

## Assessment of awareness and attitudes of general dentists in Yazd toward digital dentistry: Emphasis on educational needs

Vahid Herandi<sup>1</sup>, Fahimeh Rashidi Maybodi<sup>2</sup>, Fatemeh Karamad<sup>3\*</sup>

1- Assistant Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2- Associate Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

3- Dental Student, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article History:**  
Received: 11 Aug 2025  
Accepted: 2 Jan 2026  
Published: 7 Jan 2026

**Corresponding Author:**  
Fatemeh Karamad

School of Dentistry, Shahid Sadoughi  
University of Medical Sciences, Yazd,  
Iran

(Email: fatemekaramad77@gmail.com)

### Abstract

**Background and Aims:** Given the rapid growth of digital technologies in dentistry, assessing dentists' awareness and attitudes toward this transformation is essential. This study aimed to evaluate the awareness and attitudes of general dentists in Yazd-Iran toward digital dentistry in 2025.

**Materials and Methods:** In this descriptive-analytical study, 135 general dentists in Yazd-Iran were selected through convenience sampling. Data were collected via an online questionnaire including demographic information and the questions related to awareness and attitude. Data were analyzed using SPSS version 27 and the statistical analysis tests were Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, and Chi-square to examine the variables.

**Results:** A total of 59 men and 76 women with a mean age of  $31.92 \pm 7.87$  years participated in the study. The mean knowledge score was  $7.76 \pm 2.77$  out of 12. Higher knowledge and a more positive attitude were significantly associated with older age, longer work experience, and male gender ( $P < 0.05$ ). Overall, 74.1% of participants were unaware of the well-known CAD/CAM system, 74.8% were unfamiliar with digital implant software, and 60% did not have adequate knowledge of correct application of intraoral scanners. While, 81.5% reported an overall positive attitude, only 11.9% considered their knowledge to be aligned with modern digital technologies.

**Conclusion:** General dentists demonstrated a moderate level of awareness and the existing knowledge gaps warrant greater attention in both undergraduate and continuing education. Enhancing knowledge among specific groups—such as younger, less experienced, and female dentists—is essential. Significant differences in attitudes were observed according to the age, gender, and years of professional experience.

**Keywords:** Digital dentistry, Knowledge, Attitude, Continuing education, General dentists

Cite this article as: Herandi V, Rashidi Maybodi F, Karamad F. Assessment of awareness and attitudes of general dentists in Yazd toward digital dentistry: Emphasis on educational needs. J Dent Med-TUMS. 2026;39:1. [Persian]



## بررسی آگاهی و نگرش دندانپزشکان عمومی شهر یزد نسبت به دندانپزشکی دیجیتال: تأکید بر نیازهای آموزشی

وحید هرندی<sup>۱</sup>، فهیمه رشیدی میبیدی<sup>۲</sup>، فاطمه کارآمد<sup>۳\*</sup>

۱- استادیار گروه آموزشی پرپودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

۲- دانشیار گروه آموزشی پرپودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

۳- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی</p> <p>دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۰ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۱۲ انتشار: ۱۴۰۴/۱۰/۱۷</p> <p><b>نویسنده مسؤول:</b> فاطمه کارآمد</p> <p>دانشکده دندانپزشکی، علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران</p> <p>(Email: fatemekaramad77@gmail.com)</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> با توجه به رشد سریع فناوری‌های دیجیتال در دندانپزشکی، ارزیابی سطح آگاهی و نگرش دندانپزشکان نسبت به این تحول ضروری است. هدف این مطالعه، بررسی آگاهی و نگرش دندانپزشکان عمومی شهر یزد نسبت به دندانپزشکی دیجیتال در سال ۱۴۰۳ بود.</p> <p><b>روش بررسی:</b> در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، ۱۳۵ دندانپزشک عمومی به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. داده‌ها از طریق پرسشنامه آنلاین شامل اطلاعات دموگرافیک و سؤالات مرتبط با آگاهی و نگرش جمع‌آوری و با نرم افزار SPSS نسخه ۲۷ تحلیل شد. آزمون‌های من ویتنی، کروسکال-والیس و کای اسکور برای بررسی متغیرها استفاده گردید.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> ۵۹ مرد و ۷۶ زن با میانگین سنی <math>31/92 \pm 7/87</math> سال در مطالعه شرکت کردند. میانگین نمره آگاهی <math>2/77 \pm 7/76</math> از ۱۲ بود. آگاهی بیشتر و نگرش مثبت‌تر با سن بالاتر، سابقه کاری بیشتر و جنسیت مرد مرتبط بود (<math>P &lt; 0/05</math>) <math>74/1</math>٪ از شرکت کنندگان نسبت به دستگاه CAD/CAM شناخته شده آگاهی نداشتند و <math>74/8</math>٪ از پاسخ دهندگان با نرم افزارهای مربوط به ایمپلنت دیجیتال آشنا نبودند و <math>60</math>٪ نیز نسبت به کاربرد صحیح اسکنرهای داخل دهانی آگاهی نداشتند. <math>81/5</math>٪ نگرش کلی مثبت داشتند، اما تنها <math>11/9</math>٪ دانش خود را هماهنگ با فناوری‌های نوین می‌دانستند.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> دندانپزشکان عمومی از سطح آگاهی متوسطی برخوردارند و شکاف‌های دانشی موجود نیازمند توجه بیشتر در آموزش دانشگاهی و مداوم است. ارتقای دانش گروه‌های خاص مانند دندانپزشکان جوان، کم سابقه و بانوان ضروری است. تفاوت‌های معنی داری در نگرش بر اساس سن، جنسیت و سابقه کاری مشاهده شد.</p> <p><b>کلید واژه‌ها:</b> دندانپزشکی دیجیتال، آگاهی، نگرش، آموزش مداوم، دندانپزشکان عمومی</p>

## مقدمه

حرفه دندانپزشکی به طور مداوم در حال تحول و توسعه در ابعاد مختلف است. در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های حوزه‌ی فناوری‌های دیجیتال تأثیرات چشمگیری بر ارتقاء کیفیت مراقبت‌های درمانی و افزایش رضایت بیماران داشته‌اند (۱). فناوری‌هایی همچون رادیوگرافی دیجیتال، تصویربرداری CBCT، اسکنرهای سه بعدی داخل دهانی و خارج دهانی، سامانه‌های CAD/CAM، پرینترهای سه بعدی، طراحی لبخند دیجیتال، لیزر، تله دنتیستری (دندانپزشکی از راه دور)، نرم افزارهای برنامه ریزی ایمپلنت، آموزش الکترونیکی، شبیه سازی‌های آموزشی، مدیریت پرونده بیمار و آموزش دیجیتال به بیماران، نمونه‌هایی از کاربردهای این تکنولوژی‌ها در دندانپزشکی هستند (۳-۱).

دیجیتالی شدن مزایای متعددی را در اختیار قرار می‌دهد که مهم‌ترین آن‌ها بهبود کیفیت درمان و ثبت تجربه بهتر برای بیمار از طریق استفاده هوشمندانه از این فناوری‌هاست (۴، ۱). به عنوان مثال، اسکنرهای داخل دهانی امکان مشاهده دقیق آماده سازی دندان‌ها با بزرگ نمایی بالا را فراهم کرده و در ارتقاء کیفیت درمان نقش دارند (۵). در حال حاضر، آموزش دندانپزشکی نیز ناگزیر از انطباق با این تحولات است، به گونه‌ای که یکپارچه سازی فعال فناوری‌های دیجیتال در نظام آموزشی به ضرورتی اجتناب ناپذیر تبدیل شده است (۷، ۶). با این وجود، اجرای این فناوری‌ها با چالش‌هایی نظیر ناهماهنگی میان اهداف سنتی (آنالوگ) و دیجیتال و کمبود دانش و نداشتن مهارت‌های لازم از سوی دندانپزشکان برای بهره برداری مؤثر از آن‌ها همراه است (۹، ۸).

دندانپزشکان عمومی، به عنوان نخستین سطح ارائه دهندگان خدمات درمانی، می‌توانند نقشی کلیدی در اجرای موفق فناوری‌های دیجیتال ایفا کنند. اما واقعیت این است که تکنسین‌ها در زمینه دیجیتال شدن چندین گام جلوتر از دندانپزشکان هستند. بسیاری از آن‌ها سال‌هاست که با یک روند کاملاً دیجیتال کار می‌کنند، از جمله دریافت قالب‌های دیجیتال، طراحی مدل‌های دندان با استفاده از نرم افزارهای تخصصی و ارسال اطلاعات دیجیتال به دستگاه‌های فرزکاری که ترمیم‌های پروتزی را با دقت بالا تولید می‌کنند. در مقابل، تعداد زیادی از دندانپزشکان هنوز به تکنیک‌های سنتی متکی هستند؛ مانند قالب‌گیری فیزیکی از دندان‌های بیمار و انتقال دستی قالب‌ها به

لابراتوارهای دندان (۱۰). بر اساس مطالعه Miri و همکاران (۱۱) در رشت در سال ۲۰۲۱ با وجود نگرش مثبت، سطح استفاده عملی دندانپزشکان از فناوری دیجیتال بالا نبود. در مطالعه Saberi و همکاران (۱۲) نیز که بر روی دندانپزشکان دو شهر اصفهان و زاهدان در سال ۲۰۲۴ انجام گرفت، علیرغم نگرش مثبت، شکاف دانشی محسوسی در زمینه یکی از مصادیق مهم دندانپزشکی دیجیتال یعنی تله دنتیستری گزارش شد. Kakti و همکاران (۷) در سال ۲۰۲۲، سطح آگاهی دانشجویان دو سال آخر دندانپزشکی در عربستان را در زمینه دندانپزشکی دیجیتال در حد متوسط ارزیابی کردند. دستگاه CAD/CAM نخستین تجهیزاتی بود که توسط شرکت‌کنندگان مورد استفاده قرار گرفت، اما اکثریت آن‌ها نسبت به قابلیت طراحی لبخند در دوربین‌های داخل دهانی آگاهی نداشتند.

با وجود شواهد فراوان درباره اهمیت فناوری‌های دیجیتال، هنوز تصویر روشنی از میزان استفاده و عوامل مؤثر بر پذیرش آن‌ها در جوامع مختلف وجود ندارد (۱۳). آز آنجایی که تاکنون مطالعه‌ای جامع در زمینه دندانپزشکی دیجیتال در شهر یزد انجام نشده است. از این رو، پژوهش حاضر علاوه بر ارزیابی نگرش و آگاهی دندانپزشکان عمومی و بررسی عوامل مؤثر بر آن‌ها، به طور ویژه به نیازهای آموزشی می‌پردازد تا شواهد عملی و محلی مورد نیاز برای طراحی دوره‌های آموزشی و سیاست‌های حمایتی فراهم شود.

## روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی بود که در سال ۱۴۰۳ با هدف بررسی آگاهی و نگرش دندانپزشکان عمومی شهر یزد نسبت به دندانپزشکی دیجیتال انجام شد.

جامعه هدف شامل کلیه دندانپزشکان عمومی فعال در شهر یزد در سال ۱۴۰۳ بود. نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری در دسترس صورت گرفت، بدین نحو که لینک پرسشنامه آنلاین در گروه جامعه دندانپزشکی ایران، شعبه یزد. حجم نمونه بر اساس مطالعه مرجع (Zakirulla و همکاران) (۱۴)، با فرض آگاهی ۶۶٪ از دندانپزشکان نسبت به فناوری‌های دیجیتال ( $P=0/66$ )، ضریب اطمینان ۹۵٪ ( $\alpha=0/05$ ) و دقت ۰/۰۸ ( $d=0/08$ ) با استفاده از نرم افزار PASS2021، تعداد ۱۳۵ نفر تعیین گردید.

معیارهای ورود و خروج:

معیار ورود شامل دندانپزشکان عمومی شاغل در شهر یزد در سال ۱۴۰۳ و تمایل به شرکت در مطالعه از طریق تکمیل فرم رضایت نامه آگاهانه بود. معیار خروج شامل عدم تکمیل کامل پرسشنامه و انصراف از مطالعه در هر مرحله بود.

اعتبار و پایایی ابزار پژوهش:

سؤالات اولیه پرسشنامه بر اساس مرور ادبیات موجود و ابزارهای پیشین در حوزه دندانپزشکی دیجیتال طراحی شدند. در این مرحله، از مقالات پژوهشی معتبر در زمینه آگاهی و نگرش نسبت به فناوری‌های دیجیتال در دندانپزشکی مانند مطالعات Kakti و همکاران (۷) و Miri و همکاران (۱۱)، Saberi و همکاران (۱۲) و Mahmoudzadeh Sagheb و Hosseini Tabatabaei (۱۳) برای تدوین و بازنویسی آیتم‌ها استفاده شد. پرسشنامه در دو بخش طراحی شد: بخش دموگرافیک و بخش تخصصی شامل ۱۲ سؤال (۶ سؤال مربوط به آگاهی و ۶ سؤال مربوط به نگرش). برای روایی محتوا (Content validity)، پرسشنامه توسط ۶ نفر از اعضای هیئت علمی گروه پرودنتولوژی با تجربه در آموزش و پژوهش دندانپزشکی دیجیتال بررسی شد. این متخصصان هر آیتم را از نظر ضرورت، تناسب و شفافیت ارزیابی کردند. سپس شاخص نسبت روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) محاسبه شد که به ترتیب ۰/۹۹ و ۰/۸ به دست آمد، و نشان دهنده روایی مطلوب آیتم‌ها بود. علاوه بر آن، روایی صورتی (Face validity) نیز از طریق بررسی کیفی وضوح و فهم پذیری سؤالات توسط همان اعضای هیئت علمی تأیید شد. به منظور ارزیابی پایایی (Reliability)، پرسشنامه در یک مطالعه مقدماتی (پایلوت) روی ۳۰ نفر از دندانپزشکان جامعه هدف اجرا شد. شرکت کنندگان این مرحله به صورت در دسترس (convenience sampling) از میان دندانپزشکان عمومی فعال در کلینیک‌ها و مراکز درمانی شهر یزد انتخاب شدند. داده‌های این آزمون آزمایشی برای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ به کار رفت و مقدار به دست آمده ۰/۸۰۹٪ بود که نشان‌دهنده پایایی مطلوب ابزار است.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها:

داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌ای دو بخشی جمع‌آوری شدند. بخش

نخست شامل اطلاعات دموگرافیک (جنسیت، سن، سابقه کار) و بخش دوم شامل ۱۲ سؤال چندگزینه‌ای در مورد آگاهی و نگرش (هرکدام ۶ سؤال) نسبت به دندانپزشکی دیجیتال بود. پرسشنامه‌ها به صورت آنلاین (پرسلین) در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفتند. به این صورت که لینک پرسشنامه در گروه مجازی جامعه دندانپزشکی ایران (شاخه یزد) قرار داده شد.

تحلیل داده‌ها:

پاسخ‌های صحیح نمره ۲، پاسخ‌های غلط نمره صفر و گزینه «مطمئن نیستم» نمره ۱ دریافت کردند. سؤالات نگرش به صورت توزیع فراوانی پاسخ‌ها گزارش شدند (تعداد و درصد پاسخ‌های صحیح، نامطمئن و غلط). نمرات آگاهی از صفر تا پنج ضعیف و نمرات ۶ تا ۹ متوسط و نمرات ۱۰ تا ۱۲ خوب در نظر گرفته شد. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۷ تحلیل شدند. متغیرهای توصیفی به صورت توزیع فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار گزارش شدند. برای مقایسه گروه‌های مستقل از نظر متغیرهای کمی در صورت توزیع غیر نرمال، از آزمون‌های من ویتنی (دو گروه) و کروسکال والیس (بیش از دو گروه) و همچنین آزمون آماری کای دو برای تحلیل داده‌های کیفی استفاده شد. سطح معنی داری آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی:

مطالعه پس از تصویب در شورای پژوهشی دانشکده دندانپزشکی یزد و دریافت کد اخلاق از کمیته اخلاق در پژوهش زیست پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد (IR.SSU.DENTISTRY.REC.1403.030) آغاز شد. شرکت در پژوهش اختیاری بود و همه اطلاعات به صورت محرمانه و بدون ثبت نام شرکت کنندگان تکمیل شد.

اهداف و ماهیت مطالعه به صورت شفاف برای شرکت کنندگان توضیح داده شد و رضایت نامه از ایشان اخذ گردید (در ابتدای پرسشنامه هدف از پژوهش شرح داده شد و از شرکت کنندگان خواسته شد در صورت داشتن رضایت، کلید ادامه را برای ورود به بخش سؤالات انتخاب نمایند).

در انتهای مطالعه، نسخه آنلاین بروشوری حاوی اطلاعات ارزیابی شده برای ارتقای آگاهی و نگرش دندانپزشکان جهت مطالعه دندانپزشکان در همان گروه مجازی ارسال گردید.

## یافته‌ها

اطلاعات دموگرافیک در جدول ۱ آمده است.

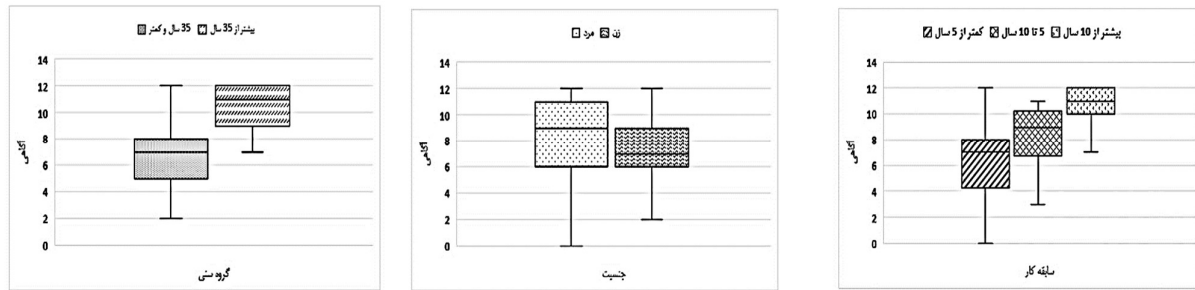
در این مطالعه، ۱۳۵ نفر از دندانپزشکان عمومی شهر یزد مشارکت داشتند و جمع آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه آنلاین (پرس لاین) انجام شد. میانگین سنی دندانپزشکان عمومی  $31/92 \pm 7/87$  سال (با دامنه ۲۴-۶۳ سال) و میانگین سابقه کاری دندانپزشکان عمومی  $50/32 \pm 6/7$  سال (با دامنه ۱-۳۸ سال) بود. توزیع فراوانی شرکت کنندگان بر اساس جنسیت و جمع آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه آنلاین (پرس لاین) انجام شد. میانگین سنی دندانپزشکان عمومی  $31/92 \pm 7/87$  سال (با دامنه ۲۴-۶۳ سال) و میانگین سابقه کاری دندانپزشکان عمومی  $50/32 \pm 6/7$  سال (با دامنه ۱-۳۸ سال) بود. توزیع فراوانی شرکت کنندگان بر اساس جنسیت و جمع آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه آنلاین (پرس لاین) انجام شد.

جدول ۱- توزیع فراوانی اطلاعات دموگرافیک دندانپزشکان عمومی

متغیر	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۵۹
	زن	۷۶
گروه سنی	۳۵ سال و کمتر	۱۰۴
	بیشتر از ۳۵ سال	۳۱
سابقه کاری	کمتر از ۵ سال	۸۶
	۵ تا ۱۰ سال	۲۲
	بیشتر ۱۰ سال	۲۷

جدول ۲- توزیع فراوانی پاسخ دندانپزشکان عمومی به سؤالات بعد آگاهی

شماره سؤال	سؤالات پرسشنامه	پاسخ	فراوانی (درصد)
۱	اولین دستگاه CAD/CAM که وارد بازار تجاری گردید کدام مورد است؟	غلط	۲۹ (۲۱/۵)
		نامطمئن	۷۱ (۵۲/۶)
		صحیح	۳۵ (۲۵/۹)
۲	آیا دندانپزشکی دیجیتال می تواند دقت مارژین و تطابق کراون را افزایش دهد؟	غلط	۵ (۳/۷)
		نامطمئن	۱۸ (۱۳/۳)
		صحیح	۱۱۲ (۸۳)
۳	آیا تصویربرداری دیجیتال به اکسپوزر بیشتری نسبت به روش های روتین نیاز دارد؟	غلط	۲۰ (۱۴/۸)
		نامطمئن	۲۴ (۱۷/۸)
		صحیح	۹۱ (۶۷/۴)
۴	آیا تکنیک های دیجیتال، کیفیت و فانکشن درمان های بازسازی را بالا برده است؟	غلط	۵ (۳/۷)
		نامطمئن	۴۴ (۳۲/۶)
		صحیح	۸۶ (۶۳/۷)
۵	آیا با نرم افزارهای ایمپلنت دیجیتال آشنایی دارید؟	غلط	۵۷ (۴۲/۲)
		نامطمئن	۴۴ (۳۲/۶)
		صحیح	۳۴ (۲۵/۲)
۶	آیا از نحوه کاربرد اسکنرهای داخل دهانی آگاهی دارید؟	غلط	۵۴ (۴۰)
		نامطمئن	۳۱ (۲۳)
		صحیح	۵۰ (۳۷)



نمودار ۱- مقایسه نمره آگاهی بر حسب متغیرهای دموگرافیک

داری بیشتر از دندانپزشکان با کمتر از ۵ سال سابقه بود ( $P=0/011$ ) (نمودار ۱).

توزیع فراوانی پاسخ به سؤالات بعد نگرش دندانپزشکان عمومی در جدول ۴ قابل مشاهده می‌باشد. نگرش درصد بالایی از دندانپزشکان نسبت به برتری کارایی دندانپزشکی دیجیتال نسبت به روش‌های سنتی و همچنین اینکه استفاده از دندانپزشکی دیجیتال می‌تواند تجربه بیماران از درمان را بهبود بخشد مثبت بود (جدول ۴).

فقط ۱۲ درصد از دندانپزشکان از اینکه میزان آگاهی شان پیرامون دندانپزشکی دیجیتال با علم روز هماهنگی دارد با اطمینان پاسخ مثبت دادند بودند.  $50/4\%$  از دندانپزشکان از اینکه مزایای حاصل از دندانپزشکی دیجیتال در نهایت بر هزینه بالای آن برتری دارد، نگرش مثبت داشتند و  $81/5\%$  با اطمینان نتیجه درمان با روش‌های دیجیتال را نسبت به روش‌های معمول در درمان ایمپلنت بهتر میدانستند.  $71/1\%$  درصد از دندانپزشکان معتقد بودند که درمان‌های دندانپزشکی دیجیتال منجر به صرفه جویی در زمان کار کلینیکی شان می‌شود (جدول ۴).

نتایج آزمون کای دو نشان داد که سن، جنسیت و سابقه کاری با برخی ابعاد نگرش ارتباط معنی داری داشتند. در بررسی ارتباط سن با نگرش، در سؤال ۳،  $42/3\%$  درصد از افراد زیر ۳۵ سال و  $19/4\%$  درصد از افراد بالای ۳۵ سال نگرش منفی نسبت به هماهنگی آگاهی خود با علم روز داشتند که اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ( $P=0/001$ ). همچنین در سؤال ۶  $65/4\%$  درصد از دندانپزشکان زیر ۳۵ سال و  $90/3\%$  درصد از افراد بالای ۳۵ سال موافق بودند که دندانپزشکی دیجیتال موجب صرفه جویی در زمان کلینیکی می‌شود ( $P=0/027$ ).

بررسی داده‌ها نشان داد که  $70\%$  از دندانپزشکان نسبت به نام نخستین و شناخته شده ترین دستگاه CAD/CAM وارد شده به بازار تجاری یعنی CEREC آگاهی نداشتند. با این حال،  $83\%$  شرکت کنندگان از این موضوع آگاه بودند که فناوری دیجیتال می‌تواند به افزایش دقت مارژین و تطابق کراون‌ها کمک کند. همچنین، بیش از نیمی از دندانپزشکان نسبت به این موضوع آگاه بودند که تصویربرداری دیجیتال به میزان اکسپوژر بیشتری نسبت به روش‌های سنتی نیاز ندارد و تکنیک‌های دیجیتال موجب ارتقاء کیفیت و عملکرد درمان‌های بازسازی می‌شوند. در مقابل  $74/8\%$  از پاسخ‌دهندگان با نرم افزارهای مربوط به ایمپلنت آشنا نبودند و  $60\%$  نیز نسبت به کاربرد صحیح اسکرن‌های داخل دهانی آگاهی نداشتند (جدول ۲).

میانگین نمره کل آگاهی  $7/77 \pm 2/77$  (با دامنه  $0-12$ ) بود. از میان  $135$  دندانپزشک شرکت کننده،  $91$  نفر ( $67/4\%$ ) حداقل  $50\%$  درصد از کل نمره آگاهی را کسب کردند. میانگین نمره آگاهی دندانپزشکان  $35$  سال و کمتر ( $7/02 \pm 2/50$ ) به طور معنی داری کمتر از گروه سنی بالای  $35$  سال ( $10/26 \pm 2/11$ ) بود ( $P<0/001$ ) (جدول ۳) (نمودار ۱).

میان نمره آگاهی دندانپزشکان زن ( $7$ ) به طور معنی داری کمتر از دندانپزشکان مرد بود ( $9$ ) ( $P=0/011$ ) (جدول ۳) (نمودار ۱).

همچنین بین میان نمره آگاهی دندانپزشکان با سوابق کاری مختلف تفاوت آماری معنی داری وجود داشت ( $P<0/001$ ) (جدول ۳).

نتایج حاصل از آزمون تعقیبی من ویتنی جهت مقایسات دو به دو، میان نمره آگاهی دندانپزشکان با سابقه بیشتر از  $10$  سال ( $11$ ) از دندانپزشکان با سابقه  $5$  تا  $10$  سال ( $9$ ) ( $P=0/002$ ) و زیر  $5$  سال ( $7$ ) ( $P<0/001$ ) به طور معنی داری بیشتر بود. همچنین میان نمره آگاهی دندانپزشکان  $5$  تا  $10$  سال سابقه به طور

جدول ۳- تعیین و مقایسه نمره آگاهی دندانپزشکان عمومی بر حسب اطلاعات دموگرافیک

متغیر	تعداد نمونه	میانۀ (دامنه میان چارکی)	P-value
گروه سنی	۳۵ سال و کمتر	۷ (۴)	* < .001
	بیشتر از ۳۵ سال	۱۱ (۳)	
جنسیت	مرد	۹ (۵)	* .011
	زن	۷ (۳)	
سابقه کاری	کمتر از ۵ سال	۷ (۷)	** < .001
	۵ تا ۱۰ سال	۹ (۳/۵۰)	
	بیشتر از ۱۰ سال	۱۱ (۲)	

\* Mann-Whitney U test

\*\*Kruskal-Wallis

جدول ۴- توزیع فراوانی پاسخ دندانپزشکان عمومی به سؤالات بعد نگرش

شماره سؤال	سؤالات پرسشنامه	پاسخ	فراوانی (درصد)
۱	آیا به نظر شما در مجموع دندانپزشکی دیجیتال نسبت به روش‌های سنتی به لحاظ کارایی برتری دارد؟	منفی	۳ (۲/۲)
		نامطمئن	۲۲ (۱۶/۳)
		مثبت	۱۱۰ (۸۱/۵)
۲	آیا به عقیده شما استفاده از دندانپزشکی دیجیتال می‌تواند تجربه بیماران از درمان را بهبود بخشد؟	منفی	۷ (۵/۲)
		نامطمئن	۲۱ (۱۵/۶)
		مثبت	۱۰۷ (۷۹/۳)
۳	به نظر خودتان میزان آگاهی شما پیرامون دندانپزشکی دیجیتال با علم روز هماهنگی دارد؟	منفی	۵۰ (۳۷)
		نامطمئن	۶۹ (۵۱/۱)
		مثبت	۱۶ (۱۱/۹)
۴	آیا به عقیده شما مزایای حاصل از دندانپزشکی دیجیتال در نهایت بر هزینه بالای آن برتری دارد؟	منفی	۱۲ (۸/۹)
		نامطمئن	۵۵ (۴۰/۷)
		مثبت	۶۸ (۵۰/۴)
۵	آیا با روش‌های دیجیتال می‌توانیم نتیجه درمان بهتری نسبت به روش‌های معمول در درمان ایمپلنت به دست بیاوریم؟	منفی	۶ (۴/۴)
		نامطمئن	۶۰ (۴۴/۴)
		مثبت	۶۹ (۵۱/۱)
۶	آیا درمان‌های دندانپزشکی دیجیتال منجر به صرفه جویی در زمان کار کلینیکی شما می‌شود؟	منفی	۱۴ (۱۰/۴)
		نامطمئن	۲۵ (۱۸/۵)
		مثبت	۹۶ (۷۱/۱)

در این مطالعه، نتایج نشان داد که به طور کلی بیش از نیمی دندانپزشکان حداقل ۵۰ درصد از نمره کل آگاهی را کسب کردند. در مطالعه Hall و همکاران (۱۶) در سال ۲۰۲۳ مشخص شد که بیش از نیمی از شرکت کنندگان مصری دارای آگاهی متوسط نسبت به دندانپزشکی دیجیتال بودند که با یافته‌های این مطالعه هم راستاست. در مقابل در مطالعه Zhu و همکاران (۱۷) در سال ۲۰۲۵، دندانپزشکان استان جیانگسو چین در زمینه فناوری‌های متنوع دیجیتال در دندانپزشکی، از دانش کافی، نگرش مثبت و عملکرد فعال برخوردار بودند. تفاوت نتایج بین مطالعه حاضر و پژوهش Zhu و همکاران (۱۷) در چین می‌تواند ناشی از چند عامل باشد. نخست، تفاوت در زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های ملی در حوزه دندانپزشکی دیجیتال؛ در سال‌های اخیر، به نظر می‌رسد که چین برنامه‌های گسترده‌ای برای دیجیتالی سازی خدمات سلامت، از جمله دندانپزشکی، اجرا کرده است. دوم، دسترس پذیری و هزینه تجهیزات دیجیتال در کشورهای مختلف متفاوت بوده و این عامل می‌تواند بر میزان استفاده عملی و دانش دندانپزشکان تأثیرگذار باشد. سوم، تفاوت در آموزش پیش بالینی و بالینی دانشجویان دندانپزشکی است، در برخی کشورها فناوری‌های دیجیتال به طور سیستماتیک وارد کوریکولوم آموزشی شده‌اند، در حالی که در ایران چنین یکپارچه سازی هنوز در مراحل بسیار اولیه است. نهایتاً شرایط اقتصادی و منابع مالی کلینیک‌های خصوصی نیز نقش دارد، زیرا در مناطقی که حمایت مالی برای تجهیزات دیجیتال بیشتر است، کاربرد آن‌ها نیز فراگیرتر خواهد بود.

در مطالعه Nayakar و همکاران (۱۸) که در سال ۲۰۲۲ در هند انجام شد، تقریباً تمام دندانپزشکان با فناوری CAD/CAM آشنایی داشتند، که این میزان به طور قابل توجهی بالاتر از نتایج پژوهش حاضر یعنی یک چهارم از دندانپزشکان است. این تفاوت می‌تواند به حضور دانشجویان تحصیلات تکمیلی در مطالعه هند یا تفاوت‌های موجود در برنامه‌های آموزش دندانپزشکی بین دو کشور در زمینه دیجیتال نسبت داده شود. این اختلاف، ضرورت تقویت برنامه‌های آموزشی با هدف کاهش چنین شکاف اطلاعاتی در باب استفاده از CAD/CAM در درمان‌های پروتزی-ترمیمی را در میان دندانپزشکان یزدی آشکار می‌سازد. در مطالعه حاضر، سه چهارم از دندانپزشکان نسبت به نام اولین دستگاه CAD/CAM که به بازار تجاری عرضه شده بود آگاهی نداشتند.

در سایر سؤالات بعد نگرش، تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ). در بررسی نحوه پاسخ دهی سؤالات حیطة نگرش بر اساس جنسیت، در مردان، ۲۷/۱ درصد و در زنان، ۴۴/۷ درصد نسبت به اینکه میزان آگاهی‌شان پیرامون دندانپزشکی دیجیتال با علم روز هماهنگی دارد نگرش منفی داشتند. از لحاظ آماری اختلاف معنی داری در فراوانی پاسخ دندانپزشکان برحسب جنسیت نسبت به این سؤال (سؤال ۳) مشاهده شد ( $P=0/003$ ). در سایر سؤالات بعد نگرش برحسب جنسیت، اختلاف آماری معنی داری در فراوانی پاسخ دندانپزشکان مشاهده نشد ( $P>0/05$ ). از نظر سابقه کاری نیز در سؤال ۳، میزان نگرش منفی در افراد با کمتر از ۵ سال سابقه ۴۷/۷ درصد، در گروه ۵ تا ۱۰ سال ۲۲/۷ درصد و در افراد با بیش از ۱۰ سال سابقه ۱۴/۸ درصد بود ( $P<0/001$ ). همچنین در سؤال ۶، نگرش مثبت نسبت به صرفه‌جویی زمانی به ترتیب در این گروه‌ها ۳/۶۶ درصد، ۶/۶۳ درصد و ۳/۶۹ درصد گزارش شد ( $P=0/029$ ). در سایر سؤالات مرتبط با سابقه کاری نیز تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ).

## بحث و نتیجه گیری

دندانپزشکی دیجیتال یکی از مهم‌ترین پیشرفت‌های فناوری در حوزه سلامت است که تأثیر بسزایی در بهبود دقت تشخیص و درمان دارد (۱۵). امروزه در کاربردهای دندانپزشکی ارتباطات و دسترسی به اطلاعات به طور فزاینده‌ای با کمک کامپیوتر انجام می‌شود، رادیولوژی و عکاسی دیجیتال در تشخیص بسیار رایج شده‌اند و روش‌های درمانی در دندانپزشکی عمدتاً بر پایه فناوری‌های دیجیتال، از جمله فرآیندهایی نظیر قالب گیری، برنامه ریزی درمان و جراحی ایمپلنت، طراحی و اجرا می‌شوند (۸). با این حال، میزان آگاهی و پذیرش این فناوری‌ها در میان دندانپزشکان عمومی همچنان موضوعی مورد بحث است. در این مطالعه، میزان آگاهی و نگرش دندانپزشکان عمومی شهر یزد نسبت به دندانپزشکی دیجیتال و بررسی نیازهای آموزشی مرتبط با آن ارزیابی شد. این بخش شامل تحلیل یافته‌های به دست آمده از این پژوهش و بررسی بشتر آن‌ها در بستر مطالعات پیشین می‌باشد. نکته قابل ذکر آن که بسیاری از مطالعات تنها به بررسی یکی از حیطة‌های دندانپزشکی دیجیتال پرداخته بودند که شاید مقایسه را با دیدگاه کلی نگر این مطالعه دشوار می‌نمود.

که نشان داد تقریباً نیمی از دندانپزشکان از دوربین‌های داخل دهانی برای غربالگری و تکنیک‌های چاپ سه بعدی استفاده می‌کنند. همچنین در مطالعه Kakti و همکاران (۷) تنها درصد بسیار کمی از شرکت کنندگان از نحوه کاربرد اسکنرهای داخل دهانی آگاهی نداشتند. این عدم همخوانی در نتایج می‌تواند به علت تفاوت‌های آموزشی در کوریکولوم درسی در زمان تحصیل، سطح دسترسی به فناوری‌های دیجیتال و تجربه عملی دندانپزشکان در مناطق مختلف باشد. تقریباً نیمی از دندانپزشکان نسبت به نرم افزارهای ایمپلنت دیجیتال آشنایی نداشتند. این در حالی است که در مطالعه که Zakirulla و همکاران (۱۴)، اکثر دندانپزشکان از نرم افزارهای دندانپزشکی دیجیتال در حوزه کاشت ایمپلنت آگاه بودند و اکثریت دندانپزشکان دانش کافی در مورد تکنیک جدید قرار دادن ایمپلنت به نام "Dynamic Navigation" که فرآیند سوراخ نمودن استخوان و قرار دادن ایمپلنت را در زمان واقعی در طول تمام مراحل جراحی ردیابی می‌کند، داشتند که با یافته‌های مطالعه حاضر مغایرت دارد. این تفاوت در میزان آگاهی می‌تواند به دلیل دسترسی بهتر به آموزش‌های مداوم در این حیطه و میزان تأثیر رسانه‌های اجتماعی در سوق دادن دندانپزشکان به سمت دیجیتالیزه شدن و از همه مهم‌تر سطح رفاه اقتصادی متفاوت برای تهیه تجهیزات مدرن باشد.

در بررسی تأثیر ویژگی‌های فردی نظیر سن، جنس و سابقه کاری بر آگاهی دندانپزشکان، نتایج مطالعه پیش رو نشان داد که دندانپزشکان بالای ۳۵ سال یزدی، آگاهی بیشتری نسبت به دندانپزشکی دیجیتال دارند. علاوه بر این، تفاوت آماری معنی داری بین میانگین نمره آگاهی دندانپزشکان با سوابق کاری متفاوت مشاهده شد. نتایج آزمون Post hoc نشان داد که دندانپزشکان با سابقه کاری بیش از ۱۰ سال، به طور معنی داری آگاهی بیشتری در مقایسه با دندانپزشکان دارای سابقه کاری ۵ تا ۱۰ سال و کمتر از ۵ سال داشتند. همچنین، دندانپزشکان با سابقه ۵ تا ۱۰ سال نسبت به همکاران با سابقه کمتر از ۵ سال از آگاهی بالاتری برخوردار بودند. این یافته‌ها بیانگر نقش تجربه کاری در ارتقای آگاهی نسبت به فناوری‌های دیجیتال در دندانپزشکی است. نتایج مطالعه Zhu و همکاران (۱۷) و نیز Radwan و همکاران (۲۱) با یافته‌های این پژوهش هم راستاست و نشان می‌دهد که سن بالاتر و سابقه کاری بیشتر تأثیر مثبتی بر آگاهی، نگرش و عملکرد دندانپزشکان دارد، زیرا آن‌ها می‌توانند از طریق بازآموزی مداوم و کسب تجربه بالینی بیشتر، دانش و

این یافته با نتایج مطالعه Kakti و همکاران (۷) مغایرت داشت، زیرا در آن مطالعه، بیش از نیمی از شرکت کنندگان از فناوری CAD/CAM آگاه بودند و می‌دانستند که CEREC اولین دستگاه معرفی شده در این حوزه است. اختلاف مشاهده شده می‌تواند ناشی از شرایط متفاوت آموزشی و دسترسی دانشجویان عربستانی به فناوری‌های روز باشد. اینکه بیش از نیمی از شرکت کنندگان آن مطالعه نام اولین دستگاه (CEREC) CAD/CAM را می‌دانستند، نشان می‌دهد که این موضوع به احتمال زیاد در قالب آموزش رسمی یا کارگاه‌های آموزشی پوشش داده شده است، در حالی که در برنامه آموزشی دندانپزشکی ایران چنین مباحثی کمتر مورد تأکید قرار گرفته است. بنابراین، این یافته‌ها به وضوح نشان می‌دهند که تقویت محتوای آموزشی و فراهم سازی زیرساخت‌های لازم در برنامه‌های آموزشی دندانپزشکی ایران برای کاهش شکاف دانشی و ارتقای توانمندی عملی در زمینه CAD/CAM ضروری است.

در پژوهش حاضر، درصد بالایی از دندانپزشکان به درستی آگاه بودند که دندانپزشکی دیجیتال می‌تواند دقت مارژین و تطابق کراون‌ها را افزایش دهد. این نتیجه با مطالعه Kakti و همکاران (۷) که در آن اغلب شرکت کنندگان معتقد بودند که دندانپزشکی دیجیتال دقت مارژین را بهبود می‌بخشد و تطابق بهتری برای کراون‌ها فراهم می‌کند. در مطالعه حاضر، بیش از نیمی از دندانپزشکان آگاه بودند که تصویربرداری دیجیتال در مقایسه با روش‌های معمول به اکسپوژر بیشتری نیاز ندارد و تکنیک‌های دیجیتال کیفیت و عملکرد درمان‌های بازسازی را ارتقا داده‌اند. این یافته با نتایج مطالعه Kakti و همکاران (۷) هم‌خوانی دارد، زیرا اکثر شرکت کنندگان در آن پژوهش نیز بر این باور بودند که تصویربرداری دیجیتال به میزان کمتری از اکسپوژر وابسته است. علاوه بر این، نتایج مطالعه Zakirulla و همکاران (۱۴) نیز هم‌راستا با پژوهش حاضر بوده و بیش از نیمی از دندانپزشکان معتقد بودند که تکنیک‌های دیجیتال می‌تواند کیفیت و عملکرد بازسازی را بهبود بخشد.

تقریباً نیمی از دندانپزشکان مطالعه پیش رو، از نحوه کاربرد اسکنرهای داخل دهانی آگاهی صحیح نداشتند. این یافته با نتایج مطالعه Sri و همکاران (۱۹) مطابقت داشت که در آن اکثر دندانپزشکان هندی از اسکنرهای داخل دهانی استفاده نمی‌کردند. این یافته با مطالعه Shams و همکاران (۲۰) در راجستان هند در ۲۰۲۵ مغایرت دارد

شرکت کنندگان موافق بودند که دندانپزشکی دیجیتال به تشخیص بهتر و بهبود نتایج درمانی کمک می‌کند. در مطالعه Zhu و همکاران (۱۷) مشخص شد تقریباً تمامی شرکت کنندگان موافق بودند که داده‌های فناوری‌های دیجیتال به راحتی قابل اشتراک گذاری، ذخیره سازی و انتقال هستند و کاربرد آن‌ها می‌تواند کارایی درمان را بهبود و تجربه بیماران را ارتقا دهد.

در این مطالعه مشخص شد که تقریباً نیمی از دندانپزشکان از اینکه میزان آگاهی‌شان پیرامون دندانپزشکی دیجیتال با علم روز هماهنگی دارد، نامطمئن بودند. در مطالعه Kakti و همکاران (۷) مشخص شد که تنها درصد کمی معتقد بودند که آگاهی آن‌ها نسبت به دندانپزشکی دیجیتال کم است و در واقع بیش از سه چهارم دندانپزشکان، آگاهی خود را بالا یا متوسط پیش بینی کردند که این یافته با مطالعه ما مطابقت ندارد. این تفاوت می‌تواند به دلیل تفاوت در اعتماد به نفس جامعه آماری، سؤالات مطرح شده در ارزیابی آگاهی، میزان دسترسی به آموزش‌های به‌روز و همچنین تفاوت در نگرش دندانپزشکان نسبت به حد مطلوبیت آگاهی‌شان باشد.

در مطالعه پیش رو، نیمی از دندانپزشکان معتقد بودند که مزایای استفاده از دندانپزشکی دیجیتال در نهایت از هزینه بالای آن پیشی می‌گیرد. این یافته نشان دهنده نگرش مثبت دندانپزشکان نسبت به پذیرش فناوری‌های دیجیتال در حوزه دندانپزشکی است. در مطالعاتی که توسط Katkade و همکاران (۲۵) و Tran و همکاران (۲۶) انجام شد، بیش از نیمی از شرکت کنندگان، هزینه بالای تجهیزات را به‌عنوان محدودیت عمده گسترش سیستم‌های CAD/CAM معرفی کردند. همچنین در مطالعه Zhu و همکاران (۱۷)، شرکت کنندگان هزینه‌های فناوری دیجیتال را یک مانع بزرگ برای کاربرد این فناوری‌ها دانستند. با وجود مزایای قابل توجه این فناوری، مانند صرفه جویی در زمان و افزایش دقت، همچنان موانعی نظیر هزینه‌های گزاف، نیاز به آموزش مداوم و به‌روز رسانی مهارت‌ها و ارائه دوره‌های آموزشی از طریق مراکز غالباً خصوصی و غیر رسمی، از جمله چالش‌های اصلی در مسیر پذیرش این تکنولوژی‌ها در فعالیت بالینی روزمره دندانپزشکان به شمار می‌روند (۲۵).

نیمی از دندانپزشکان یزدی، موافق این مطلب بودند که با روش‌های دیجیتال می‌توانیم نتیجه درمان بهتری نسبت به روش‌های معمول

مهارت خود را ارتقا دهند. از سوی دیگر، ممکن است سال‌های بیشتر حضور در حرفه دندانپزشکی، توان مالی درمانگر را در پرداخت هزینه دوره‌های آموزش خصوصی در زمینه فناوری دیجیتال و همچنین تهیه تجهیزات مرتبط افزایش دهد. با این حال، در مطالعه Hall و همکاران (۱۶) در ۲۰۲۳ در مصر حاکی از عدم تأثیر معنی دار سن و سابقه کاری بر سطح آگاهی و نگرش بود. در مقابل، مطالعه Salmoon و همکاران (۲۲) در سال ۲۰۲۵ نشان داد که دندانپزشکان مصری جوان‌تر در پذیرش و درک فناوری‌های مرتبط با حوزه خود مهارت بیشتری دارند که این امر شاید بیانگر روند رو به رشد و سریع فناوری در دندانپزشکی نسبت به مطالعه قدیمی‌تر فوق‌الذکر در مصر باشد. اختلاف نتایج مطالعه مذکور با نتایج پژوهش حاضر، می‌تواند ناشی از حجم نمونه کمتر، انتخاب دامنه سنی متفاوت و کمبود آموزش‌های تخصصی دندانپزشکی دیجیتال در برنامه دانشگاهی یا دوره‌های بازآموزی در منطقه مورد بررسی باشد. علاوه بر این، دسترسی محدودتر به تجهیزات دیجیتال در شهر یزد نسبت به محیط انجام مطالعه Salmoon و همکاران (۲۲) نیز می‌تواند در این تفاوت نقش داشته باشد. از این رو، ارتقای سطح آموزش دندانپزشکان، به‌ویژه جوان‌ترها و بهبود دسترسی به فناوری‌های نوین، دست کم در حین دوره تحصیل اکادمیک، برای کاهش این شکاف‌های دانشی ضروری به نظر می‌رسد.

همچنین بر اساس جنسیت، مطالعه حاضر نشان داد که شرکت کنندگان مرد به طور قابل توجهی نمرات آگاهی بالاتری نسبت به شرکت کنندگان زن داشتند. نتیجه‌ای مشابهی در مطالعه‌ای توسط Zhu و همکاران (۱۷) مشاهده شد که در آن نیز دندانپزشکان مرد به طور معنی داری نمرات آگاهی بالاتری نسبت به دانشجویان زن داشتند. در مطالعه Salemi و همکاران (۲۳) در مورد رادیوگرافی دیجیتال هیچ اختلاف سطح آگاهی بین دندانپزشکان زن و مرد همدانی دیده نشد که البته محدود بودن سؤالات مطرح شده به رادیوگرافی دیجیتال و نه سایر حیطه‌های این فناوری را باید در نظر داشت.

در باب بررسی چگونگی نگرش، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بیشتر دندانپزشکان یزدی معتقدند استفاده از دندانپزشکی دیجیتال می‌تواند تجربه بیماران از درمان را بهبود بخشد، این یافته با مطالعه Shams و همکاران (۲۰) در راجستان هند مطابقت دارد. همچنین این یافته با مطالعه Al-Ibrahim و همکاران (۲۴) همسو است که در آن اغلب

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به استفاده از پرسش‌نامه‌های خود گزارشی، احتمال سوگیری پاسخ‌دهندگان، و محدود بودن نمونه گیری به یک شهر اشاره کرد. همچنین، نگرش‌ها ممکن است تحت تأثیر تجربه فردی و سطح دسترسی به فناوری‌های دیجیتال قرار گرفته باشد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی، نمونه گیری گسترده‌تر و چند مرکزی و تحلیل‌های عمیق‌تری از زمینه‌های فرهنگی و جغرافیایی انجام گیرد. در مقابل، مطالعه حاضر چندین نقطه قوت نیز دارد. نخست آنکه این پژوهش اولین مطالعه در شهر یزد است که به‌طور اختصاصی به بررسی آگاهی و نگرش دندانپزشکان عمومی نسبت به دندانپزشکی دیجیتال پرداخته است. دوم آنکه نتایج این مطالعه با یافته‌های مطالعات بین‌المللی مقایسه گردید که این امر امکان تحلیل انتقادی داده‌ها را فراهم ساخت و به شفاف‌تر شدن نقاط ضعف موجود در آموزش فناوری‌های دیجیتال در دندانپزشکی ایران در مقایسه با سایر کشورها تا حدودی کمک نموده است. نتایج این مطالعه نشان داد که دندانپزشکان عمومی در شهر یزد در زمینه دندانپزشکی دیجیتال از آگاهی متوسطی برخوردار بودند. سابقه کاری بیشتر و سن بالاتر و جنسیت مذکر هم با آگاهی بالاتر و هم با نگرش بهتری نسبت به فناوری‌های دیجیتال دندانپزشکی همراه بود. بررسی داده‌ها نشان داد که حدود سه چهارم از دندانپزشکان نسبت به اولین و شناخته شده ترین دستگاه CAD/CAM وارد شده به بازار تجاری آگاهی نداشتند. تقریباً نیمی از پاسخ‌دهندگان با نرم افزارهای مربوط به ایمپلنت دیجیتال آشنا نبودند و نسبت به کاربرد صحیح اسکنرهای داخل دهانی نیز آگاهی نداشتند ضرورت بازنگری در محتوای آموزشی دانشگاهی و طراحی دوره‌های آموزش مداوم هدفمند، معتبر و مبتنی بر نیازهای واقعی را در شهر یزد برجسته می‌سازد.

#### تضاد منافع

نویسندگان هرگونه تضاد منافی را رد می‌کنند.

#### حمایت مالی

این مطالعه با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی یزد انجام شد.

#### تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان نامه دوره عمومی دانشکده دندانپزشکی یزد به شماره ۲۱۱۱۹ استخراج شده است.

در درمان ایمپلنت به دست بیاوریم. در مطالعه Katkade و همکاران (۲۵) بیش از سه چهارم از دندانپزشکان در هند، نسبت به آینده روشن فناوری‌های دیجیتال در دندانپزشکی و نقش مثبت آن‌ها در بهبود مراقبت از بیماران و کیفیت نتایج درمانی، دیدگاهی خوش بینانه داشتند. این اختلاف در نگرش شاید به این دلیل باشد که دندانپزشکان هندی در تجربیات عملی خود، مزایای دندانپزشکی دیجیتال را بیشتر لمس کرده و در نتیجه، دیدگاه خوش‌بینانه‌تری نسبت به آینده آن داشته باشند.

در مطالعه حاضر حدود یک سوم از دندانپزشکان اعتقادی به اینکه فناوری‌های دیجیتال می‌توانند در صرفه جویی بیشتر زمان مؤثر باشند، نداشتند. در مقابل در مطالعه Schierz و همکاران (۲۷) به این مطلب اشاره شده است که استفاده از دندانپزشکی دیجیتال به طور کلی سبب کوتاه شدن زمان فعالیت‌های لابراتواری و همچنین زمان سپری شده بیمار روی یونیت می‌گردد. باور منفی برخی از دندانپزشکان یزدی در این باب می‌تواند ریشه در تجربه‌های ناموفق قبلی، کمبود آموزش عملی، یا فقدان زیرساخت مناسب برای پیاده سازی مؤثر فناوری‌ها داشته باشد. برخی فناوری‌ها زمانی در وقت صرفه‌جویی می‌کنند که کل فرایند از پذیرش تا درمان، دیجیتال محور باشد و اگر فقط بخشی از فرایند دیجیتالیزه شده باشد، تأثیر آن قابل مشاهده نخواهد بود.

در مطالعه حاضر، سؤال مربوط به نگرش فرد در مورد میزان هم سویی آگاهی با علم روز، تحت تأثیر هر سه ویژگی دموگرافیک سن، سابقه کاری و جنسیت قرار گرفت. دندانپزشکان با سابقه و سن کمتر با نقش دندانپزشکی دیجیتال در صرفه جویی در زمان موافق نبودند. به طور کلی افراد جوان‌تر، با سابقه کمتر و جنسیت مؤنث، نگرش منفی‌تری داشتند. این تفاوت‌ها ممکن است ناشی از دسترسی کمتر به آموزش‌های تخصصی، تجربه محدودتر بالینی یا شکاف در انتقال دانش باشد. با توجه به تفاوت‌های معنی دار نگرشی در این باب، بر حسب سن، جنسیت و سابقه کاری، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی کاربردی با محوریت متورینگ بین دندانپزشکان باتجربه و تازه‌کار تدوین شود، و دوره‌های ارتقاء مهارت با تمرکز ویژه بر توانمند سازی زنان در حوزه فناوری‌های دیجیتال طراحی گردد، رویکردی که می‌تواند به کاهش شکاف آموزشی، افزایش اعتماد به نفس حرفه‌ای و پذیرش مؤثرتر فناوری در محیط‌های کلینیکی بیانجامد.

**References:**

- 1- Sharab L, Adel M, Abualsoud R, Hall B, Albaree S, de Leeuw R, et al. Perception, awareness, and attitude toward digital dentistry among pre-dental students: an observational survey. *Bull Natl Res Cent.* 2022;46(264):1-7.
- 2- Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. Cone beam computed tomography in implant dentistry: Recommendations for clinical use. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):88.
- 3- Vries E, Deshpande S, Kalalota S, Manandhar S, Bhola R, Singh S. Research methodology clinical prosthodontic perspective- A review article. *Int J Dent Res.* 2017;2(1):22-5.
- 4- Tallarico M. Computerization and digital workflow in medicine: Focus on digital dentistry. *Materials.* 2020;13(9):2172.
- 5- Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry: A review of the current literature. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):149.
- 6- Zhang F, Suh KJ, Lee KM. Validity of Intraoral Scans Compared with Plaster Models: An In-Vivo Comparison of Dental Measurements and 3D Surface Analysis. *PLoS One.* 2016;11(6): e0157713.
- 7- Kakti A, Alhisan AM, Alammam AM, Almakadi FS, Alibrahim KE, Alkraidies M, et al. Knowledge and Perception of Senior Dental Students Regarding Digital Dentistry and Its Use in Prosthodontics. *Ann Dent Spec.* 2022;10(2):93-100.
- 8- Gonulol N, Kalyoncuoğlu E. Education and Learning in Digital Dentistry. *J Exp Clin Med.* 2021;38(S2):163-7.
- 9- Matthews D, McNeil K, Brilliant M, Tax C, Maillet P, McCulloch CA, et al. Factors influencing adoption of new technologies into dental practice. *JDR Clin Transl Res.* 2016;1(1):77-85.
- 10- Gupta C, Mittal A. Role of digital technology in prosthodontics: A step toward improving dental care. *Indian J Oral Health Res.* 2018;4(2):35-41.
- 11- Miri M, Hasanazadeh A, Rabiei M, Babae Hemmati Y. Evaluating Attitude and Practice of Dentists Regarding use of Digital and Computer Technology in Dentistry in Rasht. *J Dentomaxillofac Radiol Pathol Surgery.* 2024;13(3):12-8.
- 12- Saberi Z, Rahimi A, Soheili L, Khodadadi FST. Knowledge and attitude of Iranian dental practitioners toward teledentistry: A web-based descriptive survey. *Digital Health.* 2024;10: 20552076241272590.
- 13- Mahmoudzadeh Sagheb A, Hosseini Tabatabaei S. Investigating the Frequency of Digital Technology Usage Among Dentists in Zahedan -2023. *Zahedan J Res Med Sci.* 2024;26(3):e144848.
- 14- Zakirulla M, Alqahtani NM, Alarram WSA, Al-Zahrani RH, Alshehri AA, Alshehri NA, et al. Knowledge, attitude, and awareness in dentists on the computer technology applications in surgical implant dentistry. *Bahrain Med Bull.* 2023;45(4):1793-7.
- 15- Joda T, Gallucci GO, Wismeijer D, Zitzmann NU. Augmented and virtual reality in dental medicine: A systematic review. *Comput Biol Med.* 2019; 108:93-100.
- 16- Hall MA, Karawia I, Mahmoud AZ, Mohamed OS. Knowledge, awareness, and perception of digital dentistry among Egyptian dentists: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):963.
- 17- Zhu F, Yu H, Wang Z, Lu X, Meng X, Nie R. Knowledge, Attitude, and Practice Regarding Digital Dental Technologies Among Dentists in Jiangsu Province. *Healthcare.* 2025;13(3):234.
- 18- Nayakar R, Sardesai P, Killedar S, Patil A, Kakodker M. Knowledge, Awareness and Practices of the use of Digital Technology in Dentistry among Postgraduate Students and Dental Practitioners in India: A Cross-sectional Study. *J Clin Diagnostic Res.* 2022;16(2):ZC07-ZC12.
- 19- Sri H, Maiti S, Sasanka K. Knowledge, attitude, and practice of digital dentures among dentists. *J Adv Pharm Technol Res.* 2022;13(Suppl 2):S519-S52.
- 20- Shams S, Arora R, Rawat P. Knowledge and application of digital dentistry among dentists residing in Rajasthan state: a questionnaire based cross sectional study. *Indian J Res.* 2025;14(1):16-9.
- 21- Radwan HA, Alsharif AT, Alsharif MT, Aloufi MR, Alshammari BS. Digital technologies in dentistry in Saudi Arabia: Perceptions, practices and challenges. *Digit Heal.* 2023;9:20552076231197095.
- 22- Salamoon MA, Attia MM, Damarisy R El, Mohamed YS. Awareness, knowledge and practices of the use of digital technology among a group of egyptian dental students and pediatric dentists: a cross-sectional study. *Official Dent J Suez Canal Univ Dent Sci.* 2025;6(1):81-93.
- 23- Salemi F, Shokri A, Foroozandeh M, Farhadian M, Yeganeh A. Knowledge Level of Iranian Dental Practitioners Towards Digital Radiography and Cone-Beam Computed Tomography. *Brazilian Dent Sci.* 2021;24(2):1-10.
- 24- Al-Ibrahim IK, Alharbi SM, Alharbi BB, Alshammari FL, Madfa AA. Knowledge and Perception regarding Digital Dentistry among Saudi Dental Students. *Res Sq.* 2022;1-16.
- 25- Katkade SS, Rajguru VL, Mahale KM, Khalikar SA, Mahajan SV, Tandale UE. Perceptions and attitudes toward digital dentistry among dental professionals: a questionnaire survey study. *Int Dent J Student's Res.* 2024;12(3):130-5.
- 26- Tran D, Nesbit M, Petridis H. Survey of UK dentists regarding the use of CAD/CAM technology. *Br Dent J.* 2016;221(10):639-44.
- 27- Schierz O, Hirsch C, Krey KF, Ganss C, Kämmerer PW, Schlenz MA. Digital dentistry and its impact on oral health-related quality of life. *J Evid Based Dent Pract.* 2024;24(1s):101946.