

ارزیابی عملکرد نرم افزار Ada از منظر کاربر، دقت تشخیص و سیستم بهداشت و درمان

حسینعلی کردارشاد

عضو هیئت علمی دانشگاه شهاب دانش قم

مأنده سادات برقی ثابت

دانشجوی مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهاب دانش قم

چکیده

هوش مصنوعی با قابلیت‌های پیشرفته خود در پردازش داده‌ها، تشخیص الگوها و بهینه سازی فرآیندها، تأثیر قابل توجهی بر حوزه سلامت و مراقبت‌های پزشکی داشته است. یکی از ابزارهای نوین در این حوزه، نرم‌افزار Ada است که به‌عنوان یک ربات چت پزشکی برای تشخیص اولیه بیماری‌ها و ارائه توصیه‌های بهداشتی طراحی شده است. این پژوهش با هدف بررسی نگرش بیماران نسبت به این نرم‌افزار، میزان اعتماد آن‌ها، دقت تشخیص Ada و تأثیر آن بر سیستم بهداشت و درمان انجام شده است. روش تحقیق به‌صورت ترکیبی شامل مطالعات کیفی و کمی بوده است. در مرحله کیفی، نظرات گروهی از کاربران نرم‌افزار جمع‌آوری و تحلیل شد و در مرحله کمی، یک نظرسنجی آنلاین برای ارزیابی تمایل استفاده مجدد بیماران از Ada اجرا شد. نتایج نشان داد که میزان دقت تشخیص، سهولت استفاده، اعتماد به حریم خصوصی داده‌ها و ادراک کاربران از عملکرد این نرم‌افزار، عوامل کلیدی در پذیرش آن هستند. درحالی‌که برخی بیماران به توانایی Ada در تشخیص صحیح اعتماد دارند، نگرانی‌هایی نیز درمورد امنیت داده‌ها و جایگزینی آن با تشخیص پزشکان وجود دارد. از طرف دیگر، نتایج نشان داد که کاربران بیشتر تمایل دارند از Ada برای تخمین اولیه علل علائم خود استفاده کنند، تا اینکه به عنوان جایگزینی برای پزشک استفاده شود. این پژوهش به درک بهتر فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در سلامت دیجیتال کمک کرده و می‌تواند راهنمایی برای بهبود عملکرد این فناوری‌ها و افزایش پذیرش آن‌ها در میان کاربران باشد.

واژگان کلیدی: Ada، هوش مصنوعی، ربات چت پزشکی، ارزیابی اعتماد کاربران.

مقدمه

هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری متحول کننده با ظرفیت ایجاد نگرش انقلابی در فرآیندهای تصمیم‌گیری کلان ملی ظهور کرده است، که با تکیه بر ابزارهایی از جمله یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و براساس روش‌های نوین چون شبکه‌های عصبی و منطق فازی، قابلیت‌های ویژه‌ای ایجاد می‌کند که می‌تواند عملکرد هر سیستمی را بهبود بخشد. (Norvig & Russell, ۲۰۱۰) در حوزه خدمات اجتماعی، هوش مصنوعی ظرفیت تحول‌آفرینی در چندین زمینه دارد. این زمینه‌ها شامل سیاست‌گذاری و حکمرانی، امنیت و دفاع، توسعه اقتصادی و ایجاد شغل، رفاه اجتماعی و کمک، آموزش و توسعه مهارت‌ها و همچنین مراقبت‌های بهداشتی و خدمات عمومی سلامت می‌شوند. (Stone et al., ۲۰۲۲)

هوش مصنوعی به دلیل توانایی در پردازش مقادیر زیادی داده، تولید نتایج دقیق و کنترل فرآیندها برای ایجاد بهینه‌ترین نتیجه، از جمله فناوری‌های مورد توجه در زیست پزشکی بوده است. ادغام هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی به‌ویژه با توجه به ظرفیت آن برای پردازش مجموعه داده‌های گسترده، ارائه نتایج دقیق و بهینه‌سازی فرآیندها برای نتایج بهینه قابل توجه بوده است. این نتایج رشته در اصول انصاف، توضیح پذیری، پاسخ‌گویی، قابلیت اطمینان و مقبولیت دارند؛ زیرا نتایج تولید شده توسط هوش مصنوعی با فرآیندهای الگوریتمی همسو می‌شوند. (Kaur et al., ۲۰۲۲) هوش مصنوعی را می‌توان به عنوان توانایی کامپیوتر یا ربات برای بازتولید هوش انسانی در قالب نرم‌افزار و الگوریتم تعبیر کرد. هوش مصنوعی می‌تواند فرآیندهای فکری مانند استدلال منطقی، یادگیری مبتنی بر دانش، کشف دارو، جراحی هدایت شده و تصویر برداری پیشرفته را انجام دهد. این انقلاب فناوری بیماران، پزشکان و حتی جوامع روستایی را با فراهم کردن دسترسی به خدمات نوین مراقبت‌های بهداشتی با کیفیت بالا توانمند می‌سازد و در نهایت منجر به بهبود نتایج مراقبت‌های بهداشتی می‌شود.

تشخیص Ada براساس تحقیقات دانشگاهی، دستورالعمل‌های WHO و بینش پزشکان و متخصصان است. با این حال میزان اعتماد کاربران به این سیستم‌ها، دقت تشخیص و تاثیر آن‌ها بر سیستم بهداشت و درمان همواره مورد بحث بوده است. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که کاربران به نرم‌افزارهای سلامت دیجیتال اعتماد محدودی دارند، مگر آنکه دقت تشخیص آن‌ها به سطحی معادل پزشکان حرفه‌ای برسد. (Turner, ۲۰۲۰) از سوی دیگر، دقت تشخیص این سیستم‌ها متأثر از کیفیت داده‌های ورودی، الگوریتم‌های یادگیری و میزان به‌روزرسانی مدل‌های هوش مصنوعی است. (Henke & Jacques Bughin, ۲۰۱۶)

در کنار این مسائل، تأثیر این نرم‌افزارها بر سیستم بهداشت و درمان نیز قابل توجه است. ابزارهایی مانند Ada می‌توانند با کاهش بار کاری پزشکان، کاهش هزینه‌های خدمات پزشکی و تسريع فرآیندهای تشخیص به بهبود سیستم سلامت کمک کنند. (Copeland & Raynor M, ۲۰۱۶) اما از سوی دیگر، نگرانی‌هایی درباره امنیت داده‌های بیماران، امکان خطاهای تشخیصی و میزان پذیرش پزشکان نسبت به این سیستم‌ها مطرح شده است. (DesRoches et al., ۲۰۰۸)

در سال‌های اخیر، دولت‌ها در واکنش به کاهش بودجه عمومی شروع به واگذاری برخی از مسئولیت‌های عمومی خود به بخش خصوصی کردند. (Haigh et al., ۲۰۱۵; Roy et al., ۲۰۱۴) در نتیجه چندین صنعت اقتصادی از جمله بخش بهداشت و درمان که زمینه مورد بحث این مقاله را تشکیل می‌دهد، تغییرات ساختاری را تجربه کردند. کارآفرینان به‌طور فزاینده‌ای فرصت‌های ناشی از مشکلات اجتماعی را شناسایی کرده و مدل‌های کسب‌وکاری را توسعه داده‌اند که این نیازها را تأمین می‌کند. (Zahra & Wright, ۲۰۱۶) مکانیسم‌ها و ویژگی‌های رقابتی اقتصاد بازار آزاد، به‌طور بالقوه می‌تواند نوآوری را به افراد و شرکت‌ها القا کند، پاسخگویی



کلی خدمات مرتبط با سلامت را افزایش دهد و دخالت سازمان‌های دولتی در بخش مراقبت‌های بهداشتی را کم کند. (Millar, ۲۰۱۲) باتوجه به فناوری های تحول آفرین، هوش مصنوعی نقش مهمی در ارائه خدمات درمانی مقرون به صرفه تر و با کیفیت بالاتر به بیماران دارد. (Koh & Tan, ۲۰۱۱) علی‌رغم پتانسیل تثبیت شده هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی و درمانی هنوز بی‌اعتمادی از سوی بیماران نسبت به این فناوری به عنوان خدمات دهنده در حوزه سلامت وجود دارد. (Thurner, ۲۰۲۰)

به منظور دستیابی به هدف تحقیق و ایجاد بینش هدفمند، به سؤالات زیر پرداخته می‌شود:

سوال تحقیق ۱: ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی چه فرصت‌هایی را پیش رو دارند؟

سوال تحقیق ۲: چه عواملی تمایل بیماران را برای استفاده از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی تعیین می‌کند؟

بنابراین، این مقاله برای مطالعه فرصت‌های بالقوه برای ورود ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی مستقل و تشریح عوامل مؤثر بر قصد استفاده از آن‌ها توسط بیماران تمرکز می‌کند.

روش تحقیق

روش طراحی شده برای دستیابی به هدف تحقیق شامل دو مطالعه کیفی و کمی است. از نظر رویکرد کیفی، این پژوهش با هدف پاسخگویی به سوال اول تحقیق از نظرات یک گروه که از نرم‌افزار به مدت سه ماه استفاده کرده بودند بهره برده است. در مطالعه کمی در نظر داشتیم به سوال دوم تحقیق پاسخ دهیم و همچنین به دنبال این بودیم که نتایج یافته‌های گروه را کمی کنیم. برنامه تشخیص سلامت مبتنی بر تلفن همراه ارائه شده توسط "Ada Health GmbH" که علل احتمالی علائم بیماری را برای کاربران خود براساس فناوری هوش مصنوعی تجزیه و تحلیل می‌کند، به عنوان مطالعه موردی برای بررسی اهداف تعیین شده مورد استفاده قرار گرفت.

استفاده از داده‌ها در مراقبت‌های بهداشتی به عنوان یک دارایی کلیدی یکپارچه برای ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی، به طور فزاینده‌ای به کانون توجه علمی و مدیریتی تبدیل شده است. (Chen et al., ۲۰۱۷; Raghupathi & Raghupathi, ۲۰۱۴) در عمل دیجیتال سازی داده‌ها و ایجاد پرونده الکترونیک سلامت (HER) در بسیاری از کشورها، فرصت‌های علم محاسباتی را که برای داده‌های بالینی اعمال می‌شود، تسهیل کرده است. (Hanauer et al., ۲۰۱۱) با این وجود، داده‌های خام غیراستاندارد (Koh & Tan, ۲۰۱۱) و محدودیت‌های توانایی ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کوچک در میان دلایل دیگر، هنوز ارزش این موضوع را برای بیماران روشن نکرده است. (Manyika et al., ۲۰۱۱) از سوی دیگر در این مسیر سازمان‌های خصوصی ارائه‌دهنده خدمات جایگزین متخصص در پردازش داده و فناوری اطلاعات به طور فزاینده‌ای اهمیت پیدا می‌کنند. (Analytics, ۲۰۱۶) این مسئله به ارائه‌دهندگان خدمات مراقبت‌های بهداشتی اجازه می‌دهد تا ارتباط بیشتری با بیمار ایجاد کنند و داده‌های مرتبط با سلامت دریافت شده از فرد را به توصیه‌های شخصی برای درمان بیماری، تغذیه و سبک زندگی تبدیل کنند. (Chen et al., ۲۰۱۲) با این حال، پیش شرطی که باید برای ارائه این بینش ارزشمند برآورده شود، به اندازه داده قابل توجه است. (Manyika et al., ۲۰۱۱)

با این حال، عوامل پیش بینی کننده قصد یا رغبت افراد برای استفاده از فناوری‌های مرتبط با سلامت، مانند برنامه‌های کاربردی مبتنی بر هوش مصنوعی، عمدتاً ناشناخته هستند. اکثر مطالعات حاضر به بررسی سطح رضایت بیماران از خدمات مراقبت‌های بهداشتی عمومی می‌پردازند (Jenkinson et al., ۲۰۰۲) و یا کیفیت خدمات مراقبت‌های بهداشتی سنتی که توسط هوش مصنوعی تکمیل و پشتیبانی می‌شوند را ارزیابی می‌کنند. (Fast & Horvitz, ۲۰۱۷) با این وجود، یک خلاء علمی در ادبیات تحقیق در مورد ارزیابی خدمات بهداشتی مبتنی بر هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار مستقل ارائه خدمات سلامت وجود دارد. این مقاله در این زمینه سعی خواهد کرد تأثیر محرک‌های بیرونی مانند نارسایی‌های درک شده از خدمات سنتی مراقبت‌های بهداشتی توسط بیماران و همچنین تأثیرات خدمات مبتنی بر فناوری هوش مصنوعی را بررسی کند.



بخش متوالی، ادبیات حاضر مربوطه را درمورد سازمان‌های ترکیبی و هوش مصنوعی به‌طور کلی و در محدوده صنعت مراقبت‌های بهداشتی بررسی می‌کند. چارچوب و تعاریف ایجاد شده به‌عنوان نقطه مرجع نظری برای مجموعه موضوعی عمل خواهد کرد. این مقاله شامل مطالعه موردی Ada Health GmbH است که برای دستیابی به هدف پژوهشی این مقاله به‌کار گرفته شده است. بخش روش شناسی شامل رویکرد اصلی تحقیق، جمع‌آوری داده‌ها و نمونه‌گیری، طرح تحقیق، تجزیه و تحلیل به‌کار رفته و در نهایت یافته‌های به‌دست آمده برای پاسخ به دو سوال مطرح شده تحقیق خواهد بود. این مقاله به بحث و مقایسه یافته‌های مطالعات کمی و کیفی می‌پردازد.

سازمان‌ها در بخش مراقبت‌های بهداشتی عمدتاً درگیر حفظ کیفیت خدماتی هستند که برای تضمین سطح معینی از سلامت عمومی اجتناب ناپذیر است. کمبود کارکنان پرستاری واجد شرایط، ناشی از بازنشستگی‌های آتی نیروی کار فعلی، همراه با جایگزینی ناکافی موقعیت‌های خالی فعلی به دلیل پیری جمعیت در کشورهای صنعتی و همچنین کشور ما موجب شده که فناوری‌های هوش مصنوعی در بهداشت و درمان برای کمک به بیماران بیشتر جلوه کنند. پیری جمعیت و طول عمر مورد انتظار بالاتر به طور مداوم تقاضا برای خدمات بهداشتی را افزایش می‌دهد و نیاز به کارکنان آموزش دیده را تشدید می‌کند. برای مواجهه با این روند، باید پرستاران بیشتری در کشورها آموزش ببینند که این مسأله ناخودآگاه منجر به کاهش صلاحیت کلی نیروی کار در این بخش می‌شود. برای مثال، تعداد فزاینده‌ای از پرستاران برای انجام وظایف پیچیده به کمک نیاز دارند. (Addabbo et al., ۲۰۲۰) پیامدها نه تنها بر نسل‌های قدیمی‌تر به‌طور خاص تأثیر می‌گذارد، بلکه بر همه افرادی که از خدمات مراقبت‌های بهداشتی استفاده می‌کنند نیز تأثیر می‌گذارد. در نتیجه، هوش مصنوعی و ابزارهای آن می‌توانند راه‌حل‌های بهداشتی هوشمند را برای کل جمعیت ارائه دهند. (Roy et al., ۲۰۱۴)

مشکل دیگر ناکارآمدی نظام سلامت فعلی در دنیاست. در حالی که ذخیره دیجیتال داده‌ها (EHS) هویت علمی پیدا کرده است و حتی از نظر قانونی در برخی کشورها مورد حمایت است، هنوز از پتانسیل پردازش داده‌ها به اندازه کافی استفاده نشده است. صنعت خدمات مراقبت‌های بهداشتی کمتر از ۳۰٪ از ارزش بالقوه ناشی از داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌ها آن‌ها را به‌دست آورده است. (Henke & Jacques Bughin, ۲۰۱۶) برای افزایش بهره‌وری و بهبود مراقبت‌های پزشکی، پردازش داده‌های تحلیلی می‌تواند برای ارائه بینش‌های ارزشمند و ارائه توصیه‌های ملموس برای اقدامات مؤثر مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی و آنالیز داده‌های بیماران می‌تواند خدمات و تحولات ارزشمندی در حوزه‌ی بهداشت و درمان ایجاد کند. (Kohn et al., ۲۰۰۰)

رویکرد روش‌شناختی این مقاله شامل روش ترکیبی است که از تحقیقات کمی و کیفی برای پاسخگویی به سؤالات پژوهشی طرح شده استفاده می‌کند. به گفته مولینا و همکاران رویکرد روش ترکیبی درک یکپارچه‌تری از موضوعات تحقیقاتی پیچیده را امکان پذیر می‌کند. (Molina-Azorin et al., ۲۰۱۷) ادموندسون و مک مانوس علاوه بر این ادعا کردند که یک رویکرد ترکیبی می‌تواند درک مکانیسم‌های فعلی یافته‌های کمی را برای زمینه‌های تحقیقاتی عمدتاً توسعه نیافته افزایش دهد. بنابراین، در این پژوهش، طرح کیفی اکتشافی، زیربنای متغیرها و دامنه تحقیق کمی را ایجاد کرد. (Edmondson & McManus, ۲۰۰۷)

پژوهش کیفی در قالب یک گروه و با هدف دستیابی به درک اولیه از نگرش شرکت کنندگان نسبت به موضوع پیچیده و شناسایی ارتباط احتمالی بین متغیرهای تحقیق کمی انجام شد. تحقیق کمی در قالب یک نظرسنجی انجام شد و هدف آن تحلیل تأثیر سطح رضایت بیماران و درک اپلیکیشن Ada به عنوان متغیر مستقل بر قصد پذیرش Ada به عنوان متغیر وابسته بود.

جمع آوری داده‌ها و نمونه گیری

برای جمع آوری داده‌های کیفی، یک گروه در قالب یک مصاحبه گروهی نیمه ساختار یافته توسط یک میانجی و دو نویسنده اجرا شده است. برای جمع آوری شرکت کنندگان از روش نمونه‌گیری در دسترس غیراحتمالی استفاده شد. (Etikan et al., ۲۰۱۶)

حجم نمونه مصاحبه گروهی شامل ۶۰ شرکت کننده بود که بین ۲۱ تا ۳۰ سال سن داشتند و از نظر جنسیت به طور مساوی توزیع شدند. همه پاسخ دهندگان به عنوان دانشجویان کارشناسی ارشد درج شده بودند.

نظر سنجی در یک فضای آرام برگزار شد و به شرکت کنندگان اجازه داده شد احساس راحتی بیشتری داشته باشند و افکار خود را بازتر به اشتراک بگذارند. جلسه با توضیح کلی دستورالعمل‌های گروه، مروری بر موضوع و معرفی مختصری از شرکت کنندگان آغاز شد. پس از آن ضبط صوتی بحث آغاز شد. مدت زمان مصاحبه گروهی ده ساعت و ده دقیقه بود. پروتکل مصاحبه به دو موضوع کلی تقسیم می‌شود: خدمات بهداشتی به‌طور کلی و هوش مصنوعی.

بخش اول با هدف درک کلی از سیستم مراقبت‌های بهداشتی، شناسایی کمبودهای احتمالی و در نتیجه استخراج فرصت‌ها برای ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی فعلی و مدل‌های خدمات بهداشتی نوظهور بود. در نتیجه پروتکل مصاحبه بخش اول با موضوعات زیر ساخته شد: نگرش‌های کلی، عادات و عملکرد و قضاوت‌های خدمات بهداشتی و درمانی.

هدف بخش دوم درک فرآیندهای تفکر و درک پاسخ دهندگان در مورد هوش مصنوعی به‌طور کلی و بر اساس مثال Ada بود. بنابراین ابتدا از شرکت کنندگان در مورد دانش و نگرش آن‌ها نسبت به هوش مصنوعی سؤال شد. قبل از پرسیدن سوالات شرکت کنندگان در مورد Ada، مفهوم به طور مختصر توضیح داده شد و به شرکت کنندگان یک ارائه به‌صورت پاورپوینت از فرآیند استفاده از برنامه در یک پروژکتور نشان داده شد تا دقت نگرش آن‌ها تسهیل شود. پروتکل مصاحبه برای خدمات بهداشتی مبتنی بر هوش مصنوعی و مورد Ada موضوعات زیر را ادغام کرد: تجربه و نگرش، تصویر و احساسات و درک ارتباط عملی مفهوم دستیار فناوری هوش مصنوعی بهداشت و درمان. برای اطمینان از نتایج بی‌طرفانه در مورد تصاویر و احساسات، شرکت کنندگان باید پاسخ‌های خود را بدون بحث قبلی روی کاغذ یادداشت می‌کردند.

چارچوب مفهومی و فرضیه‌ها

هدف این مقاله ارزیابی نهایی عوامل تأثیرگذار بر قصد استفاده بیماران از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی با مطالعه موردی Ada است. جدید بودن این حوزه پژوهشی، انطباق زمینه‌ای مدل‌های موجود در ادبیات پژوهش را برای ایجاد متغیرها و فرضیه‌های این پژوهش ایجاب می‌کند.

همانطور که مطالعات قبلی نشان می‌دهد بین رضایت بیمار و وفاداری بیماران نسبت به مؤسسات بهداشتی رابطه علی وجود دارد. (Nelson et al., ۱۹۹۲; Kessler & Mylod, ۲۰۱۱; Garman et al., ۲۰۰۴) در نتیجه، سطح رضایت بیماران از ارائه‌دهندگان خدمات مراقبت‌های بهداشتی فعلی‌شان، احتمالاً بر قصد جایگزینی خدمات بهداشتی استفاده شده توسط سایر جایگزین‌ها تأثیر می‌گذارد. (Sadiq Sohail, ۲۰۰۳; Parasuraman et al., ۱۹۹۱; Naidu, ۲۰۰۹)

نسخه اصلاح شده مدل SERVQUAL را به‌عنوان رویکرد مناسب برای اندازه‌گیری متغیر مستقل «رضایت از خدمات بهداشتی درمانی بیماران» (X^1) پیشنهاد می‌کند، زیرا می‌تواند به طور خاص با حوزه سلامت سازگار باشد. به‌منظور اندازه‌گیری متغیر وابسته «نیت استفاده بیماران از ابزارهای تشخیص اولیه» (Y)، یک نسخه اصلاح شده از مدل تئوری یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری (UTAUT) استفاده شد. بنابراین، فرضیه‌های زیر مطرح می‌شود:

H^{1a}: بین "میزان رضایت بیماران از کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی" و قصد استفاده بیماران (Y) از Ada رابطه منفی وجود دارد.

H^{1b}: بین "میزان رضایت بیماران از ملموس بودن خدمات بهداشتی و درمانی" و قصد استفاده بیماران (Y) از Ada رابطه منفی وجود دارد.



H¹c: بین "میزان رضایت بیماران از راحتی خدمات بهداشتی و درمانی" و قصد استفاده بیماران (Y) از Ada رابطه منفی وجود دارد.

براساس مدل UTAUT چهار عامل تعیین کننده مستقیم وجود دارد که به طور قابل توجهی بر پذیرش و رفتار استفاده از فناوری اطلاعات تأثیر می گذارد. دو تا از گزاره ها به دلایل سازگاری پس از تجزیه و تحلیل فاکتوریل در یکی از بخش های بعدی دوباره برجسب گذاری شدند. اولین عامل تعیین کننده پیشنهاد شده توسط مدل UTAUT «نفوذ اجتماعی» است. (Venkatesh et al., ۲۰۰۳) که در نتیجه بیشتر به عنوان «انتظار رابطه» برجسب گذاری می شود. ادبیات کنونی در مورد نظریه هنجار ذهنی استدلال می کند که رفتار یک فرد تحت تأثیر نگرش های روابط شخصی مهم او نسبت به یک موضوع خاص است. (Ajzen, ۱۹۹۱; Davis, ۱۹۸۹; Mathieson, ۱۹۹۱; Taylor & Todd, ۱۹۹۵) این مسئله منجر به طرح فرضیه زیر شد:

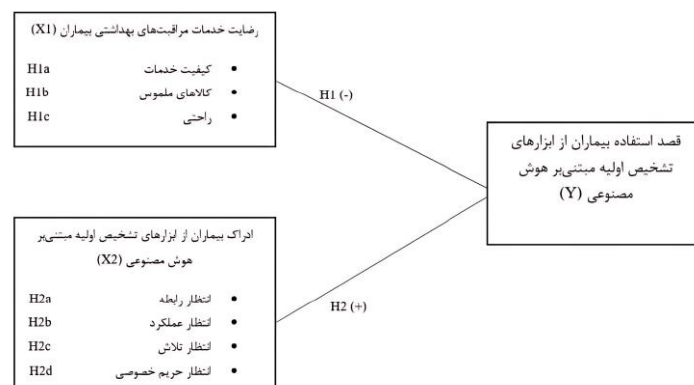
H²a: بین امید به رابطه بیماران (X²a) با Ada و قصد استفاده بیماران (Y) از Ada رابطه مثبت وجود دارد. دومین عامل تعیین کننده توصیه شده برای مدل UTAUT «انتظار عملکرد» است. (Venkatesh et al., ۲۰۰۳) به طور خاص، تئوری مزیت نسبی تأثیر ادراک ارزش سودمندی یک نوآوری را در مقایسه با پیش ساز آن بیان می کند. (Moore & Benbasat, ۱۹۹۱) منجر به طرح فرضیه زیر می شود:

H²b: بین کارایی مورد انتظار بیماران (X²b) از Ada و قصد استفاده بیماران (Y) از Ada رابطه مثبت وجود دارد. سومین عامل تعیین کننده مدل UTAUT «انتظار تلاش» را تشکیل می دهد. (Venkatesh et al., ۲۰۰۳) در این زمینه سهولت استفاده درک شده توسط فرد (Davis, ۱۹۸۹) و درجه درک شده استفاده از یک سیستم بدون زحمت را ارائه می دهد که منجر به طرح فرضیه بعدی شد:

H²c: بین امید به تلاش مورد انتظار بیماران (X²c) از Ada و قصد استفاده بیماران (Y) از Ada رابطه مثبت وجود دارد. آخرین عامل تعیین کننده مستقیم مدل UTAUT، «شرایط تسهیل کننده» است (Venkatesh et al., ۲۰۰۳)، که به عنوان «انتظار حریم خصوصی» مجدداً برجسب گذاری شده است. پارامتر سازگاری، سازگاری ادراک شده یک فرد با باورها و تجربیات موجود را توصیف می کند (Moore & Benbasat, ۱۹۹۱)، که منجر به طرح فرضیه نهایی شد:

H²d: رابطه مثبتی بین انتظار حفظ حریم خصوصی بیماران (X²d) در Ada و قصد استفاده بیماران (Y) از Ada وجود دارد.

فرضیه های H¹a-c تحت متغیر مستقل «رضایت از خدمات بهداشتی درمانی بیماران» (X¹) خلاصه شدند، در حالیکه فرضیه H²a-d تحت متغیر مستقل «ادراک بیماران از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی» (X²) جمع آوری شدند. در نهایت، متغیر وابسته با عنوان «نیت استفاده بیماران از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی» (Y) نامگذاری شد. این منجر به شکل گیری چارچوب مفهوم تحقیق کمی شد.



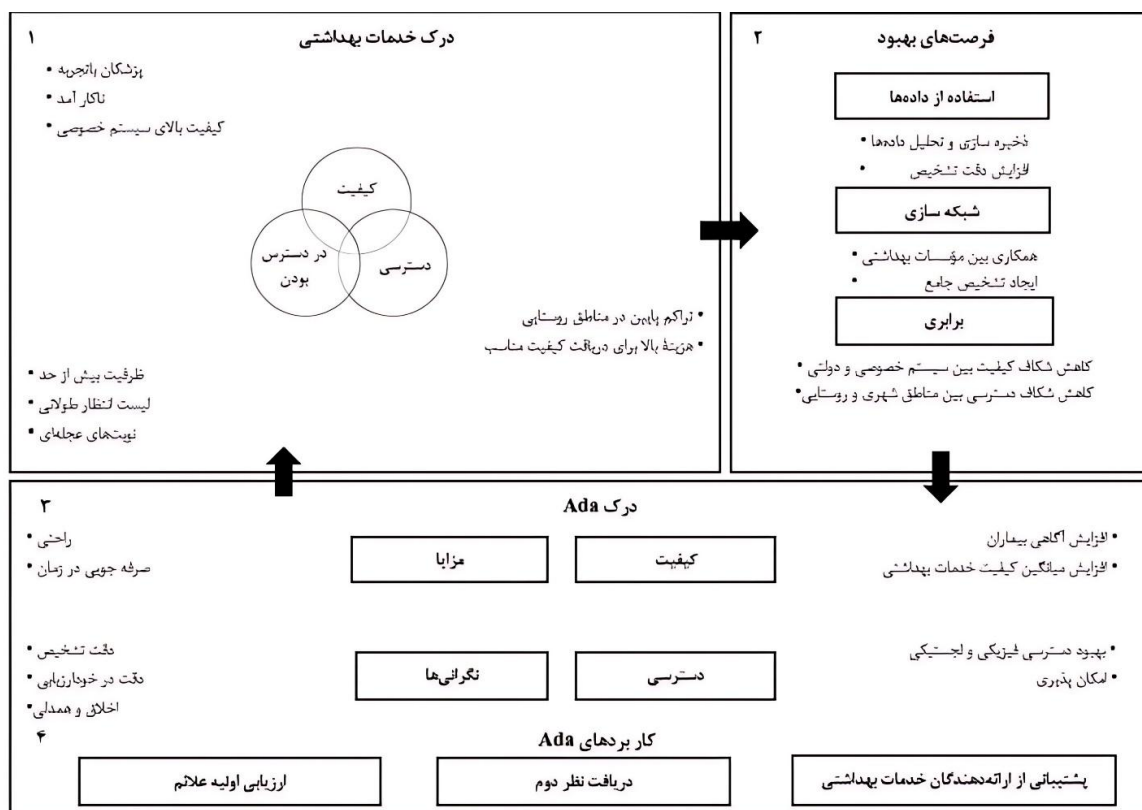
شکل ۱- خلاصه شده مفهوم تحقیق کمی

روش سیستماتیک مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌های به‌دست آمده، تحلیل موضوعی بود. (Marshall & Rossman, ۲۰۱۴) این رویکرد دارای مزیت محدود کردن پیچیدگی و استخراج اطلاعات کلیدی داده‌های کیفی است. تحلیل موضوعی می‌تواند به‌علاوه مستقل‌تر از نظریه و معرفت‌شناسی به کارگرفته شود، که به انعطاف‌پذیری بیشتر و بینش‌های محدودتر اجازه می‌دهد. (Braun & Clarke, ۲۰۰۶)

قبل از کاهش مجموعه داده‌ها، ابتدا متن رونویسی شده باید سازماندهی می‌شد. سازماندهی داده‌ها با آشنایی با رونوشت و شناسایی همزمان اشتراکات برای توسعه مضامین گسترده اولیه آغاز شد. روش خواندن مشورتی برای این فرآیندها ماهیت تفسیری داشت. (Mason, ۲۰۰۲) بنابراین مفهوم‌سازی داده‌ها تا حدی که ماهیت پاسخ‌ها تغییر نیافته و همچنین استنتاج تعدیل‌کنندگان از انسجام پاسخ‌ها درک شود، انجام شد. مضامین گسترده اولیه، که با اظهارات شرکت‌کنندگان و ساختار پرسشنامه توسعه یافتند، عبارت بودند از "ادراک از خدمات مراقبت‌های بهداشتی"، "فرصت‌های به‌دست آمده"، "ادراک از Ada" و "کاربردهای Ada". مرحله دوم تجزیه و تحلیل، تولید دسته‌بندی‌ها در موضوعاتی بود که قبلاً ایجاد شده بود. (Rabiee, ۲۰۰۴)

یافته‌های کیفی

همانطور که قبلاً مشخص شد، یافته‌ها بر اساس بینش به‌دست آمده از مجموعه داده‌های اولیه کیفی (مثلاً نمونه غیرتصادفی آسان) است و بنابراین نمی‌توان آن‌ها را نمایشگر نظر کل جامعه در نظر گرفت. (Malhotra & Birks, ۲۰۰۷) چارچوب موضوعی را می‌توان به طور کلی به چهار موضوع گسترده به هم پیوسته تقسیم کرد: "ادراک از خدمات مراقبت‌های بهداشتی"، "فرصت‌های به‌دست آمده"، "درک Ada" و "کاربردهای Ada".



شکل ۲- چارچوب موضوعی برگرفته از تحلیل کیفی



پاسخ‌های مصاحبه شوندگان به‌طور مشابه به تقسیم ادراک خدمات مراقبت‌های بهداشتی به سه دسته اصلی کیفیت، دردسترس بودن و دسترسی داشت. پاسخ دهندگان بیان کردند که کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی بین خدمات دولتی و خصوصی به‌طور قابل توجهی متفاوت است. علی‌رغم درک کلی پزشکان خوب آموزش دیده، کیفیت خدمات بهداشت عمومی به عنوان ناقص و مستعد خطا طبقه‌بندی شد. این یافته توسط گزارش مؤسسه پزشکی اثبات شده است که می‌گوید: «مرگ و میر ناشی از خطاهای پزشکی از کل تعداد قابل انتساب به‌عنوان هشتمین علت اصلی مرگ شناخته شده است». کمبود بیمارستان‌های دولتی و مطب پزشکان را می‌توان در درجه اول به ضعف ساختاری و مدیریت منابع مرتبط کرد. به‌خصوص ساختار ناقص زنجیره فرآیند و عدم ارتباط متقابل بین ارائه دهندگان مختلف مراقبت‌های بهداشتی به افزایش خطا کمک می‌کند. (Tucker & Edmondson, ۲۰۰۳) در مقابل، ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی خصوصی با عملیات روان، کیفیت درمان پیچیده و تجربیات مثبت در نظر سنجی‌ها شناخته شده‌اند. دردسترس بودن خدمات مراقبت‌های بهداشتی نیز شکاف کیفی بین ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی خصوصی و دولتی را نشان می‌دهد. شرکت کنندگان در نظر سنجی به اضافه بار ظرفیت ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی عمومی ناشی از تقاضای بالای خدمات مراقبت‌های بهداشتی و کاهش منابع انسانی و مالی در سمت سازمانی اشاره کردند. درنتیجه، لیست‌های انتظار برای قرار ملاقات طولانی است و خود قرارها به‌سرعت و باعجله انجام می‌شود. آخرین دسته نوظهور، دسترسی، را می‌توان در دسترسی مالی و لجستیکی تقسیم کرد. پاسخ دهندگان ارزیابی کردند که کیفیت مناسب خدمات برای اکثر درمان‌ها مقرون به‌صرفه است. علاوه بر این، بیماری‌های جزئی و مکرر عمدتاً به‌طور مؤثر درمان می‌شوند. با این حال، دسترسی لجستیکی به‌ویژه برای افرادی که در مناطق روستایی زندگی می‌کنند، به دلیل تراکم کم خدمات مراقبت‌های بهداشتی در حومه شهر، دشوار بود.

نارضایتی پاسخ دهندگان درمورد جنبه‌های خاصی از سیستم مراقبت‌های بهداشتی فعلی، درعوض فرصت‌هایی را برای سازمان‌های خصوصی و دولتی و درنتیجه بیشتر برای سازمان‌های نوآورانه مانند Ada تسهیل می‌کند. سه عبارت کلی که زمینه‌ی فرصت بالقوه را توصیف می‌کنند و می‌توان از ارزیابی مراقبت‌های بهداشتی پاسخ‌دهنده استخراج کرد عبارت‌اند از: بهره‌برداری از داده‌ها، شبکه و برابری خدمات.

به‌عنوان بخشی از بهره‌برداری از داده‌ها، ذخیره سازی و تجزیه و تحلیل داده‌ها ظاهراً پتانسیل بهبود خدمات را ارائه می‌دهد. ازدست دادن و مفهوم نبودن داده‌ها یکی از مشکلاتی است که نرخ خطای ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی را ایجاد می‌کند. علاوه بر این، ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی عمومی تا حدی درگیر مسائل بهداشتی پیچیده‌تر هستند. ذخیره‌سازی و تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند احتمال خطا را کاهش دهد. (DesRoches et al., ۲۰۰۸)

نتایج کمی

جمع‌آوری داده‌های اولیه کمی از طریق یک طرح تجربی در قالب یک نظرسنجی آنلاین انجام شد. هدف اصلی مطالعه کمی، درک رابطه بین دو متغیر مستقل "رضایت از خدمات بهداشتی درمانی بیماران" (X^1) و "درک ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی" (X^2) بر متغیر وابسته "قصد استفاده بیماران از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی" (Y) بود.

فرآیند جمع‌آوری داده‌های نظرسنجی آنلاین را می‌توان به صورت رسمی، مستقیم و ساختارمند توصیف کرد (Malhotra & Birks, ۲۰۰۷). این نظرسنجی با ابزار نظرسنجی مبتنی بر وب گوگل فرم ساخته شده است و از ۲ تا ۳۰ شهریور ۱۴۰۳ برای شرکت کنندگان دردسترس بوده است. پیوند نظرسنجی از طریق پیام مستقیم و همچنین از طریق گروه‌های رسانه‌های اجتماعی مانند تلگرام و واتساپ توزیع شده است. بنابراین روش نمونه‌گیری غیرمعمول بود.

نمونه‌گیری احتمالی در قالب یک نمونه دردسترس، به دلیل محدودیت منابع و دسترسی بیشتر جامعه هدف انجام شد. (Etikan et al., ۲۰۱۶) درنتیجه، بینش‌های به‌دست‌آمده در نتیجه قابل تعمیم نیستند و برای نماینده کل جامعه نیستند. جامعه هدف این نظرسنجی هر فرد بالغ جوان بین سنین ۱۸ تا ۳۴ سال تعریف شد. جوانان به عنوان جمعیت هدف انتخاب



شدند زیرا آن‌ها دارای بالاترین نرخ مالکیت گوشی‌های هوشمند در بین گروه‌های سنی مختلف با ۹۳٪ تا ۹۴٪ هستند. (Copeland & Raynor M, ۲۰۱۶)

این نظرسنجی برای هر متغیر جداگانه به سه بخش مختلف تقسیم شد. بخش اول بر رضایت پاسخ دهندگان از میانگین خدمات مراقبت‌های بهداشتی که از آن‌ها استفاده می‌کنند متمرکز بود. بنابراین، ابتدا از شرکت‌کنندگان پرسیده شد که از کدام نوع خدمات مراقبت‌های بهداشتی اغلب استفاده می‌کنند تا سطح رضایت آن‌ها از ارائه‌دهندگان خاص مشخص شود. علاوه بر این، از پاسخ دهندگان خواسته شد که اولین واکنش خود را پس از مشاهده علائم بیماری بیان کنند. این در نهایت باید امکان ارزیابی پتانسیل اجرای Ada را در ابتدای سفر بیماران فراهم کند. در نهایت از شرکت کنندگان خواسته شد تا ویژگی‌های خدمات مراقبت‌های بهداشتی را براساس سطح رضایت خود در جدول ماتریس رتبه بندی کنند. متغیر مستقل "رضایت خدمات بهداشتی درمانی بیماران" با نسخه اصلاح شده مدل SERVQUAL اندازه‌گیری شد، زیرا برای سازگاری با تنظیمات خاص در زمینه مراقبت‌های بهداشتی مناسب است. (Naidu, ۲۰۰۹; Parasuraman et al., ۱۹۹۱; Parasuraman et al., ۱۹۸۸) این مدل در نهایت شامل سه عامل تعیین‌کننده مربوطه بود: کیفیت خدمات، موارد ملموس و راحتی. این متغیر برای مدل مفهومی توسعه‌یافته مرتبط است، زیرا مطالعات قبلی نشان می‌دهد که یک رابطه علی بین رضایت بیمار و وفاداری بیماران نسبت به مؤسسات بهداشتی وجود دارد (Garman et al., ۲۰۰۴; Kessler & Mylod, ۲۰۱۱; Nelson et al., ۱۹۹۲). می‌تواند بر متغیر وابسته «مقدار اولیه» AI-Pat تأثیر بگذارد. ابزارهای تشخیص همه ویژگی‌ها با مقیاس لیکرت ۷ امتیازی اندازه‌گیری شدند. (Naidu, ۲۰۰۹)

بخش دوم نظرسنجی با هدف معرفی مفهوم Ada به پاسخ دهندگان و در نتیجه کسب اطلاعات در مورد درک آن‌ها از خدمات بود. در ابتدا از پاسخ دهندگان پرسیده شد که آیا Ada را می‌شناسند و آیا قبلاً از آن استفاده کرده‌اند یا خیر؟ متعاقباً به شرکت کنندگان شرحی از Ada نشان داده شد که با اسکرین شات‌هایی از روند استفاده از برنامه تکمیل شد. پاسخ دهندگان فقط پس از ۳۰ ثانیه می‌توانستند ادامه دهند تا اطمینان حاصل کنند که اطلاعات ارائه شده را دریافت کرده‌اند. در جداول ماتریسی بعدی از پاسخ دهندگان خواسته شد تا سطح توافق خود را با اظهارات مربوط به درک خود از Ada نشان دهند. دومین متغیر مستقل "درک ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی" برگرفته از بخشی از مدل UTAUT است که پذیرش و استفاده از فناوری را بررسی می‌کند. (Venkatesh et al., ۲۰۰۳) چهار عامل تعیین‌کننده مربوطه برای این مطالعه عبارتند از: انتظارات عملکردی رابطه (Davis, ۱۹۸۹; Moore & Benbasat, ۱۹۹۱)، امید به تلاش رابطه (Davis, ۱۹۸۹) و شاخصی که تحت عنوان "میزان خصوصیت" مستقل خلاصه شده است. ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی مجدداً، همه ویژگی‌ها با مقیاس لیکرت ۷ امتیازی اندازه‌گیری شدند. (Venkatesh et al., ۲۰۰۳)

بخش آخر نظرسنجی با هدف اندازه‌گیری قصد استفاده نمونه‌ها از Ada انجام شد. متغیر وابسته "نیت استفاده از ابزارهای تشخیص اولیه" نیز از مدل UTAUT اقتباس شده است. (Venkatesh et al., ۲۰۰۳) طراحی جدول ماتریس به کار گرفته شده و مقیاس با آنچه در بخش دوم پرسشنامه استفاده شده بود یکسان بود.

جدول ۱- متغیرهای تحقیق کمی

منبع ادبیات	مقیاس	مدل	سازه
(Naidu, ۲۰۰۹)	مقیاس لیکرت ۷ نقطه‌ای	اصلاح شده SERVQUAL	رضایت بیماران از خدمات بهداشتی و درمانی (X ^۱)
(Davis, ۱۹۸۹; Moore & Benbasat, ۱۹۹۱)	مقیاس لیکرت ۷ نقطه‌ای	اصلاح شده UTAUT	درک بیماران از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی (X ^۲)
(Venkatesh et al., ۲۰۰۳)	مقیاس لیکرت ۷ نقطه‌ای	اصلاح شده UTAUT	قصد استفاده بیماران از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی (y)



داده‌های کمی از گوگل فرم به بسته نرم‌افزاری IBM SPSS مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل آماری صادر شد. تجزیه و تحلیل متوالی داده‌های به‌دست آمده به توصیف نمونه، یافته‌های کلی و آزمون فرضیه تقسیم می‌شود. مشخصات نمونه با استفاده از ابزار آمار توصیفی در SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌های کلی با استفاده از ابزار فراوانی و آمار توصیفی ایجاد شد. هدف از یافته‌های کلی تسهیل بینش آزمون فرضیه و ایجاد درک کل‌نگر از موضوع بود. در نهایت، رگرسیون خطی چندگانه (SPSS) به‌عنوان ابزار تحلیل آماری برای آزمون فرضیه انتخاب شد.

ویژگی‌های نمونه

حجم نمونه شامل ۱۹۰ نفر بود که ۴۴٪ مرد و ۵۶٪ زن بودند. اکثریت نمونه وضعیت فعلی اشتغال خود را «دانشجو» با ۶۷.۳٪ و پس از آن «شاغل تمام وقت» با ۲۴.۳٪ عنوان کردند. همچنین بالاترین سطح تحصیلات شرکت کنندگان، مدرک کارشناسی با ۶۱.۲٪ بوده است.

جدول ۲- خصوصیات نمونه

نمونه کلی	جمعیت شناسی	
۵۶ / ۴۴٪	مرد / زن	جنسیت
۶۵.۲٪	۱۸ تا ۲۴ سال	سن
۳۴.۸٪	۲۵ تا ۲۹ سال	
۲۴.۳٪	شاغل به صورت تمام وقت	وضعیت اشتغال
۵.۴٪	شاغل به صورت پاره‌وقت	
۱.۶٪	بیکار و در جستجوی کار	
۱.۱٪	فریلنسر	
۶۷.۳٪	دانشجو	
۰.۳٪	بیکار به دلیل ناتوانی	
۲.۴٪	فارغ التحصیل دبیرستان	بالاترین سطح تحصیلات
۶۱.۲٪	مدرک کارشناسی	
۳۶.۴٪	مدرک کارشناسی ارشد	

قبل از شروع به تجزیه و تحلیل، داده‌ها باید آماده می‌شدند. فرآیند آماده‌سازی تحلیل اولیه شامل حذف موارد پرت، حذف پاسخ‌های ناقص و پاسخ‌دهندگان ناسازگار با ویژگی‌های نمونه هدف بود. (Field, ۲۰۱۳) به این ترتیب نمونه هدف از ۲۲۱ به ۱۹۰ پاسخ دهنده کاهش یافت. تجزیه و تحلیل اولیه برای متغیر مستقل "رضایت از مراقبت‌های بهداشتی بیمار" (X^1) سه بعد مختلف با عنوان "کیفیت خدمات"، "محسوس" و "راحتی" را پیشنهاد کرد. تحلیل اولیه دومین متغیر مستقل «ادراک Ada» (X^2)، نشان‌دهنده طبقه‌بندی پنج عامل بود. سازه‌های ایجاد شده از طرح تحقیق باید تا حدی بازتعریف می‌شدند، به دلیل دلالت‌های تحلیل اولیه و حفظ سازگاری در ابعاد شناسایی شده. فاکتورهای نهایی مورد استفاده برای آزمون فرضیه عبارت بودند از «انتظار رابطه»، «انتظار عملکرد»، «انتظار تلاش»، «اعتبار» و «انتظار حفظ حریم خصوصی» که در نهایت، متغیر وابسته «نیت استفاده» (Y)، یکی از عوامل باقی ماند.

هیچ یک از آیت‌ها مقدار همبستگی بالای ۰.۸ را نشان ندادند، بنابراین نشان دهنده چند خطی بودن متغیرها نیست. مقادیر آزمون KMO و بارتلت در تحلیل اولیه همگی از ۰.۸ فراتر رفت و با $p=۰.۰۰۰$ معنی‌دار بود.



جدول ۳- تجزیه و تحلیل اولیه

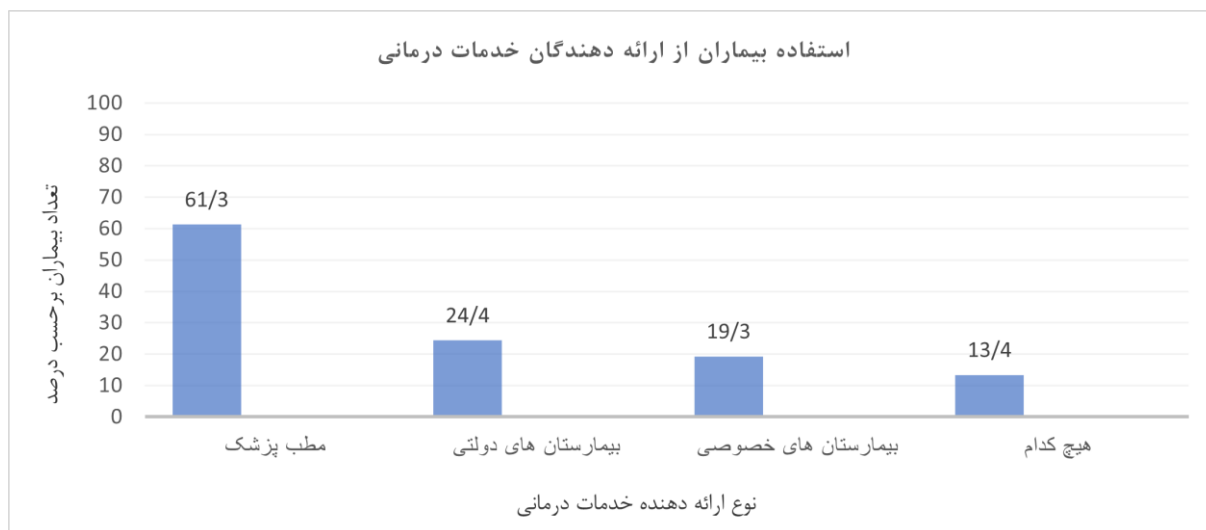
متغیر	آزمون بارتلت KMO	واریانس کل توضیح داده شده	مقادیر ویژه	ابعاد
X^1	۰.۸۰۳	۶۷.۱۰	۴.۲۷۳ ۱.۳۲۹ ۱.۱۰۸	کیفیت خدمات ملموسات راحتی
X^2	۰.۸۲۵	۶۶.۰۵	۷.۱۱۳ ۲.۰۸۲ ۱.۵۷۶ ۱.۳۰۱ ۱.۱۳۹	انتظار رابطه‌ای انتظار عملکرد انتظار تلاش اعتبار انتظار حریم خصوصی
Y	۰.۸۶۱	۶۱.۲۵۶	۴.۲۸۸	قصد استفاده

علاوه بر این، آزمایش پایایی متغیرها، به دلیل تغییرات جزئی نسبت به مدل‌های اصلی آن‌ها، ضروری بود. مقدار نمونه پایایی آلفای کرونباخ ابزار مناسبی برای اندازه‌گیری قابلیت اطمینان مقیاس و سازگاری درونی است، اگر با فاصله اطمینان غیرمحدود تکمیل شود. (Bonett & Wright, ۲۰۱۵) مقادیر آلفای کرونباخ برای همه سازه‌ها به جز ضریب اعتبار X^1 (۰.۳۳۰) از ۰.۷ فراتر رفت که در نتیجه از تجزیه و تحلیل حذف شد. فواصل اطمینان ۹۵٪ مدل مختلط دو طرفه نشان‌دهنده اهمیت بالایی است، بنابراین اعتبار تمام گزاره‌های باقی‌مانده را تأیید می‌کند.

جدول ۴- آزمون آلفای کرونباخ

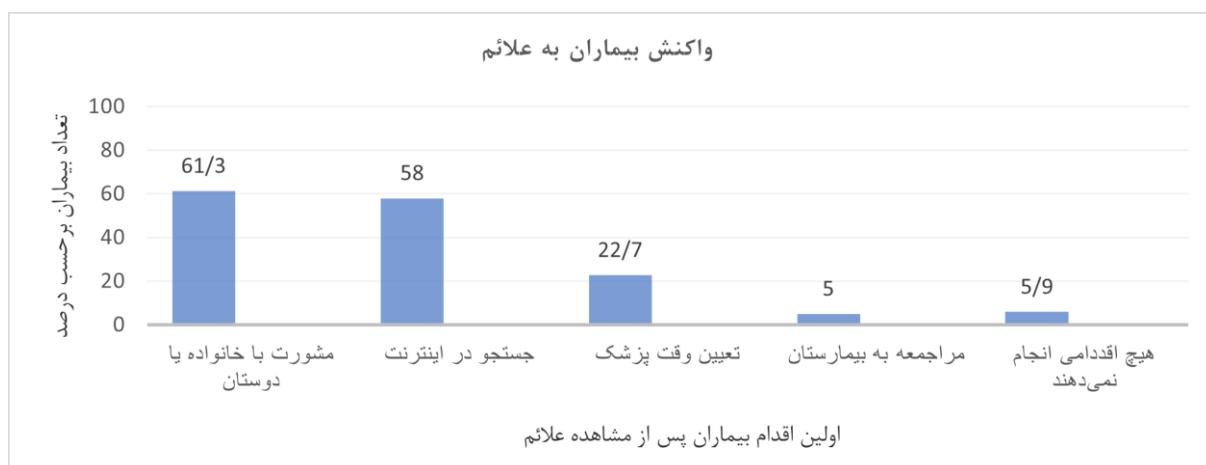
آزمون F	همبستگی بین آیتم‌ها	آلفای کرونباخ	
$P = ۰,۰۰۱$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۵ ندارد	۰.۶۹۹	کیفیت خدمات (X^1a)
$P = ۰,۰۰۰$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۸ ندارد	۰.۸۶۱	ملموسات (X^1b)
$P = ۰,۰۰۰$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۶ ندارد	۰.۶۸۸	راحتی (X^1c)
$P = ۰,۰۰۰$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۸ ندارد	۰.۸۲۰	انتظار از رابطه (X^2a)
$P = ۰,۰۰۰$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۸ ندارد	۰.۸۹۰	انتظار از عملکرد (X^2b)
$P = ۰,۰۰۰$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۶ ندارد	۰.۶۷۴	انتظار از تلاش (X^2c)
$P = ۰,۰۰۰$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۷ ندارد	۰.۷۹۴	انتظار از حریم خصوصی (X^2d)
$P = ۰,۰۰۰$	هیچ همبستگی بالاتر از ۰.۸ ندارد	۰.۸۷۲	قصد استفاده (Y)

ارزیابی میزان استفاده شرکت‌کنندگان از ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی نشان داد که ۶۱.۳٪ از پاسخ‌دهندگان بیشترین استفاده را از مطب پزشک دارند و پس از آن بیمارستان‌های دولتی با ۲۴.۴٪ و بیمارستان‌های خصوصی با ۱۹.۳٪ قرار دارند. ۱۳.۳٪ از شرکت‌کنندگان اظهار داشتند که ما را از هیچ یک از ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی ذکر شده در بالا نمی‌دانند.



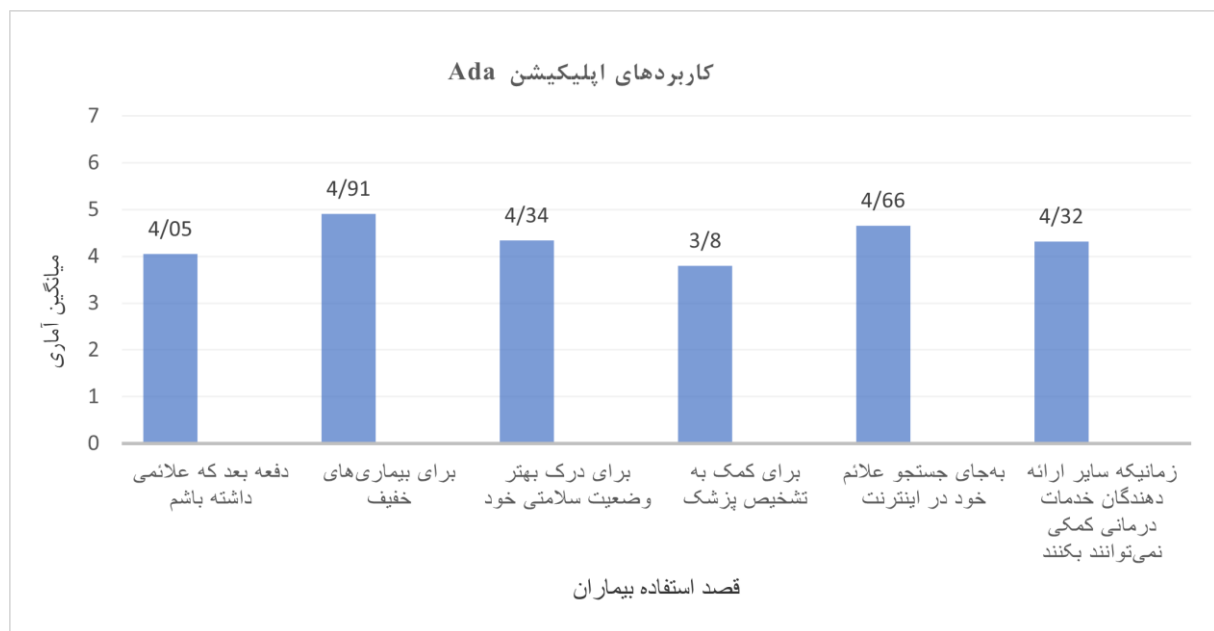
شکل ۳- توزیع بیماران ارائه دهنده مراقبت های بهداشتی

علاوه بر این، از شرکت کنندگان خواسته شد تا متداول ترین اولین گام های خود را پس از مشاهده علائم مرتبط با بیماری نشان دهند. پاسخ دهندگان مجاز به انتخاب حداکثر دو گزینه بودند. با ۶۱.۳٪، اکثر نمونه هدف «مشاوره با خانواده یا دوستان» را به عنوان رایج ترین واکنش خود به مشاهده علائم مرتبط با بیماری و پس از آن «تحقیقات اینترنتی» با ۵۸٪ نشان دادند.



شکل ۴- واکنش اولیه بیماران به علائم

قصد استفاده بیماران "برای بیماری های جزئی" بالاترین میانگین (۴.۹۱) را در این مورد داشت. توجه، و به دنبال آن قصد استفاده از Ada "به جای تحقیق در مورد علائم من به صورت آنلاین" (میانگین = ۴.۶۶). نمونه کمترین تمایل را برای استفاده از Ada برای کمک به پزشکان خود در تشخیص علائم خود داشت (میانگین = ۳.۸۰).



شکل ۵- کاربرد Ada توسط بیماران

خلاصه نتایج

رابطه مثبت بین متغیرها را می‌توان با درک کاربران از Ada به عنوان مکمل اولیه برای خدمات مراقبت‌های بهداشتی سنتی به جای یک ابزار تشخیصی جایگزین توضیح داد. با این حال کاربران قصد ندارند از Ada به عنوان جایگزینی برای پزشکان در تشخیص دقیق، قطعی و صحیح علائم خود استفاده کنند؛ بلکه به دنبال به دست آوردن اطلاعات در مورد وضعیت سلامتی خود هستند. در نتیجه این موضوع می‌تواند منجر به مراجعه بیمارانی شود که از Ada برای به دست آوردن اطلاعات در مورد علائم خود پیش از مراجعه به پزشک استفاده کرده‌اند.

به بیماران پیشنهاد می‌شود که شایستگی بالاتری را به پزشکان نسبت دهند و همچنین Ada را به عنوان ابزاری برای بهبود آگاهی در رابطه با سلامت فردی خود به حساب بیاورند.

سهولت استفاده از Ada یک عامل کمک کننده مثبت برای استفاده بیشتر کاربران است و همچنین درک بهتر از حفظ حریم خصوصی داده‌های کاربران در Ada تمایل افراد برای استفاده از Ada را افزایش می‌دهد.

پس در نتیجه Ada از نظر کاربران در حوزه انتظار رابطه‌ای، انتظار عملکردی، انتظار از میزان تلاش و انتظار از حفظ حریم خصوصی مورد تایید واقع شده است و از نظر کیفیت خدمات، سهولت و راحتی در دریافت نوبت مورد تایید واقع نشده است.



جدول ۵- خلاصه نتایج

نتیجه	سطح معناداری	ضریب تعیین (R Square)	میانگین	پیش بینی کننده ها	فرضیه
رد شد	$P = 0,004$	0,030	0,46	شایستگی	کیفیت خدمات (H ¹ a)
رد شد	$P = 0,023$	0,038	4,37	سهولت دریافت نوبت	راحتی (H ¹ c)
تأیید شد	$P = 0,000$	0,397	4,73 / 4,24 / 4,90	"من به ثبات عملکرد Ada اعتماد خواهم داشت" "خانواده من دیدگاه مثبتی نسبت به استفاده من از Ada خواهند داشت" "من قادر خواهم بود علائم خود را به درستی توصیف کنم"	انتظار رابطه‌ای (H ² a)
تأیید شد	$P = 0,002$	0,324	0,29 / 4,03	"Ada باعث می شود یافتن تشخیص صحیح راحت تر شود" "Ada برای بهبود سلامت من مفید خواهد بود"	انتظار عملکردی (H ² b)
تأیید شد	$P = 0,000$	0,131	6,18	"فکر می کنم استفاده از Ada آسان خواهد بود"	انتظار از میزان تلاش (H ² c)
تأیید شد	$P = 0,000$	0,201	4,23 / 0,19	"من احساس راحتی خواهم داشت که داده های خود را با Ada به اشتراک بگذارم" "من به Ada اعتماد خواهم کرد که فقط از داده های من برای تشخیص استفاده کند"	انتظار از حفظ حریم خصوصی (H ² d)

بحث و نتیجه گیری

پاراگراف های زیر یافته های کشف شده مطالعات کمی و کیفی را که برای پاسخ به سؤالات پژوهشی اولیه فرمول بندی شده اند، مورد بحث قرار خواهند داد. یافته ها متعاقباً برای استنباط مفاهیم علمی و عملی مقایسه خواهند شد. هدف از این مقاله بررسی فرصت های بالقوه برای ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی مستقل و درک عوامل مؤثر بر قصد استفاده از آن ها توسط بیماران بود. این تحقیق از روش ترکیبی، یعنی رویکرد کمی و کیفی استفاده می کند. هدف پژوهش کیفی ارزیابی دیدگاه فرد در مورد فرصت های به دست آمده از ادراک خدمات بهداشتی سنتی و مفهوم Ada بود. هدف اساسی مطالعه کمی، تقویت یافته های گروه تمرکز انجام شده و شناسایی تأثیرات احتمالی مؤثر بر قصد استفاده بیماران بود. پاراگراف های زیر یافته های کشف شده مطالعات کمی و کیفی را که برای پاسخ به سؤالات پژوهشی اولیه فرمول بندی شده اند، مورد بحث قرار خواهند داد. یافته ها متعاقباً برای استنباط مفاهیم علمی و مقایسه عملی خواهند شد.

RQ¹: ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی چه فرصتهایی دارند؟

اطلاعات جمع‌آوری شده گروه نظر سنجی حاکی از توزیع ناعادلانه کیفیت خدمات درمانی در سطوح مختلف بود. خدمات خصوصی با کیفیت رضایت‌بخش جهانی معتبر بودند، در حالیکه خدمات عمومی به‌ویژه فاقد مدیریت ماهر، ساختارهای کارآمد و در دسترس بودن کافی بودند. پیامدهای حاصل از احتمال خطاهای قابل توجه در قرار ملاقات‌های عجولانه متغیر است. تراکم کم امکانات پزشکی در مناطق روستایی، عدم تعادل دسترسی یکنواخت به خدمات مراقبت‌های بهداشتی با کیفیت را بیشتر تشدید می‌کند. نقایص شناسایی شده در نتیجه امکاناتی را برای بهبود برای پزشکان از قبل موجود و به‌طور همزمان فرصت‌هایی برای ارائه دهندگان بهداشتی تازه در حال ظهور ایجاد می‌کند. افزایش بهره‌برداری از داده‌های بیمار، ایجاد شبکه‌های سودمند بین مؤسسات مراقبت‌های بهداشتی و کاهش تفاوت‌های کیفی بین خدمات مختلف در درجه اول در این راستا شناسایی شد. به منظور ارزیابی پتانسیل Ada برای پرداختن به چالش‌های مشخص شده، درک و کاربرد ابزار تشخیص اولیه توسط شرکت کنندگان مورد ارزیابی قرار گرفت. Ada به‌عنوان یک نرم‌افزار کارآمد، بهبود کیفیت و افزایش دسترسی تلقی شد. توانایی‌های نسبت داده شده Ada برای بهبود سلامت افراد و افزایش متوسط دسترسی به خدمات مراقبت‌های بهداشتی، به‌طور مثبت به رفع شکاف‌های کیفی برای بیماران بیمه شده دولتی و خصوصی و همچنین تقریب شکاف دسترسی برای شهروندان مناطق روستایی و شهری کمک می‌کند. نگرانی‌های مربوط به خودارزیابی نادرست و احتمالاً دریافت تشخیص اشتباه، مانع از آن شد که شرکت کنندگان Ada را وسیله‌ای مناسب برای افزایش دقت تشخیص‌ها بدانند. برخی از پاسخ دهندگان با وجود اذعان به پتانسیل بهره‌برداری از داده‌های مرتبط با سلامت از طریق فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، بیشتر نگران حریم خصوصی داده‌های خود بودند. کاربردهای مشخص شده Ada منعکس کننده نگرانی‌های مربوط به تخصص پشت ارزیابی سلامت است. شرکت کنندگان در درجه اول قصد داشتند از Ada به عنوان اولین ارزیابی علائم به جای تحقیق در مورد علائم خود در اینترنت استفاده کنند. اگر پزشکان معمولی نمی‌توانستند راه حلی برای علائم فعلی ارائه دهند، این برنامه به عنوان آخرین راه حل در نظر گرفته می‌شد. اگرچه به اتفاق آرا، شرکت کنندگان استفاده از Ada را به‌عنوان ابزاری برای حمایت از پزشکان خود در نظر گرفتند، زیرا این برنامه به‌طور بالقوه پویایی الگوهای بیماری را نشان می‌دهد.

RQ2: چه عواملی قصد بیماران را برای استفاده از ابزارهای تشخیص اولیه مبتنی بر هوش مصنوعی تعیین می‌کند؟
بخش اول تجزیه و تحلیل داده‌های کمی نشان داد که پاسخ دهندگان به طور کلی سطح رضایت خود را از خدمات مراقبت‌های بهداشتی در سه بعد مختلف دسته بندی می‌کنند: کیفیت خدمات، ملموس بودن و راحتی. شایستگی ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی سنتی به‌عنوان تعیین کننده ترین ویژگی کیفیت خدمات که به قصد استفاده از ابزار تشخیص اولیه Ada کمک می‌کند، یافت شد. رابطه مثبت نشان می‌دهد که سطح صلاحیت بالاتر، قرار ملاقات با پزشکان کلاسیک را افزایش می‌دهد و بنابراین قصد استفاده از Ada را افزایش می‌دهد. برخلاف یافته‌های گروه نظرسنجی، بیماران ترجیح می‌دهند از Ada به‌عنوان منبع اولیه اطلاعات استفاده کنند تا اینکه به‌عنوان یک وسیله حمایتی مستقیم برای ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی. سهولت گرفتن وقت، مهم‌ترین ویژگی جنبه راحتی خدمات مراقبت‌های بهداشتی را نشان می‌دهد. تأثیر روی قصد استفاده Ada دوباره مثبت بود و توضیح احتمالی یک قصد استفاده مکمل از برنامه را تقویت کرد. از سوی دیگر میزان رضایت از مطالب ملموس مؤسسات بهداشتی و درمانی تأثیر معناداری بر قصد استفاده از اپلیکیشن نداشت.

ادراک Ada را می‌توان به چهار بعد مرتبط تقسیم کرد که عبارتند از: امید به رابطه، انتظار عملکرد، امید به تلاش و امید به حفظ حریم خصوصی. امید به رابطه شامل ادراک بیرونی اعضای خانواده هنگام استفاده از Ada و رابطه درک شده بین شرکت کنندگان و برنامه بود. در این راستا اعتماد به سازگاری Ada مهمترین ویژگی برای نمونه بود و ۳۲.۹٪ از قصد استفاده از ابزار تشخیص اولیه را تبیین کرد. همچنین ثابت شد که انتظار عملکرد برای تعیین قصد استفاده بسیار مرتبط است. به‌خصوص راحتی یافتن تشخیص به طور مثبت به قصد استفاده از Ada در آینده کمک کرد. امید به تلاش نیز تأثیر قابل توجهی بر قصد استفاده Ada نشان داد، اگرچه فقط ۱۵.۳٪ آن را توضیح داد. بنابراین به نظر می‌رسد ارتباط سهولت استفاده با سهم سلامت درک شده و تصویر مورد انتظار دیگران در هنگام استفاده از برنامه بیشتر باشد. آنچه به انتظارات حفظ حریم خصوصی مربوط



می‌شود، Ada به طور خاص باید یک پایگاه قابل اعتماد و شفاف با بیماران ایجاد کند و نگرانی آن‌ها در مورد به اشتراک گذاری داده‌هایشان را کاهش دهد. انتظار Ada تنها با استفاده از داده‌های ارائه شده برای تشخیص خود بسیار مرتبط است.

تحقیقات آینده

علی‌رغم اینکه تحقیقات انجام شده به بینش‌های بیشتری در حوزه تحقیقاتی محدود می‌دهد، محدودیت‌های فعلی باید در نظر گرفته شوند. اولاً، نمونه‌گیری غیراحتمالی از تحقیقات کمی اجرا شده اجازه نمی‌دهد نتیجه‌گیری نماینده‌ای داشته باشد. با این وجود، به دلیل محدودیت منابع بسیاری از محققین و دسترسی بیشتر به جامعه، روش نمونه‌گیری آسان از نظر آکادمیک پذیرفته شده و به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه بر این، مطالعات اجرا شده صرفاً ادراک و قصد رفتاری گروه سنی ۱۸ تا ۳۴ سال را بررسی کردند. بنابراین، یافته‌های شناسایی شده فقط برای کاربران بالقوه آن طبقه سنی اعمال می‌شود. علاوه بر این، اکثریت نمونه دانشجویان دانشگاه بودند که اکثریت آن‌ها به طور بالقوه دارای پیشینه تا حدودی ثروتمند هستند. به دلیل دسترسی بهتر به خدمات پزشکی کیفی برای نمونه، این ممکن است بر ارتباط رضایت بیمار به عنوان پیش‌بینی‌کننده قصد استفاده از Ada تأثیر بگذارد.

علاوه بر این، سازه‌های انتخاب شده که چارچوب مفهومی تحلیل را پایه‌گذاری می‌کنند باید دوباره ارزیابی شوند. مدل UTAUT چهار ساختار مرتبط را برای ارزیابی قصد استفاده از فناوری‌ها شناسایی کرد. با این حال، تحلیل عاملی تحقیق کمی، دلالت بر تغییر دو بعد از آن دارد. اولاً، مؤلفه تأثیر اجتماعی به ساختار «انتظار رابطه» تغییر یافت. ادغام انحصاری ادراکات بین فردی از محیط اجتماعی بیماران، اهمیت رابطه مورد انتظار با خود برنامه را نشان نداد. سازگاری آشکار احتمالاً از افزایش پاسخگویی دستگاه‌های محاسباتی مبتنی بر هوش مصنوعی ناشی می‌شود. پیچیدگی تعامل با رابط‌های فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی افزایش یافته است، بنابراین تقریباً شبیه گفتگوهای بین فردی و کاربران را قادر می‌سازد تا روابط عمیق تری ایجاد کنند. همانطور که مورگان و هانت ادعا کردند، یکی از پایه‌های تعهد روابط، ایجاد اعتماد است که یافته‌های تحقیقات کمی و کیفی نشان می‌دهد که عامل اصلی در تعیین پذیرش فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. (Morgan, ۱۹۹۴) در نتیجه، مدل UTAUT باید برای تحقیق در این زمینه اصلاح شود و ابعاد مربوط به امید رابطه با فناوری‌ها را ادغام کند. علاوه بر این، زمینه حساسی که Ada در آن فعالیت می‌کند، منجر به اصلاح بعد «شرایط تسهیل‌کننده» به «انتظار حریم خصوصی» می‌شود. اهمیت فزاینده داده‌ها به طور فزاینده‌ای باعث نگرانی‌های مربوط به حفظ حریم خصوصی در مورد استفاده از فناوری‌ها می‌شود.

پژوهش انجام شده این مقاله ساختارهای مربوطه را در مورد ادراک ابزارهای تشخیصی اولیه شناسایی کرد و ارتباط نارضایتی از مراقبت‌های بهداشتی بیمار را به عنوان انگیزه‌ای برای تغییر به جایگزین‌های مبتنی بر فناوری رد کرد. با این حال، مشخص نیست که چه چیزی ابعاد شناسایی شده را تعیین می‌کند. ادغام تنظیمات مربوط به مدل UTAUT که قبلاً ذکر شد، تحقیقات آینده باید بیشتر بررسی کند که چه چیزی بر رابطه کاربران با هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد و ایجاد اعتماد را ارزیابی می‌کند. علاوه بر این، با توجه به زمینه حساس اطلاعات مراقبت‌های بهداشتی، موضوع نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها باید با دقت بیشتری مورد بررسی قرار گیرد. این یافته‌ها در نهایت می‌تواند از افزایش تعداد سازمان‌هایی که جایگزین‌های مبتنی بر فناوری را برای بیماران ارائه می‌کنند، در تصمیم‌گیری استراتژیک خود برای بهبود نرخ پذیرش خدماتشان پشتیبانی کند. این امر نه تنها یک ارتباط عملی برای بخش سازمانی دارد، زیرا افزایش کاربران پایگاه‌های داده موجود را گسترش می‌دهد و در نتیجه دقت تشخیص را برای بیماران بهبود می‌بخشد. بنابراین، بینش‌های تثبیت شده این مقاله باید به درک یک زمینه تحقیقاتی جدید در حال توسعه، با ارتباط عملی بالا برای آینده کمک کند.



منابع

- Addabbo, T., Gstrein, M., & Siemińska, R. (۲۰۲۰). Data issues and indicators. *Extended Working Life Policies: International Gender and Health Perspectives*, ۴۷-۶۸.
- Ajzen, I. (۱۹۹۱). The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*.
- Analytics, M. (۲۰۱۶). The age of analytics: competing in a data-driven world. *McKinsey Global Institute Research*.
- Bonett, D. G., & Wright, T. A. (۲۰۱۵). Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal of organizational behavior*, 36(۱), ۳-۱۵.
- Braun, V., & Clarke, V. (۲۰۰۶). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(۲), ۷۷-۱۰۱.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (۲۰۱۲). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, ۱۱۶۵-۱۱۸۸.
- Chen, M., Hao, Y., Hwang, K., Wang, L., & Wang, L. (۲۰۱۷). Disease prediction by machine learning over big data from healthcare communities. *Ieee Access*, 5, ۸۸۶۹-۸۸۷۹.
- Copeland, B., & Raynor M, S. S. (۲۰۱۶). Top ۱۰ health care innovations: Achieving more for less. In: Deloitte.
- Davis, F. (۱۹۸۹). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 984.
- DesRoches, C. M., Campbell, E. G., Rao, S. R., Donelan, K., Ferris, T. G., Jha, A., Kaushal, R., Levy, D. E., Rosenbaum, S., & Shields, A. E. (۲۰۰۸). Electronic health records in ambulatory care—a national survey of physicians. *New England Journal of Medicine*, 359(۱), ۵۰-۶۰.
- Edmondson, A. C., & McManus, S. E. (۲۰۰۷). Methodological fit in management field research. *Academy of management review*, 32(۴), ۱۲۴۶-۱۲۶۴.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (۲۰۱۶). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American journal of theoretical and applied statistics*, 5(۱), ۱-۴.
- Fast, E., & Horvitz, E. (۲۰۱۷). Long-term trends in the public perception of artificial intelligence. Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence.
- Field, A. (۲۰۱۳). Discovering statistics using IBM SPSS statistics. In: sage London.
- Garman, A. N., Garcia, J., & Hargreaves, M. (۲۰۰۴). Patient satisfaction as a predictor of return-to-provider behavior: analysis and assessment of financial implications. *Quality Management in Healthcare*, 13(۱), ۷۵-۸۰.
- Haigh, N., Walker, J., Bacq, S., & Kickul, J. (۲۰۱۵). Hybrid organizations: Origins, strategies, impacts, and implications. *California management review*, 57(۳), ۵-۱۲.
- Hanauer, D., Zheng, K., Ramakrishnan, N., & Keller, B. (۲۰۱۱). Opportunities and challenges in association and episode discovery from electronic health records. *IEEE Intelligent Systems*, 26(۵), ۸۳-۸۷.
- Henke, N., & Jacques Bughin, L. (۲۰۱۶). The age of analytics: Competing in a data-driven world.
- Jenkinson, C., Coulter, A., Bruster, S., Richards, N., & Chandola, T. (۲۰۰۲). Patients' experiences and satisfaction with health care: results of a questionnaire study of specific aspects of care. *Quality and safety in health care*, 11(۴), ۳۳۵-۳۳۹.
- Kaur, D., Uslu, S., Rittichier, K. J., & Durresi, A. (۲۰۲۲). Trustworthy artificial intelligence: a review. *ACM computing surveys (CSUR)*, 55(۲), ۱-۳۸.
- Kessler, D. P., & Mylod, D. (۲۰۱۱). Does patient satisfaction affect patient loyalty? *International journal of health care quality assurance*, 24(۴), ۲۶۶-۲۷۳.
- Koh, H. C., & Tan, G. (۲۰۱۱). Data mining applications in healthcare. *Journal of healthcare information management*, 19(۲), ۶۵.
- Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (۲۰۰۰). Why do errors happen? In *To err is human: building a safer health system*. National Academies Press (US).
- Malhotra, N., & Birks, D. (۲۰۰۷). Marketing Research: an applied approach (۳rd Europe). Harlow, UK.: Pearson Education.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (۲۰۱۱). *Big data: The next frontier for innovation, competition*.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (۲۰۱۴). *Designing qualitative research*. Sage publications.
- Mason, J. (۲۰۰۲). Qualitative researching Sage Publications Limited. In.
- Mathieson, K. (۱۹۹۱). Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information systems research*, 2(۳), ۱۷۳-۱۹۱.
- Millar, R. (۲۰۱۲). Social enterprise in health organisation and management: Hybridity or homogeneity? *Journal of Health Organization and Management*, 26(۲), ۱۴۳-۱۴۸.

- Molina-Azorin, J. F., Bergh, D. D., Corley, K. G., & Ketchen Jr, D. J. (۲۰۱۷). Mixed methods in the organizational sciences: Taking stock and moving forward. In (Vol. ۲۰, pp. ۱۷۹-۱۹۲): Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (۱۹۹۱). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information systems research*, 2(۳), ۱۹۲-۲۲۲.
- Morgan, R. (۱۹۹۴). The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*.
- Naidu, A. (۲۰۰۹). Factors affecting patient satisfaction and healthcare quality. *International journal of health care quality assurance*, 22(۴), ۳۶۶-۳۸۱.
- Nelson, E. C., Rust, R. T., Zahorik, A., & Rose, R. L. (۱۹۹۲). Do patient perceptions of quality relate to hospital financial performance? *Marketing Health Services*, 12(۴), ۶.
- Norvig, P., & Russell, S. (۲۰۱۰). Learning from examples. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 1, ۶۹۳-۷۵۷.
- Parasuraman, A., Berry, L. L., & Zeithaml, V. A. (۱۹۹۱). Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. *Journal of retailing*, 67(۴), ۴۲۰.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (۱۹۸۸). Servqual: A multiple-item scale for measuring consumer perc. *Journal of retailing*, 64(۱), ۱۲.
- Rabiee, F. (۲۰۰۴). Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the nutrition society*, 63(۴), ۶۵۵-۶۶۰.
- Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (۲۰۱۴). Big data analytics in healthcare: promise and potential. *Health information science and systems*, 2, ۱-۱۰.
- Roy, M. J., Donaldson, C., Baker, R., & Kerr, S. (۲۰۱۴). The potential of social enterprise to enhance health and well-being: A model and systematic review. *Social science & medicine*, 123, ۱۸۲-۱۹۳.
- Sadiq Sohail, M. (۲۰۰۳). Service quality in hospitals: more favourable than you might think. *Managing Service Quality: An International Journal*, 13(۳), ۱۹۷-۲۰۶.
- Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., Hager, G., Hirschberg, J., Kalyanakrishnan, S., Kamar, E., & Kraus, S. (۲۰۲۲). Artificial intelligence and life in ۲۰۳۰: the one hundred year study on artificial intelligence. *arXiv preprint arXiv:2211.06318*.
- Taylor, S., & Todd, P. (۱۹۹۵). Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS quarterly*, ۱۹(۱), ۵۶۱-۵۷۰.
- Thurner, T. (۲۰۲۰). *The influence factors of the patients' usage intention of AI-based preliminary diagnosis tools: The case study of ADA Universidade Catolica Portuguesa (Portugal)*.
- Tucker, A. L., & Edmondson, A. C. (۲۰۰۳). Why hospitals don't learn from failures: Organizational and psychological dynamics that inhibit system change. *California management review*, 45(۲), ۵۵-۷۲.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (۲۰۰۳). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, ۲۷(۱), ۴۲۵-۴۷۸.
- Zahra, S. A., & Wright, M. (۲۰۱۶). Understanding the social role of entrepreneurship. *Journal of management studies*, 53(۴), ۶۱۰-۶۲۹.

Performance Evaluation of the Ada Software from the User's Perspective, Diagnosis Accuracy, and the Healthcare System

HosseinAli Kerdarshad

Faculty Member at Shahab Danesh University of Qom

Maede Sadat Borghei Sabet

Student in Computer Engineering, Shahab Danesh University of Qom

Abstract

Artificial intelligence has significantly impacted healthcare through data processing, pattern recognition, and process optimization. One innovative tool in this field is Ada, a medical chatbot designed for early disease diagnosis and health recommendations. This study explores patients' attitudes toward Ada, their trust levels, its diagnostic accuracy, and its effects on the healthcare system. The research combines qualitative and quantitative methods. The qualitative phase involved gathering and analyzing user feedback, while the quantitative phase included an online survey to assess patients' willingness to reuse Ada. Results show that diagnostic accuracy, ease of use, trust in data privacy, and perceptions of performance are key factors influencing acceptance. While some patients trust Ada's diagnostic capabilities, concerns about data security and its potential to replace doctors remain. However, users are more inclined to use Ada for initial symptom assessment rather than as a substitute for professional medical diagnosis. This study enhances understanding of AI-driven healthcare tools, highlighting both opportunities and challenges. It provides valuable insights into improving such technologies to boost their effectiveness and user acceptance in digital health.

Keywords: Ada, Artificial Intelligence, Medical Chatbot, User Trust Evaluation.