

## مقایسه ی آموزش درس "لیزر در دندانپزشکی" با دو روش مبتنی بر موبایل و کتابچه برای دانشجویان دندانپزشکی

جواد سرابادانی<sup>۱</sup>، مهدی دهقانی تفتی<sup>۲</sup>، علی لبافچی<sup>۳\*</sup>، عبدالله جوان رشید<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه بیماری های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

<sup>۲</sup> دندانپزشک، مشهد، ایران

<sup>۳</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس آمار، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۸/۲/۲ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۴/۶

### Comparing Training of "Lasers in Dentistry" by Two Mobile-based and Booklet Approach Training Methods in Dentistry Students

Javad Sarabadani<sup>1</sup>, Mahdi Dehghani Tafti<sup>2</sup>, Ali Labafchi<sup>3\*</sup>, Abdollah Javan Rashid<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Oral and Maxillofacial Disease Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>2</sup> Dentist Mashhad Iran

<sup>3</sup> Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>4</sup> BSC of Statistics, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 13 April 2019; Accepted: 25 May 2019

**Introduction:** This study aimed to investigate Moodle mobile educational application, which can be run in Android and ios operating systems for improving knowledge regarding laser applications among the students of dentistry.

**Materials and Methods:** A total of 59 subjects were selected from the dentistry students of first academic semester in Mashhad University of Medical Sciences, Iran who chose the course of practical oral diseases. The participants were divided into two groups. First, the pretest was conducted and the basic knowledge of the students regarding laser application in dentistry was evaluated. Next, Moodle mobile software was introduced during a half of a semester to the students of the test group and they learned how to work with it in a workshop held at the beginning of the semester. Afterwards, Moodle mobile was installed on their mobile phones. On the other hand, the participants in the control group were trained by booklet. In both groups, the knowledge of the students in terms of the application of laser in dentistry was evaluated pre- and post-intervention. All the data were analyzed by McNemar test, paired t-test, and Mann-Whitney U test using SPSS software version 19 (SPSS Inc., Chicago, IL).

**Results:** The mean scores of the students trained by the booklet changed from 7.3 pretest to 13.9 post-intervention, which was statistically significant ( $P < 0.001$ ). Furthermore, the mean scores of students trained by software increased from 7.8 pre-intervention to 16.6 post-intervention. The latter alteration was found to be statistically significant ( $P < 0.001$ ). The post-intervention mean scores in the software and booklet groups were 16.6 and 13.9, respectively. The difference between these mean scores was statistically significant ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** According to the results of this study, both software and booklet training methods elevated the knowledge of dentistry students concerning the application of lasers in dentistry. However, the educational software was revealed to be significantly more effective than the booklet.

**Key words:** Dentistry, Education, Health occupations, Learning, Mobile applications, Smartphone, Students.

\*Corresponding Author: labafchiali@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2019; 43(3): 287-94.

### چکیده

**مقدمه:** هدف این مطالعه، بررسی نرم افزار آموزشی Moodle mobile با قابلیت اجرا روی سیستم عامل اندروید و ios برای ارتقای آگاهی دانشجویان درباره کاربردهای لیزر در دندانپزشکی بوده است.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه، تعداد ۵۹ دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد از دانشجویان سال ۵ و ۶ که با لیزر آشنایی نداشتند و در نیم سال اول تحصیل ۹۵-۹۶ واحد درسی بیماری های دهان عملی ۱ و ۲ را انتخاب کرده بودند وارد مطالعه شدند. پس از برگزاری

\* مولف مسؤول، نشانی: مشهد، میدان پارک، دانشکده دندانپزشکی، کمیته تحقیقاتی دانشجویی، تلفن: ۰۵۱۳۸۴۰۳۲۳۷، ۰۹۱۵۸۹۰۳۲۳۷

E-mail: labafchiali@yahoo.com

بیش آزمون و بررسی اطلاعات پایه دانشجویان از کاربرد لیزر در دندانپزشکی، نرم افزار Moodle mobile در طول یک نیم سال تحصیلی به دانشجویان گروه آزمایش معرفی و چگونگی استفاده از آن در یک کارگاه عملی در ابتدای ترم آموزش داده شد. همچنین گروه کنترل به وسیله‌ی کتابچه آموزش دیدند. در هر دو گروه پیش از آغاز مطالعه و پس از اتمام آموزش، میزان آگاهی و اطلاعات دانشجویان از کاربرد های لیزر در دندانپزشکی ارزیابی شد و نتایج آن به وسیله‌ی آزمون های آماری بررسی شد. نتایج آن به وسیله‌ی آزمون آماری مک نمار، تی جفت شده و من ویتنی با نرم افزار SPSS بررسی شد.

**یافته ها:** میانگین نمرات دانشجویانی که بوسیله کتابچه آموزش دیده بودند، از ۷/۳ به ۱۳/۹ در زمان پس از آموزش رسیده بود که این میزان اختلاف، از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/001$ ). میانگین نمرات دانشجویانی که بوسیله نرم افزار آموزش دیده بودند، از ۷/۸ در قبل از آموزش به ۱۶/۶ در بعد از آموزش رسیده بود که این میزان اختلاف، نیز از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/001$ ). میانگین نمرات بعد از آموزش در گروه نرم افزار ۱۶/۶ و در گروه کتابچه ۱۳/۹ بود که این میزان اختلاف، از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه گیری:** به طور کلی بر اساس نتایج این مطالعه مشخص شد هر دو روش آموزشی کتابچه و نرم افزار آموزشی باعث ارتقای آگاهی و افزایش معلومات کاربرد لیزر در دندانپزشکی می شود، اما نرم افزار آموزشی بطور معنی داری نسبت به کتابچه موثر تر واقع می شود.

**کلمات کلیدی:** اپلیکشن موبایل، گوشی هوشمند، آموزش، یادگیری، دندانپزشکی، دانشجو  
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۸ دوره ۴۳ / شماره ۳: ۹۴-۲۸۷.

## مقدمه

استفاده از لیزر به عنوان یک تکنیک منحصر به فرد و وسیله کمک درمانی ارزشمند، در سراسر جهان به کار گرفته می شود. از ویژگی های منحصر به فرد لیزر می توان به جراحی بدون تماس، بدون خونریزی، بهبودی سریع، اثربخشی عالی اشاره کرد. همچنین استفاده از این تکنیک باعث افزایش رضایت مندی بیماران می گردد. ذکر این نکته لازم است که استفاده از این نوع وسایل نیازمند آموزش دقیق و مهارت های کافی می باشد.<sup>(۱)</sup>

به جرأت می توان گفت امروزه تعداد دستگاه های موبایل از تعداد انسان های روی کره زمین بیشتر است. به عنوان مثال فروش موبایل فقط در سه ماهه چهارم سال ۲۰۱۳ حدود ۴۸۸۰۴ میلیون دستگاه بوده است. یکی از مهمترین دلایلی که موجب برتری محسوس این نوع رسانه می شود، در دسترس بودن همیشگی آن و توانایی آن در جلوگیری از اتلاف وقت در زمان های بلااستفاده ی روز می باشد. بررسی ها نشان می دهد که بیشتر مردم ایران از موبایل های مجهز به اندروید و ios استفاده می کنند. همچنین مطالعه ای

تازه نشان می دهد که آموزش به وسیله موبایل موثرتر از آموزش به وسیله رایانه می باشد.<sup>(۲،۳)</sup>

E-learning یا آموزش الکترونیکی، به طور کلی بهره گیری از سیستم های الکترونیکی، مثل کامپیوتر، اینترنت، CD های مولتی مدیا، نشریه های الکترونیکی و خبرنامه های مجازی و نظایر این ها است که با هدف کاستن از رفت و آمدها و صرفه جویی در وقت و هزینه بوده و همزمان یادگیری بهتر و آسان تر صورت می گیرد. دانش پزشکی دائماً در حال تغییر و تحول می باشد به طوری که هر ۴ تا ۵ سال به طور متوسط ۵۰ درصد دانش پزشکی و در طول ۸ تا ۱۰ سال، ۷۵ درصد آن نو می شود. این برنامه ها می توانند برای جامعه دانشجویان پزشکی که کمبود همیشگی زمان دارند نیز مفید باشند و امکان استفاده ی بهتر از زمان های بلااستفاده در طول روز را فراهم کنند. به عنوان مثال در اوقات بیکاری در کشیک های بیمارستان یا حفاصل میان کلاس ها است که می تواند جای حمل کتب سنگین پزشکی را بگیرند.<sup>(۳-۶)</sup>

در حال حاضر، بسیاری از کشورهای پیشرو در زمینه ی ارتباط از راه دور، در حال ایجاد و راه اندازی دانشگاه ها و

برای اولین بار به صورت اختیاری در این نیمسال تحصیلی در اختیار دانشجویان قرار گرفته است. با استفاده از پرتاب سکه دانشجویان سال پنجم و ششم به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول که شامل دانشجویان سال شش بودند روش دفترچه (۳۰ نفر) و به گروه دوم که دانشجویان سال پنجم بودند روش نرم افزار (۲۹ نفر) تخصیص یافت. برای مقایسه این دو روش، دو آزمون، یکی قبل از شروع تدریس و دیگری بعد از پایان تدریس، از دانشجویان گرفته شد و ارزیابی‌ها بر مبنای متوسط نمرات کسب شده انجام شد. محتویات آموزشی دفترچه و نرم افزار یکسان بوده است. طراحی سوالات آزمون بر اساس جدیدترین رفرنس‌های لیزر در دندانپزشکی صورت گرفت.

Moodle Mobile اپلیکیشن برای سیستم عامل‌های iOS، android، Windows phone و Windows 8.1 به بالا می‌باشد که از طریق Google Play و Apple Market و Windows App Store در دسترس است. نرم افزار آموزشی کاربردهای لیزر در دندانپزشکی با قابلیت اجرا بر روی تلفن‌های هوشمند تحت سیستم عامل اندروید و iOS و توانایی نمایش اطلاعات مدرسین و راه‌های ارتباطی با آنها، توانایی نمایش داده‌های آموزشی مختلف اعم از عکس، اسلاید، متن و فایل ویدئویی و توانایی برگزاری آزمون براساس مطالب ذکر شده در دفترچه طراحی شد.

پس از برگزاری پیش‌آزمون و بررسی اطلاعات پایه دانشجویان از کاربرد لیزر در دندانپزشکی، نرم افزار Moodle mobile در طول یک نیم سال تحصیلی به دانشجویان گروه دوم در یک کارگاه عملی آموزش داده شد و نسخه‌هایی از آن به صورت رایگان بر روی تلفن‌های همراه آنان نصب گردید. گروه دیگر هم به وسیله‌ی کتابچه آموزش دیدند. در هر دو گروه پیش از آغاز مطالعه و پس از اتمام آموزش، میزان آگاهی از کاربردهای لیزر به وسیله‌ی آزمون

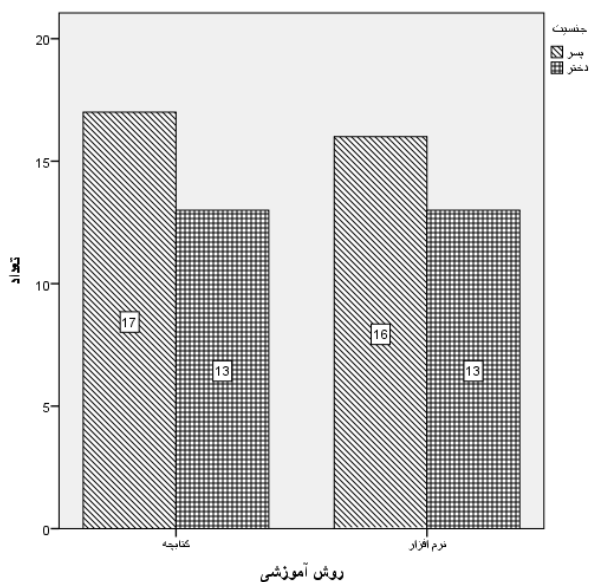
کلاس‌های مجازی یا توسعه نظام‌های سنتی خود هستند. کشورهای مختلف از جمله آمریکا، کانادا، انگلیس، استرالیا و چین در بکارگیری IT در آموزش پزشکی پیشگام بوده‌اند. در دانشکده‌های پزشکی آمریکا از جمله دانشگاه هاروارد، کلمبیا، بوستون، میشیگان و ... دروس پزشکی (عمدتاً علوم پایه) آنلاین می‌باشد. در دانشگاه‌های منچستر و شیفلد در انگلیس و دانشکده‌های پزشکی چین نیز تلاش‌های مؤثری در این مورد صورت گرفته است. در ایران نیز دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی تهران پیشگام بوده‌اند. (۱۰-۳)

به طور کلی با توجه به اینکه لیزر درمانی جزء شیوه‌های موفق بدون باقی گذاشتن اسکار بعد از عمل با کنترل عفونت می‌باشد و امروزه شاهد رشد روزافزونی در تعداد نرم افزارهای پزشکی با قابلیت دانلود بر روی تلفن‌های هوشمند هستیم؛ لذا در این مقاله، آموزش دانشجویان دندانپزشکی به کمک نرم افزار آموزشی Moodle mobile با قابلیت اجرا بر روی سیستم عامل اندروید و iOS که برای ارتقای آگاهی دانشجویان درباره کاربردهای لیزر در دندانپزشکی تعبیه شده است با روش سنتی آموزش با کتابچه، مورد مقایسه قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش مصوب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد به شماره IR.mums.sd.REC.1394.198 می‌باشد. در این مطالعه تعداد ۵۹ دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد از دانشجویان سال پنجم و ششم که با لیزر آشنایی نداشتند و واحد درسی بیماری‌های دهان عملی ۱ و ۲ را در نیم سال اول تحصیلی ۹۵-۹۶ انتخاب کرده بودند، وارد مطالعه شدند. شایان ذکر است که مبحث کاربرد لیزر در دندانپزشکی در کوریکولوم آموزشی دندانپزشکی ارائه شده توسط وزارت بهداشت و درمان نمی‌باشد و این درس

متوسط تفاوت نمرات قبل و بعد آموزش در دانشجویانی که بوسیله نرم افزار آموزش دیده بودند برابر ۸/۸ و در دانشجویانی که بوسیله کتابچه آموزش دیده بودند برابر ۶/۷ بود که این میزان اختلاف بین دو گروه، از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/001$ ). به عبارت دیگر نرم افزار به طور معنی داری نسبت به کتابچه متوسط نمرات را افزایش داده بود. (جدول ۱)



نمودار ۱: توزیع فراوانی نسبی دانشجویان مورد مطالعه بر حسب جنس

ارزیابی شد و نتایج آن به وسیله‌ی آزمون آماری مک نمار، تی جفت شده و من ویتنی با نرم افزار SPSS (V. 19, SPSS Inc., Chicago, IL) بررسی شد. لازم به ذکر است که در این مطالعه تمام شماری صورت گرفته است و شیوه جمع آوری اطلاعات به صورت میدانی بوده است.

#### یافته‌ها

از ۵۹ دانشجو، ۲۶ نفر پسر و ۳۳ نفر دختر بودند. تعداد دانشجویان پسر در گروه‌های کتابچه و نرم افزار به ترتیب ۵۶/۷ درصد و ۵۵/۲ درصد و تعداد دانشجویان دختر در گروه‌های مذکور به ترتیب ۴۳/۳ درصد و ۴۴/۸ درصد بود. بنابراین دو گروه از نظر توزیع جنس همگن بودند ( $P = 0/908$ ). با توجه به اینکه شرکت کنندگان همگی از دانشجویان سال پنجم و ششم بودند سن آنها تقریباً مشابه و حدود ۲۴ سال بود. (نمودار ۱)

مقایسه نمرات پیش آزمون دو گروه نشان داد که تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود نداشت. میانگین نمره برای گروه اول (آموزش با کتابچه) ۷/۸ و برای گروه دوم (آموزش با نرم افزار) ۷/۳ بود ( $P = 0/386$ ) کمترین و بیشترین نمره برای گروه اول به ترتیب ۷ و ۱۲ و برای گروه دوم ۴ و ۱۴ بود.

بعد از آموزش دانشجویان، میانگین نمره برای گروه اول به ۱۳/۹ و برای گروه دوم به ۱۶/۶ افزایش یافت که این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ( $P < 0/001$ ) کمترین و بیشترین نمره برای دانشجویان آموزش داده شده با کتابچه به ترتیب ۹ و ۱۸ و برای دانشجویان گروه نرم افزار به ترتیب ۴ و ۲۰ بود.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات قبل و بعد آموزش و بین دو کتابچه و نرم افزار\*

نتیجه آزمون	نرم افزار (تعداد=۲۹)		کتابچه (تعداد=۳۰)		زمان اندازه گیری
	میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	
$T=0/87$ و $P=0/386$ <sup>b</sup>	۷	$7/8 \pm 2/4$	۷	$7/3 \pm 2/4$	قبل آموزش
$Z=3/74$ و $P<0/001$ <sup>a</sup>	۱۷	$16/6 \pm 3/5$	۱۴	$13/9 \pm 2/7$	بعد آموزش
$Z=2/66$ و $P=0/008$ <sup>a</sup>	۹	$8/8 \pm 4/7$	۶	$6/7 \pm 3/0$	تغییرات
		$Z=4/48$ و $P<0/001$ <sup>b</sup>		$t=16/7$ و $P<0/001$	نتیجه آزمون

a: نتیجه آزمون من ویتنی b: نتیجه آزمون تی c: نتیجه آزمون ویلکاکسون

## بحث

مختلف تلفن های هوشمند در حیطه ی پزشکی و در میان پزشکان و دانشجویان را بررسی نموده بودند، چنین نتیجه گیری شد که اکثر نرم افزارهایی که به صورت گسترده مورد استفاده قرار می گیرند، به بررسی بیشتری نیازمند بوده و از پشتوانه علمی کافی برخوردار نیستند. لذا طراحی این مطالعه با هدف سنجش و مقایسه ی اثرات آموزشی کاربرد لیزر در دندانپزشکی توسط نرم افزارهای تلفن همراه و روش رایج کتابچه انجام و نتایج آن ثبت شد.

براساس برخی مطالعات، ۶ درصد نرم افزارهای آموزشی از جانب شاغلین حرفه پزشکی، ۱۵ درصد آن ها از جانب انجمن ها یا انتشارات این حرفه و ۶۳ درصد این نرم افزارها توسط خود کاربران طراحی شده بود. این پژوهش کم رنگ بودن نقش شاغلین حرفه پزشکی در ساخت و طراحی این نرم افزارها به خصوص در زمینه ی ارزیابی کیفیت، تنظیم و امنیت را نشان می دهد.<sup>(۸و۱۳)</sup> بنابراین انجام پژوهش های بیشتر در زمینه ی تاثیر گذاری نرم افزار های آموزشی حیطه ی پزشکی، شاید بتواند شاغلین رشته های پزشکی و مرتبط با پزشکی را به سمت طراحی و ارزیابی کیفیت این گونه نرم افزار ها سوق دهد و در آینده شاهد پیشرفت های چشمگیری در زمینه ی آموزش الکترونیک باشیم.

موبایل یا تلفن همراه وسیله ای است که اگر چه در ابتدا تجملی در نظر گرفته می شد، اما رفته رفته با افزایش کارایی هایش به یک ابزار ضروری تبدیل گشته است. امروزه همه قشرها از پیر تا نوجوان گرفته بدون تلفن همراه خود سردرگم هستند و بدون آن بسیاری از امور روزمره علی الخصوص برای جوانان و نوجوانان غیر ممکن است. با توجه به رشد روزافزون استفاده از این وسایل در جامعه ی امروزی و در میان کاربرد های متنوع نرم افزارهای تلفن همراه، جای خالی ابزار کمک آموزشی پزشکی به زبان فارسی احساس می شود. همچنین تحولات عظیم لیزر در دندانپزشکی باعث افزایش پذیرش این تکنولوژی توسط عموم مردم و متخصصین شده است.<sup>(۱۰و۱۱)</sup>

Rung و همکارانش<sup>(۹)</sup> با هدف بررسی میزان استفاده دانشجویان دندانپزشکی از تلفن های هوشمند برای مقاصد آموزشی، پرسشنامه ای را میان ۲۳۲ دانشجو استرالیایی توزیع کردند. در نتایج این مطالعه آمده است که ۸۷/۹ درصد دانشجویان از تلفن هوشمند و ۸۲/۳ درصد از اینترنت 3G برخوردار بودند. که از این میان تنها ۳۲ درصد فقط از نرم افزار های آموزشی استفاده می کردند. از طرف دیگر، بنابر مطالعه ی Ozdalgı و همکارانش<sup>(۱۲)</sup> که کاربردهای

می شود. که این مطالعه نتایج مطالعه حاضر را تایید می نماید.

بنابر نتایج مطالعه ی ما مشخص شد نرم افزار آموزشی به طور معنی داری نسبت به کتابچه متوسط نمرات را افزایش داده است. به طور موافق Atherton و همکارانش<sup>(۱۸)</sup> در پژوهشی مشابه، استفاده از نرم افزارهای تلفن های هوشمند را نسبت به اطلاعات علمی چاپ شده بسیار موثر تر دانستند. تفاوت پژوهش ما با مطالعه ی فوق، جمعیت مطالعه و شیوه ی آموزش بود به این صورت که در همایش پزشکی، از نرم افزار آموزشی استفاده شده بود و منابع اطلاعاتی پزشکی از طریق اینترنت قابل استفاده بود. از دلایل دیگر تاثیر معنی دار و مثبت نرم افزار آموزشی نسبت به کتابچه، می توان به سازنده گرا و تعاملی بودن نرم افزار آموزشی اشاره کرد. به طور مشابه، در مطالعه ی بابازاده کمانگر و همکارانش<sup>(۱۰)</sup> تاثیر آموزش مبتنی بر تلفن همراه بر میزان یادگیری دانشجویان دندانپزشکی در درس پاتولوژی دهان عملی بررسی شد و نتایج حاکی از تاثیر گذاری معنی دار آموزش مبتنی بر موبایل بر نمرات پایانی دانشجویان بود.

Golenhofen و همکاران<sup>(۲)</sup> اثر نرم افزار eMed-App بر یادگیری دروس آناتومی دانشجویان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مشاهده آنها بیانگر استفاده بیش از ۷۰ درصدی دانشجویان از این نرم افزار بود. بیشتر دانشجویان eMed را به منظور آماده شدن برای امتحان استفاده کرده بودند. میانگین زمان استفاده از این نرم افزار حدود ۱۵ دقیقه گزارش شده است. نتایج امتحانات نشان می دهد که دانشجویانی که نمرات بالاتری داشتند در مقایسه با دانشجویان ضعیف تر، بهره بیشتری از این نرم افزار برده بودند. همچنین Chase و همکاران<sup>(۱۹)</sup> با مروری که بر مقالات مختلف داشتند به این نتیجه رسیدند که استفاده از موبایل برای آموزش بسیار موثر می باشد ولی همچنان

Bullock و همکاران<sup>(۱۴)</sup>، مطالعه ای مداخله ی در میان پزشکان سال اول در انگلستان انجام دادند. ۱۲۵ دانشجوی در این پژوهش شرکت داشتند، در طی یک سال انجام این طرح نتایج نشان دهنده کاهش قابل توجه و معنی دار در استفاده از نسخه های چاپی و افزایش احساس رضایت در میان پزشکان بود.

در مطالعه ی حاضر، پس از برگزاری پیش آزمون و بررسی یکسان بودن اطلاعات پایه دانشجویان دندانپزشکی از کاربرد لیزر در دندانپزشکی، مشخص شد که هر دو روش آموزشی کتابچه و نرم افزار تلفن همراه سبب افزایش معلومات کاربرد لیزر شده بود. موثر بودن آموزش از طریق نرم افزارهای آموزشی، توسط محققین بسیاری نظیر Chang و همکارانش<sup>(۴)</sup> اثبات شده است. آنها در مطالعه ی خود از نرم افزار دارویی Telemedicine که در گوشی تلفن همراه با سیستم عامل اندروید نصب شده بود، به منظور ارزیابی اطلاعات رزیدنت های پزشکی استفاده کردند. در این پژوهش این گونه نتیجه گیری شد که تلفن های هوشمند به طور معناداری بر میزان اطلاعات پزشکی در بالین بیماران و همچنین میزان یادگیری پزشکان در منزل موثرند. در پرسشنامه ای که Charani و همکارانش<sup>(۱۵)</sup> برای ارزیابی توسعه و اجرای یک نرم افزار با قابلیت اجرا بر روی تلفن های هوشمند برای تجویز آنتی بیوتیک در سال ۲۰۱۳ طراحی کردند، ۷۰ درصد پزشکانی که از این نرم افزار استفاده کرده بودند، اظهار نمودند که استفاده از این نرم افزار دانش آن ها در ارتباط با آنتی بیوتیک ها را ارتقا بخشیده بود. بنابراین فواید و کاربرد نرم افزارهای آموزشی به عنوان وسیله ای آموزشی انکار ناپذیر است.<sup>(۱۶)</sup> مطالعه مروری کوهستانی و همکاران<sup>(۱۷)</sup> نشان می دهد که آموزش به وسیله موبایل در دانشجویان پزشکی بسیار موثر واقع

### نتیجه گیری

به طور کلی بر اساس نتایج این مطالعه مشخص شد هر دو روش آموزشی کتابچه و نرم افزار آموزشی باعث ارتقای آگاهی و افزایش معلومات کاربرد لیزر در دندانپزشکی می شود اما نرم افزار آموزشی بطور معنی داری نسبت به کتابچه موثر تر واقع می شود. پیشنهاد می شود در آینده مطالعات بیشتر با موضوعات متنوع تری در رابطه با نرم افزارهای آموزشی انجام شود. همچنین زمینه گسترش نرم افزارهای آموزشی مبتنی بر موبایل به عنوان شیوه آموزشی نوین فراهم شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه شماره ۹۵۰۰۶۵ مصوب ۱۳۹۶/۲/۲۰ می باشد. از معاونت پژوهشی و فناوری دانشکده دندانپزشکی مشهد و همچنین کمیته تحقیقات دانشجویی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد برای همکاری در تکمیل این مقاله کمال تشکر و قدردانی را داریم.

مشکلات استفاده از این نوع وسایل در کلینیک پا برجاست. همچنین نویسندگان متذکر شدند که بیشتر دانشجویان تمایل به استفاده از نرم افزارهای آموزشی در اوقات فراغت خود دارند و این برنامه ها نباید به اجبار استفاده شود.

از جمله محدودیت ها و مشکلات مربوط به نرم افزارهای آموزش پزشکی، مشکلات مربوط به ملاحظات قانونی حقوقی نرم افزارها و تضمین هزینه اثربخشی آن ها می باشد. Charani و همکارانش<sup>(۱۵)</sup> به بررسی ملاحظات قانونی و مجوزهای دولتی نرم افزارهای مرتبط با سلامت تلفن های هوشمند پرداختند و اذعان داشتند که آموزش های لازم در رابطه با روش استفاده و ملاحظات قانونی جهت حداکثر بهره برداری از نرم افزارهای آموزشی برای مصرف کنندگان ارائه شود. در مطالعه ی ما به منظور جلوگیری از به وجود آمدن این قبیل مشکلات، چگونگی استفاده از نرم افزار Moodle mobile در یک کارگاه عملی در ابتدای ترم به دانشجویان داده شد و مجریان طرح تمامی ملاحظات قانونی را متذکر شدند.

### منابع

1. Deppe H, Horch HH. Laser applications in oral surgery and implant dentistry. *Lasers Med Sci* 2007; 22(4):217-21.
2. Golenhofen N, Heindl F, Grab-Kroll C, Messerer DA, Bockers TM, Bockers A. The use of a mobile learning tool by medical students in undergraduate anatomy and its effects on assessment outcomes. *Anat Sci Educ* 2019; 10:1002.
3. Franck P, Henderson PW, Rothaus KO. Basics of lasers: history, physics, and clinical applications. *Clin Plast Surg* 2016; 43(3):505-13.
4. Chang AY, Ghose S, Littman-Quinn R, Anolik RB, Kyer A, Mazhani L, et al. Use of mobile learning by resident physicians in Botswana. *Telemed J E Health* 2012; 18(1):11-3.
5. Harden RM. Trends and the future of postgraduate medical education. *Emerg Med J* 2006; 23(10):798-802.
6. Konings KD, van Berlo J, Koopmans R, Hoogland H, Spanjers IA, ten Haaf JA, et al. Using a smartphone app and coaching group sessions to promote residents' reflection in the workplace. *Acad Med* 2016; 91(3):365-70.
7. Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. *N Engl J Med* 2003; 348(25):2526-34.
8. Edlin JC, Deshpande RP. Caveats of smartphone applications for the cardiothoracic trainee. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 146(6):1321-6.
9. Rung A, Warnke F, Mattheos N. Investigating the use of smartphones for learning purposes by Australian dental students. *JMIR Mhealth Uhealth* 2014; 2(2):e20.
10. Babazadeh-Kamangar M, Jahanian I, Gholinia H, Abbaszadeh H. A preliminary study of the effect of mobile-based education on dental students' learning in practical course of oral pathology. *J Med Educ Dev* 2016; 9(22):21-6.

11. Masters K, Ellaway RH, Topps D, Archibald D, Hogue RJ. Mobile technologies in medical education: AMEE Guide No. 105. *Med Teach* 2016; 38(6):537-49.
12. Ozdalga E, Ozdalga A, Ahuja N. The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students. *J Med Internet Res* 2012; 14(5):e128.
13. Gandhi M, Beasley A, Vinas E, Sangi-Haghpeykar H, Ramin SM, Kilpatrick CC. Electronic learning-spaced education to facilitate resident knowledge and guide program didactics. *Obstet Gynecol* 2016; 128(Suppl 1):23S-6.
14. Bullock A, Dimond R, Webb K, Lovatt J, Hardyman W, Stacey M. How a mobile app supports the learning and practice of newly qualified doctors in the UK: an intervention study. *BMC Med Educ* 2015; 15:71.
15. Charani E, Castro-Sánchez E, Moore LS, Holmes A. Do smartphone applications in healthcare require a governance and legal framework? It depends on the application! *BMC Med* 2014; 12(1):29.
16. Charani E, Kyratsis Y, Lawson W, Wickens H, Brannigan ET, Moore LS, et al. An analysis of the development and implementation of a smartphone application for the delivery of antimicrobial prescribing policy: lessons learnt. *J Antimicrob Chemother* 2013; 68(4):960-7.
17. Koohestani HR, Soltani Arabshahi SK, Fata L, Ahmadi F. The educational effects of mobile learning on students of medical sciences: A systematic review in experimental studies. *J Adv Med Educ Prof* 2018; 6(2):58-69.
18. Atherton S, Javed M, Webster S, Hemington-Gorse S. Use of a mobile device app: a potential new tool for poster presentations and surgical education. *J Vis Commun Med* 2013; 36(1-2):6-10.
19. Chase TJG, Julius A, Chandan JS, Powell E, Hall CS, Phillips BL, et al. Mobile learning in medicine: an evaluation of attitudes and behaviours of medical students. *BMC Med Educ* 2018; 18(1):152.