که در روش آموزش الکترونیک تأکید آموزش بر ساخت دانش و نه الزاماً بر کسب دانش است. در واقع، در این روش فراگیران یاد

می گیرند که چگونه یاد بگیرند (۱۵-۱۴). در مطالعه Buckley و همکاران نیز اشاره شده است که راحتی و دسترسی آسان به محتوای آموزشی از طریق روش آموزش مبتنی بر تکنولوژی منجر به افزایش توانایی یادگیری در فراگیران می شود (۱۶). در مطالعه حاضر میانگین ارزیابی دانشجویان از آموزش های مبتنی بر تکنولوژی بر حیطه طراحی صفحات در این آموزش ها به میزان ۴۴/۸۹ مشاهده شد. در این زمینه Liaw به منظور طراحی محیط های یادگیری الکترونیکی مؤثر سه عامل را پیشنهاد می کند: ویژگی های یادگیرندگان و آموزش دهندگان، ساختار آموزش و تعامل وی اشاره می کند که در ایجاد و توسعه یادگیری الکترونیکی درک نیازهای دانشجویان و طراحی مناسب فضاهای مجازی جهت ارائه مطالب ضروری است (۱۷). در مطالعه منجمی با عنوان جایگاه استدلال بالینی در آموزش الکترونیک: آن چه پاندمی کرونا به ما یادآوری کرد (۱۸) و مطالعه Kiesewette (۱۹) اشاره شده است که طراحی صفحات در آموزش مبتنی بر تکنولوژی و یا پلتفرم های مجازی می تواند پیامدهای مشابه آموزش سنتی فراهم کند، مقرون به صرفه است، کیفیت آن تضمین شده است، قابل رصد و فراگیر محور است.

در مطالعه حاضر میانگین ارزیابی دانشجویان از آموزش مبتنی بر تکنولوژی در حیطه مواد آموزشی به میزان ۴۶/۲۶ گزارش شد. مهدی زاده و همکاران در استفاده از فیلم در آموزش تکنیک رادیوگرافی پری اپیکال نیمساز در دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بیان داشتند که استفاده از مواد آموزشی مناسب از جمله فیلم آموزشی در خصوص انجام چگونگی رادیوگرافی ابزار مؤثری در کنار روش های متداول می تواند به یادگیری و رضایت بیشتر دانشجویان و ارزیابی بهتر آموزش توسط دانشجویان شود (۲۰). در مطالعه حاضر میانگین ارزیابی حیطه میزان حجم کاری در یادگیری دانشجویان برابر ۴۳/۶۷ بود. یکی از عوامل مؤثر بر ارزیابی آموزش های مبتنی بر تکنولوژی در دوران پاندمی کووید ۱۹ توسط دانشجویان می تواند استرس های ناشی از این دوران نیز باشد که بر روی این ارزیابی تأثیرگذار است. به عنوان مثال نتایج مطالعه باغچقی نشان داد که استرس در زمان کووید ۱۹ در دانشجویان بالا بوده، لذا ضروری است اقدامات حمایتی در جهت رفع و یا کاهش منابع استرس اقدام شود (۲۱). یکی دیگر از عوامل مؤثر بر ارزیابی دانشجویان از حجم آموزش های ارائه شده در دوران کرونا می تواند ناشی از فرسودگی تحصیلی در این دوران باشد

(۲۲). در طی شیوع کووید ۱۹ نتایج اکثر مطالعات حاکی از کاهش عملکرد تحصیلی و افزایش فرسودگی تحصیلی در بسیاری از دانشجویان داشت (۲۳-۲۱). هم چنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میانگین ارزیابی دانشجویان از آموزش های مبتنی بر تکنولوژی بر حیطه کمک رسانی به میزان ۳۶/۳۲ است. در مطالعه تورموند (Thurmond) که تعامل فراگیر و مدرس را در روش الکترونیک بررسی نموده، بیان شده با آن که فراگیران در روش آموزش الکترونیک وقت زیادی را صرف انجام تکالیف خود می نمایند، فقدان روش های حمایتی می تواند موجب کاهش انگیزش آن ها شود (۲۴). نتایج مطالعه Sherry و همکاران نیز نشان داد که بازخورد فوری مدرس تأثیر مثبت بر انگیزش فراگیران در روش آموزش الکترونیکی دارد (۲۵).

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که بین ارزیابی دانشجویان بر حسب جنسیت در هر شش حیطه یادگیری اختلاف معنی داری وجود ندارد. یکی از دلایل آن می تواند بافت همگن دانشجویان دندانپزشکی از لحاظ پارامترهای هوشی و قدرت یادگیری باشد چرا که اکثر دانشجویان این رشته دارای رتبه های نزدیک به یکدیگر و دامنه رتبه های پذیرش در این رشته خیلی گسترده نیست. اما نتایج مطالعه لطیف نژاد رودسری و همکاران در بررسی نگرش دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مشهد نسبت به آموزش الکترونیکی نشان داد که هر دو بین دانشجویان پسر و دختر دانشگاه اختلاف معنی داری وجود دارد و دانشجویان پسر نگرش بهتری به آموزش های الکترونیک داشتند (۶). در مطالعه Kubiato دانشجویان دختر ارزیابی بهتری از آموزش های الکترونیک داشتند که علت این امر بنا به گزارش خود محققین این مطالعه استقبال دانشجویان دختر از آموزش های الکترونیک به دلیل محدودیت های فرهنگی جهت ادامه تحصیل آنان بوده است که آموزش الکترونیک این مانع را برطرف کرده بود (۲۶). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین ارزیابی از حیطه های یادگیری براساس وضعیت دانشجویان بومی و غیربومی تفاوت معنی داری وجود ندارد. لذا می توان نتیجه گرفت که در ایام پاندمی کووید ۱۹ دانشجویان اکثراً در محیط خوابگاه حضور نداشتند، لذا این پارامتر در ارزیابی حیطه های یادگیری دانشجویان تأثیرگذار نبوده است. Teo در مطالعه خود بیان می کند که نگرش مثبت دانشجویان غیربومی در مقایسه با دانشجویان بومی بر اساس یکی از فواید کلیدی آموزش براساس وب قابل انتظار است و بیان می دارد افرادی که درگیر

هزینه‌های سفر برای آموزش می‌شوند ارزیابی بهتری نسبت به آموزش مجازی دارند (۲۷).

از جمله نقاط قوت مطالعه حاضر استفاده از ابزار روا و پایا و نوآوری مطالعه در زمینه ارزیابی آموزش‌های ارائه شده در دوران پاندمی کرونا می‌باشد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر، جمع‌آوری اطلاعات از طریق خود گزارشی (Self Report) پرسشنامه بود که پژوهشگران ناگزیر به اعتماد به گزارش‌های نمونه‌های مورد مطالعه بودند که در این خصوص با ارائه توضیحات کافی به نمونه‌ها و اختصاص وقت کافی جهت پاسخ‌دهی به سوالات و عدم درج نام و نام خانوادگی در پرسشنامه سعی شده به کیفیت اطلاعات جمع‌آوری شده افزوده شود. همچنین راه‌های ارتباطی با محققین از جمله ایمیل در اختیار نمونه‌ها جهت پاسخ‌دهی به سوالات قرار گیرد. از محدودیت‌های دیگر می‌توان به انجام مطالعه تنها بر روی یک رشته (دندانپزشکی) اشاره نمود و لذا در تعمیم‌پذیری نتایج به سایر رشته‌ها باید احتیاط نمود و نیاز است این ارزیابی به صورت اختصاصی در سایر رشته‌های علوم پزشکی نیز انجام پذیرد.

براساس نتایج مطالعه حاضر، ارزیابی کلی دانشجویان از آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی در دوران پاندمی کووید ۱۹ کم‌تر از حد متوسط بوده که با توجه به استفاده گسترده از این آموزش‌ها در دوره کرونا و احتمالاً برنامه دانشگاه‌ها جهت

استفاده از این روش‌ها بعد از این دوره و یا در موقعیت‌های مشابه در آینده ضروری است بر روی نقاط ضعف و قوت روش‌های آموزش مبتنی بر تکنولوژی، بررسی‌های بیشتر و دقیق‌تری انجام تا بتوان بر اثربخشی این روش‌ها افزود. با توجه به نتایج مطالعه حاضر جهت اثربخشی بیشتر آموزش‌های مبتنی بر تکنولوژی توجه به تناسب محتواهای ارائه شده و حجم آن‌ها با سطح معلومات دانشجویان و تعداد واحد درسی، ارائه منطقی محتوا و توالی و سازمان‌دهی مطالب، درگیر کردن دانشجو در فرآیند یادگیری، ارائه سناریوهایی آموزشی در دروس بالینی، ایجاد فرصت برای تعامل دانشجو و استاد و استفاده از روش‌های چند رسانه‌ای در آموزش‌های عملی مورد توجه قرار گیرد.

### قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه رشته دندانپزشکی عمومی دانشگاه علوم پزشکی اراک با شناسه اخلاق IR.ARAKMU.REC.1400.221 است. پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند تا از حمایت‌های مالی حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک و همچنین از همکاری داوطلبانه کلیه دانشجویان شرکت‌کننده در این پایان‌نامه سپاسگزاری نمایند.

## References

1. Hoseinzadeh E, Aliabadi T, Dehghan Nayeri N, Rahmatpour P, Sharif Nia H. [Factors affecting nursing student acceptance of online learning under the COVID-19 pandemic]. Iranian Journal of Medical Education 2021; 21 : 178- 188. [Persian]
2. Kumar G, Singh G, Bhatnagar V, Gupta R, Upadhyay SK. Outcome of online teaching-learning over traditional education during covid-19 pandemic. International Journal 2020;9(5): 7704-7711. [DOI:10.30534/ijatcse/ 2020/113952020]
3. Mills A. Teaching the digital generation: the challenge of relevance. Australian Science Teachers' Journal 2000; 46 (3): 30-4.
4. Demuyakor J. Coronavirus (COVID-19) and online learning in higher institutions of education: A survey of the perceptions of Ghanaian international students in China. Online Journal of Communication and Media Technologies 2020; 10 (3): e202018. [DOI:10.29333/ojcm/8286]
5. Almaghaslah D, Alsayari A. The effects of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19) outbreak on academic staff members: a case study of a pharmacy school in Saudi Arabia. Risk management and healthcare policy 2020; 13: 795. [DOI:10.2147/RMHP.S260918]
6. Latifnejad Roudsari R, jafari H, Hosseini B L, Esfalani A. [Measuring students' knowledge and attitude towards E- learning in Mashhad University of Medical Sciences (MUMS)]. Iranian Journal of Medical Education 2011; 10 (4) : 364-373. [Persian]

7. Borhani F, Vatanparast M, Abbaszadeh A, Seyfadini R.[The Effect of Training in Virtual Environment on Nursing Students Attitudes toward Virtual Learning and its Relationship with Learning Style]. Iranian Journal of Medical Education 2012; 12 (7): 508-517.[Persian]
8. Zolfaghari M, Mehrdad N, Parsa Yekta Z, Salmani Barugh N, Bahrani N.[The Effect of Lecture and E-learning Methods on Learning Mother and Child Health Course in Nursing Students]. Iranian Journal of Medical Education 2007; 7 (1) : 31-39. [Persian]
9. Vafaei Najar A, Mohammadi M, Khiabani B, Ibrahimpour H.[Attitude and Performance of Faculties Towards the Implementation of the Electronic Learning System (ELS) in Mashhad University of Medical Sciences (MUMS) in 2009]. Iranian Journal of Medical Education. 2011; 11 (2) : 120-127. [Persian]
10. Yasini A, Taban A.[Study of the effectiveness of virtual education courses from the perspective of professors and students (Case study: University of Tehran)]. Iranian Journal of Higher Education 2015; 7 (4): 175-200. [Persian]
11. Beck H, Milligan M. Factors influencing the institutional commitment of online students. Internet and Higher Education 2014; (20): 51-56. [DOI:10.1016/j.iheduc.2013.09.002]
12. Al-Doub E, Goodwin R, Al-Hunaiyyan A. Students' attitudes towards E-learning in Kuwait's higher education institutions. 16th International Conference on Computers in Education. Proceedings : ICCE ; 2008.
13. Fredericksen E, Pickett A, Pelz W, Swan K, Shea P. Student satisfaction and perceived learning with online courses-principles and examples from the SUNY Learning Network. Online Learning 2019; 4 (2):1-41. [DOI:10.24059/olj.v4i2.1899]
14. Taylor JH. Facilitating distance learning in nurse education. Nurse Education Practice 2003; 3(1): 23-9. [DOI:10.1016/S1471-5953(02)00052-5]
15. Choi H. A problem-based learning trial on the Internet involving undergraduate nursing students. Journal Nursing Education 2003; 42 (8): 359-63. [DOI:10.3928/0148-4834-20030801-07]
16. Buckley KM. Evaluation of classroom-based, web-enhanced, and web-based distance learning nutrition courses for undergraduate nursing. Journal Nursing Education 2003 ; 42(8): 367-70. [DOI:10.3928/0148-4834-20030801-09]
17. Liaw SS, Huang H. An investigation of user attitudes toward search engines as an information retrieval tool. Computers in human behavior 2003; 19 (6): 751-765. [DOI:10.1016/S0747-5632(03) 00009-8]
18. Monajemi A.[The place of clinical reasoning in e-learning: what the Corona pandemic reminded us]. Iranian Journal of Medical Education 2021; 21 :452-454. [Persian]
19. Kiesewette J, Sailer M, Jung VM, Schönberger R, Bauer E, Zottmann JM, et al. Learning clinical reasoning: how virtual patient case format and prior knowledge interact. BMC Medical Education 2020; 20:73. [DOI:10.1186/s12909-020-1987-y]
20. Mehdizadeh M, Mollabashi R, Khorami L, Soltani MM, KkhaksarBoldaji A, Lesani SM. [Using Of Educational Movie In Teaching Preapical Bisecting Technique In Dental Students' Isfahan University Medical Sciences]. Iranian Journal of Medical Education 2021; 21 :10-18. [Persian]
21. Baghcheghi N, Koohestani H R.[Levels and sources of Covid-19 stress in medical sciences students regarding the related factors]. Iranian Journal of Medical Education 2021; 21 :308-317. [Persian]

22. Jiang Y. Mobile Social Media Usage and Anxiety among University Students during the COVID-19 Pandemic: The Mediating Role of Psychological Capital and the Moderating Role of Academic Burnout. *Front Psychol* 2021; 12: 612007. [DOI:10.3389/ fpsyg.2021.612007]
23. Fernández-Castillo A. State-Anxiety and Academic Burnout Regarding University Access Selective Examinations in Spain During and After the COVID-19 Lockdown. *Front Psychol* 2021; 12: 621863. [DOI:10.3389/ fpsyg.2021.621863]
24. Thurmond VA. Defining interaction and strategies to enhance interactions in web-based courses. *Nurse Education* 2003 ; 28(5): 237-41. [DOI:10.1097/ 00006223-200309000-00013]
25. SherryA C, Fulford CP, Zhang S. Assessing Distance Learners' Satisfaction with Instruction: a Quantitative and a Qualitative Method. *American Journal Distance Education* 1998; 12(3): 4-28. [DOI:10.1080/08923649809527002]
26. Kubiato M, Halakova Z. Slovak high school students' attitudes to ICT using in biology lesson. *Computers in Human Behavior* 2009; 25 (3): 743–748. [DOI:10.1016/ j.chb.2009.02.002]
27. Teo T, Noyes J. Development and validation of a computer attitude measure for young students (CAMYS). *Computers in Human Behavior* 2008; 24 (6): 2659– 2667. [DOI:10.1016/ j.chb.2008.03.006]