



انجمن علمی گردشگری ایران

چالش‌های کاربرد هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت

سید سعید هاشمی^۱، مهدیه زحمتکش سردوراهی^۲

DOI:10.22034/jtd.2025.529396.3087

چکیده

هوش مصنوعی، به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین، در سال‌های اخیر نقش بسزایی در تحول صنایع گوناگون از جمله صنعت گردشگری سلامت ایفا کرده است. این فناوری، با بهبود کیفیت خدمات، افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها، به توسعه پایدار این بخش کمک می‌کند. با این حال، به‌کارگیری موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی در گردشگری سلامت با چالش‌های متعددی روبه‌رو است که شناخت و تحلیل آن‌ها ضروری به شمار می‌رود. در این پژوهش تلاش شده است چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت استان یزد شناسایی و راهکارهای مؤثری برای رفع آن‌ها ارائه شود و گامی در جهت توسعه پایدار این صنعت در منطقه و کشور برداشته شود. روش پژوهش از نوع آمیخته (کیفی-کمی) بوده که در مرحله کیفی، با مصاحبه و مرور ادبیات، پانزده عامل کلیدی استخراج شده است. در مرحله کمی نیز، با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای افسی‌میر و یوسی‌نت ۶، روابط علی و تأثیرات متقابل این عوامل تحلیل شده است. جامعه آماری دربردارنده ۴۶ نفر از کارشناسان شاغل در زمینه گردشگری سلامت بوده است که هدفمند انتخاب شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بی‌برنامگی و مدیریت نادرست پروژه‌ها با مرکزیت ۱۶، چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان با مرکزیت ۱۵/۵ و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه با مرکزیت ۱۵/۲ به ترتیب مهم‌ترین چالش‌های کاربردی پیش‌روی هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت استان یزد است. شبیه‌سازی سناریوها نیز تأکید می‌کند که بهبود تنها یک عامل بدون توجه به سایر مؤلفه‌ها نه تنها مشکلات را حل نمی‌کند، بلکه ممکن است تعادل سیستم را بر هم زند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۹

واژه‌های کلیدی:

هوش مصنوعی، صنعت گردشگری، گردشگری سلامت، استان یزد.

مقدمه

این فناوری، با قابلیت‌های بی‌نظیرش، قادر است به بهبود فرایندها، افزایش کارایی و بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها کمک کند و به همین دلیل توجه بسیاری از صنایع از جمله گردشگری سلامت را جلب کرده است (Wong & Sa'aid Hazley, 2021).

گردشگری سلامت، به‌عنوان تلفیقی از خدمات درمانی و امکانات گردشگری، در سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته است و بسیاری از مقاصد را بر آن داشته تا با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، سهم

در دنیای امروز، صنعت گردشگری، به‌عنوان یکی از پررونق‌ترین بخش‌های اقتصادی، شاهد تحولات شگرف به‌ویژه در عرصه فناوری است (Li et al., 2022). از این‌رو، مؤسسات و کشورها می‌کوشند، با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، خدمات بهتری را به مشتریان ارائه دهند. یکی از فناوری‌هایی که به‌تازگی جایگاهش در بازارهای گوناگون تثبیت شده هوش مصنوعی است (Mogaji & Nguyen, 2022).

۱. دانشیار گروه برنامه‌ریزی گردشگری، دانشکده علوم گردشگری، دانشگاه علم و فرهنگ تهران، ایران. hashemi@usc.ac.ir

۲. نویسنده مسئول؛ دانشجوی دکتری گردشگری، دانشکده علوم گردشگری، دانشگاه علم و فرهنگ تهران، ایران. Zahmatkesh1996@gmail.com



فرهنگی و اقتصادی خاص وجود دارد. به عبارتی، هرچند در ادبیات موجود عوامل کلی مؤثر شناسایی شده است، چگونگی و شدت تأثیر این عوامل در یک منطقه خاص با ویژگی‌های منحصربه‌فرد ناشناخته باقی مانده است.

این پژوهش، با تمرکز بر استان یزد، در پی پر کردن همین شکاف است. استان یزد فقط به علت داشتن ظرفیت‌های عمومی انتخاب نشده، بلکه جایگاه رقابتی ممتاز و ضرورت فوری آن در این عرصه ملاک انتخاب بوده است. استان یزد، با داشتن جاذبه‌های تاریخی و فرهنگی ثبت‌شده در یونسکو، مراکز درمانی تخصصی (به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند ناباروری و قلب) و منابع طبیعی مانند کویر و آب‌وهوای خشک برای درمان بیماری‌های ریوی، به‌طور رسمی از سوی دولت ایران نخستین «قطب گردشگری سلامت» کشور معرفی شده است (Zahmatkesh Saredorah et al., 2021). با وجود این ظرفیت‌ها، داده‌های منتشرشده توسط وزارت بهداشت نشان می‌دهد که سهم یزد از بازار گردشگری سلامت ایران، در مقایسه با قطب‌هایی مانند تهران (با دارا بودن بیش از ۶۰ درصد مراکز درمانی فوق تخصصی) و شیراز (با جذب بیشترین تعداد گردشگر سلامت بین‌المللی)، همچنان محدود است (Ahmadi Zahraei & Ashrafzadeh Afshar, 2024). این شکاف بین ظرفیت‌ها و عملکرد واقعی ضرورت و فوریت واکاوی موانع پیشرفت این صنعت در یزد را دوچندان می‌کند.

یکی از اصلی‌ترین راهبردهای جهانی برای جهش در جذب گردشگر سلامت بهره‌گیری از هوش مصنوعی است؛ اما پرسش اصلی اینجا است: چرا استان یزد، با داشتن تمامی قابلیت‌ها، در بهره‌برداری از هوش مصنوعی در حوزه گردشگری سلامت با مشکل روبه‌رو است؟ پاسخ به این پرسش مستلزم شناسایی چالش‌هایی است که ممکن است از محدودیت‌های زیرساختی و کمبود نیروی انسانی متخصص فراتر رفته و شامل موانع فرهنگی اجتماعی خاص جامعه یزد (مانند هنجارهای حاکم بر پذیرش فناوری‌های جدید در حوزه سلامت) یا مشکلات حکمرانی و سیاست‌گذاری محلی باشد که در پژوهش‌های پیشین به آن پرداخته نشده است.

بدون شناخت این چالش‌های بومی، هرگونه سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی محکوم به شکست یا بهره‌برداری ناکافی از آن خواهد بود؛ بنابراین، این پژوهش در صدد ارائه نقشه راه عملیاتی

خود از این بازار پررونق را افزایش دهند (Mutalib et al., 2025). روش‌های هوش مصنوعی نقش بسزایی در بهینه‌سازی فرایندهای درمان و خدمات مرتبط با گردشگری سلامت ایفا می‌کنند (Mu Sahar & Dar, 2024)؛ اما برای رسیدن به این هدف باید چالش‌ها و موانع موجود به‌دقت رصد شود. بررسی دقیق و ژرف‌نگرانه این موضوع به تحلیل وضعیت کنونی کمک می‌کند و به ایجاد رویکردهای مؤثر برای بهبود و توسعه این صنعت می‌انجامد. در این راستا، لازم است تجربیات موفق جهانی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در گردشگری سلامت بررسی شود تا با الهام از آن‌ها و با توجه به ویژگی‌های خاص فرهنگی و اجتماعی و اقتصادی استان یزد، راهکارهای مناسبی طراحی شود. از سویی دیگر، به‌کارگیری موفق هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت می‌تواند تأثیرات عمیق و مثبتی در اقتصاد محلی بگذارد. این تأثیرات شامل افزایش اشتغال، بهبود کیفیت خدمات درمانی و جذب گردشگران بین‌المللی خواهد بود (Hassan & Bellos, 2022). پژوهش‌های متعددی نقش و ظرفیت‌های کلی هوش مصنوعی در گردشگری و سلامت را بررسی کرده‌اند و حتی چالش‌های عمومی آن را برشمرده‌اند. یکی از چالش‌های اصلی فقدان زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مناسب است. این نقص باعث می‌شود کادر درمان نتوانند به‌طور کامل از مزایای هوش مصنوعی بهره‌برداری کنند و در ارائه خدمات به گردشگران سلامت با محدودیت‌هایی روبه‌رو شوند (Bathla et al., 2024). همچنین، نبود آگاهی عمومی درباره هوش مصنوعی و کاربردهای آن در خدمات درمانی و گردشگری انگیزه گردشگران را برای انتخاب مقصد سلامت کاهش می‌دهد (Abdel Rady, 2024). مسائلی همچون فقدان تخصص لازم در میان کادر درمانی برای کار کردن با این فناوری‌ها و نیز مشکلات فرهنگی از جمله هنجارهای اجتماعی نیز، که ممکن است در پذیرش این فناوری‌ها تأثیر بگذارد، از موانع مهم شناخته می‌شود (Lambert et al., 2023). به‌کارگیری فناوری‌های نوین در صنعت گردشگری سلامت نیازمند زیرساخت‌های مناسب، آموزش کادر درمانی و ارتقای آگاهی عمومی درباره این فناوری‌ها است. بروز محدودیت‌های فرهنگی و اجتماعی نیز می‌تواند مانعی جدی در اجرای موفقیت‌آمیز فرایندها و صرفه‌جویی در زمان و منابع باشد (Singh et al., 2025)؛ اما شکاف پژوهشی آشکاری درخصوص بررسی بومی و عمیق این چالش‌ها در بافت جغرافیایی،



نگرانی‌هایی درباره حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات شخصی وجود دارد (Wang et al., 2022). این مشکلات ممکن است موانعی جدی در پذیرش فناوری‌های نوین نظیر هوش مصنوعی باشند. افرادی که به‌عنوان بیمار یا گردشگر سلامت به این سیستم‌ها مراجعه می‌کنند ممکن است درباره ریسک‌های ناشی از استفاده از داده‌های شخصی خود در این فناوری‌ها احساس نگرانی کنند. به همین ترتیب، آگاهی و آموزش ذی‌نفعان از جمله کادر درمان، گردشگران و مشتریان درباره هوش مصنوعی و کاربردهای آن کلید حل این چالش‌ها به شمار می‌رود (Komalasari, 2024). فرهنگ و هنجارهای جامعه نیز در پذیرش فناوری‌های نوین تأثیرگذارند؛ به‌ویژه در جوامعی که هنوز با آگاهی و آموزش درباره این فناوری‌ها فاصله دارند (Alsaleh, 2024).

از جنبه اقتصادی، معضل تأمین منابع مالی برای به‌کارگیری و بهره‌برداری از فناوری‌های هوش مصنوعی به‌ویژه در صنعت گردشگری سلامت در ایران چالشی جدی به شمار می‌آید (Behzadifar et al., 2023). گرچه ممکن است برخی از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی توان مالی برای سرمایه‌گذاری در این فناوری‌ها را داشته باشند، بسیاری از مؤسسات بر اثر محدودیت‌های مالی و اقتصادی نمی‌توانند بهره‌برداری مؤثری از هوش مصنوعی کنند (Lee & Yoon, 2021). تأمین هزینه‌های لازم برای استخدام تیم‌های تخصصی، آموزش نیروهای انسانی و خرید تجهیزات مدرن نیازمند منابع مالی قابل توجهی است. در چنین وضعیتی، دولت و نهادهای خصوصی باید با همکاری یکدیگر بسته‌های حمایتی و تسهیلات مالی ارائه دهند تا زمینه‌های لازم برای سرمایه‌گذاری در این فناوری فراهم شود و محدودیت‌های اقتصادی کاهش یابد (Olorunyomi et al., 2024).

علاوه بر چالش‌های یادشده، فقدان تخصص و مهارت‌های لازم در کادر درمان نیز چالشی اساسی در مسیر به‌کارگیری هوش مصنوعی است. عوامل انسانی یکی از بنیان‌های کلیدی در ارائه خدمات درمانی و گردشگری به شمار می‌روند. بی‌تردید، آموزش ناکافی و ناآگاهی از فناوری‌های نوین به کاهش کیفیت خدمات منجر می‌شود (Charow et al., 2021). از همین روی، آموزش و نهادینه‌سازی فرهنگ استفاده از هوش مصنوعی در بین کارکنان درمانی و گردشگری امری حیاتی است. برنامه‌های آموزشی منسجم و هدفمند که بر توانمندسازی کادر درمان تمرکز دارند،

است که هدف آن شناسایی و اولویت‌بندی و تبیین دقیق چالش‌های کاربردی پیش‌روی هوش مصنوعی در گردشگری سلامت استان یزد است. یافته‌های این پژوهش به سیاست‌گذاران و مدیران این استان کمک می‌کند، به جای تقلید از الگوهای جهانی، راهبردهایی مبتنی بر واقعیات محلی تدوین کنند، منابع را به شکلی کارا تخصیص دهند و از هدررفت آن جلوگیری کنند، و موقعیت رقابتی واقعی برای یزد در نقشه گردشگری سلامت ایران و فراتر از آن فراهم سازند.

پیشینه پژوهش

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم کامپیوتر است و به سیستم‌هایی اطلاق می‌شود که توانایی تقلید از رفتارهای انسانی را دارند. این فناوری، با استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های یادگیری ماشین، قادر است داده‌های کلان را تحلیل کند و تصمیماتی مبتنی بر داده‌ها اتخاذ کند (Lazaroiu et al., 2022).

در صنعت گردشگری سلامت، هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود فرایندها، افزایش کیفیت خدمات، و کاهش هزینه‌های درمانی کمک کند. با این حال، ورود این فناوری به صنعت گردشگری سلامت با چالش‌هایی اقلیمی، فرهنگی، اقتصادی و فناورانه همراه است (Huang et al., 2022). این چالش‌ها ممکن است تأثیر چشمگیری در چگونگی درک و پذیرش این فناوری توسط ذی‌نفعان از جمله کادر درمانی، گردشگران سلامت و مسئولان دولتی داشته باشند (Liu & Zheng, 2023). یکی از مهم‌ترین چالش‌های کاربردی موجود در هوش مصنوعی در گردشگری سلامت داشتن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مناسب است. در بسیاری از کشورها، به‌ویژه در مناطق روستایی و کم‌برخوردار، فقدان زیرساخت‌های لازم مانعی جدی در برابر استفاده از فناوری‌های نوین شناخته می‌شود (Dar & Kashyap, 2023). سیستم‌های قدیمی و ناکارآمد اطلاعاتی ممکن است فرایندهای ارائه خدمات به بیماران و گردشگران سلامت را مختل کنند و به افزایش خطاهای انسانی و نقص در خدمات درمانی و گردشگری منجر شوند (Filip et al., 2022). بهره‌مندی از زیرساخت‌های قوی فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از پیش‌نیازهای اصلی برای به‌کارگیری مؤثر فناوری‌های هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت است (Balasubramanian et al., 2025). چالش‌های فرهنگی و اجتماعی نیز ممکن است در مسیر به‌کارگیری هوش مصنوعی در گردشگری سلامت اختلال ایجاد کنند. در برخی جوامع،



ضمن افزایش مهارت‌های فنی و تحلیلی، قدرت تطابق با فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی را در آن‌ها افزایش می‌دهند (Bag et al., 2023).

مدیریت داده‌ها و چگونگی جمع‌آوری و تحلیل آن‌ها نیز چالش دیگری در این حوزه است. به‌کارگیری هوش مصنوعی نیازمند دسترسی به داده‌های باکیفیت و معتبر است. در صنعت گردشگری سلامت، داده‌های مربوط به بیماران و گردشگران و خدمات درمانی از اهمیت فراوانی برخوردارند (Sharma et al., 2023). نبود شیوه‌های استاندارد و یکپارچه برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها ممکن است به پیش‌بینی‌های نادرست و تصمیم‌گیری‌های غیرمؤثر منجر شود. در این راستا، لازم است مؤسسات و مراکز درمانی، با همکاری دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، پایگاه‌های داده جامع و معتبری ایجاد کنند که به‌عنوان منبع اطلاعاتی برای به‌کارگیری هوش مصنوعی استفاده شوند (Akindote et al., 2023).

بررسی چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت همچنین نیازمند توجه به مسائل اخلاقی و حقوقی است. با توجه به ماهیت حساس اطلاعات پزشکی و حقوق بیماران، الزامات حقوقی و اخلاقی باید به‌طور جدی در نظر گرفته شود. نادیده گرفتن این موارد نه‌تنها موجب از بین رفتن اعتماد بیماران به سیستم‌های درمانی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌شود، بلکه ممکن است موجب بروز مشکلات قانونی و چالش‌های جدی برای مؤسسات شود. بنابراین، لازم است موازین اخلاقی و قواعد حقوقی مشخصی برای استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی تدوین شود (Oniani et al., 2023).

عباسی و تیموری (2024) در پژوهشی به بررسی چالش‌های اخلاقی و حقوقی همراه با کاربرد هوش مصنوعی در نظام سلامت پرداختند. از یافته‌های پژوهش آنان درخصوص چالش‌های اخلاقی می‌توان به اعتماد به هوش مصنوعی، نقض کرامت انسانی در هوش مصنوعی، رعایت اصل استقلال فردی و قواعد آن، هوش مصنوعی در تشخیص اتمام درمان و هوش مصنوعی و کارکرد احساسی اشاره نمود. چالش‌های حقوقی نیز شامل استانداردسازی هوش مصنوعی در پزشکی، هوش مصنوعی و مسئولیت مدنی، هوش مصنوعی و ضمان پزشکی، هوش مصنوعی و نقض محرمانگی داده‌ها و هوش مصنوعی و امنیت سایبری است.

قانعی و همکاران (2023) به بررسی نقش هوش مصنوعی، به‌ویژه بر پایه یادگیری ماشینی، در بهینه‌سازی فرایندها و روندهای مراقبتی پرداختند. پژوهش آنان نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی در حوزه سلامت، شامل تشخیص بیماری، پیش‌بینی‌های بالینی، مدیریت بهتر بیمارستان‌ها و بهینه‌سازی منابع، رو به افزایش است. این روند به افزایش کارایی و ارتقای کیفیت خدمات بهداشتی منجر می‌شود، بااین‌حال، چالش‌هایی نیز وجود دارد، که از جمله آن‌ها می‌توان به ناهمگونی و مدیریت داده‌ها اشاره کرد. با وجود این چالش‌ها، توانایی این فناوری‌ها در پیش‌بینی بیماری‌ها، چشم‌انداز مراقبت‌های بهداشتی را به‌طور بنیادین تغییر داده است.

همچنین، عبدالرادی^۱ (2024) مهم‌ترین پتانسیل‌ها و موانع مرتبط با به‌کارگیری هوش مصنوعی در گردشگری سلامت در کشور مصر را مورد بحث قرار می‌دهد. نتایج پژوهش او نشان می‌دهد که دولت در حال استانداردسازی زیرساخت‌های دیجیتال و جمع‌آوری داده‌ها به‌منظور بهبود قابلیت همکاری و ساده‌سازی اجرای خدمات بهداشتی مبتنی بر هوش مصنوعی در سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی است. داهال و شارما^۲ (2023) به بررسی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی پرداختند. یافته‌های آنان نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی با چالش‌های متعددی ازجمله چالش‌های فنی، جغرافیایی، اقتصادی، اخلاقی و حریم خصوصی و چالش‌های مربوط به منابع انسانی روبه‌رو است.

پیترسون^۳ و همکاران (2022) چالش‌های به‌کارگیری هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی در یک محیط مراقبت‌های بهداشتی منطقه‌ای در سوئد را از دیدگاه رهبران و مدیران این حوزه بررسی کردند. تجزیه و تحلیل آنان سه دسته چالش مرتبط با اجرای هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی را نشان می‌دهد: (۱) شرایط خارج از سیستم مراقبت‌های بهداشتی؛ (۲) ظرفیت مدیریت تغییر راهبردی؛ (۳) تحول در حرفه‌های مراقبت‌های بهداشتی و رویه‌های مراقبت‌های بهداشتی.

با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته، می‌توان گفت چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنعت

1. Abdel Rady

2. Dahal and Sharma

3. Petersson



چالش‌های هوش مصنوعی به سمت تولید دانش بومی و زمینه‌محور از طریق پژوهش‌موردی عمیق در استان یزد. دانش‌افزایی این پژوهش ارائه یک نقشه راه عملیاتی و اولویت‌بندی‌شده از موانع پیش‌رو است که مستقیم از دیدگاه متخصصان و فعالان همان بافت جغرافیایی و فرهنگی استخراج شده است؛ امری که در ادبیات موجود درباره گردشگری سلامت ایران نمود چندانی ندارد. این بررسی پژوهشگران و سیاست‌گذاران این حوزه را راهنمایی می‌کند تا با شناسایی موانع و نیازهای واقعی، رویکردهای بهینه‌تری را برای بهبود و توسعه صنعت گردشگری سلامت ارائه دهند.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی است. از منظر روش‌شناسی، این پژوهش بر اساس پارادایم آمیخته (ترکیبی) و در چارچوب راهبرد اکتشافی متوالی طراحی و اجرا شده است. در این راهبرد، ابتدا داده‌های کیفی جمع‌آوری و تحلیل می‌شود و سپس یافته‌های حاصل از آن مبنای گردآوری و تحلیل داده‌های کمی قرار می‌گیرد. فرایند پژوهش در چهار گام اصلی به شرح زیر انجام پذیرفته است:

گام نخست: مطالعات کتابخانه‌ای و شناسایی اولیه عوامل (فاز کیفی)

هدف از این گام شناسایی جامع و اولیه چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در حوزه گردشگری سلامت از طریق مرور نظام‌مند ادبیات بود. برای دستیابی به این هدف، با جست‌وجو در پایگاه‌های داده علمی داخلی و خارجی مانند ساینس‌دایرکت (ScienceDirect)، اشپرینگر (Springer)، آی‌تریپل‌ئی اکسپلور (IEEE Xplore)، مگیران (Magiran) و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID) و با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط، پژوهش‌های پیشین به‌دقت بررسی شد. بر اساس این بررسی، چارچوب مفهومی اولیه متشکل از هجده عامل به‌عنوان چالش بالقوه استخراج شد.

گام دوم: اعتبارسنجی و پالایش عوامل توسط خبرگان (فاز کیفی)

هدف از این گام اعتبارسنجی، پالایش و بومی‌سازی فهرست اولیه عوامل در بافت خاص «صنعت گردشگری سلامت استان یزد» بود. جامعه آماری این مرحله را ۴۶ نفر از خبرگان و کارشناسان فعال در حوزه گردشگری سلامت استان یزد تشکیل دادند که به روش نمونه‌گیری هدفمند و با بیشترین تنوع (از نظر سابقه کار، تخصص

گردشگری سلامت مقوله‌ای چندوجهی است که رویکردی جامع و چندجانبه برای شناسایی و حل آن‌ها لازم است. به‌منظور بهره‌برداری مؤثر از هوش مصنوعی در گردشگری سلامت، باید به مسائل زیرساختی، فرهنگی، اقتصادی، تخصص نیروی کار، مدیریت داده‌ها و ملاحظات اخلاقی توجه شود. این موضوعات نه تنها برای شناسایی چالش‌های موجود در استان یزد حائز اهمیت است، بلکه با در نظرگیری تفاوت‌های بافتی و فرهنگی می‌توان چارچوب و مدل تحلیلی ارائه‌شده در این پژوهش را همچون الگویی پایه برای بررسی تطبیقی در دیگر استان‌ها و کشورها نیز آزمود و به کار برد. در نهایت، توجه به اهمیت همکاری بین بخش‌های گوناگون و تجمیع منابع و تخصص‌های مرتبط به توسعه موفقیت‌آمیز صنعت گردشگری سلامت با محوریت هوش مصنوعی کمک خواهد کرد.

با مرور رویکردهای متنوعی که در پژوهش‌های اخیر (همانند پژوهش‌های پیش‌گفته) در حوزه هوش مصنوعی و کاربرد آن در صنعت گردشگری سلامت اتخاذ شده است (ازجمله رویکردهای فناوریانه و مهندسی، رویکردهای مدیریت راهبردی و اقتصادی و رویکردهای اخلاق‌محور و حقوقی)، شکاف‌های پژوهشی شایان توجهی در این زمینه آشکار می‌شود که لزوم بررسی‌های عمیق‌تر و هدفمندتری را نشان می‌دهد. با اینکه بسیاری از پژوهش‌ها به تحلیل تأثیرات مثبت هوش مصنوعی در بهینه‌سازی فرایندهای درمانی و افزایش کیفیت خدمات گردشگری سلامت پرداخته‌اند، شکاف اصلی که این پژوهش قصد پر کردن آن را دارد کمبود پژوهش‌هایی است که به‌صورت خاص به شناسایی، دسته‌بندی و اولویت‌بندی چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در یک بافت محلی و فرهنگی خاص (مانند استان یزد که دارای ویژگی‌های منحصربه‌فرد گردشگری سلامت و فرهنگی است) بپردازند. همچنین، کمبود شواهد تجربی مستند درباره تجارب موفق یا ناموفق در زمینه ادغام هوش مصنوعی با زیرساخت‌های موجود در حوزه سلامت و گردشگری در ایران نیازمند انجام پژوهشی میدانی و اکتشافی برای گردآوری داده‌های اولیه از ذی‌نفعان این صنعت است. بررسی این شکاف‌ها نه تنها درک عمیق‌تر از وضعیت فعلی و چالش‌های آینده را ممکن می‌سازد، به توسعه راهکارهای عملی و بومی برای بهره‌برداری از هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت در استان‌های گوناگون و به‌ویژه یزد نیز کمک می‌کند. نوآوری این پژوهش در همین نقطه نهفته است: حرکت از مباحث کلی و نظری درباره



به نظرشان می‌رسد پیشنهاد دهند. مبنای توافق معنادار بودن مفاهیم در حوزه پژوهش بود. درنهایت، پس از تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌ها، برخی عوامل ادغام، برخی حذف و مواردی نیز اضافه شد که به تأیید نهایی و اجماع بر سر پانزده عامل نهایی انجامید.

و سمت سازمانی) انتخاب شدند. از میان این افراد، با پانزده نفر (تا رسیدن به حد اشباع نظری) مصاحبه نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت. فهرست عوامل استخراج‌شده از ادبیات (جدول ۱) در اختیار خبرگان قرار گرفت و از آنان خواسته شد اهمیت، وضوح، و مرتبط بودن هر عامل را ارزیابی کنند و هر چالش دیگری که

جدول ۱: چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت استان یزد
(بر اساس پیشینه پژوهش و تأیید خبرگان)

ردیف	عوامل	منبع
۱	فقدان زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	Dar & Kashyap, 2023
۲	نبود دسترسی به داده‌های معتبر	Sharma et al., 2023
۳	کمبود تخصص در نیروی انسانی	Charow et al., 2021
۴	موانع فرهنگی و اجتماعی	Alsaleh, 2024
۵	مسائل مالی و بودجه‌ای	Lee & Yoon, 2021; Behzadifar et al., 2023
۶	مسائل اخلاقی و حریم خصوصی	Wang et al., 2022; Oniani et al., 2023
۷	نبود استانداردهای مشخص	Abbasi & Teymouri, 2024
۸	چالش‌های قانونی	Abbasi & Teymouri, 2024
۹	مقاومت در برابر تغییر	Lambert et al., 2023
۱۰	نبود همکاری بین‌بخشی	Petersson et al., 2022
۱۱	کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه	Lee & Yoon, 2021; Behzadifar et al., 2023
۱۲	چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان	Sharma et al., 2023; Akindote et al., 2023
۱۳	نبود دسترسی به فناوری‌های به‌روز	Dar & Kashyap, 2023
۱۴	تطابق‌پذیری با سیستم‌های قدیمی	Filip et al., 2022
۱۵	برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها	Petersson et al., 2022

مشخص کنند. به این ترتیب، مدل ذهنی^۲ هر خبره در قالب یک ماتریس مجزا استخراج شد. سپس، نقشه علی هر خبره به کمک نرم‌افزار افسی‌مپر ترسیم شد و برای تأیید نهایی در اختیار خود خبره قرار گرفت تا از دقت ثبت برداشت‌های او اطمینان به دست آید. **گام چهارم: ادغام نقشه‌ها و تحلیل شبکه (فاز کمی)** در این گام، با استفاده از ماتریس‌های به‌دست‌آمده از مرحله قبل، تحلیل‌های کمی صورت گرفت: ۱. ادغام نقشه‌ها: نقشه شناختی فازی ادغام‌شده

گام سوم: مدل‌سازی کیفی با استفاده از نگاهت شناختی فازی (FCM)

هدف از این گام ترسیم و تحلیل نقشه‌های علی از درک خبرگان از روابط بین چالش‌های نهایی بود. برای این منظور، پرسش‌نامه ماتریس خودمتأثر^۱ طراحی شد که در آن پانزده عامل نهایی در ردیف و ستون ماتریس قرار گرفتند. از هریک از پانزده خبره شرکت‌کننده در مرحله قبل خواسته شد با نمره‌دهی در مقیاس فازی از ۱- تا ۱+ شدت تأثیر هر عامل در عامل دیگر را

2. Mental Model

1. Self-Influence Matrix



ادغام‌شده اجرا و نتایج حاصل از آن‌ها برای ارائه راهکارهای عملی بررسی شد.

سرانجام، برای اطمینان از پایایی کدگذاری در مرحله تحلیل مصاحبه‌ها از توافق بین کدگذاران استفاده شد که به معنی تأیید پایایی این بخش از پژوهش است.

یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از آزمون اسپیرمن، بین متغیرهای شاخص پیچیدگی (تعداد روابط، چگالی روابط، چگالی نقشه) و شاخص قلمرو (کل شدت روابط) با ویژگی‌های شخصی خبرگان رابطه معناداری وجود ندارد. با توجه به اینکه در آزمون کروسکال-والیس در سطح خطای کوچک‌تر از ۰/۰۵ تفاوت معنی‌داری وجود دارد، بین میزان چگالی شدت روابط در بین سطوح تحصیلی مختلف، سابقه کار و سن تفاوتی وجود ندارد. در آزمون یو من ویتنی، با توجه به اینکه سطح معناداری ۰/۷ است، بین میزان چگالی شدت روابط در بین زنان و مردان تفاوتی وجود ندارد. بررسی نتایج مربوط به تحلیل هم‌بستگی QAP (داده‌های شباهت) و نسبت فاصله (داده‌های تفاوت) بین نقشه‌های علی خبرگان نشان می‌دهد که بین نقشه‌های علی هر گروه از خبرگان تفاوت معنادار وجود ندارد. با توجه به نتایج بررسی‌های آزمون‌های مزبور، ادغام نقشه‌های شناختی خبرگان بی‌اشکال تشخیص داده شد. ماتریس دیفازی نقشه‌های ذهنی خبرگان در جدول ۲ نشان داده شده است.

با محاسبه میانگین حسابی مقادیر تأثیرات از تمامی ماتریس‌های خبرگان در نرم‌افزار افسی‌مپر به دست آمد و سپس به وسیله نرم‌افزار یوسی‌نت ۶ ترسیم و تحلیل شد (GUIDE, 1999).

۲. تحلیل تشابه نقشه‌ها: برای بررسی میزان توافق یا اختلاف نظر بین خبرگان، درجه تشابه بین نقشه‌های علی آن‌ها با استفاده از دروش هم‌بستگی^۱ QAP و شاخص نسبت فاصله^۲ در نرم‌افزار یوسی‌نت محاسبه شد.

۳. تحلیل نقشه ادغامی: بر روی نقشه نهایی، تحلیل مرکزیت^۳ انجام شد تا میزان تأثیرگذاری^۴ و تأثیرپذیری^۵ هر یک از عوامل مشخص شود.

۴. تأثیر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی: برای بررسی تأثیر ویژگی‌های شخصی خبرگان (جنسیت، سن، سابقه کار، میزان تحصیلات) در پیچیدگی مدل ذهنی آن‌ها (با شاخص‌هایی مانند تعداد ارتباطات) از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شد. به علت حجم کم نمونه و نرمال نبودن داده‌ها، از آزمون هم‌بستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه بین متغیرهای رتبه‌ای، از آزمون کروسکال-والیس برای مقایسه بیش از دو گروه مستقل (مانند سطوح تحصیلی) و از آزمون یو من ویتنی برای مقایسه دو گروه مستقل (جنسیت) استفاده شد. سطح معنی‌داری در تمامی این آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

۵. شبیه‌سازی سناریو: در نهایت، به کمک نرم‌افزار افسی‌مپر، سناریوهای مختلف (مانند افزایش بودجه یا بهبود مهارت‌های نیروی انسانی) بر روی مدل

جدول ۲: ماتریس میزان فاصله بین نقشه علی ادغامی خبرگان مستخرج از نرم‌افزار افسی‌مپر

نقشه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۲	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰
۱۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰
۱۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰

1. Quadratic Assignment Procedure

2. Distance Ratio Index

3. centrality analysis

4. Out-Degree

5. In-Degree



نقشه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۶	۰/۱	۰/۳	۰/۳	۰/۵	۰/۲	۰	۰/۴	۰/۷	۰/۲	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۱	۰/۲
۷	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۲	۰/۵	۰/۳	۰	۰/۶	۰/۴	۰/۷	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۸	۰/۷
۸	۰/۳	۰/۴	۰/۲	۰/۶	۰/۳	۰/۸	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۲	۰/۲	۰/۵
۹	۰/۴	۰/۲	۰/۳	۰/۷	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۰	۰/۶	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۵	۰/۶
۱۰	۰/۵	۰/۳	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۲	۰/۴	۰/۳	۰/۷	۰	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۶	۰/۷
۱۱	۰/۸	۰/۵	۰/۷	۰/۳	۰/۹	۰/۱	۰/۶	۰/۲	۰/۴	۰/۵	۰	۰/۷	۰/۸	۰/۵	۰/۶
۱۲	۰/۹	۰/۷	۰/۸	۰/۱	۰/۶	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۰/۷	۰	۰/۶	۰/۷	۰/۸
۱۳	۰/۷	۰/۶	۰/۵	۰/۲	۰/۸	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۸	۰/۶	۰	۰/۷	۰/۵
۱۴	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۷	۰/۱	۰/۷	۰/۲	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۷	۰/۸	۰	۰/۷
۱۵	۰/۵	۰/۳	۰/۷	۰/۴	۰/۸	۰/۳	۰/۹	۰/۴	۰/۹	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۵	۰/۷	۰

اعداد این ماتریس میزان تأثیر هر متغیر در دیگری را بر اساس جمع‌بندی نظر خبرگان نشان می‌دهد. پس از ادغام نظر خبرگان، میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

هر یک از عوامل در نرم‌افزار افسی مپر تجزیه و تحلیل شد. این نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳: میزان تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و مرکزیت چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت استان یزد

عوامل	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری	مرکزیت	رتبه
برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها	۷/۹	۸/۱	۱۶	۱
چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان	۷/۶	۷/۹	۱۵/۵	۲
کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه	۷/۶	۷/۶	۱۵/۲	۳
مسائل مالی و بودجه‌ای	۷/۴	۷/۷	۱۵/۱	۴
فقدان زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۷/۷	۷/۱	۱۴/۸	۵
تطابق‌پذیری با سیستم‌های قدیمی	۷/۲	۷/۲	۱۴/۴	۶
کمبود تخصص در نیروی انسانی	۷/۵	۶/۶	۱۴/۱	۷
نبود دسترسی به فناوری‌های به‌روز	۷	۷/۱	۱۴/۱	۸
نبود استانداردهای مشخص	۷/۳	۶/۷	۱۴	۹
نبود همکاری بین‌بخشی	۶/۶	۶/۸	۱۳/۴	۱۰
نبود دسترسی به داده‌های معتبر	۵/۷	۶/۱	۱۱/۸	۱۱
مقاومت در برابر تغییر	۵/۶	۵/۸	۱۱/۴	۱۲
چالش‌های قانونی	۵/۷	۵/۳	۱۱	۱۳
موانع فرهنگی و اجتماعی	۴/۵	۵	۹/۵	۱۴
مسائل اخلاقی و حریم خصوصی	۴/۱	۴/۴	۸/۵	۱۵



کند. در دومین سناریو وضعیتی شبیه‌سازی شده است که در آن، به‌رغم توجه به بهبود برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها، کاری برای چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه انجام نگیرد؛ به این صورت که برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها غیرفعال (صفر) و چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه فعال (یک) در نظر گرفته شده است. در سناریوی سوم بهبود چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه بدون توجه به برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها بررسی شده است؛ به این معنی که چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه صفر و برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها یک در نظر گرفته شده است. تغییرات و نتایج سناریوها در جدول ۴ نشان داده شده است.

تأثیرگذاری نشان‌دهنده تأثیرات اعمال‌شده یک مفهوم است و تأثیرپذیری نشان‌دهنده میزان تأثیرات دریافت‌شده از عوامل دیگر است. مرکزیت نیز نشان‌دهنده مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل است. از این‌رو، هرچه عاملی درجه مرکزیت بیشتری داشته باشد، در شبکه عوامل دارای اهمیت بیشتری از سایر عوامل خواهد بود. در جدول ۳ نیز رتبه‌بندی عوامل بر اساس میزان اهمیت و مرکزیت عوامل است. با توجه به جدول ۳ و ارزیابی نقش عوامل در بهبود وضعیت سایر عوامل سناریوهایی نگاشته شده است. این سناریوها برحسب عواملی نوشته شده‌اند که بیشترین میزان مرکزیت را دارند. از مزایای سناریونویسی این است که حتی در شرایطی که به هر دلیل نتوانیم تمامی عوامل را با هم فراهم آوریم، با استفاده از آن می‌توانیم تأثیرات سایر عوامل را در صورتی که یک یا چند عامل حذف شود بسنجیم. پژوهش دارای سه سناریو است که نخستین سناریو ثابت در نظر گرفته شده تا تغییرات دو سناریوی دیگر را اندازه‌گیری

جدول ۴: نتایج شبیه‌سازی سناریوها بر روی مدل پیشنهادی

عوامل	سیاست			نتایج سیاست			مقایسهٔ سیاست‌های		تغییرات سناریو	
	۱	۲	۳	۱	۲	۳	دوم و اول	سوم و اول	۲	۳
فقدان زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۱			۱	۱	۰/۹۹۵	-۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۳	۸	۷
نبود دسترسی به داده‌های معتبر	۱			۰/۹۹۷	۰/۹۹۶	۰/۹۹۲	-۰/۰۰۰۸	-۰/۰۰۰۵	۸	۷
کمبود تخصص در نیروی انسانی	۱			۰/۹۹۸	۰/۹۹۷	۰/۹۹۳	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۴	۷	۷
موانع فرهنگی و اجتماعی	۱			۰/۹۹۳	۰/۹۸	۰/۹۸	-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۰۰۳	۷	۷
مسائل مالی و بودجه‌ای	۱			۰/۹۹۹۵	۰/۹۹۸	۰/۹۹۷	-۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۱	۸	۷
مسائل اخلاقی و حریم خصوصی	۱			۰/۹۸۷	۰/۹۸	۰/۹۸۱	-۰/۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۶	۷	۷
نبود استانداردهای مشخص	۱			۰/۹۹۸	۰/۹۹۷	۰/۹۹۶	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۲	۷	۷
چالش‌های قانونی	۱			۰/۹۹۴	۰/۹۹۲	۰/۹۹۱	-۰/۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۳	۷	۷
مقاومت در برابر تغییر	۱			۰/۹۹۶	۰/۹۹۴	۰/۹۹۴	-۰/۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۲	۷	۷



عوامل	سیاست			نتایج سیاست			مقایسه سیاست‌های		تغییرات سناریو	
	۱	۲	۳	۱	۲	۳	دوم و اول	سوم و اول	۲	۳
نبود همکاری بین‌بخشی	۱			۰/۹۹۸	۰/۹۹۷	۰/۹۹۷	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱	۷	۷
کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه	۱	۱	۰	۰/۹۹۹	۱	۰	۰/۰۰۰۵	-۰/۹۹	۱	۰
چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان	۱	۱	۰	۰/۹۹۹	۱	۰	۰/۰۰۰۳	-۰/۹۹	۱	۰
نبود دسترسی به فناوری‌های به‌روز	۱			۰/۹۹۹	۰/۹۹۸	۰/۹۹۶	-۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۲	۸	۷
تطابق‌پذیری با سیستم‌های قدیمی	۱			۰/۹۹۹	۰/۹۹۸	۰/۹۹۷	-۰/۰۰۰۷	-۰/۰۰۱	۸	۷
برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها	۱	۰	۱	۰/۹۹۹	۰	۱	-۰/۹۹	۰/۰۰۰۳	۰	۱

به‌روز داشت. این نتایج نشان می‌دهد که بهبود مدیریت پروژه‌ها بدون تقویت زیرساخت‌های فناوری و تأمین منابع مالی کافی نه تنها مشکلات سیستم را کاهش نمی‌دهد، ممکن است تعادل موجود را نیز مختل کند. به عبارت دیگر، تمرکز تک‌بعدی بر یک عامل، بدون در نظر گرفتن وابستگی متقابل آن با سایر اجزای سیستم، راهکار مؤثری برای توسعه پایدار نیست.

سناریوی سوم، با غیرفعال کردن چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه، بهبودهایی در عواملی ایجاد کرد. با این حال، فعال نگه داشتن برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها باعث تشدید مشکلاتی شد. این سناریو تأکید می‌کند که حتی با وجود پیشرفت در حوزه فناوری و تأمین مالی، ضعف در مدیریت پروژه‌ها مانعی اساسی است که دستاوردهای بالقوه سیستم را تضعیف می‌کند. این یافته‌ها به روشنی نشان می‌دهد که موفقیت در به‌کارگیری هوش مصنوعی در گردشگری سلامت نیازمند هماهنگی هم‌زمان بین زیرساخت‌ها، منابع مالی، مدیریت کارآمد و آموزش نیروی انسانی است. مقایسه کلی این سناریوها بیانگر آن است که چالش‌های کاربردی موجود در هوش مصنوعی در

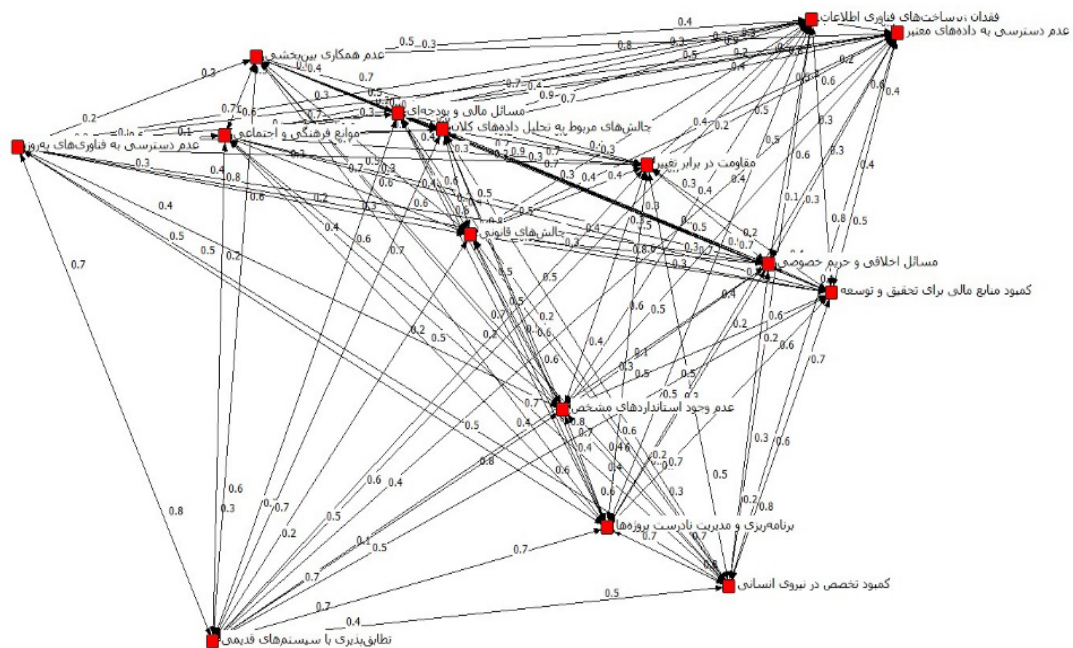
در جدول ۴ نتایج شبیه‌سازی سه سناریوی مختلف در مدل چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت استان یزد ارائه شده است. این سناریوها با هدف بررسی تأثیر تغییرات در عوامل کلیدی مانند برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها، چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان، و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه طراحی شده است. در سناریوی پایه (سناریوی یکم)، همه عوامل به‌صورت پیش‌فرض فعال در نظر گرفته شده که نشان‌دهنده وضعیت کنونی سیستم است. این وضعیت بیانگر آن است که سیستم فعلی با تعامل پیچیده‌ای از موانع ساختاری، مالی و فناوری روبه‌رو است که بهبود تنها یک جنبه بدون توجه به سایر مؤلفه‌ها را غیرممکن می‌سازد.

در سناریوی دوم تمرکز بر غیرفعال کردن برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها قرار گرفت، در حالی که چالش‌های مرتبط با تحلیل داده‌ها و کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه نادیده گرفته شد. این تغییر اگرچه به بهبود جزئی در عواملی مانند موانع فرهنگی و اجتماعی و نبود همکاری بین‌بخشی منجر شد، اما تأثیر منفی قابل توجهی بر حوزه‌هایی مانند کمبود تخصص نیروی انسانی و دسترسی به فناوری‌های



رویکردهای جزئی‌نگر به دنبال راهکارهای یکپارچه باشند که هم‌زمان به تمامی ابعاد ساختاری، مالی، فناوری و فرهنگی-اجتماعی توجه می‌کنند. تنها در این صورت می‌توان به توسعه پایدار این صنعت در استان یزد و تبدیل آن به قطب گردشگری سلامت کمک کرد. سپس، داده‌های ماتریس ادغامی خبرگان در نرم‌افزار یوسیت‌ن وارد و گرافی از مدل رسم شد که در شکل ۱ نشان داده شده است.

صنعت گردشگری سلامت استان یزد ماهیتی چندوجهی و درهم‌تنیده دارند. بهبود یک عامل بدون توجه به تأثیر آن در سایر اجزای سیستم نه تنها راهگشا نیست، بلکه ممکن است پیامدهای ناخواسته‌ای ایجاد کند. برای مثال، تأمین مالی بدون تقویت زیرساخت‌های فناوری یا بهبود مدیریت پروژه‌ها بدون حل چالش‌های فرهنگی-اجتماعی تعادل سیستم را برهم می‌زند. بنابراین، سیاست‌گذاران و ذی‌نفعان باید به‌جای اتخاذ



شکل ۱: نقشه شناختی فازی چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت استان یزد

بحث و نتیجه‌گیری

صنعت گردشگری سلامت، با ایجاد پیوندی میان خدمات درمانی و تجربه گردشگری، در سال‌های اخیر تحت تأثیر تحولات فناوریانه به‌ویژه ورود هوش مصنوعی قرار گرفته است. استان یزد، با داشتن جاذبه‌های تاریخی و فرهنگی و همچنین زیرساخت‌های درمانی در حال توسعه، ظرفیت چشمگیری برای تبدیل شدن به مقصدی برجسته در این حوزه دارد. با این حال، برای اجرای موفق فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت، عبور از چالش‌های ساختاری، اقتصادی، فرهنگی و فنی ضروری است. این پژوهش با هدف شناسایی و تحلیل چالش‌های کاربردی پیش‌روی هوش مصنوعی در گردشگری سلامت استان یزد و ارائه راهکارهای یکپارچه برای رفع آن‌ها انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که

این گراف، با ۱۵ گره و ۲۱۰ یال (کمان)، ساختار علی و شبکه پیچیده تعاملات بین چالش‌ها را آشکار می‌سازد. تحلیل مرکزیت انجام شده بر اساس این نقشه (جدول ۳) نشان می‌دهد که سه چالش «برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها»، «چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان» و «کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه»، به ترتیب با بالاترین درجه مرکزیت، هسته اصلی سیستم و اهرم‌های کلیدی برای مداخله‌اند. همچنین، شبیه‌سازی سناریوها بر مبنای این نقشه (جدول ۴) به روشنی نشان می‌دهد که بهبود تک‌بعدی هر عامل، بدون توجه به تأثیرات موجی آن بر کل سیستم، نه تنها مشکل را حل نمی‌کند بلکه ممکن است تعادل را برهم زند. بنابراین، این نقشه به‌طور خلاصه ساختار علی، اولویت مداخله و پویایی سیستم را برای سیاست‌گذاران عینیت می‌بخشد.



سه چالش اصلی به ترتیب بیشترین مرکزیت را در شبکه عوامل دارد: «برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها» (عمدتاً ناشی از موازی‌کاری دستگاه‌های متولی و نبود برنامه راهبردی واحد و بومی متناسب با ظرفیت‌های تاریخی-فرهنگی یزد)، «چالش‌های مربوط به تحلیل داده‌های کلان» (متفاوت بودن نیازمندی‌های داده‌ای گردشگران سلامت بین‌المللی با گردشگران داخلی و نبود پروتکل یکپارچه برای جمع‌آوری و پردازش این داده‌ها در بستر فرهنگی یزد) و «کمبود منابع مالی برای تحقیق و توسعه» (به‌ویژه با اولویت داشتن تخصیص بودجه به بخش‌های سنتی‌تر اقتصاد استان و نبود جذابیت کافی برای سرمایه‌گذاران خصوصی در پروژه‌های نوآورانه مرتبط با هوش مصنوعی در حوزه سلامت). این نتایج نشان‌دهنده آن است که ضعف در مدیریت یکپارچه و برنامه‌ریزی متناسب با بستر محلی، و توانایی ناکافی در پردازش داده‌های حجیم و متنوعی که ماهیتی فرهنگی-اجتماعی دارند (مانند ترجیحات درمانی گردشگران خارجی) گلوگاه اصلی در بهره‌برداری از هوش مصنوعی در گردشگری سلامت یزد است. این یافته‌ها با نتایج شارما^۱ و همکاران (۲۰۲۳) همسو است که بر لزوم وجود سیستم‌های مدیریت داده یکپارچه برای اجرای هوش مصنوعی در گردشگری سلامت تأکید کرده‌اند. همچنین، لی و یون^۲ (۲۰۲۱) در پژوهشی کمبود منابع مالی را مانع اصلی در کشورهای در حال توسعه شناسایی کرده‌اند، که این یافته نیز همخوانی زیادی با نتایج این پژوهش دارد.

شبیه‌سازی سناریوها در این پژوهش نشان می‌دهد که بهبود یک عامل به‌تنهایی، بدون توجه به وابستگی متقابل آن با سایر مؤلفه‌ها، نه تنها مشکلات را حل نمی‌کند بلکه ممکن است تعادل سیستم را بر هم زند. برای مثال، غیرفعال کردن «برنامه‌ریزی و مدیریت نادرست پروژه‌ها» در سناریویی خاص، اگرچه بهبود جزئی در عواملی چون «موانع فرهنگی و اجتماعی» به همراه دارد، اثری منفی بر «کمبود تخصص نیروی انسانی» و «دسترسی به فناوری‌های به‌روز» می‌گذارد. این نتیجه بر یافته‌های پیترسون و همکاران (۲۰۲۲) متکی است که بر ضرورت رویکرد سیستمی در مدیریت تغییرات ناشی از هوش مصنوعی تأکید می‌کنند و خاطرنشان می‌سازند که نادیده گرفتن پیچیدگی تعاملات بین عوامل احتمال شکست پروژه‌های فناورانه را افزایش می‌دهد.

علاوه‌بر این، چالش‌های فرهنگی و اجتماعی و همچنین مسائل اخلاقی و حریم خصوصی با مرکزیت کمتری شناسایی شدند. این یافته‌ها با پژوهش لمبرت^۳ و همکاران (۲۰۲۳)، که چالش‌های فرهنگی را اصلی‌ترین مانع در پذیرش هوش مصنوعی بیان کرده‌اند، در تضاد است. احتمالاً این تفاوت ناشی از ویژگی‌های خاص جامعه یزد است که در آن زیرساخت‌های فناوری و اقتصادی اولویت‌های فوری‌تری در نظر گرفته می‌شود. پژوهش وانگ^۴ و همکاران (۲۰۲۲) نیز نشان می‌دهد که مسائل اخلاقی و فرهنگی ممکن است در بلندمدت به چالش‌های عمیق‌تری تبدیل شود، حتی اگر در مراحل اولیه اجرا کم‌اهمیت به نظر برسد.

برای برطرف کردن چالش‌های شناسایی‌شده، پیشنهادهایی در نظر گرفته شده که شامل ایجاد چارچوب مدیریت پروژه یکپارچه، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های داده‌محور، جذب سرمایه‌های خطرپذیر و مشارکت بخش خصوصی، توانمندسازی نیروی انسانی و تدوین سند راهبردی اخلاقی است. توسعه استانداردهای مدیریتی مبتنی بر هوش مصنوعی به کارآمدی پروژه‌های گردشگری سلامت کمک خواهد کرد. همچنین، ایجاد مراکز داده امن و همکاری با شرکت‌های فناوری جهانی برای دسترسی به الگوریتم‌های پیشرفته ضروری است. طراحی صندوق‌های حمایتی ویژه برای استارت‌آپ‌ها و برگزاری دوره‌های آموزشی برای ارتقای مهارت‌های نیروی انسانی نیز امری مهم به شمار می‌رود. تشکیل کمیته‌هایی برای تعیین خط‌مشی‌های شفاف در زمینه حریم خصوصی و استفاده از داده‌های بیماران می‌تواند اعتماد عمومی را افزایش دهد. پژوهش‌های آینده باید به تحلیل تأثیر عوامل فرهنگی در پذیرش هوش مصنوعی پردازند و از روش‌های شبیه‌سازی پویا برای بررسی تأثیرات بلندمدت سیاست‌ها در چالش‌ها استفاده کنند. مطالعه تطبیقی چالش‌های یزد با دیگر استان‌ها و ارزیابی نقش دولت در کاهش این چالش‌ها نیز می‌تواند به شناخت بهتر شرایط کمک کند. با وجود محدودیت‌های موجود در این پژوهش ازجمله تمرکز جغرافیایی بر استان یزد و وابستگی به داده‌های خوداظهاری، به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت گردشگری سلامت این استان فرصت بسیار بزرگی برای ایجاد تحول در ارائه خدمات درمانی و تقویت اقتصاد محلی است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد

3. Lambert

4. Wang

1. Sharma

2. Lee & Yoon



- Health System. *i.E., Quarterly Journal of Medical Ethics*, 17(48), 1-11. <https://doi.org/10.22037/mej.v17i48.44053> [In Persian]
- Abdel Rady, H. (2024). The role of artificial intelligence to enhance health tourism applications in Egyptian tourist destinations. *Minia Journal of Tourism and Hospitality Research MJTHR*, 17(2), 44-62. <https://doi.org/10.21608/mjthr.2024.281385.1150>
- Ahmadi Zahraei, M., & Ashrafzadeh Afshar, A. (2024). Investigating the challenges and potentials of medical tourism in Yazd province. *The first international conference on the tourism industry*. <https://civilica.com/doc/2155487/> [In Persian]
- Akindote, O. J., Adegbite, A. O., Dawodu, S. O., Omotosho, A., Anyanwu, A., & Maduka, C. P. (2023). Comparative review of big data analytics and GIS in healthcare decision-making. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 20(3), 1293-1302. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.20.3.2589>
- Alsaleh, A. (2024). The impact of technological advancement on culture and society. *Scientific Reports*, 14(1), 32140. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-83995-z>
- Bag, S., Dhamija, P., Singh, R. K., Rahman, M. S., & Sreedharan, V. R. (2023). Big data analytics and artificial intelligence technologies based collaborative platform empowering absorptive capacity in health care supply chain: An empirical study. *Journal of Business Research*, 154, 113315. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113315>
- Balasubramanian, S., Shukla, V., Islam, N., Upadhyay, A., & Duong, L. (2025). که موفقیت در این زمینه نیازمند رویکردی یکپارچه و نظام‌مند است که بهبود هم‌زمان زیرساخت‌های فناوری، مدیریت پروژه، تأمین مالی و آموزش نیروی انسانی را در بر می‌گیرد. استان یزد، با بهره‌گیری از ظرفیت‌های تاریخی و فرهنگی و همگام‌سازی آن با فناوری‌های روز، الگوی موفق در منطقه خواهد شد. این امر نیازمند تعهد بلندمدت همه ذی‌نفعان از جمله دولت، بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و جامعه محلی است. تجربیات این پژوهش چراغ راهی است برای سایر مناطقی که در پی ورود به عصر دیجیتال شدن خدمات سلامت و گردشگری‌اند.
- منابع فارسی که معادل لاتین آن‌ها در فهرست منابع آمده است:
- احمدی زهرائی، مریم، اشرفزاده افشار، افسانه (1403). بررسی چالش‌ها و پتانسیل‌های گردشگری پزشکی در استان یزد. اولین همایش بین‌المللی صنعت گردشگری. <https://civilica.com/doc/2155487>
- زحمتکش سردوراهی، مهدیه، محمدپور شیرازی، فاطمه، آردیان، آرام، سیادتان، محمد، هاشمی، سیده‌نوشین (1400). عوامل مؤثر بر ارتقای برند یزد به عنوان گردشگری سلامت با رویکرد نگاشت شناختی فازی. تصویر سلامت، 12(1)، 24-33. <https://doi.org/10.34172/doh.2021.04>
- عباسی، محمود و تیموری، مهرداد (1402). مروری بر چالش‌های اخلاقی و حقوقی کاربرد هوش مصنوعی در نظام سلامت. مجله اخلاق پزشکی، 17(48)، 1-11. <https://doi.org/10.22037/mej.v17i48.44053>
- قانع‌ی، مصطفی، جویا طلایی، امیر، صاحبی، حامد، اخوان انوری، فاطمه و رستگار، حسین (1402). فناوری‌های هوش مصنوعی در حوزه سلامت: کاربردها و چالش‌ها با افق آینده. فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی، 7(3)، 453-462. <https://doi.org/10.22034/7.3.10>
- Abbasi, M., & Teymouri, M. (2024). A Review of the Ethical and Legal Challenges of Using Artificial Intelligence in the

- Filip, R., Gheorghita Puscaselu, R., Anchidin-Norocel, L., Dimian, M., & Savage, W. K. (2022). Global challenges to public health care systems during the COVID-19 pandemic: a review of pandemic measures and problems. *Journal of personalized medicine*, 12(8), 1295. <https://doi.org/10.3390/jpm12081295>
- Ghanei, M., Jouya Talaei, A., Sahebi, H., Akhavan Anvari, F., & Rastgar, H. (2023). Artificial Intelligence Technology in the Field of Healthcare: Applications and Challenges in the Future Horizon. *Iranian Journal of Culture and Health Promotion*, 7(3), 453-462. <https://doi.org/10.22034/7.3.10> [In Persian]
- GUIDE, U. (1999). Ucinet 6 for windows software for social network analysis.
- Hassan, V., & Bellos, G. (2022). COVID-19: Reshaping medical tourism through artificial intelligence (AI) and robotics. *Athens Journal of Tourism*, 9(2), 77-98. <https://doi.org/10.30958/ajt.9-2-2>
- Huang, A., Chao, Y., de la Mora Velasco, E., Bilgihan, A., & Wei, W. (2022). When artificial intelligence meets the hospitality and tourism industry: an assessment framework to inform theory and management. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 5(5), 1080-1100. <https://doi.org/10.1108/JHTI-01-2021-0021>
- Komalasari, R. (2024). Harmonizing Minds and Machines: A Transformative AI-Based Mental Healthcare Framework in Medical Tourism. In *Impact of AI and Robotics on the Medical Tourism Industry* (pp. 20-48). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2248-2.ch002>
- Lambert, S. I., Madi, M., Sopka, S., Lenes, A., Stange, H., Buszello, C. P., & Stephan, A. (2023). An integrative review on the Applying artificial intelligence in healthcare: lessons from the COVID-19 pandemic. *International Journal of Production Research*, 63(2), 594-627. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2263102>
- Bathla, G., Raina, A., & Rana, V. S. (2024). Artificial intelligence-driven enhancements in medical tourism: opportunities, challenges, and future prospects. *Impact of AI and robotics on the medical tourism industry*, 139-162. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2248-2.ch006>
- Behzadifar, M., Behzadifar, M., Saran, M., Shahabi, S., Bakhtiari, A., Azari, S., & Bragazzi, N. L. (2023). The role of Iran's context for the development of health technology assessment: challenges and solutions. *Health Economics Review*, 13(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s13561-023-00438-7>
- Charow, R., Jeyakumar, T., Younus, S., Dolatabadi, E., Salhia, M., Al-Mouaswas, D., ... & Wiljer, D. (2021). Artificial intelligence education programs for health care professionals: scoping review. *JMIR Medical Education*, 7(4), e31043. <https://doi.org/10.2196/31043>
- Dahal, D., & Sharma, P. (2023). Exploring the challenges and opportunities of implementing artificial intelligence in healthcare settings in nepal: A literature review. *Kathmandu Univ Med J*, 84(4), 436-43. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2024.108917>
- Dar, H., & Kashyap, K. (2023). Smart healthcare system (SHS): medical tourism delivering, consumption, and elevating tool in the ages of smart technologies. *Tourism Planning & Development*, 20(3), 397-415. <https://doi.org/10.1080/21568316.2022.2109206>



- org/10.1108/IJBM-09-2021-0440
- mu Sahar, S. N., & Dar, H. (2024). Artificial Intelligence-Enhanced Global Healthcare: The Future of Medical Tourism. In *Impact of AI and Robotics on the Medical Tourism Industry* (pp. 194-216). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2248-2.ch009>
- Mutalib, W. A., Md Zain, N. A., Hanafiah, M. H., Mohd Zahari, M. S., & Asyraf, M. A. (2025). Exploring medical tourism service challenges post-Covid-19: Insights and perspectives from immediate healthcare stakeholders for sustainable business continuity. *International Journal of Healthcare Management*, 18(1), 7-18. <https://doi.org/10.1080/20479700.2023.2261691>
- Olorunyomi, T. D., Sanyaolu, T. O., Adeleke, A. G., & Okeke, I. C. (2024). Integrating FinOps in healthcare for optimized financial efficiency and enhanced care. *International Journal of Frontiers in Science and Technology Research*, 7(2), 20-28. <https://doi.org/10.53294/ijfstr.2024.7.2.0053>
- Oniani, D., Hilsman, J., Peng, Y., Poropatich, R. K., Pamplin, J. C., Legault, G. L., & Wang, Y. (2023). Adopting and expanding ethical principles for generative artificial intelligence from military to healthcare. *NPJ Digital Medicine*, 6(1), 225. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00965-x>
- Petersson, L., Larsson, I., Nygren, J. M., Nilsen, P., Neher, M., Reed, J. E., ... & Svedberg, P. (2022). Challenges to implementing artificial intelligence in healthcare: a qualitative interview study with healthcare leaders in Sweden. *BMC health services research*, 22(1), 850. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08215-8>
- Singh, B., Kaunert, C., & Jermsittiparsert, K. acceptance of artificial intelligence among healthcare professionals in hospitals. *NPJ Digital Medicine*, 6(1), 111. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00852-5>
- Lazaroiu, G., Androniceanu, A., Grecu, I., Grecu, G., & Neguri, O. (2022). Artificial intelligence-based decision-making algorithms, Internet of Things sensing networks, and sustainable cyber-physical management systems in big data-driven cognitive manufacturing. *Oeconomia Copernicana*, 13(4), 1047-1080. <https://doi.org/10.24136/oc.2022.030>
- Lee, D., & Yoon, S. N. (2021). Application of artificial intelligence-based technologies in the healthcare industry: Opportunities and challenges. *International journal of environmental research and public health*, 18(1), 271. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010271>
- Li, Z., Wang, D., Abbas, J., Hassan, S., & Mubeen, R. (2022). Tourists' health risk threats amid COVID-19 era: role of technology innovation, Transformation, and recovery implications for sustainable tourism. *Frontiers in Psychology*, 12, 769175. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.769175>
- Liu, S., & Zheng, D. (2023). Impacts of tourists' trust, perception and acceptance of health quick response technology on responsible pandemic travel behaviours. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 14(2), 278-294. <https://doi.org/10.1108/JHTT-11-2021-0330>
- Mogaji, E., & Nguyen, N. P. (2022). Managers' understanding of artificial intelligence in relation to marketing financial services: insights from a cross-country study. *International Journal of Bank Marketing*, 40(6), 1272-1298. <https://doi.org/10.1108/IJBM-09-2021-0440>

- developing a measurement scale. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 27(9), 954-966. <https://doi.org/10.1080/10941665.2022.2142620>
- Wong, B. K. M., & Sa'aid Hazley, S. A. (2021). The future of health tourism in the industrial revolution 4.0 era. *Journal of Tourism Futures*, 7(2), 267-272. <https://doi.org/10.1108/JTF-01-2020-0006>
- Zahmatkesh Saredorahi, M., Shirazi, F. M., Ardian, A., Siadatan, M., & Hashemi, S. N. (2021). Factors Affecting the Promotion of Yazd Brand as a Health Tourism Destination with a Fuzzy Cognitive Mapping Approach. *Depiction of Health*, 12(1), 24-33. <https://doi.org/10.34172/doh.2021.04> [In Persian]
- (2025). Advocating Medical Tourism and Healthcare in Global Health Market Places: Promoting Sustainability and Technological Advancements. In *AI Technologies and Advancements for Psychological Well-Being and Healthcare* (pp. 327-350). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9158-7.ch012>
- Sharma, S., Chauhan, Y., & Tyagi, R. (2023, July). Artificial intelligence based applications in medical tourism. In *2023 14th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT)* (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCCNT56998.2023.10308020>
- Wang, K., Kong, H., Bu, N., Xiao, H., Qiu, X., & Li, J. (2022). AI in health tourism: