

مقایسه سطح دانش و رضایتمندی دانشجویان از آموزش حضوری به شیوه سنتی و مبتنی بر وسایل کمک آموزشی در واحد درسی کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی

زهره دلیرثانی^۱، جواد سرابادانی^۱، فرزانه احراری^{۲*}، محبوبه طاهری زاده^۳، فریبا حسنی^۴، حسین باقری^۵

^۱مرکز تحقیقات بیماریهای دهان، فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۲مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۳کارشناس ارشد آمار زیستی، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۴کارشناس ارشد پرستاری، واحد لیزر، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

^۵مرکز تحقیقات مواد دندان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۱۴۰۲/۶/۶ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۴

Comparing the Level of knowledge and Satisfaction of Students from Conventional in-Person Education and In-Person Education based on Learning Aids in the Clinical Applications of Lasers in Dentistry Course

Zohreh Dalirsani¹, Javad Sarabadani¹, Farzaneh Ahrari^{2*}, Mahboobeh Taherizadeh³, Fariba Hassani⁴, Hossein Bagheri⁵

¹Oral and Maxillofacial Diseases Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

²Dental Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

³Master of Biostatistics, Department of Biostatistics, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁴Master of Nursing, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁵Dental Material Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 28 August 2023, Accepted: 24 January 2024

Background: In this study, the effect of conventional in-person education and in-person education based on videos and posters on the level of knowledge and satisfaction of students was compared in the course of clinical applications of laser in dentistry.

Materials & Methods: In this comparative applied study, 66 dental students were divided into two groups to take the course on clinical applications of lasers. The first group underwent conventional in-person education, and the second group underwent in-person education based on learning aids. The data collection tool was a researcher-made questionnaire that the students completed after completing the course and included 15 questions in two fields, including knowledge level (9 questions) and satisfaction level (6 questions). The data were analyzed with SPSS software (version 24). Independent sample T-test and chi-square test were used for statistical analysis. Significance level was set at 0.05.

Results: The mean and standard deviation of the knowledge and satisfaction scores of the students who completed the course through conventional in-person education were 24.06 ± 6.8 (out of 36 scores) and 17.09 ± 5.15 (out of 24 scores), respectively. The mean and standard deviation of the knowledge and satisfaction scores of the students who had taken the in-person education based on learning aids were 24.56 ± 7.05 and 17.73 ± 5.1 , respectively. Statistical analysis did not show a significant difference between the two study methods ($P < 0.05$).

Conclusion: Teaching the course of the clinical applications of lasers was not significantly different between in-person education based on learning aids and conventional in-person education concerning the students' level of knowledge and satisfaction.

Keywords: Knowledge, Satisfaction, Laser, Dentistry

*Corresponding Author: Ahrarif@mums.ac.ir

➤ **Please cite this paper as:** Dalirsani Z, Sarabadani J, Ahrari F, Taherizadeh M, Hassani F, Bagheri H. "Comparing the level of knowledge and satisfaction of students from conventional in-person education and in-person education based on learning aids in the clinical applications of lasers in dentistry course". *J Mash Dent Sch* 2023, 48(1):514-24.

➤ **DOI:** 10.22038/jmds.2024.74299.2305

چکیده

مقدمه: در این مطالعه اثر بخشی (effectiveness) شیوه آموزش حضوری سنتی و آموزش حضوری مبتنی بر مشاهده فیلم ها و پوسترهای آموزشی بر سطح دانش و رضایتمندی دانشجویان در درس کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی مقایسه شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه کاربردی مقایسه ای، ۶۶ دانشجوی دندانپزشکی به دو گروه برای گذراندن واحد کاربردهای بالینی لیزر تقسیم شدند. گروه اول تحت آموزش حضوری سنتی و گروه دوم تحت آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده ها یک پرسشنامه محقق ساخته بود که پس از گذراندن دوره توسط دانشجویان تکمیل شد و شامل ۱۵ سوال در دو حیطه شامل میزان دانش (۹ سوال) و میزان رضایتمندی (۶ سوال) بود. داده ها با نرم افزار SPSS (نسخه ۲۴) و با آزمون های مجذور کای و تی مستقل آنالیز و سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها: میانگین و انحراف معیار نمرات دانش و رضایتمندی دانشجویانی که آموزش را بصورت حضوری سنتی گذرانده بودند، به ترتیب $24/06 \pm 6/8$ (از ۳۶ نمره) و $17/09 \pm 5/15$ (از ۲۴ نمره) بود. میانگین و انحراف معیار نمرات دانش و رضایتمندی دانشجویانی که آموزش را بصورت حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی گذرانده بودند، به ترتیب $24/56 \pm 7/05$ و $17/73 \pm 5/1$ بود. آنالیز آماری تفاوت معنی داری را بین دو روش آموزشی نشان نداد ($P > 0/05$).

نتیجه گیری: آموزش محتوای درسی کاربردهای بالینی لیزر به صورت حضوری و به کمک وسایل کمک آموزشی تفاوت قابل توجهی از نظر میزان دانش و رضایتمندی دانشجویان در مقایسه با روش حضوری سنتی نداشت.

کلمات کلیدی: دانش، رضایتمندی، لیزر، دندانپزشکی

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۴۰۳ / دوره ۴۸ / شماره ۱: ۲۴-۵۱۴.

مقدمه

رضایتمندی دانشجویان، به عنوان اصلی ترین مشتریان مراکز آموزشی، در کیفیت آموزشی دانشگاه، دارای اهمیت ویژه ای می باشد.^(۳) شیوه تدریس اساتید نقش مهمی در تعلیم و تربیت دانشجویان و بالطبع رضایتمندی آنان از آموزش ایفا می کند.

از دیرباز تا کنون، ارائه و آموزش دروس در دانشگاهها اغلب به شیوه حضور استاد و دانشجو در کلاس درس انجام پذیرفته است. امروزه روشهای سنتی آموزش، پاسخگوی همه نیازهای آموزشی جوامع نیست و لازم است که برای رشد و ارتقای آموزش عالی از فناوریهای جدید آموزشی استفاده شود. در دهه اخیر با پیشرفت فناوری ارتباطات و اطلاعات، ابزارها و روشهای آموزش نیز متحول شده است، به طوری که بر این اساس و نیز با توجه به شرایط ایجاد

اساسی ترین رکن توسعه در ابعاد فردی، سازمانی و اجتماعی، آموزش است. آموزش، سبب افزایش سطح بینش و بهبود مهارت افراد برای اجرای وظایف محوله و در نهایت دستیابی به اهداف مدنظر سازمان و جامعه می شود. فرایند آموزش شامل شناسایی سطح یادگیری و تصمیم گیری برای مداخلات موثر برای ارتقا یادگیری است.^(۱،۲) هدف نهایی نظام آموزش عالی، ایجاد فرصت های مناسب برای کسب دانش و مهارت است و به همین دلیل مقوله کیفیت آموزش در مراکز آموزشی دنیا در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است.^(۳) از طرف دیگر، یکی از ملاک های موفقیت مراکز آموزشی، اهمیت دادن و توجه کردن به خواسته های مشتریان و گوش فرا دادن به صدای مشتری Voice of the Customer (VOC) است. از این رو

دندانپزشکی را در کلاس درس و با استفاده از نمایش فیلم ها و پوسترهای آموزشی در حضور استاد فرا گرفتند. با توجه به نقش محوری دانشجویان در سیستم آموزشی بررسی شیوه های مختلف تدریس و ارزیابی اثر این روش ها بر میزان دانش و رضایتمندی دانشجویان اهمیت بسزایی دارد و می تواند در برنامه ریزی های آموزشی مد نظر قرار گیرد. تحقیق حاضر طراحی شد تا تأثیر شیوه آموزش حضوری سنتی و آموزش حضوری مبتنی بر مشاهده فیلم ها و پوسترهای آموزشی را بر سطح دانش و رضایتمندی دانشجویان در درس کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی مقایسه نماید.

مواد و روش ها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی تحلیلی بود که با حمایت مالی مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی، تهران، ایران با شماره طرح ۹۷۱۹۰۶ انجام شد. تعداد ۸۰ نفر از دانشجویان سال آخر دانشکده دندانپزشکی مشهد در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در این مطالعه شرکت کردند. تمامی دانشجویان درس نظری مبانی نور و لیزر در دندانپزشکی را با موفقیت در ترم قبل گذرانده بودند. پس از تبیین اهداف تحقیق، رضایت دانشجویان جهت شرکت در پژوهش به صورت شفاهی گرفته شد. معیار خروج از مطالعه، عدم تکمیل یا تکمیل ناقص پرسشنامه توسط دانشجو بود. در نهایت، تعداد ۶۶ دانشجوی مورد بررسی پرسشنامه ها را تکمیل نمودند و در مطالعه وارد شدند.

دانشجویان به دو گروه برای گذراندن واحد عملی "کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی" تقسیم شدند. گروه اول تنها تحت آموزش حضوری سنتی و گروه دوم تحت آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی قرار گرفتند. در گروه اول (آموزش حضوری، تعداد = ۲۳)،

شده به دنبال پاندمی کوید ۱۹ در سالهای اخیر، آموزش مجازی دروس در دانشگاهها مورد تأکید قرار گرفته و فراگیر شده است. با وجود این، شیوه آموزش مجازی دارای معایبی از جمله عدم امکان برقراری ارتباط دوسویه و فعال بین استاد و دانشجو، عدم امکان پاسخگویی به سوالات دانشجویان حین آموزش، عدم بهره مندی دانشجو از ظرفیتهای رفتاری و حرکتی و عاطفی استاد و فراگیر نبودن بسترهای استفاده از آموزش الکترونیک برای عموم افراد است.^(۴) به نظر می رسد تلفیق آموزش حضوری سنتی و بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و تکنولوژی های جدید بتواند به صورت روشی سودمند در ارتقای آموزش دانشجویان عمل نماید.

آموزش درس کاربرد لیزر در دندانپزشکی بسیار نوپاست. آموزش لیزر در گذشته به صورت دوره های کوتاه مدت و یا در غالب دوره های باز آموزی انجام شده است. در کوریکولوم جدید رشته دندانپزشکی، آموزش لیزر به صورت دروس نظری و عملی گنجانده شده و البته جزو واحدهای اختیاری قلمداد شده است. به دلیل هزینه بالای دستگاه ها و تجهیزات لازم برای این آموزشها و نیز تعداد کم اساتید متبحر در زمینه کاربرد لیزر در دندانپزشکی، عملاً این واحد در برخی از دانشکده ها ارائه نمی شود. دانشکده دندانپزشکی مشهد به عنوان یکی از دانشکده های پیشرو در زمینه آموزش لیزر در دندانپزشکی، این واحد را از سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ به هر دو صورت نظری و عملی به دانشجویان تدریس نموده است و با توجه به جدید و جالب بودن مباحث لیزر، با استقبال و علاقه دانشجویان روبرو شده است. همزمان با همه گیری کرونا به دلیل کوچک بودن فضای واحد لیزر و کمبود تجهیزات لیزری و اساتید مجرب، آموزش این واحد درسی، دچار تغییراتی شد و تعدادی از دانشجویان، محتوای درسی کاربرد بالینی لیزر در

به منظور بررسی روایی پرسشنامه، دو شاخص نسبت روایی محتوایی (CVR) و شاخص روایی محتوایی (CVI) محاسبه شد.

جهت محاسبه نسبت روایی محتوایی، از نظرات ۱۵ متخصص دندانپزشکی در زمینه محتوای آزمون مورد نظر استفاده شد. ابتدا اهداف آزمون برای آنها توضیح داده شد و تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات بیان شد. سپس از آنها خواسته شد تا هر یک از سؤالات را بر اساس طیف سه بخشی لیکرت طبقه بندی کنند:

- گویه ضروری است (۱)
- ۲: گویه مفید است ولی ضروری نیست (۲)
- ۳: گویه ضرورتی ندارد (۳)

پس از گردآوری دیدگاه متخصصان با استفاده از رابطه

زیر CVR محاسبه شد:

$$CVR = \frac{n_e - \frac{n}{2}}{\frac{n}{2}}$$

برای محاسبه شاخص روایی محتوایی از متخصصان خواسته شد میزان مرتبط بودن هر گویه را با طیف چهار قسمتی زیر مشخص کنند:

- غیر مرتبط (۱)
- نیاز به بازبینی اساسی (۲)
- مرتبط اما نیاز به بازبینی (۳)
- کاملاً مرتبط (۴)

با تقسیم تعداد متخصصانی که گزینه ۳ و ۴ را انتخاب کرده بودند بر تعداد کل متخصصان، مقدار شاخص CVI محاسبه شد.

در این مطالعه مقدار CVR برابر ۰/۶ و CVI برابر ۰/۸ بدست آمد. برای تعیین پایایی پرسشنامه، از آلفای کرونباخ

مطابق با رابطه

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum si^2}{st^2} \right)$$

زیر استفاده شد.

استاد و دانشجویان در واحد لیزر حضور داشتند و استاد توضیحات لازم و نحوه کار با دستگاه های لیزر را به دانشجویان نشان داد و دانشجویان نیز کار با لیزر را بر روی مدل گیاهی تمرین کردند. همچنین جراحی بافت نرم با لیزر بر روی چهار بیمار توسط استاد انجام شد و دانشجویان مراحل جراحی را مشاهده نمودند. در گروه دوم (آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی، تعداد = ۴۳) محتوای درس عملی لیزر به صورت فیلم های آموزشی با حضور استاد در کلاس درس ارائه شد و استاد توضیحات لازم در زمینه نحوه کار با دستگاه ها را در حین ارائه فیلم های تهیه شده از کلاس ها و سمینارهای قبلی بر روی مدل و بیماران ارائه داد. در جلسه آخر این گروه پوسترهای مربوط به درمان جراحی با لیزر در ۱۴ بیمار در کلاس نصب شد و دانشجویان در حضور استاد محتوای پوسترها را مطالعه و تصاویر قبل و بعد از درمان را ملاحظه نمودند. تعداد جلسات کلاس در هر دو گروه ۵ جلسه یک ساعت و نیمه بود و در انتهای کلاس استاد به سؤالات احتمالی دانشجویان پاسخ می داد. لازم به ذکر است که بعثت شیوع بیماری کوید ۱۹ و کوچک بودن فضای واحد لیزر، این روش سبب شد تا امکان آموزش به گروه وسیع تری از دانشجویان فراهم شود.

ابزار گردآوری داده ها در این پژوهش یک پرسشنامه محقق ساخته بود که توسط دو نفر از پژوهشگران دارای فلوشیپ لیزر در دندانپزشکی تهیه شد. قسمت اول پرسشنامه شامل مشخصات عمومی دانشجویان و قسمت دوم شامل ۱۵ سوال مربوط به آموزش درس کاربردهای بالینی لیزر بود که در دو حیطه میزان دانش (۹ سوال) و میزان رضایتمندی (۶ سوال) گروه بندی شده بود.

استنباطی (آزمون های مجذور کای و تی مستقل) استفاده شد و سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

جدول ۱ توزیع جنسی و سنی شرکت کنندگان در مطالعه را نشان می دهد. از ۶۶ دانشجوی مورد بررسی، ۳۶ نفر (۵۴/۵ درصد) زن و ۳۰ نفر (۴۵/۵ درصد) مرد بودند. میانگین سنی دانشجویان $1/32 \pm 24/07$ سال با بازه سنی ۲۲ تا ۲۶ سال بود. مقایسه جنس و سن در دو گروه دانشجویان آموزش حضوری سنتی و حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی، تفاوت قابل توجهی را نشان نداد (به ترتیب $p=0/777$ و $p=0/226$) (جدول ۱).

میانگین و انحراف معیار نمرات دانش دانشجویانی که آموزش را بصورت حضوری سنتی و حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی گذرانده بودند، به ترتیب $6/8 \pm 24/06$ و $7/05 \pm 24/56$ (از ۳۶ نمره) بود. مقایسه نمرات حیطة دانش دانشجویان پس از گذراندن واحد درسی کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی تفاوت معنی داری را بین دو روش آموزشی نشان نداد ($p=0/782$ ، جدول ۲). میانگین و انحراف معیار نمرات رضایتمندی دانشجویانی که آموزش را بصورت حضوری سنتی و حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی گذرانده بودند، به ترتیب $5/15 \pm 17/09$ و $5/1 \pm 17/73$ (از ۲۴ نمره) بود. مقایسه نمرات حیطة رضایتمندی دانشجویان پس از گذراندن واحد درسی کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی تفاوت معنی داری را بین دو روش آموزشی نشان نداد. ($p=0/628$ ، جدول ۲)

همچنین میانگین و انحراف معیار نمره کل گویه های پرسشنامه، در دانشجویانی که واحد درسی را به صورت حضوری سنتی گذرانده بودند $6/22 \pm 41/15$ (از ۶۰ نمره)،

که در آن k : تعداد گویه های پرسشنامه، SI^2 : واریانس هر سؤال و SI^2 : واریانس مجموعه سؤالات می باشد. به این ترتیب، پایایی پرسشنامه ۰/۹۶۰ بدست آمد که با توجه به این که بیشتر از ۰/۷ است، می توان گفت پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار است.

پرسشنامه شامل ۱۵ سوال درباره میزان دانش (۹ سوال) و رضایتمندی از کیفیت دوره آموزشی (۶ سوال) بود که بعد از گذراندن واحد درسی کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی توسط دانشجویان تکمیل شد (پیوست ۱). جهت رتبه بندی گویه های پرسش نامه از مقیاس لیکرت پنج نقطه ای استفاده شد و از شرکت کنندگان درخواست شد تا نظر خود را در مورد هر سوال از صفر تا ۴ درجه بندی نمایند، بدین صورت که در پاسخ به هر سوال یکی از گزینه های "نظری ندارم" (۰)، "ضعیف" (۱)، "متوسط" (۲)، "خوب" (۳)، و یا "عالی" (۴) را انتخاب کنند. در نهایت میانگین نظرات دانشجویان در هر حیطة به طور مجزا و در کل محاسبه شد. محدوده امتیاز حاصل از پاسخ گویی به گویه های حیطة دانش ۰ تا ۳۶ و محدوده امتیاز حاصل از پاسخ گویی به گویه های حیطة رضایت ۰ تا ۲۴ بود. محدوده امتیاز پاسخ دهی به کل سوالات پرسش نامه بین ۰ تا ۶۰ بود.

در انتها، داده های پژوهش وارد نرم افزار SPSS (نسخه ۲۶) شد و میانگین مجموع نمرات (امتیاز لیکرت) حیطة دانش و حیطة رضایتمندی از کیفیت آموزش و نمره کل گویه های پرسشنامه پس از گذراندن دوره آموزشی بین دو گروه دانشجویان مقایسه شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار

و در دانشجویانی که در گروه آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی قرار داشتند $6/41 \pm 42/29$ ، بود. در امتیاز کل پرسشنامه بین دو گروه نشان نداد. مقایسه دو گروه با آزمون تی-تست تفاوت قابل توجهی را

جدول ۱: مقایسه جنس بر حسب تعداد (درصد)، و سن بر حسب میانگین (انحراف معیار) دانشجویان

در دو روش آموزش حضوری سنتی و آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی

متغیر	جنس	آموزش حضوری سنتی	آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی	P-value
جنس	زن	۱۲ (۵۲/۲)	۲۴ (۵۵/۸)	۰/۷۷۷
	مرد	۱۱ (۴۷/۸)	۱۹ (۴۴/۲)	
سن		۲۴/۳۴ (۱/۴)	۲۳/۹۳ (۱/۲۴)	۰/۲۲۶

جدول ۲: مقایسه نمرات (انحراف معیار \pm میانگین) حیطه دانش، حیطه رضایت، و نمره کل پرسشنامه در

دو روش آموزش حضوری و آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی

گروه	مجموع نمرات	مجموع نمرات (امتیاز لیکرت)	مجموع نمرات (امتیاز لیکرت)
	(امتیاز لیکرت) حیطه دانش	حیطه رضایتمندی	کل گویه های پرسش نامه
آموزش حضوری سنتی	$24/06 \pm 6/8$	$17/09 \pm 5/15$	$41/15 \pm 6/22$
آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی	$24/56 \pm 7/05$	$17/73 \pm 5/1$	$42/29 \pm 6/41$
	P=۰/۷۸۲	P=۰/۶۲۸	P=۰/۶۵۵

بحث

لیزر در دندانپزشکی را با استفاده از مقیاس لیکرت در پرسشنامه ابراز نمایند. آموزش واحدهای درسی به طور مرسوم با حضور استاد و دانشجو در کلاس درس انجام شده است. روش دیگری که در سالهای اخیر به شدت محبوبیت یافته آموزش مجازی است. این روش آموزشی نوین که از آن به عنوان آموزش الکترونیکی یاد می شود، از پیشرفته ترین روش های آموزشی در دنیای امروز است که از شبکه های اینترنتی، بانک های اطلاعاتی و غیره بهره می برد. در این نوع آموزش، محتوای آموزشی از طریق خدمات الکترونیکی ارائه می شود. از اساسی ترین مزایای روش های آموزش مجازی توجه به وقت آزاد دانشجویان، فرصت یادگیری در مکان هایی غیر از محیط آموزشی بدون

در این مطالعه، دو روش آموزش حضوری شامل روش سنتی و مبتنی بر وسایل کمک آموزشی از نظر دانشجویان مورد ارزیابی قرار گرفت. دانشجویان در دو گروه مجزا واحد درسی کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی را گذراندند. با توجه به عملی بودن واحد درسی، تدریس محتوای آموزشی در گروه اول به شیوه سنتی و با حضور استاد و دانشجو در بخش لیزر انجام شد. در گروه دوم تعداد بیشتری از دانشجویان محتوای آموزشی را در کلاس درس و با استفاده از فیلم های تهیه شده از دوره های قبلی و نیز بررسی پوسترها و فیلم های آموزشی دریافت کردند. از دانشجویان خواسته شد که پس از گذراندن درس، سطح دانش و رضایتمندی خود از واحد درسی کاربردهای بالینی

مبتنی بر وسایل کمک آموزشی گذرانده بودند، به ترتیب $۷/۰۵ \pm ۲۴/۵۶$ و $۵/۱ \pm ۱۷/۷۳$ بود (جدول ۲). در هر دو حیطة، سطح نمرات دانشجویان هر دو گروه بالاتر از حد متوسط بود. این نتایج نشان می دهد که آموزش محتوای درسی کاربردهای بالینی لیزر در کلاس درس و به کمک وسایل کمک آموزشی تأثیری بر کیفیت آموزش در مقایسه با روش سنتی نگذاشته است. باید در نظر داشت که واحد درسی کاربردهای بالینی لیزر، جزو دروس اختیاری کوریکولوم دندانپزشکی است و دانشجویان اغلب به عنوان مشاهده کننده (Observer) در بخش حضور دارند. همچنین به دلیل گران بودن تجهیزات لیزری معمولاً فقط یک دستگاه از هر نوع لیزر در مراکز لیزری وجود دارد و برخی لیزرها نیز خریداری نمی شود. در چنین دروسی استفاده از تکنولوژی های کمک آموزشی می تواند در آموزش محتوای درسی مفید باشد و نتایجی قابل مقایسه با روش سنتی فراهم نماید.

تا کنون پژوهش های زیادی در خصوص مقایسه روش های مختلف آموزش از جمله آموزش سنتی (حضور)، الکترونیکی (مجازی) و سنتی-الکترونیکی (ترکیبی) انجام شده است، ولی در مورد مقایسه روش حضوری سنتی با روش حضوری، با استفاده از وسایل کمک آموزشی مطالعات محدودی وجود دارد. در بعضی از مطالعات، کارآمدی یادگیری دو شیوه سنتی و مجازی یکسان بوده است.^(۹، ۱۰) Zeraati و همکاران^(۱۱) میزان یادگیری ۲۰۲ نفر از دانشجویان را با دو روش آموزشی مجازی (الکترونیک) و حضوری (سخنرانی) مورد بررسی قرار دادند. میانگین نمرات دانشجویان بین دو روش تفاوت معنی داری نداشت و هر دو روش بر میزان یادگیری دانشجویان تأثیر نسبتاً یکسانی داشتند. برخی محققان تأکید بر برتری آموزش حضوری بر مجازی دارند،^(۱۲، ۱۳) مانند

حضور مدرس و تکرار در صورت نیاز می باشد.^(۵) از آنجا که عدم کفایت امکانات، در کنار آشنایی ناکافی اساتید و برخی دانشجویان با فن آوری آموزش مجازی می تواند موانعی در راه یادگیری از طریق این شیوه آموزشی ایجاد کنند، برخی مطالعات پیشنهاد می کنند که بکارگیری آموزش مجازی و سنتی در کنار هم به صورت ترکیبی می تواند در افزایش مهارت های فراگیران موثر واقع شود.^(۷، ۸) در بین این سه روش اصلی آموزشی در مطالعه حاضر، روش حضوری انتخاب شد که این انتخاب به دلیل ماهیت عملی بودن درس مورد نظر بود. در گروه دوم تلاش شد از قابلیت تکنولوژی های جدید آموزشی در تدریس این درس استفاده شود تا شبیه سازی مناسبی از حضور دانشجویان در بخش لیزر ایجاد شود و امکان تدریس به تعداد بیشتری از دانشجویان در فضای بزرگ تر فراهم گردد. قابل ذکر است که حضور استاد و توضیحات مربوط به استاد در هر دو شیوه تدریس وجود داشت، منتها با استفاده از تکنولوژی های آموزشی، شبیه سازی کار بالینی با لیزر در کلاس درس فراهم شد. این مساله در دوران پاندمی کرونا یا در زمانهایی که کمبود تجهیزات و منابع انسانی وجود دارد، می تواند برای آموزش تمام یا بخشی از محتوای برخی دروس بالینی، مفید واقع شود.

مقایسه نتایج مطالعه حاضر، نشان داد که بین دو روش آموزش حضوری به شیوه سنتی و مبتنی بر وسایل کمک آموزشی، تفاوت معنی داری از نظر نمرات دانش و رضایتمندی دانشجویان وجود ندارد. میانگین و انحراف معیار نمرات دانش و رضایتمندی دانشجویانی که آموزش را بصورت حضوری سنتی گذرانده بودند، به ترتیب $۶/۸ \pm ۲۴/۰۶$ (از ۳۶ نمره) و $۵/۱۵ \pm ۱۷/۰۹$ (از ۲۴ نمره) بود. میانگین و انحراف معیار نمرات دانش و رضایتمندی دانشجویانی که آموزش را بصورت حضوری

دانشجویان کارآمدتر بوده است. یافته‌های مطالعه Salari و Karami^(۲۰)، در ۹۰ دانشجوی رشته‌های صنعتی نشان داد که میزان رضایت فراگیران و مدیران از روش آموزشی الکترونیکی-سنتی به طور معناداری بیشتر از روش‌های حضوری سنتی و الکترونیکی بود. ذوالفقاری و همکاران^(۲۱)، به این نتیجه رسیدند که سیستم آموزش الکترونیکی-سنتی، به دلیل امکان انعطاف پذیری در یادگیری و بهره‌گیری از مزایای هر دو روش آموزش حضوری و الکترونیکی، رضایت بالای مدرسین و دانشجویان را به دنبال دارد و پیشنهاد نمودند که این روش به عنوان یک روش آموزشی موثر در دانشگاه‌های کشور مورد توجه قرار گیرد. یک مطالعه سیستماتیک متاآنالیز نشان داد که آموزش ترکیبی، اثرات قابل توجه‌تری روی دانش فراگیران در مقایسه با روش سنتی در موضوعات مربوط به سلامت دارد.^(۲۲)

Kaviani و همکاران^(۲۳)، تأثیر استفاده از نمایش فیلم قبل یا بعد از تدریس سنتی را بر میزان یادگیری درس عملی آناتومی و مورفولوژی دندان بررسی کردند. در مطالعه آنها ۶۶ دانشجوی دندانپزشکی به سه گروه ۲۲ نفره تقسیم شدند که شامل آموزش حضوری سنتی (کنترل) و نمایش فیلم قبل یا بعد از آموزش حضوری سنتی بود. در این مطالعه، تفاوت معنی‌داری بین سه گروه در میزان یادگیری درس عملی مورفولوژی دندان مشاهده نشد.

نتایج مطالعه حاضر در توافق با مطالعه Nance و همکاران^(۲۴)، است که تأثیر دو روش برای آموزش درس آناتومی دندان شامل آموزش کامپیوتری (computer-assisted instruction) با استفاده از تکنولوژی DVD و آموزش سنتی لابراتواری را روی عملکرد دانشجویان دندانپزشکی مقایسه کردند. در مطالعه آنها تفاوت معناداری در نمرات ارزیابی استاد و نمرات خود

Shourcheh و همکاران^(۴) در همدان که نشان دادند نمره آزمون دانشجویان و اغلب مولفه‌های مربوط به نگرش از جمله رضایت کلی، در روش تدریس حضوری بیشتر از روش تدریس مجازی بوده است. آنان این طور نتیجه گرفتند که میانگین بالاتر نمرات آزمون در روش حضوری نسبت به مجازی می‌تواند نمایانگر نقش مشترک استاد و دانشجو در یادگیری باشد. با مقایسه نظرسنجی دریافت شده از ۵۶ آموزنده دوره زبان انگلیسی به صورت حضوری سنتی و ۵۴ آموزنده به صورت مجازی، مشخص شد دانش‌آموزانی که دوره حضوری را گذرانده بودند، عموماً نسبت به آموزندگان دوره مجازی، در ابعاد مختلف رضایت بیشتری از دوره آموزشی نشان دادند.

بر خلاف آن، مطالعات دیگر از بهتر بودن نتایج آموزش مجازی نسبت به حضوری حکایت دارند.^(۱۴) در مطالعه Alcoat و von Mühlennen^(۱۵)، ۹۹ شرکت‌کننده به یکی از سه روش یادگیری تخصیص داده شدند که شامل روش سنتی (مبتنی بر کتاب آموزشی)، آموزش مجازی و ویدئو (کنترل) بود. ارزشیابی آموزش مجازی نشان داد که شرکت‌کنندگان دوره آموزش مجازی، مشارکت بیشتر و تجربه یادگیری بهتری در مقایسه با روش‌های آموزش سنتی و ویدیویی نشان دادند.

تعدادی از مطالعات نیز روش آموزش ترکیبی (سنتی-الکترونیکی) را نسبت به سایر روشها موثرتر دانسته‌اند.^(۱۶-۱۸) Kayzouri و Sadeghpour^(۱۹)، تأثیر شیوه‌های آموزشی حضوری سنتی، الکترونیکی (مجازی) و الکترونیکی-سنتی را در یادگیری درس داروشناسی در ۹۰ دانشجوی پرستاری مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه بر اساس مقایسه میانگین نمرات آزمون پایان دوره، تفاوت معنی‌داری بین سه گروه گزارش شد، به طوری که روش آموزش الکترونیکی-سنتی در افزایش نمره

جایگزین و تکمیلی برای افزایش یادگیری و تسلط دانشجویان استفاده شود.^(۲۶)

یکی از محدودیت های بالقوه در فراگیر شدن روش آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی آشنایی اساتید با نحوه به کارگیری و وقت گیر بودن استفاده از ابزارهای کمک آموزشی است. Rockwell و همکاران^(۲۷)، با ثبت نظرات ۲۰۷ هیئت علمی و ۳۰ نفر از مسئولین دو دانشکده مختلف گزارش کردند که فقط ۲۶٪ از اعضای هیئت علمی با روش های آموزش الکترونیک آشنا هستند و تا به حال از آن استفاده کرده اند و کمتر از نیمی از آنها (۴۰٪) باور داشتند که به کارگیری روش های مختلف آموزشی همانند آموزش الکترونیک می تواند سبب افزایش کارآمدی آموزش شود. در این راستا پیشنهاد می شود که نظام های آموزشی تأکید و نظارت بیشتری روی شناخت اساتید از قابلیت های وسایل کمک آموزشی و کارآمدی آنها و همچنین کسب مهارت کافی در استفاده از این ابزارها داشته باشند.

در مطالعه حاضر، تنها از پرسش نامه و در یک جامعه آماری محدود استفاده شد، به همین دلیل نتایج حاصل از این مطالعه را نمی توان به تمامی دانشجویان و سایر واحدهای درسی تعمیم داد. پایین بودن تعداد دانشجویان آموزش حضوری نسبت به دانشجویان روش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی، از جمله مواردی بودند که باید در مطالعات بعدی بهبود داده شوند. جهت بررسی کارآمدی روش های آموزشی در یک دانشگاه، یک مطالعه در یک گروه محدود کافی نیست، بلکه بهتر است مطالعات به صورت متناوب در گروه های دانش آموختگان، فارغ التحصیلان سال های قبل (شاغلین فعلی)، و سایر ذینفعان انجام گیرد تا نمای جامع تری از کارآمدی و تاثیر دوره های آموزشی ارائه شده به دست آید. از آنجا که

ارزیابی دانشجویان بین دو گروه مشاهده نشد. در یک مطالعه مروری سیستماتیک توسط Al-Jewair و همکاران^(۲۹)، کارآمدی و تاثیر آموزش کامپیوتری (computer assisted instruction) دروس اندودانتیکس با روش های آموزش سنتی مقایسه شد. هفت مطالعه بالینی تصادفی در آنالیز آماری وارد شدند. نتایج نشان داد که نگرش دانشجویان نسبت به روش کامپیوتری متنوع بود. هیچ نتیجه گیری قاطعی در باره بهتر بودن عملکرد دانشجویان در کارهای بالینی یا مقرون به صرفه تر بودن روش کامپیوتری به دست نیامد، ولی کارایی زمانی آموزش کامپیوتری نسبت به روش های سنتی بهتر بود. محققان نتیجه گرفتند که آموزش کامپیوتری به همان اندازه روش های سنتی در بالابردن سطح دانش دانشجویان کارآمد است. نتایج مطالعه حاضر بر خلاف مطالعه Nourozi و همکاران^(۲۶)، است که آموزش از طریق ویدئو و نمایش توسط مدرس را مقایسه نمودند. آنها ۴۸ دانشجوی پرستاری را به دو گروه تقسیم و در گروه اول، آموزش مهارت های پرستاری (گذاشتن و خارج کردن سوند معده، پوشیدن و خارج کردن دستکش به روش غیر جراحی، و مهارت شست و شوی دستها به روش غیر جراحی) مطابق روش استاندارد توسط استاد نمایش داده شد. در گروه دوم فیلم تهیه شده از آموزش های گروه اول نشان داده شد. نتایج نشان داد که آموزش به روش نمایش توسط مدرس در مقایسه با نمایش فیلم سبب افزایش یادگیری مهارت های عملی دانشجویان شده است. آنان گزارش کردند اگرچه کاربرد فناوری در آموزش، جایگاه بسیار مهمی در افزایش کیفیت آموزش ایفا می کند، ولی استفاده از مدرس برای آموزش مهارت های عملی اولویت دارد. البته در صورتی که اجرای نمایش توسط مدرس به دلیل کمبود نیرو و یا تجهیزات امکان پذیر نباشد، می توان از روش نمایش فیلم به عنوان روش

آموزش سنتی و مبتنی بر وسایل کمک آموزشی وجود نداشت. این نتایج نشان می دهد که آموزش محتوای درسی کاربردهای بالینی لیزر در دندانپزشکی در کلاس درس و با استفاده از وسایل کمک آموزشی تاثیری بر کیفیت آموزش در مقایسه با روش سنتی نگذاشته است.

تشکر و قدردانی

این پروژه با حمایت مالی مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی، تهران، ایران با شماره طرح ۹۷۱۹۰۶ با همکاری مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شده است.

قسمت عمده ای از کوریکولوم آموزشی دوره دکترای دندانپزشکی مربوط به واحدهای عملی است، پیشنهاد می شود روش آموزش حضوری مبتنی بر وسایل کمک آموزشی نیز در کنار آموزش حضوری سنتی در دانشگاههای کشور مورد توجه قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می شود اساتید از قابلیت های وسایل کمک آموزشی برای ارتقای توانمندی دانشجویان قبل از حضور بر بالین بیماران و کاهش خطاهای احتمالی حین کار بهره برند.

نتیجه گیری

تفاوت معنی داری از نظر نمرات دانش و رضایتمندی و نمره کل گویه های پرسشنامه دانشجویان بین دو روش

منابع

1. Ghorbani R, Haji-Aghajani S, Heidarifar M, Andade F, Shams-Abadi M. Viewpoints of nursing and para-medical students about the features of a good university lecturer. *Koomesh* 2009;10(2):77-84.
2. Boyd D, Goldhaber D, Lankford H, Wyckoff J. The effect of certification and preparation on teacher quality. *Future Child* 2007;45-68.
3. Khademi Y, Soleimani T. Survey of students' satisfaction with the quality of education and teaching of professors of Ardabil Farhangian University. *Res Teach Educ (RTE)* 2020;3(1):127-39.
4. Shourcheh B, Heydari M, Moosivand M, Bashirian S, Farahani F, Masoomi M, et al. Investigate and compare the effect of in-person and teacher-centered education with virtual education in learning the history of Islamic culture and civilization course of Hamadan Medical Sciences Students. *Pajouhan Sci J* 2020;18(2):97-106.
5. Moussa R, Alghazaly A, Althagafi N, Eshky R, Borzangy S. Effectiveness of virtual reality and interactive simulators on dental education outcomes: systematic review. *European journal of dentistry* 2021;16(01):14-31.
6. Reilly A, Spratt C. The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse education today* 2007;27(6):542-50.
7. Siddiqui A, Khan M, Akhtar S. Supply chain simulator: A scenario-based educational tool to enhance student learning. *Comput Educ* 2008;51(1):252-61.
8. Aggarwal R, Grantcharov T, Moorthy K, Hance J, Darzi A. A competency-based virtual reality training curriculum for the acquisition of laparoscopic psychomotor skill. *The American journal of surgery* 2006;191(1):128-33.
9. Koch S, Townsend C, Dooley K. A case study comparison between web-based and traditional graduate level academic leadership instruction. *J agricultur Educ* 2005;46(4):72.
10. Rabiepoor S, KhajeAli N, Sadeghi E. Comparison the effect of Web-based Education and Traditional Education on midwifery students about survey of fetus health. *Bimonthly of Education Strategies in Medical Sciences* 2016;9(1):8-15.

11. Zeraati M, Zakipour M, Aghabararian N. Comparison of lecture and network-based educational methods on improving the academic performance of students Mazandaran University of Medical Sciences. *Education Strategies in Medical Sciences* 2015;8(4):215-22.
12. Sahraee RM, Sajjadi S, Majidi S, Mojiri A. Virtual persian language teaching to non-persian speakers: an alternative or an option? *Language Sci* 2022;9(15):123-56.
13. Sepideh NikooNezhad, Zamani BE. Comparison between interaction and social presence of students enrolled in actual and virtual programs in terms of demographic factors and academic achievement. *J App Soc* 2014:119-34.
14. Badeleh A, Izadikhah E. Comparison of second grade female students' amount of learning and retention of sciences lesson through the webquest, mobile and flipped training methods. *New Educ Approach* 2019;14(2):21-44.
15. Allcoat D, von Mühlhelen A. Learning in virtual reality: Effects on performance, emotion and engagement. *Research in Learning Technology* 2018;26.
16. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended learning compared to traditional learning in medical education: systematic review and meta-analysis. *Journal of medical Internet research* 20:(۸)۲۲;۲۰e16504.
17. Paudel P. Online education: Benefits, challenges and strategies during and after COVID-19 in higher education. *International Journal on Studies in Education (IJonSE)* 2021;3.(۲)
18. Amir LR, Tanti I, Maharani DA, Wimardhani YS, Julia V, Sulijaya B, et al. Student perspective of classroom and distance learning during COVID-19 pandemic in the undergraduate dental study program Universitas Indonesia. *BMC medical education* 2020;20(1):1-8.
19. Kayzouri A, Sadeghpour M. A comparison on the effects of traditional, e-learning and traditional-e learning on the pharmacology course of nursing students. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2017;24(2):127-3.
20. Salari Z, Karami M. Comparing the effectiveness of e-learning, blended learning and face-to-face lecture in industrial training. *New Educ Approach* 2014;9(2):27-58.
21. 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):31-9.
22. Kyaw BM, Saxena N, Posadzki P, Vseteckova J, Nikolaou CK, George PP, et al. Virtual reality for health professions education: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of medical Internet research* 2019;21(1):e12959.
23. Kaviani R, Makinejad S, Cheraghi R, Farajipoor S, Davoodmanesh Z. The evaluation of the effect of educational videos and time of its application on practical learning of dental anatomy and morphology. *J Mash Dent Sch* 2014;38(2): 149-58.(Persian)
24. Nance ET, Lanning SK, Gunsolley JC. Dental anatomy carving computer-assisted instruction program: an assessment of student performance and perceptions. *Journal of dental education* 2009;73(8):972-9.
25. Al-Jewair TS, Qutub AF, Malkhassian G, Dempster LJ. A systematic review of computer-assisted learning in endodontics education. *Journal of dental education* 2010;74(6):601-11.
26. Nourozi HM, Rokhi F, Karimi Moonaghi H. Comparison of Video-Based Instruction and Instructor Demonstration on Learning of Practical Skills in Nursing Students. *Iran J Med Educ* 2013;13(7):571-6.
27. Rockwell SK, Schauer J, Fritz S, Marx DB. Faculty education, assistance and support needed to deliver education via distance. 2000.