

تحلیلی بر موانع خدمات سلامت از راه دور با تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری

محمد امینی^۱، منصور اسماعیل زاده^۲، فاطمه عرب پور^۱

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سلامت از راه دور می تواند ابزاری ارزشمند برای افزایش دسترسی به مراقبت های بهداشتی به خصوص در دوره پاندمی باشد. با این حال، موانعی دسترسی گسترده آن را محدود ساخته اند. از این رو، این پژوهش با هدف سطح بندی موانع خدمات سلامت از راه دور و شناسایی روابط بین آن ها تدوین شده است.

روش بررسی: این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از منظر روش تحلیل داده ها، کیفی-تحلیلی است. ابتدا به وسیله مرور نظام مند منابع علمی و نظر متخصصان، موانع کلیدی شناسایی شد. برای اعتبار سنجی موانع، از شاخص روایی محتوا (CVR) استفاده شد. پس از تایید موانع، به کمک روش مدل سازی ساختاری تفسیری (Interpretive Structural Modeling (ISM)) روابط علی بین موانع استخراج و سطح بندی شدند. جامعه پژوهش، اساتید دانشگاه، پزشکان، مدیران بیمارستان ها و متخصصان حوزه بهداشت و سلامت هستند که ۲۲ نفر از آن ها از طریق نمونه گیری هدفمند (نمونه گیری گلوله برفی) انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه بود.

یافته ها: با بررسی ادبیات، ۱۶ مانع اولیه مرتبط با سلامت از راه دور شناسایی شد. کارشناسان، روایی ۱۴ مانع را تایید و نهایی کردند. موانع نهایی در قالب مدلی شش سطحی، طبقه بندی شدند. فقدان چارچوب نهادی و کمبود منابع مالی، عمیق ترین و موثرترین موانع بودند که رفع آن ها می تواند چالش های دیگر نظیر مشکلات فناوریانه و مقاومت در برابر تغییر را کاهش دهد. همچنین، ناهماهنگی در بازپرداخت بیمه و افزایش بار کاری، موانع وابسته با تأثیرگذاری کمتر شناسایی شدند.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می شود سیاستگذاران از جمله وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان های بیمه گر درمانی کشور و سایر نهادهای ذی ربط، نسبت به ایجاد چارچوب های قانونی و نهادی قوی و تأمین منابع مالی کافی اقدام کنند. همچنین، ارائه آموزش های تخصصی، تدوین دستورالعمل های اجرایی و تسهیل مقررات، از راهکارهای کلیدی برای ارتقای پذیرش و کارایی خدمات سلامت از راه دور به شمار می روند.

واژه های کلیدی: خدمات سلامت؛ سلامت از راه دور؛ موانع؛ مدل سازی ساختاری تفسیری

پیام کلیدی: توسعه یک چارچوب نهادی قوی توسط سیاستگذاران و تأمین منابع مالی کافی، می تواند پذیرش و کارایی خدمات سلامت از راه دور را به طور مؤثری بهبود بخشد.

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۲۰

پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۱/۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱/۱۰

ارجاع: امینی محمد، اسماعیل زاده منصور، عرب پور فاطمه. **تحلیلی بر موانع خدمات سلامت از راه دور با تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری.** مدیریت اطلاعات سلامت ۲۲:۱۴۰۴: ۱-۹.

مقدمه

یکی از چالش های اساسی نظام سلامت و درمان، ناتوانی در ارایه مراقبت های با کیفیت یکسان به تمام افراد جامعه، بدون توجه به سن، جنسیت، قومیت، درآمد و موقعیت جغرافیایی آن ها است (۱). این نابرابری ها به ویژه در مناطق روستایی یا کم برخوردار محسوس تر است و منجر به محرومیت بسیاری از بیماران از دریافت خدمات مناسب شده است (۲). در دهه های اخیر، پیشرفت های چشمگیر فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرصت های نوینی را برای رفع این محدودیت ها فراهم آورده است. یکی از مهم ترین نوآوری ها در این حوزه، سلامت از راه دور (Telehealth) است که زیرمجموعه ای از سلامت الکترونیکی (e-health) محسوب می شود و به کارگیری فناوری های ارتباطی برای ارایه خدمات درمانی، انتقال اطلاعات و آموزش سلامت را ممکن ساخته است (۳). سلامت از راه دور شامل طیف گسترده ای از فعالیت ها و تخصص ها است و امکان تعامل بیماران و ارائه دهندگان خدمات از طریق تلفن، ایمیل، ویدیو کنفرانس، اینترنت و انواع دستگاه های ارتباط از راه دور را فراهم می کند. به کارگیری سلامت از راه دور این امکان را به بیماران می دهد که بدون نیاز به حضور فیزیکی، از مشاوره های پزشکی آنلاین، پایش سلامت از راه دور، آموزش های بهداشتی و حتی برخی از فرایندهای درمانی مانند

جراحی های از راه دور بهره مند شوند (۴). شواهد متعدد نشان داده است که فناوری های سلامت از راه دور به عنوان روشی کارآمد و مقرون به صرفه برای ارتقای کیفیت و دسترسی به خدمات سلامت مورد پذیرش قرار گرفته اند (۵). این رویکرد نه تنها دسترسی بیماران ساکن مناطق محروم را به منابع و مراقبت های تخصصی بهبود می بخشد، بلکه کارایی نظام سلامت را نیز بدون افزایش هزینه ها ارتقا می دهد، زمان سفر و انتظار را کاهش می دهد و رضایت بیماران را افزایش می بخشد (۴). افزون بر این، گسترش سلامت از راه دور، به ویژه در دوره همه گیری بیماری کروناویروس (COVID-19)، همراه با تغییرات مقررات و دستورالعمل های اجرایی، پیامدهای حقوقی و مسئولیت های جدیدی را نیز به دنبال داشته است.

۱. دانشجوی کارشناسی، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه

ولی عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران

۲. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه ولی

عصر (عج) رفسنجان، ایران

نویسنده طرف مکاتبه: منصور اسماعیل زاده، استادیار، گروه مدیریت صنعتی،

دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، ایران

Email: Esmailzadeh@vru.ac.ir

اگرچه در ابتدا هدف سلامت از راه دور، ارائه خدمات به بیماران مناطق روستایی و کم‌برخودار بود، اما امروزه کارکرد آن در دو محیط توسعه‌یافته و در حال توسعه به طور گسترده مورد توجه قرار گرفته است (۵). بر این اساس، می‌توان سلامت از راه دور را ابزاری موثر برای کاهش نابرابری‌های دسترسی به خدمات بهداشتی و ارتقای عدالت سلامت در جامعه دانست.

اگرچه در حال حاضر تقاضا برای خدمات سلامت از راه دور بالاست، پذیرش آن به دلایل مختلفی محدود شده است (۶). با وجود مزایای متعددی که خدمات سلامت از راه دور به همراه دارد، نتایج پژوهش‌های مختلف نشان داده است که بیماران و متخصصان ممکن است همچنان با موانعی مواجه شوند که بر استفاده و توانایی دسترسی به این برنامه‌ها تأثیر می‌گذارد (۴، ۷ و ۸).

برخی از پژوهشگران، مشکلات زیرساختی مانند نبود اینترنت پایدار، کمبود تجهیزات مناسب و فقدان امکانات فنی به ویژه در مناطق روستایی را به عنوان یکی از مهم‌ترین موانع پذیرش سلامت از راه دور معرفی کرده‌اند (۱، ۶ و ۹).

نتایج مطالعه‌ای نشان داد، سطح پایین سواد فناوری و سلامت دیجیتال در میان بیماران و حتی برخی ارائه‌دهندگان خدمات سلامت، چالش قابل توجهی به شمار می‌رود و نیازمند مداخلات آموزشی است (۱۰).

نتایج برخی مطالعات نشان داد که محدودیت‌های مالی، هزینه‌های راه‌اندازی و کمبود بودجه، از موانع مهم اجرایی در توسعه این خدمات محسوب می‌شوند (۸، ۹ و ۱۱). افزون بر این، موانع قانونی و چالش‌های مقرراتی نیز از جمله عواملی هستند که پذیرش سلامت از راه دور را با کندی مواجه ساخته‌اند (۳).

پژوهشگرانی، سن و سطح تحصیلات بیماران، مقاومت در برابر تغییر و ترجیح به روش‌های سنتی ارائه خدمات را به عنوان موانع فرهنگی سلامت از راه دور معرفی کردند (۴، ۵ و ۸). همچنین، نگرانی درباره تأثیر خدمات سلامت از راه دور بر کیفیت رابطه پزشک و بیمار می‌تواند روی پذیرش این فناوری مؤثر باشد (۱۲). به طور کلی، این محدودیت‌ها ممکن است باعث ایجاد یا افزایش نابرابری در دسترسی به مراقبت‌های سلامت شوند و گسترش سلامت از راه دور را، به ویژه در مناطق محروم، تحت تأثیر قرار دهند. با توجه به موارد فوق و پیشرفت سریع فناوری در دنیای امروزی، مطالعه‌ی چالش‌ها و موانع سلامت از راه دور و تلاش برای رفع آن‌ها می‌تواند از اهمیت ویژه‌ای در یک جامعه برخوردار باشد. در این راستا، هدف از انجام این مطالعه، شناسایی موانع موثر بر پیاده‌سازی سلامت از راه دور و سطح‌بندی آن‌ها با استفاده از مدل ساختاری تفسیری است.

روش بررسی

با توجه به اینکه تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) بر درک روابط بین عوامل پیچیده و ایجاد یک مدل ساختاری بصری تمرکز دارد که نیازی به داده‌های عددی ندارد و بیشتر بر اساس استدلال، قضاوت و تفسیر کارشناسان استوار است؛ لذا این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از منظر روش تحلیل داده‌ها، از نوع کیفی-تحلیلی است. این پژوهش در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول، به شناسایی

و اعتبارسنجی موانع اولیه پرداخته شد. هدف این مرحله شناسایی جامع موانع سلامت از راه دور و اعتبارسنجی آن‌ها با استفاده از ادبیات پژوهش و نظر متخصصان بود. ابتدا، یک مرور جامع و ارزیابی از تحقیقات گذشته و نتایج مطالعات پیشین در این حوزه انجام شد تا مهم‌ترین موانع سلامت از راه دور شناسایی شوند. این مرحله، به دلیل ماهیت کیفی و تفسیری آن، بر استخراج مفهومی موانع از متون علمی تمرکز داشت. جستجوی نظام‌مند در پایگاه‌های داده الکترونیکی ScienceDirect و PubMed انجام شد تا مقالاتی که شامل کلیدواژه‌های «Barriers» (موانع)، «Obstacles» (موانع)، «Challenges» (چالش‌ها)، «Telehealth» (سلامت از راه دور)، «Remote health» (سلامت از راه دور)، «Digital health» (سلامت دیجیتال)، «Telemedicine» (پزشکی از راه دور)، «eHealth» (سلامت الکترونیک) و «mHealth» (سلامت همراه) هستند، شناسایی و استخراج شوند. این جستجو تمامی مقالات منتشر شده تا تاریخ ۱۰ آبان ۱۴۰۳ را دربر گرفت. سال انتشار مقالات شناسایی‌شده بین ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ بود. پس از بررسی ارتباط عنوان و چکیده مقالات با موضوع موانع سلامت از راه دور، در نهایت ۱۷ مقاله انتخاب گردید. جهت سنجش اعتبار موانع شناسایی‌شده اولیه از شاخص روایی محتوا (Content Validity Ratio یا CVR) استفاده شد. بدین صورت که اعضای پنل کارشناسی، با استفاده از پرسشنامه‌هایی که در اختیار آنان قرار گرفت، میزان مرتبط بودن هر یک از موانع را بر اساس یک طیف سه‌گزینه‌ای (ضروری، مفید اما نه ضروری، و غیرمفید) ارزیابی کردند. سپس، برای سنجش شاخص CVR از فرمول $CVR = (N_e - (N/2)) / (N/2)$ استفاده شد. در این فرمول، N تعداد کارشناسان و N_e تعداد کارشناسانی که گزینه مورد نظر را ضروری ارزیابی کرده‌اند را نشان می‌دهد. با توجه به اندازه نمونه، حداقل مقدار قابل قبول برای شاخص CVR برابر با ۰/۴۲ است. بدین ترتیب، موانع نهایی سلامت از راه دور شناسایی شده و بر اساس نظر خبرگان، جامع و مانع بودن آن‌ها تأیید شد. در مرحله دوم، به تحلیل روابط ساختاری موانع نهایی با استفاده از روش ISM پرداخته شد. هدف این مرحله، بررسی روابط تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل میان موانع نهایی‌شده در مرحله اول، و ساختاردهی آن‌ها با استفاده از روش ISM بود. پرسشنامه‌ای بر اساس موانع نهایی‌شده در مرحله اول طراحی شد که در آن موانع به صورت دو به دو بررسی شدند تا وجود یا عدم وجود رابطه‌ی تأثیرگذاری مستقیم میان آن‌ها براساس نظر همان خبرگان سنجیده شود. مقیاس پرسش‌ها به صورت دو گزینه‌ای (تأثیرگذاری یا عدم تأثیرگذاری مانع i بر مانع j) بود. داده‌های این پرسشنامه، پایه تحلیل ISM را فراهم آورد. جامعه آماری پژوهش، اساتید دانشگاه، پزشکان، مدیران بیمارستان‌ها و متخصصان حوزه بهداشت و سلامت بودند. با توجه به خبره‌محور بودن روش ISM، در نخستین گام یک استاد دانشگاه با تخصص در فناوری اطلاعات سلامت به عنوان آغازگر فرآیند انتخاب شد. سپس با بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله‌برفی، سایر متخصصان مرتبط معرفی شدند و در نهایت، تعداد اعضای پنل کارشناسی به ۲۲ نفر رسید. این پنل شامل هشت استاد دانشگاه، سه مدیر بیمارستان، شش پزشک و متخصص و پنج کارشناس حوزه

اگر $SSIM(i,j) = 0$ ، آنگاه $RM(i,j) = 0$ و $RM(j,i) = 0$

بنابراین، رقم یک در ماتریس RM، نشان‌دهنده تأثیرگذاری عامل i بر z است و رقم صفر، عدم تأثیرگذاری عامل i بر z را نشان می‌دهد.

گام ۴: پس از ایجاد RM، این ماتریس باید برای بررسی دسترسی غیرمستقیم بین عوامل، به روز شده و سازگاری درونی آن برقرار شود. این فرایند از طریق محاسبه توان‌های مختلف RM تا زمانی که ماتریس ثابت شود، انجام می‌گردد. ماتریس دسترسی نهایی Final Reachability Matrix (FRM) نشان‌دهنده‌ی تمام روابط مستقیم و غیرمستقیم بین عوامل است.

گام ۵: در این مرحله، عوامل سیستم به سطوح مختلف تقسیم می‌شوند. برای این کار، مجموعه دسترسی (Reachability Set) و مجموعه پیش‌نیاز (Antecedent Set) برای هر عامل مشخص می‌شود. مجموعه دسترسی شامل تمامی عواملی است که از طریق عامل موردنظر قابل دسترسی هستند، و مجموعه پیش‌نیاز شامل تمامی عواملی است که به عامل موردنظر دسترسی دارند. همچنین مجموعه مشترک، که شامل عناصر مشترک بین مجموعه دسترسی و مجموعه پیش‌نیاز برای هر عامل است، نیز بدست آورده می‌شود. عوامل در بالاترین سطح، عواملی هستند که مجموعه دسترسی و مجموعه مشترک آن‌ها یکسان است. این عوامل از مدل حذف می‌شوند و فرایند برای بقیه عوامل تکرار شد تا تمامی سطوح شناسایی شوند.

گام ۶: بر اساس روابط موجود در ماتریس دسترسی، با استفاده از گره‌ها و خطوط، یک گراف جهت‌دار ترسیم می‌شود و روابط زائد حذف می‌شوند. سپس مدل ISM توسعه‌یافته از نظر عدم تناقض مفهومی بررسی شده و در صورت نیاز اصلاحات لازم بر روی مدل انجام می‌شود.

گام ۷: در این گام، طبقه‌بندی عوامل بر اساس میزان وابستگی و قدرت نفوذ آن‌ها، با استفاده از تحلیل MICMAC انجام می‌شود. در نتیجه‌ی انجام این گام، عوامل در چهار دسته (خودمختار، وابسته، مستقل و پیوندی) قرار می‌گیرند.

یافته‌ها

جهت طراحی مدل موانع سلامت از راه دور، با بررسی ادبیات، موانع شناسایی شدند. سپس، با نظرخواهی از خبرگان، روایی ۱۴ مورد از ۱۶ مانع شناسایی شده بالای ۰/۶ بدست آمد و تایید شدند. روایی محتوایی دو مانع شامل عدم رضایت بیماران و کمبود کیفیت مراقبت به ترتیب برابر با ۰/۲۷ و ۰/۳۶ محاسبه گردید. روایی آن‌ها کمتر از حداقل مقدار قابل قبول (۰/۴۲) بود و تأیید نشدند. موانع نهایی سلامت از راه دور در جدول (۱) نشان داده شده است.

با انجام گام‌های تکنیک ISM، ماتریس دسترسی نهایی بدست آمد که در جدول (۲) نشان داده شده است.

بهداشت و سلامت بود. این افراد دارای مدرک دکتری یا کارشناسی ارشد در رشته‌های پزشکی، فناوری اطلاعات سلامت، مهندسی پزشکی، و مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی بودند. ملاک ورود به پل، داشتن حداقل پنج سال سابقه کاری یا انجام پژوهش‌های معتبر مرتبط با موضوع تحقیق بود که بر اساس رزومه و سوابق آن‌ها بررسی شد. برای انجام گام‌های تکنیک ISM از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. در این مطالعه، تمامی اصول اخلاقی به دقت رعایت شد و اطلاعات شرکت‌کنندگان به صورت کاملاً محرمانه حفظ گردیده است.

برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده و طراحی مدل موانع سلامت از راه دور از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد. مدل‌سازی ساختاری تفسیری یک روش سیستماتیک برای تحلیل و مدل‌سازی روابط پیچیده بین عناصر یک سیستم است. اجرای تکنیک ISM نیازمند هفت مرحله است.

گام ۱: ابتدا، با توجه به ادبیات پژوهش و نظرخواهی از خبرگان، عوامل مرتبط با مسئله شناسایی می‌شوند.

گام ۲: بر اساس پرسشنامه‌های دریافتی از متخصصان، ماتریس خودتعاملی ساختاری Structural Self-Interaction Matrix (SSIM) توسعه می‌یابد که روابط بین هر جفت از عوامل را نشان می‌دهد. SSIM، ماتریسی مربع به ابعاد موانع است. برای تعیین نوع رابطه، از حروف (V, A, X, O) استفاده می‌شود.

V: عنصر i بر عنصر j تأثیر دارد.

A: عنصر j بر عنصر i تأثیر دارد.

X: عنصر i و j بر یکدیگر تأثیر دارند.

O: هیچ رابطه‌ای بین عنصر i و j وجود ندارد.

روش ISM بر اساس منطق روش‌های ناپارامتریک عمل می‌کند و از مد به عنوان معیار اصلی در تحلیل فراوانی‌ها استفاده می‌کند.

گام ۳: در این گام، SSIM به ماتریس دسترسی اولیه Reachability Matrix (RM) تبدیل می‌شود. این ماتریس نشان‌دهنده دسترسی مستقیم بین عوامل است. همچنین، مقادیر درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. برای تبدیل SSIM به RM، از روابط زیر استفاده می‌شود.

اگر $SSIM(i,j) = V$ ، آنگاه $RM(i,j) = 1$ و $RM(j,i) = 0$

اگر $SSIM(i,j) = A$ ، آنگاه $RM(i,j) = 0$ و $RM(j,i) = 1$

اگر $SSIM(i,j) = X$ ، آنگاه $RM(i,j) = 1$ و $RM(j,i) = 1$

جدول ۱: موانع سلامت از راه دور

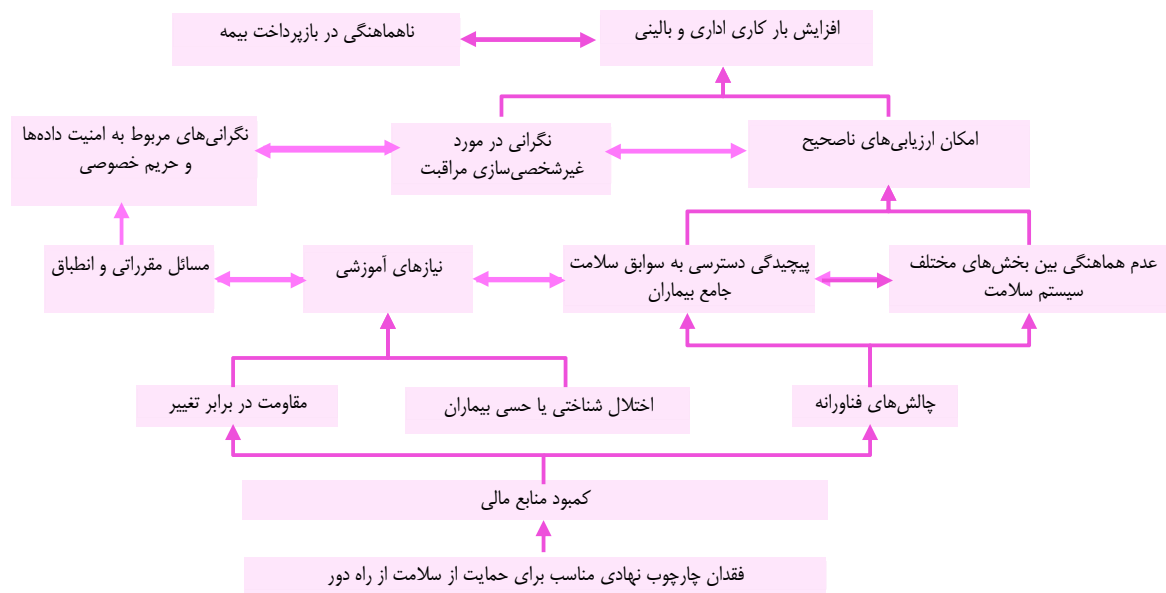
موانع	منابع
چالش‌های فناوریانه (B1)	۱۴، ۱۳، ۹، ۶
امکان ارزیابی‌های ناصحیح (B2)	۷، ۴
پیچیدگی دسترسی به سوابق سلامت جامع بیماران (B3)	۱۵، ۱۴
افزایش بار کاری اداری و بالینی (B4)	۱۶، ۱۳
ناهماهنگی در بازپرداخت بیمه (B5)	۱۲، ۳، ۱
اختلال شناختی یا حسی بیماران (B6)	۷، ۶
نگرانی‌های مربوط به امنیت داده‌ها و حریم خصوصی (B7)	۳، ۱۴
کمبود منابع مالی (B8)	۱۷، ۱۱، ۸
نیازهای آموزشی (B9)	۱۰، ۴
مسائل مقرراتی و انطباق (B10)	۱۷، ۱
مقاومت در برابر تغییر (B11)	۱۸، ۴
نگرانی در مورد غیرشخصی‌سازی مراقبت (B12)	۱۴، ۱۲، ۶
عدم هماهنگی بین بخش‌های مختلف سیستم سلامت (B13)	۱۳، ۹، ۲
فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور (B14)	۳، ۲

جدول ۲: ماتریس دسترسی نهایی

قدرت نفوذ	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	
۷	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	B1
۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	B2
۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	B3
۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B4
۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B5
۹	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	B6
۴	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B7
۸	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B8
۶	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B9
۶	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B10
۷	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B11
۴	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	B12
۴	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	B13
۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	B14
میزان وابستگی	۱	۳	۹	۳	۶	۶	۲	۹	۲	۱۴	۱۴	۳	۶	۲	

نشان داده شد. این مدل به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا روابط و وابستگی‌های موجود بین موانع سلامت از راه دور را به صورت بصری مشاهده کنند.

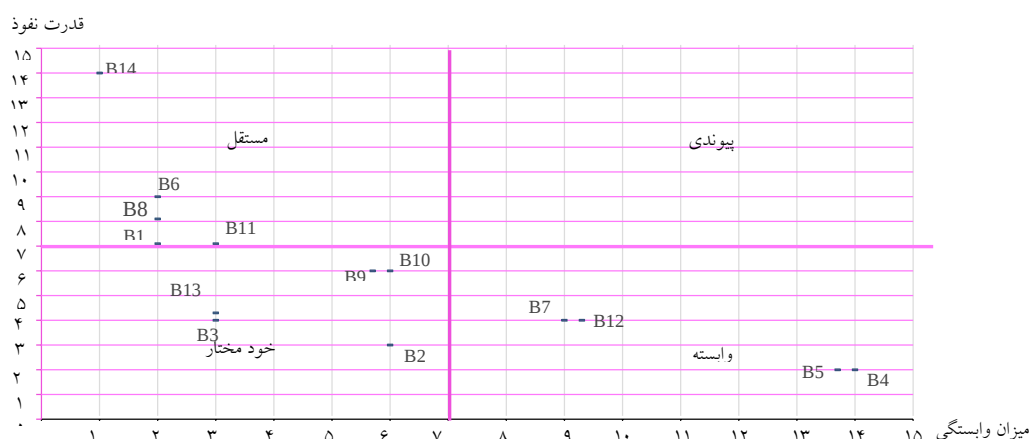
پس از شناسایی سطوح موانع، مدل ISM آن‌ها مطابق با شکل (۱) ترسیم شد. در این مدل، موانع در سطوح مختلف قرار گرفتند و روابط بین آن‌ها با استفاده از پیکان



شکل ۱: مدل ISM موانع سلامت از راه دور

همچنین به نظر می‌رسد که موانع عدم هماهنگی بین بخش‌های مختلف سیستم سلامت و پیچیدگی دسترسی به سوابق سلامت جامع بیماران بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند و مسیری برای امکان ارزیابی‌های ناصحیح ایجاد می‌کنند. موانع امکان ارزیابی‌های ناصحیح و نگرانی در مورد غیرشخصی‌سازی مراقبت به موانع سطح اول منجر می‌شوند که آن‌ها (ناهماهنگی در بازپرداخت بیمه و افزایش بار کاری اداری و بالینی) نیز بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. در نهایت، نمودار MICMAC نیز برای موانع ترسیم شد (شکل ۲).

با توجه به مدل، فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور، مانع بسیار مهمی برای بکارگیری سلامت از راه دور به شمار می‌رود و پایه‌گذار سلسله‌مراتب ISM است. مانع کمبود منابع مالی به‌طور مستقیم به دو مانع دیگر (چالش‌های فناوریانه و مقاومت در برابر تغییر) منجر می‌شود. موانع عدم هماهنگی بین بخش‌های مختلف سیستم سلامت و پیچیدگی دسترسی به سوابق سلامت جامع بیماران می‌توانند به دلیل وجود چالش‌های فناوریانه باشند. اختلال شناختی یا حسی بیماران و مقاومت در برابر تغییر نیاز به آموزش را تقویت می‌کنند.



شکل ۲: نمای طراحی شده برای ارتباط دینفعان با پلتفرم بیمارستان هوشمند

خوشه‌ی اول شامل عوامل خودمختار است که دارای قدرت نفوذ ضعیف و وابستگی ضعیف هستند. این عوامل شامل موانع امکان ارزیابی‌های ناصحیح (B2)، پیچیدگی دسترسی به سوابق سلامت جامع بیماران (B3)، نیازهای آموزشی (B9)، مسائل مقرراتی و انطباق (B10) و عدم هماهنگی بین بخش‌های مختلف سیستم سلامت (B13) است. خوشه‌ی دوم شامل عوامل وابسته است که دارای قدرت نفوذ ضعیف و درجه‌ی وابستگی بالا هستند. این عوامل شامل افزایش بار کاری اداری و بالینی (B4)، ناهماهنگی در بازپرداخت بیمه (B5)، نگرانی‌های مربوط به امنیت داده‌ها و حریم خصوصی (B7) و نگرانی در مورد غیرشخصی‌سازی مراقبت (B12) است. خوشه‌ی سوم شامل مجموعه‌ای از عوامل پیوندی است که هم دارای قدرت نفوذ بالا و هم درجه‌ی وابستگی بالایی هستند. هیچ‌کدام از موانع در این دسته قرار نگرفت. خوشه‌ی چهارم شامل عوامل مستقل است که دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی ضعیف هستند. این عوامل شامل چالش‌های فناوریانه (B1)، اختلال شناختی یا حسی بیماران (B6)، کمبود منابع مالی (B8)، مقاومت در برابر تغییر (B11) و فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور (B14) است.

بحث

نتایج پژوهش نشان داد که ۱۴ مانع بکارگیری سلامت از راه دور شامل چالش‌های فناوریانه، امکان ارزیابی‌های ناصحیح، پیچیدگی دسترسی به سوابق سلامت جامع بیماران، افزایش بار کاری اداری و بالینی، ناهماهنگی در بازپرداخت بیمه، اختلال شناختی یا حسی بیماران، نگرانی‌های مربوط به امنیت داده‌ها و حریم خصوصی، کمبود منابع مالی، نیازهای آموزشی، مسائل مقرراتی و انطباق، مقاومت در برابر تغییر، نگرانی در مورد غیرشخصی‌سازی مراقبت، عدم هماهنگی بین بخش‌های مختلف سیستم سلامت و فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور است. در پژوهش حاضر، مدلی مبتنی بر ISM توسعه و تحلیل شده است و روابط متقابل میان موانع سلامت از راه دور، از نظر قدرت نفوذ و وابستگی آن‌ها بررسی شده است. مدل ارائه‌شده، بینش‌هایی را برای مدیران حوزه سلامت و درمان درباره اهمیت نسبی و وابستگی‌های متقابل میان این موانع فراهم می‌آورد. با استفاده از این مدل، مدیران می‌توانند در مورد اولویت‌دهی به موانع تصمیم‌گیری کنند و آن‌ها را مورد توجه قرار دهند. همچنین، این مدل به تدوین استراتژی‌ها برای رفع موانع مهم کمک می‌کند.

یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که موانع فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور، کمبود منابع مالی و اختلال شناختی و حسی بیماران به عنوان موانعی مستقل با بالاترین قدرت نفوذ، نیازمند توجه بیشتری هستند. کارشناسان باید بر روی موانعی تمرکز کنند که دارای قدرت نفوذ بالاتری هستند، زیرا این موانع علت اصلی موانع دیگر با قدرت وابستگی بالاتر هستند. هنگامی که مدیران ارشد، موانع با قدرت نفوذ بالا را شناسایی کنند، قادر خواهند بود استراتژی‌هایی برای کاهش تأثیرات آن‌ها تدوین کنند. فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور یکی از عوامل بسیار تأثیرگذار بر گسترش سلامت

از راه دور است. یک چارچوب نهادی قوی می‌تواند به تسهیل پذیرش و اجرای فناوری‌های سلامت از راه دور کمک کند و به سازمان‌ها اجازه دهد تا به راحتی به نوآوری‌ها و تغییرات جدید پاسخ دهند. در صورتی که این چارچوب وجود نداشته باشد، سازمان‌ها ممکن است با چالش‌های جدی در زمینه پذیرش و پیاده‌سازی این فناوری مواجه شوند. این مسئله در مطالعه‌ی انجام‌شده توسط Ellimoottil و همکاران (۱۳) نیز به عنوان عاملی موثر شناسایی شده است. این مسئله، بیانگر اهمیت تدوین مقررات کارآمد و شفاف در سطح ملی، به عنوان پیش‌نیاز توسعه این خدمات است. علاوه بر این، امروزه گسترش فناوری سلامت از راه دور تحت تأثیر تخصیص منابع مالی کافی قرار دارد که این مورد با پژوهش‌های Kalicki و همکاران (۶) و Greenwood و همکاران (۱۷) همسو است. این مسئله به‌ویژه در کشورهایی با درآمد پایین و همچنین در سیستم‌های بهداشتی که نیاز به سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی دارند، مشهود است (۱۸). بنابراین، تخصیص منابع مالی و تقویت حمایت‌های بیمه‌ای و دولتی باید رأس اولویت‌ها قرار گیرد تا ارائه‌دهندگان و دریافت‌کنندگان خدمات از راه دور، مسیر سهل‌تری پیش رو داشته باشند. مانع اختلال شناختی یا حسی بیماران با پژوهش Chen و همکاران (۲) مطابقت دارد. این مانع نه تنها کاربری فناوری‌های سلامت از راه دور را برای این گروه دشوار می‌سازد بلکه موجب کاهش اثربخشی مداخلات درمانی نیز می‌شود (۶). چالش‌های فناوریانه و مقاومت در برابر تغییر به عنوان موانعی مستقل شناسایی شدند که بهبود آن‌ها می‌تواند کل سیستم را تحت تأثیر قرار دهد؛ از این‌رو، رسیدگی به آن‌ها در اولویت اصلی قرار دارد. چالش‌های فناوریانه با مطالعه Kemp و همکاران (۷) همسو است. عدم وجود تجهیزات سخت‌افزاری و اتصال پایدار اینترنت، ممکن است دسترسی به فناوری سلامت از راه دور را محدود کند (۹). عوامل روان‌شناختی نیز نقش قابل‌توجهی در پذیرش سلامت از راه دور در میان ارائه‌دهندگان خدمات سلامت و بیماران ایفا می‌کنند (۱۵). مقاومت در برابر پذیرش فناوری‌های دیجیتال به طور معمول در محیط‌های مراقبت‌های بهداشتی مشاهده می‌شود. به‌ویژه، بسیاری از پزشکان به دلیل نگرانی نسبت به کیفیت مراقبتی که از طریق سلامت از راه دور ارائه می‌شود، تمایل ندارند ملاقات‌های حضوری را با گزینه‌های دیجیتال جایگزین کنند (۱۹). این نتایج با پژوهش Arora و همکاران (۴) مطابقت دارد. در سوی مقابل، موانع افزایش بار کاری اداری و بالینی، ناهماهنگی در بازپرداخت بیمه، نگرانی‌های امنیت داده‌ها و حریم خصوصی و غیرشخصی‌سازی مراقبت در دسته موانع وابسته با قدرت نفوذ پایین طبقه‌بندی شدند. افزایش بار کاری و ناهماهنگی در بازپرداخت بیمه، خروجی زنجیره‌ای از علل قبل‌اند. این نتیجه با مطالعه Alsaleh و همکاران (۱۵) مطابقت دارد که گزارش کرده‌اند مشکلات نهادی و فناوریانه، در نهایت منجر به افزایش بار اداری و اخلاقی در فرآیند بازپرداخت می‌شوند. در مقایسه با ملاقات‌های حضوری، ملاقات‌های سلامت از راه دور در برابر خطرات حریم خصوصی و امنیتی آسیب‌پذیرتر هستند (۱۴). این یافته با نتایج مطالعه Pelkowski و Gajarawala (۳) همخوانی دارد، که بیان داشتند نبود قانون‌گذاری مشخص در زمینه رعایت حقوق و حریم خصوصی بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات،

برنامه و بودجه کشور مورد استفاده قرار گیرد. این نهادها می‌توانند با رفع موانع شناسایی شده، به بهبود ارائه خدمات سلامت از راه دور کمک کنند و زمینه ارتقای کیفیت و پوشش خدمات را فراهم آورند.

پیشنهادهای

پیشنهاد می‌شود متولیان اجرایی حوزه سلامت، نظیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان‌های بیمه‌گر درمانی، و سازمان برنامه و بودجه کشور، با تدوین و اجرای چارچوب‌های قانونی و نهادی شفاف و کارآمد در سطح ملی، الزامات فنی، امنیت داده و حریم خصوصی، و ضوابط بازپرداخت بیمه‌ای را مشخص و به‌صورت هماهنگ عملیاتی کنند. این چارچوب‌ها باید با هدف تسهیل پذیرش و اجرای فناوری‌های سلامت از راه دور و ارتقای اعتماد عمومی تدوین شوند. هم‌زمان، تخصیص و جذب پایدار منابع مالی به زیرساخت‌های موردنیاز، شامل تجهیزات سخت‌افزاری، توسعه بسترهای نرم‌افزاری و گسترش اینترنت پرسرعت، خصوصاً در مناطق محروم، باید در اولویت قرار گیرد. ارایه مشوق‌های بیمه‌ای و مالی، تسهیل مقررات موجود، و برگزاری کارگاه‌های تخصصی و برنامه‌های آموزشی برای کارکنان، نقش کلیدی در ارتقای مهارت‌ها و کاهش مقاومت در برابر تغییرات فناورانه خواهد داشت. علاوه بر این، تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای اجرایی مشخص، طراحی ابزارهای کاربرپسند متناسب با توانایی‌ها و ترجیحات بیماران، و ایجاد سامانه‌های پشتیبان فنی و مشاوره‌ای برای ارایه‌دهندگان و دریافت‌کنندگان خدمات، باید به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر توسعه این حوزه دنبال شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از تمامی کسانی که در تدوین این مقاله همکاری داشتند، کمال تقدیر و سپاسگزاری را دارند.

تضاد منافع

در انجام پژوهش حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشتند.

منجر به ایجاد نگرانی‌هایی جدی درباره حفظ حریم خصوصی می‌شود. مانع غیرشخصی‌سازی مراقبت با پژوهش Dinesen و همکاران (۲۰) مطابقت دارد که نشان دادند استفاده از فناوری‌های یکسان و بدون تناسب با توانایی‌ها و ترجیحات بیمار، منجر به مراقبت غیرشخصی‌سازی شده و کاهش اثربخشی سلامت از راه دور می‌گردد.

پژوهش حاضر نیز همانند سایر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی مواجه بوده است. اگر انتخاب خبرگان مناسب انجام نشود یا دانش آن‌ها کافی نباشد، صحت و اعتبار نتایج کاهش می‌یابد. زیرا روش ISM به دیدگاه‌ها و تجربیات خبرگان در زمینه مورد مطالعه متکی است و بنابراین ممکن است نتایج آن تحت تأثیر سوگیری‌های موجود در نظرات خبرگان قرار گیرد. همچنین، روش ISM تنها وجود یا عدم وجود رابطه میان مؤلفه‌ها را مشخص می‌کند و شدت روابط را مدنظر قرار نمی‌دهد. به‌منظور کاهش تأثیر سوگیری‌های احتمالی، خبرگان مسلط بر موضوع از حوزه‌ها و تخصص‌های متنوع برگزیده شدند. پرسشنامه‌ها نیز پس از هماهنگی قبلی، به‌صورت حضوری و همراه با توضیح اهداف و موانع شناسایی شده، در اختیار ایشان قرار گرفت.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌ها، موانع متعددی وجود دارند که مانع از گسترش و به‌کارگیری فناوری سلامت از راه دور می‌شوند. فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور و همچنین کمبود منابع مالی به‌عنوان دو مانع اساسی و محرک، می‌توانند تأثیر قابل توجهی بر ساختار و عملکرد کلی سیستم سلامت داشته باشند؛ علاوه بر این، چالش‌های فناورانه، اختلالات شناختی یا حساس بیماران، کمبود منابع مالی، مقاومت در برابر تغییر و فقدان چارچوب نهادی مناسب برای حمایت از سلامت از راه دور، از جمله موانع مستقلی به‌شمار می‌روند که تأثیر چشمگیری بر سایر موانع دارند؛ از این‌رو، باید در اولویت نخست رسیدگی قرار گیرند. نتایج این پژوهش می‌تواند برای سیاست‌گذاران حوزه سلامت، مدیران وزارت بهداشت، سازمان‌های بیمه‌گر، سازمان نظام پزشکی، و مسئولین بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و همچنین سازمان

References

- Eiland L, Drincic A. Far Apart, but Close at Heart: The Importance of Understanding Patient Barriers to Telehealth and Potential Solutions. *Circulation*. 2022; 146(3): 147-9. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057576>
- Chen J, Amaize A, Barath D. Evaluating Telehealth Adoption and Related Barriers Among Hospitals Located in Rural and Urban Areas. *J Rural Health*. 2021; 37(4): 801-11. <https://doi.org/10.1111/jrh.12534>
- Gajarawala SN, Pelkowski JN. Telehealth Benefits and Barriers. *J Nurse Pract*. 2021; 17(2): 218-21. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2020.09.013>
- Arora S, Huda RK, Verma S, Khetan M, Sangwan RK. Challenges, Barriers, and Facilitators in Telemedicine Implementation in India: A Scoping Review. *Cureus*. 2024; 16(8): e67388. <https://doi.org/10.7759/cureus.67388>
- Kuziemy C, Maeder AJ, John O, Gogia SB, Basu A, Meher S, et al. Role of Artificial Intelligence within the Telehealth Domain. *Yearb Med Inform*. 2019; 28(1): 35-40. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1677897>
- Kalicki AV, Moody KA, Franzosa E, Gliatto PM, Ornstein KA. Barriers to telehealth access among homebound older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2021; 69(9): 2404-11. <https://doi.org/10.1111/jgs.17163>
- Kemp MT, Williams AM, Brown CS, Liesman DR, Sharma SB, Wakam GK, et al. Practical Guidance for Early Identification of Barriers in Surgical Telehealth Clinics. *Ann Surg*. 2021; 273(6): e268-e70. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004633>
- Scott Kruse C, Kareem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2016; 24(1): 4-12. <https://doi.org/10.1177/1357633X16674087>
- Zhai Y. A Call for Addressing Barriers to Telemedicine: Health Disparities during the COVID-19 Pandemic. *Psychother Psychosom*. 2021; 90(1): 64-6. <https://doi.org/10.1159/000509000>

10. Triana AJ, Gusdorf RE, Shah KP, Horst SN. Technology Literacy as a Barrier to Telehealth During COVID-19. *Telemed J E Health*. 2020; 26(9): 1118-9. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0155>
11. Wubante SM, Nigatu AM, Jemere AT. Health professionals' readiness and its associated factors to implement Telemedicine system at private hospitals in Amhara region, Ethiopia 2021. *PLoS One*. 2022; 17(9): e0275133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275133>
12. Ftouni R, AlJardali B, Hamdanieh M, Ftouni L, Salem N. Challenges of Telemedicine during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2022; 22(1): 207. <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01952-0>
13. Ellimoottil C, An L, Moyer M, Sossong S, Hollander JE. Challenges And Opportunities Faced By Large Health Systems Implementing Telehealth. *Health Aff (Millwood)*. 2018; 37(12): 1955-9. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2018.05099>
14. Houser SH, Flite CA, Foster SL. Privacy and security risk factors related to telehealth services—a systematic review. *Perspectives in health information management*. 2023 Jan 10; 20(1): 1f.
15. Alsaleh MM, Watzlaf VJ, DeAlmeida DR, Saptono A. Evaluation of a telehealth application (Sehha) used during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: provider experience and satisfaction. *Perspectives in health information management*. 2021 Oct 1; 18(4): 1b.
16. Ollio J, Gyan A, Gyan E. Using telehealth to provide behavioral healthcare to young adults and college students. *Perspectives in health information management*. 2022 Jan 1; 19(1): 1b.
17. Greenwood H, Krzyzaniak N, Peiris R, Clark J, Scott AM, Cardona M, et al. Telehealth Versus Face-to-face Psychotherapy for Less Common Mental Health Conditions: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *JMIR Ment Health*. 2022; 9(3): e31780. <https://doi.org/10.2196/31780>
18. Ko JS, El-Toukhy S, Quintero SM, Wilkerson MJ, Napoles AM, Stewart AL, et al. Disparities in telehealth access, not willingness to use services, likely explain rural telehealth disparities. *J Rural Health*. 2023; 39(3): 617-24. <https://doi.org/10.1111/jrh.12759>
19. Bernabe M, Ebarido R. Barriers Leading to the Discontinuance of Telemedicine among Healthcare Providers: A Systematic Review. *Data and Metadata*. 2025. <https://doi.org/10.56294/dm2025440>
20. Dinesen B, Nonnecke B, Lindeman D, Toft E, Kidholm K, Jethwani K, et al. Personalized Telehealth in the Future: A Global Research Agenda. *J Med Internet Res*. 2016; 18(3): e53. <https://doi.org/10.2196/jmir.5257>

An Analysis of Barriers to Telehealth Using Interpretive Structural Modeling

Mohammad Amini¹, Mansour Esmaeilzadeh², Fatemeh Arabpour¹

Original Article

Abstract

Introduction: Telehealth can be a valuable tool for improving access to healthcare, especially during a pandemic. However, certain barriers have limited its widespread adoption. Therefore, this study aims to prioritize the barriers to telehealth services and identify the relationships between them.

Methods: This study is applied in terms of its objective and employs a qualitative-analytical approach for data analysis. First, key barriers were identified through a systematic review of scientific resources and expert opinions. The validity of the barriers was assessed using the Content Validity Ratio (CVR). After validating the barriers, causal relationships between them were extracted and prioritized using the Interpretive Structural Modeling (ISM) method. The research population included university professors, physicians, hospital managers, and health and medical experts, of whom 22 participants were selected through purposive (snowball) sampling. Data collection was conducted using a questionnaire.

Results: A review of the literature identified 16 initial barriers related to telehealth. Experts validated and finalized 14 of these barriers. The finalized barriers were classified into a six-level model. The findings indicate that the lack of an appropriate institutional framework to support telehealth and insufficient financial resources are the most fundamental and influential barriers. Addressing these barriers could help mitigate other challenges, such as technological issues and resistance to change. Additionally, barriers such as inconsistencies in insurance reimbursement and increased workload were identified as dependent barriers with less impact.

Conclusion: Based on the study results, it is recommended that policymakers, including the Ministry of Health and Medical Education, health insurance organizations, and other relevant institutions, take steps to establish robust legal and institutional frameworks and ensure sufficient financial resources. Furthermore, providing specialized training, developing operational guidelines, and simplifying regulations are key strategies for enhancing the acceptance and efficiency of telehealth services.

Keywords: Health Services; Telehealth; Barriers; Interpretive Structural Modeling

Received: 8 Feb; 2025

Accepted: 26 Mar; 2025

Published: 30 Mar; 2025

Citation: Amini M, Esmaeilzadeh M, Arabpour F. **An Analysis of Barriers to Telehealth Using Interpretive Structural Modeling.** Health Inf Manage 2025; 22(1): 1-9.

Article resulted from an independent research without financial support.

1. Undergraduate student, Department of Management, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Vali-E- Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran

2. Assistant Professor, Department of Management, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Vali-e- Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran

Corresponding Author: Mansour Esmaeilzadeh; Assistant Professor, Department of Management, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Vali-e- Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran. Email: Esmailzadeh@vru.ac.ir