اعتبارسنجی مدل لجستیک دانش پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های کشور

رضا دهخدایی
دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی گرایش مدیریت دانش
دانشکده مدیریت و اقتصاد؛ دانشگاه تربیت مدرس؛ تهران؛ ایران.

محمد حسن زاده *
دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی
استاد دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس؛ تهران؛ ایران.

عاطفه شریف
دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی
استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس؛ تهران؛ ایران.

سلیمان احمدی
دکتری آموزش پزشکی
استاد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ تهران؛ ایران.

زودآیند
ویرایش نشده

دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۳۰ | پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۲۰ | مقاله برای اصلاح به مدت ۱۱ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: هدف: با توجه به آمار نگران‌کننده در مورد خطاهای مکرر در بخش بهداشت و درمان و چالش‌های موجود، این مطالعه با هدف اعتبارسنجی یک مدل لجستیک دانش پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران انجام شد. هدف، تأیید یا رد مؤلفه‌های پیشنهادی این مدل است که در نهایت به شناسایی یک مدل نهایی تأیید شده توسط متخصصان و کارشناسان منجر می‌شود.

روش‌شناسی: این پژوهش کاربردی، فاز دوم یک مطالعه کیفی گسترده‌تر است که از رویکرد کمی برای تحلیل عاملی تأییدی شاخص‌های لجستیک دانش سلامت از راه دور استفاده می‌کند. ابزار پژوهش، پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای بود که از مقوله‌ها، مفاهیم و روابط کشف شده در فاز کیفی اولیه (که با روش نظریه داده‌بنیاد انجام شده بود) استخراج شد. جامعه آماری شامل تمام افرادی بود که در بیمارستان‌های سراسر کشور مشغول به کار یا تحصیل بودند و همچنین افرادی که حداقل یک بار از خدمات بیمارستانی استفاده کرده بودند. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای احتمالی انجام شد. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS و تحلیل‌های عاملی تأییدی مرتبه اول و دوم با نرم‌افزار لیزرل برای ارزیابی برازش مدل و تأیید اندازه‌گیری دقیق متغیرهای پنهان صورت گرفت.

نشریهٔ علمی (رتبه ین المللی)
پژوهشگاه علوم و فنّاوری اطلاعات ایران
شاپا(چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱
شاپا(الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در LISTA، SCOPUS و ISC
http://jipm.irandoc.ac.ir
دوره xx | شمارهٔ x | ص ص xx-xx
۱۳xx x

نوع مقاله: مروری / پژوهشی

به این مقاله به شکل زیر استناد کنید:
درون متن:
(دهخدایی، حسن زاده، شریف و احمدی، زودآیند)

در فهرست منابع:
دهخدایی، رضا؛ حسن زاده، محمد؛ شریف، عاطفه و احمدی، سلیمان. زودآیند. اعتبارسنجی مدل اجستیک دانش پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های کشور *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*.
(دسترسی در http://Jipm.irandoc.ac.ir روز/ماه/سال)

پژوهش‌نامهٔ پردازش و مدیریت اطلاعات
X xx ۱۳ | دورهٔ xx | شمارهٔ x

یافته‌ها: نتایج تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول و دوم با نرم‌افزار لیزرل، برازش مطلوب مدل نهایی لجستیک دانش را تأیید کرد. تمام شاخص‌های نیکویی برازش (RMSEA=0.065، GFI=0.91، CFI=0.97) در محدوده قابل قبول بودند. تمام ضرایب بار عاملی بین سازه‌های اصلی (شامل جریان دانش، عناصر تأثیرگذار، راهبردهای اجرا و پیامدها) و متغیرهای قابل مشاهده آنها کمتر از ۰/۴ نبود. بنابراین، پایایی مدل اندازه‌گیری مرتبه اول مؤلفه‌های متغیرهای مؤثر بر ایجاد جریان دانش در سلامت از راه دور قابل قبول و تأیید است. ضرایب معنی‌داری آنها بیشتر از ۱/۹۶ بود که نشان‌دهنده معنی‌داری روابط در مدل اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش است. این یافته‌ها به طور کامل روایی و پایایی مدل مفهومی پژوهش را تأیید می‌کنند.

نتیجه‌گیری: مدل پژوهش حاضر می‌تواند به عنوان یک چارچوب سیستماتیک برای تضمین جریان بهینه دانش از شناسایی تا کاربرد در نظام سلامت از راه دور مورد استفاده قرار گیرد. اگرچه مدل ارائه شده از اعتبار علمی برخوردار است، چالش‌های مرتبط با وجود زیرساخت‌های فنی، فرهنگی، قانونی و نیروی انسانی لازم برای استقرار کامل لجستیک دانش در سلامت از راه دور در کشور، مسائل فرهنگی، چالش معاینه از راه دور و متغیر بودن محیط دیجیتال همچنان پابرجا هستند.

کلیدواژه‌ها: لجستیک دانش، لجستیک دانش پزشکی از راه دور، مدیریت دانش بیمارستان

* hasanzadeh@modares.ac.ir

۱. مقدمه

امروزه جریان دانش[1] به عنوان یک انشعاب مهم مدیریت دانش، زمینه را برای طراحی برنامه‌ها، شناسایی دانش جاری سازمان، مدیریت و هدایت دانش در جهت نیل به اهداف سازمان فراهم و تسهیل می‌کند. از این رو، شناسایی جریان دانش خصوصاً در سازمان‌های پژوهشی و وابسته به اطلاعات از اهمیت بالایی برخوردار است (امینی، اسلامی و شربتی ۱۴۰۰). در این میان، لجستیک دانش[2] به عنوان یکی از زمینه‌های نوین مدیریت دانش، برای سازمان‌ها در جهت حفظ بقا، توسعه و انطباق با تغییرات بسیار کاربردی است. نکته قابل توجه آن است که یکی از عناصر کلیدی عملیات لجستیک، ایجاد جریان دانش در اشکال مختلف آن است و جریان دانش بهنگام و صحیح می‌تواند در طراحی یک سیستم لجستیک دانش بنیان موثر باشد (ولی زاده و اسدی گرجی ۱۳۹۱).

1 . Knowledge Flow
2 . Knowledge Logistics

با این اوصاف، اما ابزارها و رویکردهای عملیاتی موجود در فرآیند مدیریت دانش تاکنون راهکاری یکپارچه برای پشتیبانی از تأمین دانش مورد نیاز سازمان جهت اجرایی‌سازی لجستیک را ارائه نمی‌دهند (امینی، اسلامی و شربتی ۱۴۰۰). در یک بررسی گسترده مشخص شده است که تا ژانویه ۲۰۱۷، شیوع کل خطاهای پزشکی در ایران حدود ۵۰٪ است (وزیری و همکاران[1] ۲۰۱۹). مطالعه‌ای نیز در بیمارستان نمازی شیراز نشان داده است که ۹۵/۸٪ از کارکنان حداقل یک خطای پزشکی را در سال گذشته مشاهده کرده‌اند و بیش از نیمی (۵۰٪/۵) از آن‌ها بین ۳ تا ۱۰ خطا را گزارش داده‌اند (عسکریان و همکاران ۲۰۲۰).

این در حالی است که در سیستم ارائه خدمات درمانی نیز در نتیجه نوآوری‌های دیجیتال پیشرفت‌هایی مانند هوش مصنوعی[2]، پزشکی از راه دور[3]، پرونده‌های سلامت الکترونیکی[4] و دستگاه‌های پوشیدنی سلامت[5] حاصل شده است که ارائه خدمات را دچار تحول کرده است (آنجلوس و همکاران[6] ۲۰۲۴). لذا مؤسسات ارائه‌دهنده مراقبت‌های بهداشتی، با استفاده از یک سیستم مدیریت دانش، می‌توانند شبکه‌ای مناسب و مؤثر بین همه ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی ایجاد کنند. در نتیجه، خدمات مراقبت‌های بهداشتی و نتایج بیماران از فرآیند درمان می‌تواند بهبود یابد (المشموم و همکاران[7] ۲۰۲۵).

از طرفی در زمان بیماری‌ها و مخصوصاً بیماری‌های فراگیر که منجر به ایجاد همه‌گیری جهانی در کشورهای مختلف می‌شود، تجربیاتی به وجود می‌آید که استفاده از آن‌ها می‌تواند به دیگر کشورها و برای آیندگان در شرایط مشابه کمک کند (حیدری ۱۳۹۹). اما دانش به تنهایی مطرح نیست؛ زیرا در این صورت پدیده انفجار دانش رخ می‌دهد. لذا ابزاری نیاز است تا پزشکان را قادر سازد که اطلاعات و دانش مناسب را در زمان مناسب و در قالب مناسب بیابند (ای‌مور و سابرکاز[8] ۲۰۱۰).

---

1 . Vaziri, S., Fakouri, F., Mirzaei, M., Afsharian, M., Azizi, M., & Arab-Zozani, M.
2 . Artificial Inteligence (AI).
3 . Telemedicine.
4 . Electronic Health Record (EHR).
5 . Wearable Health Devices
6 .Angelos I. Stoumpos, Michael A. Talias, Christos Ntais , Fotis Kitsios and Mihajlo Jakovljevic
7 . Almashmoum, M., Cunningham, J., & Ainsworth, J.
8 . El Morr, & Subercaze

در این زمینه استفاده از ابزارهای نوین باعث ارائه خدمات در شرایط راحت‌تر و صرفه‌جویی در زمان و مکان می‌شود. همچنین تضمین تداوم ۲۴ساعته، تضمین امنیت سطح بالا، در دسترس بودن، کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی، ارائه نتایج قابل اندازه‌گیری، به‌روزرسانی مداوم، ارائه خدمات مراقبت‌های بهداشتی به همه بر اساس اصل برابری، افزایش رضایت ارائه‌دهندگان و دریافت‌کنندگان مراقبت‌های بهداشتی، راه‌حل برای افزایش ازدحام بیمارستان‌ها و تسهیل نظارت بر بیماری‌های مزمن را به همراه خواهد داشت (بهست و همکاران ۲۰۲۴).

با توجه به وجود آمارهای نگران کننده از وجود اشتباهات تکراری در حوزه سلامت که ناشی از عدم یکپارچه بودن اطلاعات و دانش این حوزه در هنگام تصمیم‌گیری‌های بالینی است و از آنجا که با جستجوی منابع مرتبط در پایگاه‌های ایرانی نورمگز، مگیران، جهاد دانشگاهی، سیویلیکا، ایرانداک و مجلات تخصصی و همچنین پایگاه‌های لاتین نظیر کلاریویت آنالیتیکس، پابمد، اسکوپوس، گوگل اسکالر و غیره با عبارت " Telemedicine Knowledge Logistics" هیچ منبعی مشابه پژوهش حاضر و یا مدلی یکپارچه از لجستیک دانش در پزشکی از راه دور، توسط محققان یافت نشد، لذا در پژوهش حاضر بر آن شدیم تا با اعتبارسنجی مدل لجستیک دانش پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور به تأیید یا رد مولفه‌های مطرح در این مدل بپردازیم تا در نهایت مدل نهایی و مورد تأیید خبرگان و صاحب نظران شناسایی شود و با به کارگیری این مدل در نظام سلامت، قدمی موثر در راستای ارائه خدمات با کیفیت‌تر برداشته شود.

بر این اساس پرسش‌های پژوهش به قرار زیر هستند:

۱. آیا مؤلفه‌های اصلی مدل شامل جریان دانش، عناصر تاثیرگذار، اجرای پزشکی از راه دور، عناصر هدایتگر، موانع و تسهیلگرها و بروندادها از پایایی قابل قبول برخوردارند؟
۲. آیا مؤلفه‌های متغیر جریان دانش در پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟
۳. آیا مؤلفه‌های متغیر عناصر تاثیرگذار جریان دانش در پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

۴. آیا مؤلفه‌های فرآیند اجرای پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟
۵. آیا مؤلفه‌های عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟
۶. آیا مؤلفه‌های موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟
۷. آیا مؤلفه‌های بروندادهای پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟
۸. آیا مدل مفهومی لجستیک دانش پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های کشور از برازش مطلوب برخوردار است؟

پذیرش نشده

۲. پیشینه پژوهش

پیشرفت فناوری‌های دیجیتال و افزایش ضرورت دسترسی عادلانه به خدمات سلامت، پزشکی از راه دور را به یک راهبرد کلیدی در نظام‌های بهداشتی تبدیل کرده است. با این حال، موفقیت و پایداری این خدمات صرفاً با استقرار فناوری محقق نمی‌شود، بلکه مدیریت هوشمندانه جریان دانش پزشکی در بستر دیجیتال (لجستیک دانش) شرط ضروری کارایی و اثربخشی آن است. پیشینه پژوهش حاضر نشان می‌دهد که سه رکن اصلی پذیرش ذینفعان (به ویژه پزشکان)، مدیریت نظام‌مند دانش، و یکپارچه‌سازی فناوری‌های نوین، محورهای اساسی پژوهش‌های مرتبط را تشکیل می‌دهند. تحلیل این مطالعات، شکاف‌ها و الزامات توسعه یک چارچوب جامع لجستیک دانش در پزشکی از راه دور ایران را روشن می‌سازد.

تحلیل سیر تکامل موضوع نشان می‌دهدکه در مرحله اول، تمرکز بر عامل انسانی و پذیرش فناوری وجود دارد. مطالعه مقدم و همکاران (۱۳۹۸) با شناسایی رابطه معنادار توانمندی‌های مدیریتی، فنی و مالی پزشکان با تمایل به پذیرش پزشکی از راه دور، پایه‌ای انسانی–سازمانی برای موضوع ایجاد کرد. این پژوهش بر این نکته کلیدی تأکید دارد که سرمایه‌گذاری در توانمندسازی پزشکان، پیش‌نیازی برای سرمایه‌گذاری در فناوری است. همسو با این یافته، بررسی ایزدی و بهمنی (۱۴۰۳) پیوند حیاتی بین مدیریت دانش با سلامت و کارآفرینی سازمانی در بیمارستان را نشان داد، که گویای آن است که محیط‌های سازمانی پویا و سالم، بستر ضروری برای نوآوری‌هایی مانند پزشکی از راه دور هستند.

مرحله دوم از سیر تکامل موضوع شامل تعمیق به سمت مدیریت داده و دانش است که مطالعات تخصصی‌تر به آن پرداخته‌اند. پژوهش حسینی‌زاده و همکاران (۱۴۰۴) با شناسایی جامع الزامات دانشی مدیریت داده‌های پزشکی (از اکتساب تا امنیت)، بحث را از سطح پذیرش اولیه به سطح عملیات و زیرساخت دانشی کشاند. این مطالعه به‌طور ضمنی بر ضرورت وجود یک زیرساخت لجستیک دانش یکپارچه، ایمن و پردازش‌گر برای پشتیبانی از خدمات پزشکی از راه دور تأکید می‌کند. مطالعه بنی‌فاطمه و همکاران (۱۴۰۴) نیز با تأکید بر مدیریت دانش شخصی و اشتراک تجربیات در فضای مجازی، بعد جدیدی از لجستیک دانش، یعنی جریان دانش بیمار–محور و نقش آن در خودمراقبتی را برجسته ساخت.

در مرحله سوم از سیر تکامل نیز ارائه مدل‌های عملیاتی و بلوغ مورد توجه بوده است که مطالعات راهبردی و نوآورانه به آن پرداخته‌اند. مطالعات بین‌المللی اخیر با ارائه مدل‌های کاربردی، گام را از شناسایی الزامات به سمت طراحی راه‌حل‌ها فراتر نهاده‌اند. مدل پلی‌کلینیک برخط بهست و همکاران (۲۰۲۴) نمونه‌ای عینی از لجستیک عملیاتی–دانشی است که با مدیریت جریان بیماران و اطلاعات، ازدحام را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر، مدل بلوغ المشموم و

همکاران (۲۰۲۵) ابزاری ارزیابی‌محور برای بلوغ فرآیندهای اشتراک دانش در بخش‌های تخصصی مانند تصویربرداری ارائه می‌دهد. مطالعه جکسون و همکاران (۲۰۲۵) نیز با معرفی روش‌های نوین ترجمان دانش (تئاتر خوانندگان)، بر اهمیت لجستیک انتقال و انتشار مؤثر دانش به مخاطبان متنوع تأکید کرده است. مرور الهشمی (۲۰۲۵) نیز به‌طور کلان‌نگر، نقش تحول‌آفرین فناوری‌های دیجیتال پیشرفته را در مدیریت دانش سلامت منطقه‌ای تحلیل می‌کند.

با وجود غنای نسبی مطالعات، شکاف‌های عمده زیر در ادبیات موضوع مشهود است:

عدم یکپارچگی: پراکندگی موجود بین مطالعات مرتبط با پذیرش، مدیریت دانش و فناوری؛ فقدان یک چارچوب یکپارچه لجستیک دانش که این اجزا را در کنار هم و در جهت هدف مشترک "ارائه مراقبت کارآمد و مبتنی بر دانش" هماهنگ کند.

کم‌توجهی به بافت ایرانی: مطالعات بین‌المللی اگرچه پیشرفته‌اند، لزوماً با چالش‌های خاص زیرساختی، فرهنگی، مقرراتی و منابعی بیمارستان‌های ایران تطبیق داده نشده‌اند. نیاز به بومی‌سازی و اعتبارسنجی مدل‌هایی مانند مدل بلوغ یا پلی‌کلینیک برخط در ایران حس می‌شود.

ضعف در ارائه راهکارهای عملیاتی آزمون‌شده: بخشی از مطالعات داخلی بیشتر در سطح شناسایی عوامل و الزامات باقی مانده و کمتر به طراحی و آزمون راهکارهای عملیاتی و مقیاس‌پذیر در محیط واقعی بیمارستان‌های کشور پرداخته‌اند.

پس به صورت کلی، بر اساس پیشینه‌های ارائه‌شده، محققان بر عوامل کلیدی موفقیت در سیستم سلامت دیجیتال شامل پذیرش پزشکان، مدیریت دانش، و فناوری‌های نوین تأکید دارند. نقطه قوت مشترک این مطالعات، تمرکز بر جنبه‌های انسانی (مانند توانمندی پزشکان، سلامت سازمانی) و فنی (مانند مدل‌های بلوغ دانش، امنیت داده) به صورت تلفیقی است که دیدگاهی جامع ارائه می‌دهد. به عنوان مثال، تقویت توانمندی پزشکان و مدیریت دانش، به ترتیب در پذیرش پزشکی از راه دور و سلامت سازمانی مؤثر شناخته شده‌اند. همچنین، نوآوری در روش‌های ترجمان دانش (مانند تئاتر خوانندگان) و ارائه مدل‌های عملیاتی (مانند پلی‌کلینیک برخط) از دیگر نقاط قوت هستند. با این حال، نقطه ضعف اصلی پراکندگی موضوعی و نبود یک چارچوب یکپارچه است که این عوامل (پذیرش، مدیریت دانش، فناوری) را در یک مدل منسجم برای دستیابی به هدف نهایی یعنی "مراقبت سلامت کارآمد و مبتنی بر دانش" ترکیب کند.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر ادامه یک پژوهش آمیخته است که قبلا طی یک فاز کیفی منجر به ایجاد یک مدل پارادایمی در زمینه لجستیک دانش پزشکی از راه دور شده است (دهخدایی، حسن‌زاده، شریف و احمدی، ۱۴۰۴). از آنجا که پژوهش حاضر به دنبال رفع نیاز است از نوع کاربردی و با

استفاده از رویکرد کمی به دنبال تحلیل عاملی تاییدی شاخص‌های لجستیک دانش در پزشکی از راه دور است. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه محقق ساخته است که از مقولات، مفاهیم و ارتباطات کشف شده در فاز کیفی و در مطالعه گراندد تئوری پژوهشگران حاصل شده است.

جامعه پژوهش شامل تمامی افرادی است که در بیمارستان‌های سطح کشور شاغل بوده و یا در حال تحصیل هستند و یا حداقل یک بار از خدمات بیمارستانی استفاده کرده‌اند. جمع‌آوری داده‌ها از فروردین تا مرداد ۱۴۰۴ انجام شد. نمونه‌گیری به روش احتمالی است و از آنجا که جامعه پژوهش بسیار بزرگ و از نظر جغرافیایی پراکنده هستند به روش خوشه‌ای انجام شد. بر این اساس کلیه دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در یک خوشه قرار گرفتند و سپس به روش تصادفی ساده چند بیمارستان در مراکز برخی استان‌ها انتخاب و از هر دانشگاه، تعدادی بیمارستان به روش تصادفی ساده انتخاب شدند.

با توجه به اینکه پرسشنامه پژوهش شامل ۴۶ گویه بود، بر اساس قاعده حداقل ۵ نفر به ازای هر گویه، حجم نمونه مورد نیاز حداقل ۲۳۰ نفر برآورد شد. با این حال، با استناد به دیدگاه صاحب‌نظران روش‌شناسی که حداقل ۲۰۰ نمونه را برای اجرای تحلیل عاملی تأییدی کافی می‌دانند، پس از جمع‌آوری و پالایش داده‌ها، تعداد ۲۰۲ پرسشنامه قابل استفاده وارد مرحله تحلیل شد. به این صورت که تعداد ۳۰۰ پرسشنامه در کل توزیع شد و از این تعداد ۲۱۵ مورد بازگشت شد که ۲۰۲ مورد قابل تحلیل بود. این حجم نمونه برای اجرای مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی مناسب ارزیابی شد.

پرسشنامه پژوهش از مقولات، مفاهیم و ارتباطات فاز اول و کیفی پژوهش حاصل از اجرای گراندد تئوری ایجاد شد. سپس پرسشنامه برای اعتبارسنجی، برای متخصصان موضوعی حوزه مدیریت دانش ارسال گردید. سابقه کاری این افراد از ۵ تا ۱۸ سال متغیر بود و به غیر از ۱ مورد تحصیلات کارشناسی ارشد، بقیه دارای تحصیلات دکتری تخصصی در زمینه مدیریت دانش بودند. لازم به توضیح است که ۴ نفر از این افراد پژوهشگر بودند و بقیه عضو هیات علمی بودند.

برای سنجش روایی ابزار، پرسشنامه برای متخصصان و خبرگان مدیریت دانش، مدیریت دانش سلامت و پزشکی از راه دور ارسال گردید. پس از ارسال ۸ مورد ارسال، دیگر نفر آخر موردی به پرسشنامه اضافه نکرد و با توجه به آنکه مقولات از مصاحبه‌ها استخراج شده بود، لذا روایی پرسشنامه تأیید شد. برای تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها، ابتدا از نرم‌افزار SPSS استفاده شد و برای سنجش برازش مدل و جهت اثبات این‌که متغیرهای پنهان درست اندازه‌گیری شده‌اند، از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول و تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم با استفاده از نرم‌افزار

لیزرل استفاده شد.

۴. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

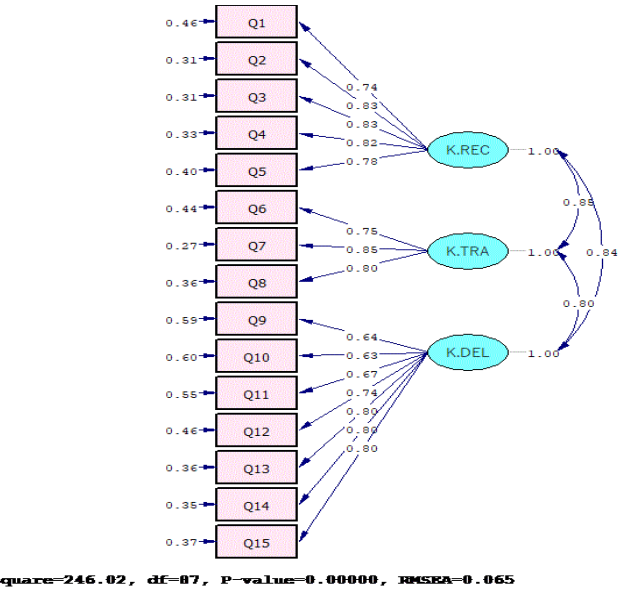
از میان مشارکت‌کنندگان در تکمیل پرسشنامه‌ها (۲۰۲ نفر) بیشترین افراد در بازه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال قرار داشتند (۵۱ درصد)، رشته تحصیلی بیشتر آن‌ها پرستاری بود (۳۴/۷ درصد)، دارای تحصیلات کارشناسی (۴۹ درصد)، با سابقه کاری کمتر از ۱۰ سال (۴۹/۵)، سابقه پزشکی از راه دور کمتر از ۱۰ سال (۷۸/۷ درصد)، در سایر مشاغل حوزه سلامت (۴۳/۶ درصد) و ۵۹ درصد آن‌ها زن بودند.

در پژوهش حاضر با توجه به این که سازه‌های پژوهش خود از چند متغیر پنهان تشکیل شده‌اند، از تحلیل عاملی مرتبه اول و مرتبه دوم برای هر سازه استفاده شد. در مدل‌های عاملی مرتبه اول فرض بر این است که نمرات هر مطالعه در یک متغیر که منعکس‌کننده وضعیت آن مورد در یک عامل زیربنایی است، خود از ابعاد عامل پنهان دیگری محسوب نمی‌شود. در این گام در واقع تنها یک لایه از متغیر یا متغیرهای پنهان در مدل مفروض است. پس از آن، مدل عاملی مرتبه دوم به عنوان نوعی از مدل‌های عاملی تعریف می‌شود که در آن عامل‌های پنهانی که با استفاده از متغیرهای مشاهده‌پذیر اندازه‌گیری می‌شوند، خود تحت تأثیر یک متغیر پنهان، اما در یک سطح بالاتر قرار دارند (محسنین و اسفیدانی ۱۳۹۲).

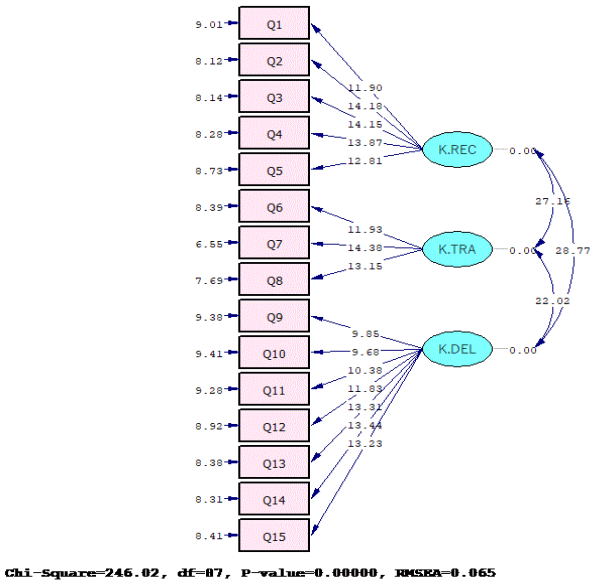
با استفاده از نرم افزار لیزرل به تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول و دوم متغیرهای پژوهش پرداخته شده و سپس خروجی‌های مهم نرم‌افزار و انواع روایی‌ها و پایایی حاصل از تحلیل عاملی تأییدی محاسبه و تحلیل شده است. لازم به ذکر است که جهت انجام تحلیل عاملی تأییدی ابتدا باید تمامی ضرایب معناداری (t-value) بررسی شود. مقادیر موجود در بازه منفی ۱/۹۶ تا مثبت ۱/۹۶ نشان دهنده معنادار بودن روابط است. مبنای تأیید یا رد شدن معناداری روابط، بررسی مدل در حالت ضرایب معناداری است. در سطح خطای ۰/۰۵، چنانچه مقدار t-value، در بازه مذکور قرار نگرفته باشد، آن رابطه یا فرضیه تایید می‌شود. در ادامه، اشکال ۱ تا ۲۴ نمایانگر نتایج آزمون‌ها هستند.

اشکال ۱، ۵، ۹، ۱۳، ۱۷ و ۲۱، مدل در حالت ضرایب معناداری (t-Values) مرتبه اول مولفه‌های مبین متغیرهای "جریان دانش در پزشکی از راه دور"، "عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور"، "فرآیند اجرای پزشکی از راه دور"، "عناصر هدایتگر جریان دانش

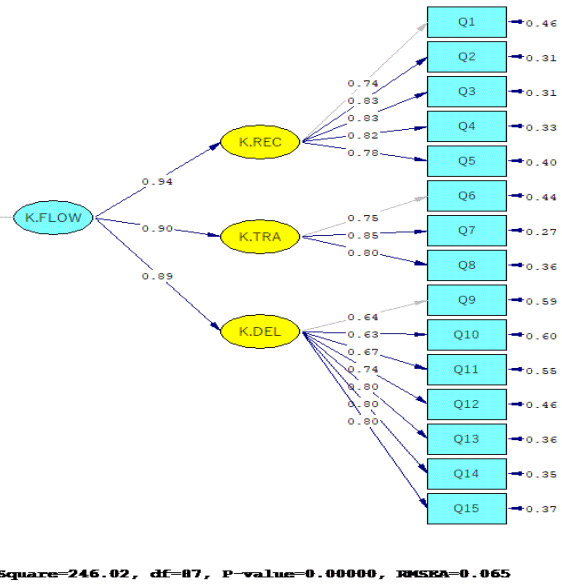
در پزشکی از راه دور"، "موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور" و "بروندادهای پزشکی از راه دور" را به ترتیب نشان می‌دهند. اشکال ۲، ۶، ۱۰، ۱۴، ۱۸ و ۲۲ به بررسی رابطه میان مولفه‌های فرعی هر کدام ازمتغیرهای مذکور پرداخته است و نتایج تحلیل مرتبه دوم هر مدل را نشان می‌دهند. همچنین اشکال ۳، ۷، ۱۵، ۱۹ و ۲۳ خروجی ضرایب استاندارد اشکال ۱، ۵، ۹، ۱۳، ۱۷ و ۲۱ را به ترتیب نشان می‌دهند و اشکال ۴، ۸، ۱۶، ۲۰ و ۲۴ نیز خروجی ضرایب استاندارد مدل اشکال ۲، ۶، ۱۰، ۱۴، ۱۸ و ۲۲ را به ترتیب ارائه می‌دهند.



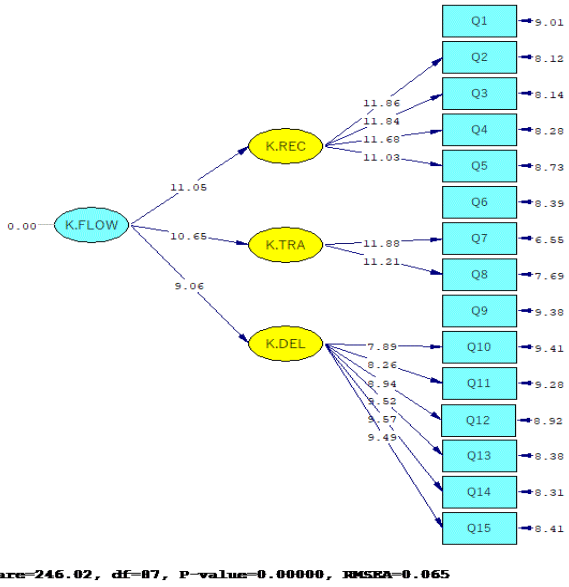
شکل ۲. ضرایب مرتبه دوم مدل متغیر جریان دانش در پزشکی از ر



شکل ۱. ضرایب مدل مرتبه اول مؤلفه‌های جریان دانش در پزشکی از راه دور

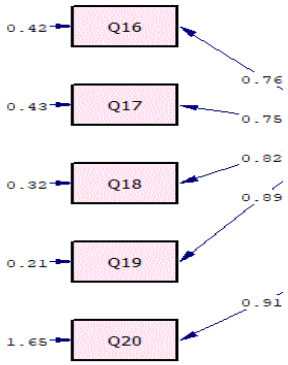


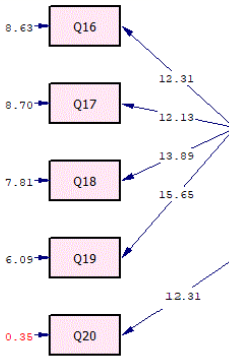
شکل ٤. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه دوم متغیر جریان دانش در پزشکی از ر



شکل ۳. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه اول مؤلفه‌های جریان دانش در پزشکی از راه دور

(اختصارات شکل‌های ۱ تا ٤: جریان دانش در پزشکی از راه دور = K.FLOW؛ سازوکار دریافت دانش K.REC =؛ چرخه انتقال دانش = K.TRA؛ سازوکار تحویل دانش = K.DEL)



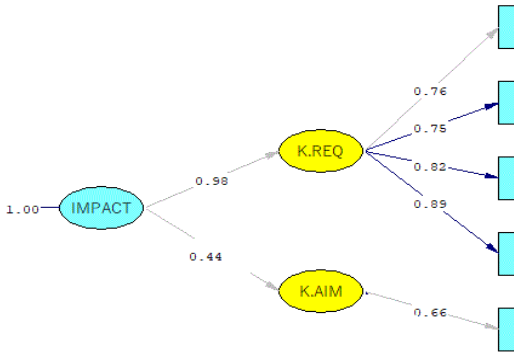


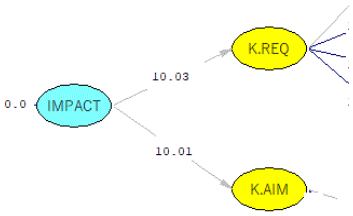
Chi-Square=20.19, df=8, P-value=0.00002, RMSEA=

Chi-Square=20.19, df=8, P-value=0.00002, RMSEA=

شکل ٦. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه اول مولفه‌های عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور

) مدل مرتبه اول مولفهt-Valuesشکل ۵. ضرایب (های عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور





Chi-Square=36.89, df=13, P-value=0.00005, RMSEA=0.077

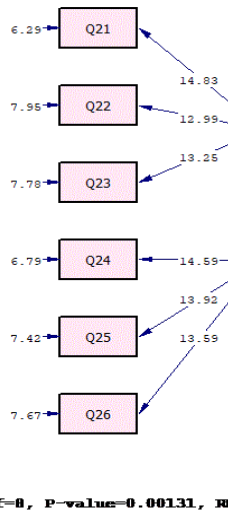
Chi-Square=36.89, df=13, P-value=0.00005, RMS

شکل ۸. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه دوم متغیر عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور

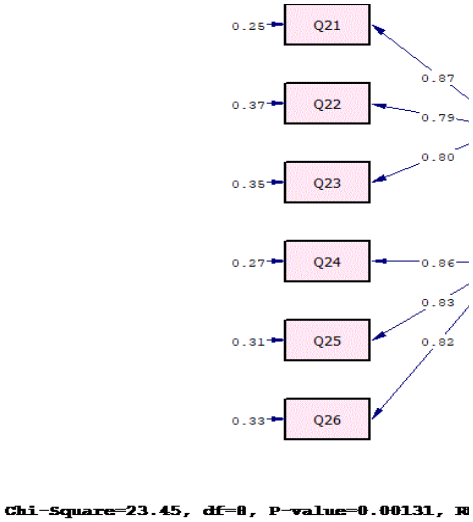
شکل ۷. ضرایب مرتبه دوم مدل متغیر عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه

دور

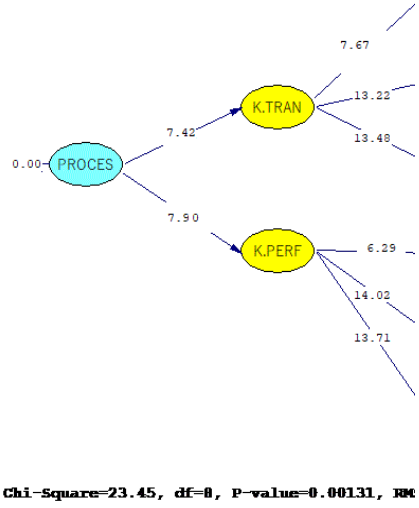
(اختصارات اشکال ۵ تا ۸: عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور = IMPACT؛ الزامات پزشکی از راه دور = K.REQ؛ اهداف پزشکی از راه دور = K.AIM)



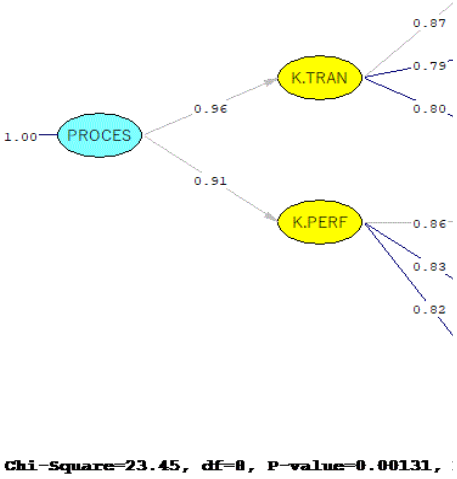
شکل ۹. ضرایب مدل مرتبه اول مولفه‌های فرآیند اجرای پزشکی



شکل ۱۰. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه اول مولفه‌های فرآیند اجرای پزشکی از راه دور

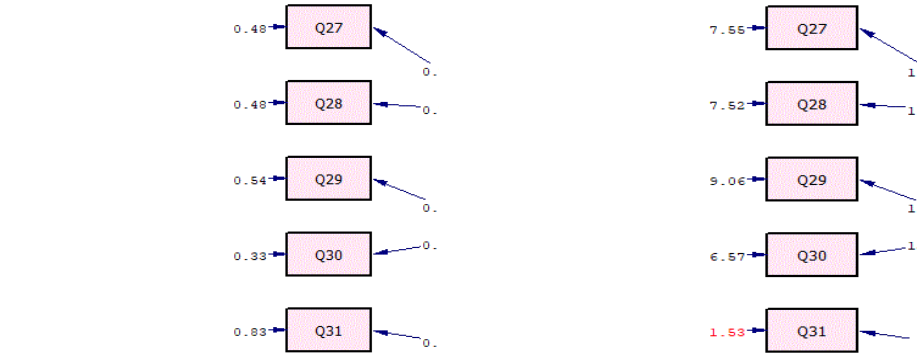


شکل ۱۱. ضرایب مرتبه دوم مدل متغیر فرآیند اجرای پزشکی از راه دور



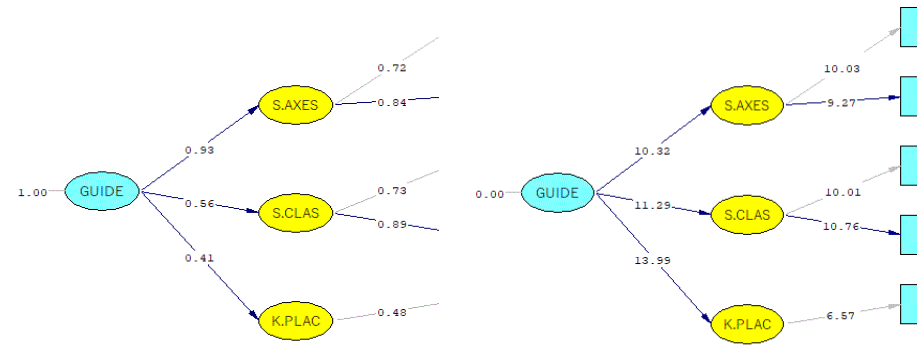
شکل ۱۲. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه دوم متغیر فرآیند اجرای پزشکی از راه دور

(اختصارات اشکال ۹ تا ۱۲: فرآیند اجرای پزشکی از راه دور = PROCES؛ ترجمان دانش = K.TRAN؛ اجرای پزشکی از راه دور = K.PERF)



شکل ۱۳. ضرایب مدل مرتبه اول مولفه‌های عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور

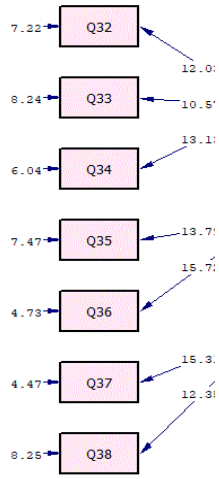
شکل ۱٤. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه اول مولفه‌های عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور



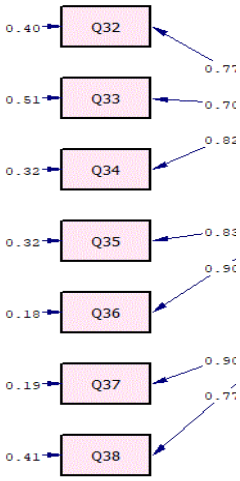
شکل ۱۵. ضرایب مرتبه دوم مدل متغیر عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور

شکل ۱٦. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه دوم متغیر عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور

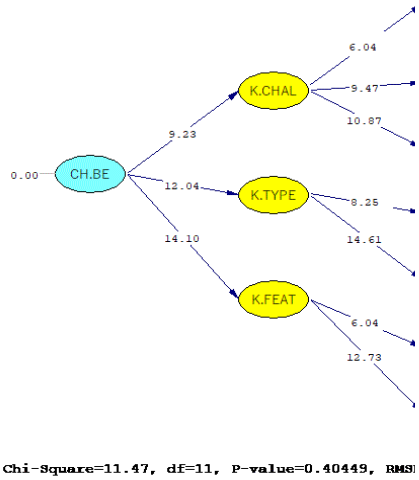
(اختصارات اشکال ۱۳ تا ۱۶: عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور = GUIDE؛ محورهای خدمات‌رسانی = S.AXES؛ طبقات خدمات‌رسانی = S.CLAS؛ مکان دانش = K.PLAC)



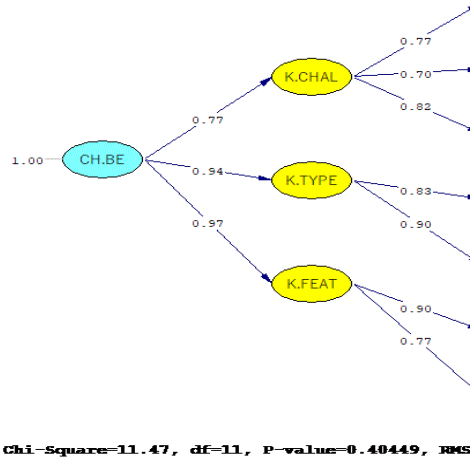
شکل ۱۷. ضرایب مدل مرتبه اول مولفه‌های موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور



شکل ۱۸. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه اول مولفه‌های موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور



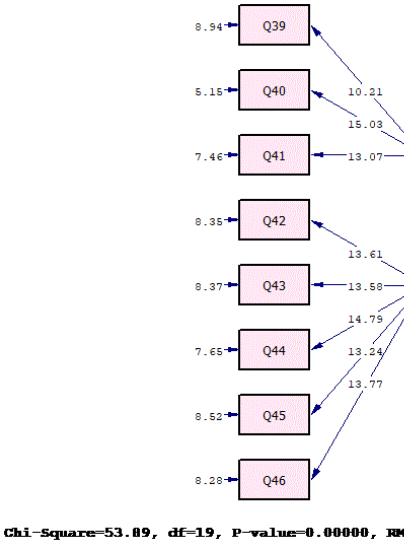
شکل ۱۹. ضرایب مرتبه دوم مدل متغیرموانع و



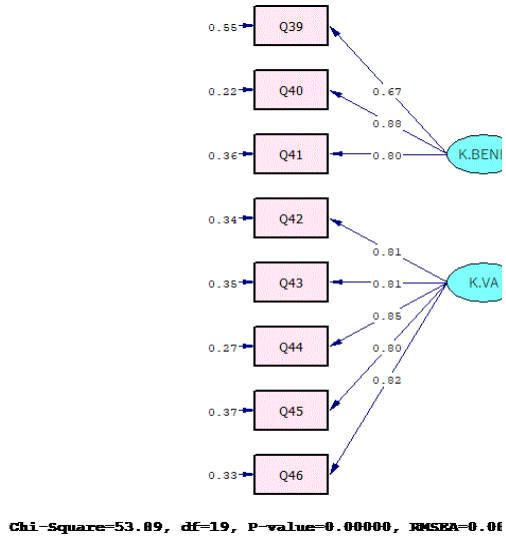
شکل ۲۰. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه دوم

تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور متغیر موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور

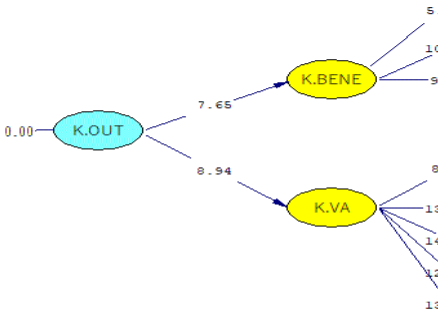
(اختصارات اشکال ۱۷ تا ۲۰: موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور = CH.BE؛ چالش‌های پزشکی از راه دور= K.CHAL؛ نوع دانش = K.TYPE؛ ویژگی دانش = K.FEAT)

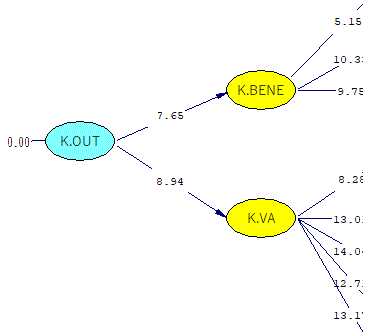


شکل ۲۱. ضرایب مدل مرتبه اول مولفه‌های بروندادهای پزشکی از راه دور



شکل ۲۲. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه اول مولفه های بروندادهای پزشکی از راه دور





Chi-Square=55.89, df=17, P-value=0.00000, RM

شکل ۲۳. ضرایب مرتبه دوم مدل متغیر بروندادهای پزشکی از راه دور

شکل ۲٤. خروجی ضرایب استاندارد مدل مرتبه دوم متغیر بروندادهای پزشکی از راه دور

(اختصارات اشکال ۲۱ تا ۲٤: بروندادهای پزشکی از راه دور = K.OUT ؛ مزایای پزشکی از راه دور = K.BENE؛ ایجاد ارزش افزوده از دانش = K.VA)

۵. پاسخ به پرسش‌های پژوهش

۵-۱. پرسش اول: آیا مؤلفه‌های اصلی مدل شامل جریان دانش، عناصر تاثیرگذار، اجرای پزشکی از راه دور، عناصر هدایتگر، موانع و تسهیلگرها و بروندادها از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

با توجه به نتایج به دست آمده از شکل‌های ۱، ۵، ۹، ۱۳، ۱۷ و ۲۱ می‌توان نتیجه گرفت که تمامی ضرایب بارهای عاملی بین معرف‌های متغیرهای مکنون و متغیرهای مشاهده‌پذیر آن‌ها کمتر از ۰/۴ نیست. بنابراین می‌توان گفت که پایایی مدل اندازه‌گیری مرتبه اول مولفه‌های متغیرهای مذکور قابل قبول و مورد تایید است. مطابق شکل‌های ۲، ۶، ۱۰، ۱۴، ۱۸ و ۲۲ نیز تمامی ضرایب بارهای عاملی بین معرف‌های متغیرهای مکنون و متغیرهای مشاهده‌پذیر آن‌ها کمتر از ۰/۴

نمی‌باشد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که پایایی مدل اندازه‌گیری مرتبه اول مولفه‌های متغیرهای مذکور قابل قبول و مورد تایید است.

۵-۲. پرسش دوم: آیا مؤلفه‌های متغیر جریان دانش در پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

بارهای عاملی مدل در حالت تخمین استاندارد، میزان تاثیر هر کدام از متغیرها و یا گویه‌ها را در توضیح و تبیین واریانس نمرات متغیر یا عامل اصلی نشان می‌دهد. نکته مهم این است که اگر محقق پس از محاسبه بارهای عاملی بین مولفه و شاخص‌های آن با مقادیری کمتر از ۰/۴ مواجه شد، باید آن شاخص‌ها را اصلاح و یا از مدل پژوهش خود حذف کند. مطابق با شکل‌های ۳ و ۴ تمامی ضرایب بارهای عاملی بین معرف‌های "جریان دانش در پزشکی از راه دور" و متغیرهای مشاهده‌پذیر آن‌ها، بیشتر از ۰/۴ است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پایایی مدل اندازه‌گیری مرتبه اول مولفه‌های متغیر "جریان دانش در پزشکی از راه دور" قابل قبول و مورد تایید است.

۵-۳. پرسش سوم: آیا مؤلفه‌های متغیر عناصر تاثیرگذار جریان دانش در پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

با توجه به شکل ۷، ضرایب بین متغیر عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن که شامل الزامات پزشکی از راه دور و اهداف پزشکی از راه دور است، بزرگتر از (۱/۹۶) و این نشان‌دهنده معنادار بودن روابط در مدل تبیین متغیر عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور است. مطابق با شکل ۸ نیز تمامی ضرایب بارهای عاملی بین متغیر عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن بالاتر از ۰/۴ است. بنابراین، پایایی مدل تبیین متغیر "عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش در پزشکی از راه دور" قابل قبول و مورد تایید است.

۵-٤. پرسش چهارم: آیا مؤلفه‌های فرآیند اجرای پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

مطابق شکل ۱۱، ضرایب بین متغیر فرآیند اجرای پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن که شامل ترجمان دانش و اجرای پزشکی از راه دور است، بزرگتر از (۱/۹۶) است. ضرایب به-

دست آمده نشان‌دهنده معنادار بودن روابط در مدل تبیین متغیر فرآیند اجرای پزشکی از راه دور است. همچنین با توجه به نتایج شکل ۱۲، تمامی ضرایب بارهای عاملی بین متغیر فرآیند اجرای پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن بالاتر از ۰/۴ است. لذا پایایی مدل تبیین متغیر "فرآیند اجرای پزشکی از راه دور" قابل قبول و مورد تایید است.

۵-۵. پرسش پنجم: آیا مؤلفه‌های عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

با توجه به نتایج به دست آمده از شکل ۱۵ مشخص است که ضرایب متغیر عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن که شامل محورهای خدمات-رسانی، طبقات خدمات‌رسانی و مکان دانش است، بزرگتر از (۱/۹۶) است. ضرایب به دست آمده نشان‌دهنده معنادار بودن روابط در مدل تبیین متغیر عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور است. نهایتا مطابق با نتایج شکل ۱۶، تمامی ضرایب بارهای عاملی بین متغیر عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن بالاتر از ۰/۴ است. بنابراین، پایایی مدل تبیین سازه "عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور" قابل قبول و مورد تایید است.

۵-٦. پرسش ششم: آیا مؤلفه‌های موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

با توجه به نتایج شکل ۱۹ مشخص است که ضرایب متغیر موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن که شامل چالش‌های پزشکی از راه دور، نوع دانش و ویژگی دانش است، بزرگتر از (۱/۹۶) است. این نشان‌دهنده معنادار بودن روابط در مدل تبیین متغیر موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور است. نهایتاً با توجه به نتایج شکل ۲۰، تمامی ضرایب بارهای عاملی بین متغیر موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن بالاتر از ۰/۴ می‌باشد. بنابراین، پایایی مدل تبیین سازه "موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور" قابل قبول و مورد تایید است.

۵-۷. پرسش هفتم: آیا مؤلفه‌های بروندادهای پزشکی از راه دور از پایایی قابل قبولی برخوردارند؟

با توجه به نتایج حاصل از شکل ۲۳، ضرایب متغیر بروندادهای پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن که شامل مزایای پزشکی از راه دور و ایجاد ارزش افزوده از دانش می‌باشد، بزرگتر از (۱/۹۶) است و ضرایب به دست آمده، نشان‌دهنده معنادار بودن روابط در مدل تبیین متغیر بروندادهای پزشکی از راه دور است. نهایتاً مطابق با شکل ۲۴، تمامی ضرایب بارهای عاملی بین متغیر بروندادهای پزشکی از راه دور و شاخص‌های آن بالاتر از ۰/۴ است. بنابراین، پایایی مدل تبیین سازه "بروندادهای پزشکی از راه دور" قابل قبول و مورد تایید است.

۵-۸. پرسش هشتم: آیا مدل مفهومی لجستیک دانش پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های کشور از برازش مطلوب برخوردار است؟

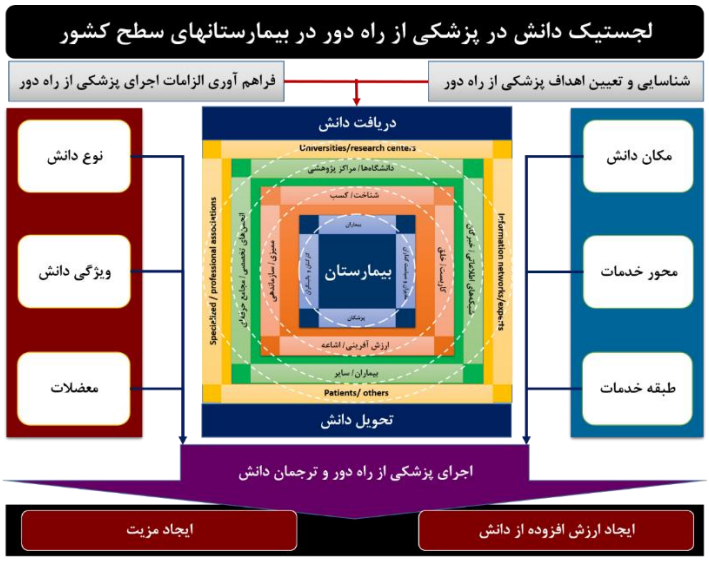
برای سنجش برازش مدل از شاخص‌های برازش استفاده می‌شود. شاخص‌های برازش، شاخص‌هایی هستند که نشان می‌دهند یک مدل مشخص تا چه حد قادر است ماتریس کوواریانس بین متغیرهای شاخص را بازتولید کند (محسنین و اسفیدانی ۱۳۹۲). در جدول ۱، شاخص‌های برازش مدل تبیین تمامی مولفه‌های پژوهش ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های برازش مدل تبیین بروندادهای پزشکی از راه دور

آماره	میزان استاندارد آماره	مقدار برای جریان دانش در پزشکی از راه دور	مقدار برای عناصر تاثیرگذار بر ایجاد جریان دانش	مقدار برای فرآیند اجرای پزشکی از راه دور	مقدار برای عناصر هدایتگر جریان دانش در پزشکی از راه دور	مقدار برای موانع و تسهیل‌گرهای اجرای پزشکی از راه دور	مقدار برای بروندادهای پزشکی از راه دور
RMR	۰/۰۸ >	۰/۰۷۱	۰/۰۵۶	۰/۰۳۸	۰/۰۷۱	۰/۰۲۳	۰/۰۵۸
RMSEA	۰/۰۵ < *RMSEA* > ۰/۰۸	۰/۰۶۵	۰/۰۷۷	۰/۰۵۱	۰/۰۸۳	۰/۰۱۵	۰/۰۸۱
CFI	۰/۹۰ <	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۹	۰/۹۵	۰/۹۹	۰/۹۷
NFI	۰/۹۰ <	۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۹۸	۰/۹۴	۰/۹۸	۰/۹۶
IFI	۰/۹۰ <	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۹	۰/۹۶	۰/۹۹	۰/۹۷

GFI	۰/۹۰ <	۰/۹۱	۰/۹۴	۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۹۸	۰/۹۱
PNFI	۰/۵ <	۰/۷۹	۰/۵۹	۰/۵۲	۰/۴۹	۰/۵۲	۰/۶۵

با توجه به مطلوب بودن شاخص‌های مختلف برازندگی مدل در جدول ۱، می‌توان نتیجه گرفت که در مجموع مدل ارائه شده از برازندگی مطلوبی برخوردار است. مدل نهایی در شکل ۲۵ ارائه شده است.



شکل ۲۵. مدل نهایی لجستیک دانش پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های کشور

با توجه به برازش مطلوب و تایید اعتبار مدل مفهومی، صحت روابط بین همه اجزای مدل کیفی از جمله تأثیر معنادار شرایط علّی (الزامات و اهداف) بر پدیده محوری (ایجاد جریان دانش)، نقش محوری ایجاد جریان دانش (شامل سازوکارهای دریافت، انتقال و تحویل دانش) به عنوان قلب تپنده لجستیک دانش، تأثیر تنظیم‌گرایانه شرایط زمینه‌ای (مانند مکان، محورها و طبقات خدمات‌رسانی) و شرایط مداخله‌گر (مانند نوع، ویژگی دانش و چالش‌ها) بر راهبردها و پدیده محوری و تأثیر مستقیم راهبردها (اجرای پزشکی از راه دور و ترجمان دانش) بر تحقق

پیامدهای مطلوب (ایجاد ارزش افزوده و کسب مزایای عملیاتی) مورد تأیید است و مدل ارائه شده برای تبیین تمامی سازه‌های پژوهش مناسب است و داده‌های تجربی به خوبی با آن منطبق است.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به تایید اعتبار مدل و صحت روابط میان اجزای آن، در ادامه به مقایسه نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین پرداخته می‌شود. بر این اساس، یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر لزوم توانمندسازی پزشکان در ابعاد فراتر از فناوری (مانند مهارت‌های مدیریتی)، همسو با یافته‌های مقدم و همکاران (۱۳۹۸) است. این پژوهش نیز نشان داد که توانمندی مدیریتی و فنی پزشکان، سنگ بنای پذیرش پزشکی از راه دور است. مطالعه حاضر با بسط این مفهوم، نشان می‌دهد که این توانمندسازی، یک جزء حیاتی در کل چرخه لجستیک دانش است تا تنها در مرحله پذیرش. همچنین همسو با یافته‌های ایزدی و بهمنی (۱۴۰۳) که رابطه مستقیم مدیریت دانش با سلامت و کارآفرینی سازمانی را نشان دادند، مدل حاضر نیز تأکید دارد که استقرار موفق لجستیک دانش، منجر به خلق ارزش افزوده و بهبود عملکرد سازمانی می‌شود. تفاوت کلیدی در این است که پژوهش حاضر مکانیسم دقیق این ارزش‌آفرینی را از طریق بهینه‌سازی جریان دانش در یک سیستم عملیاتی (پزشکی از راه دور) ترسیم می‌کند.

مدل پژوهش حاضر الزامات فنی و فرآیندی را که توسط پژوهش‌هایی مانند حسینی‌زاده و همکاران (۱۴۰۴) به دقت شناسایی شده بود، می‌پذیرد و در عین حال نشان می‌دهد که این الزامات، تنها در صورتی به نتیجه مطلوب می‌رسند که جریان دانش به درستی بین تمامی ذی‌نفعان (از پزشک تا بیمار) برقرار شود. به بیان دیگر، مدل حاضر، چارچوب فنی مدیریت داده را در خدمت یک اکوسیستم پویای دانش قرار می‌دهد. همچنین مدل بلوغ اشتراک‌گذاری دانش ارائه‌شده توسط المشموم و همکاران (۲۰۲۵)، ابزار ارزشمندی برای سنجش بلوغ یک بخش خاص است. مدل لجستیک دانش در پژوهش حاضر، با نگاهی کل‌نگرتر از آن، چگونگی ایجاد بلوغ در کل زنجیره دانش از دریافت تا ترجمان را نشان می‌دهد و می‌تواند به عنوان نقشه‌راهی برای ارتقای سطح بلوغ در تمامی مراحل عمل کند.

در کنار موارد مطرح شده، مدل عملیاتی پلی‌کلینیک برخط که توسط بهست و همکاران (۲۰۲۴) ارائه شد، نمونه‌ای عینی و موفق از اجرای یکی از راهبردهای خروجی مدل پژوهش حاضر، یعنی اجرای پزشکی از راه دور است. این موفقیت، صحت عملیاتی بودن

چارچوب ارائه‌شده در این پژوهش را تقویت می‌کند. نهایتاً در حالی که پژوهش‌هایی مانند جکسون و همکاران (۲۰۲۵) بر روش‌های نوین ترجمان دانش و مطالعاتی مانند بنی‌فاطمه و همکاران (۱۴۰۴) بر آموزش و مشارکت بیمار تمرکز داشته‌اند، مدل حاضر نشان می‌دهد که این راهبردهای ارزشمند، چگونه می‌توانند به عنوان خروجی طبیعی یک سیستم لجستیک دانش یکپارچه ظاهر شوند. این مدل تضمین می‌کند که ترجمان مؤثر دانش، نه یک فعالیت جداگانه، بلکه بخشی از جریان اصلی دانش در سیستم است.

مدل نهایی تأکید می‌کند که موفقیت این سیستم‌ها در گرو ایجاد یک چرخه پویای دانش است که با شناخت الزامات و اهداف آغاز شده و با ایجاد جریانی روان از دانش (دریافت، انتقال و تحویل)، و در نظرگیری بستر و موانع موجود، منجر به اجرای موفق پزشکی از راه دور و ترجمان مؤثر دانش می‌شود. پیامد نهایی این فرآیند، خلق ارزش افزوده از دانش و دستیابی به مزایای عینی همچون صرفه‌جویی در هزینه و زمان، بهبود دسترسی، وکیفیت و سرعت ارائه خدمات است.

باید توجه داشت اگرچه مدل ارائه‌شده از اعتبار علمی برخوردار است، ولی چالش‌های مربوط به وجود زیرساخت‌های فنی، فرهنگی، قانونی و نیروی انسانی لازم برای استقرار کامل لجستیک دانش در پزشکی از راه دور در کشور، مباحث فرهنگی، چالش معاینه از راه دور و تغییرپذیری محیط دیجیتال همچنان وجود دارد. لذا به سیاست‌گذاران و مدیران نظام سلامت پیشنهاد می‌شود که با توجه به نقش الزامات به عنوان عوامل موثر بر جریان دانش در پزشکی از راه دور، به کمک متخصصان، مجموعه قوانین، مقررات و دستورالعمل‌های مدون و ساختارمندی برای پزشکی از راه دور در زمینه‌های مربوط به امور اجرایی، محرمانگی و حریم خصوصی، هزینه‌ها و غیره وضع و به دستگاه‌های مربوطه ابلاغ نمایند. بر این اساس برای ادامه مسیر پژوهش، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود.

۷. پیشنهادات پژوهش

۷-۱. برای وزارت بهداشت:

- تدوین دستورالعمل ملی لجستیک دانش پزشکی از راه دور
- ایجاد پایگاه ملی درس‌آموخته‌ها و تجربیات پزشکی از راه دور

- استانداردسازی فرآیندهای ثبت و اشتراک دانش بالینی

۷-۲. برای بیمارستان‌ها:

- تشکیل کمیته مدیریت دانش پزشکی از راه دور
- مستندسازی تجارب موفق و ناموفق مشاوره‌های از راه دور
- استقرار مخازن دانش تخصصی برای پزشکان و پرستاران

۷-۳. برای واحدهای فناوری اطلاعات:

- یکپارچه‌سازی سامانه‌های پزشکی از راه دور با پرونده الکترونیک سلامت
- طراحی داشبوردهای انتقال دانش و پایش جریان دانش

۷-٤. برای پژوهشگران آینده:

- آزمون مدل در بیمارستان‌های خصوصی
- آزمون مدل در مراکز درمانی مناطق محروم
- استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری مبتنی بر PLS برای مقایسه نتایج

فهرست منابع

امینی، مصطفی؛ اسلامی، وحید؛ و شربتی، نسرین. ۱۴۰۰. لجستیک دانش دیجیتال در دوران پسا کرونا. *تحول اداری* (۶۶): ۵۸-۶۵.

ایزدی، رومینا؛ بهمنی، پریسا. ۱۴۰۳. بررسی اثربخشی سلامت سازمانی، کارآفرینی سازمانی بر مدیریت دانش (مورد مطالعه: کارکنان بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه). *نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری* ۸(۳۱): ۱۵۱۱-۱۵۲۳.

بنی فاطمه، لیلا؛ حریری، نجلا؛ فرح بخش، مصطفی. ۱۴۰۴. مدیریت دانش شخصی در خود مراقبتی برای اختلال دو قطبی: یک مطالعه کیفی در خصوص دیدگاه بیماران، خانواده ها و ارائه دهندگان خدمات سلامت. *تصویر سلامت* ۱۶ (۱): ۲۰-۳۶.

حسینی زاده، فاطمه؛ عظیمی؛ محمدحسن؛ کوهی رستمی، منصور. ۱۴۰۴. شناسایی الزامات دانشی مدیریت داده‌های پزشکی با روش مرور نظامند. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات* (): -. doi: 10.22091/stim.2025.12967.2250

حیدری، مرتضی. ۱۳۹۹. ضرورت مدیریت دانش در بحران کرونا ویروس جدید (کووید-۱۹). *تصویر سلامت* ۱۱ (۲): ۹۴-۹۷.

دهخدایی، رضا؛ حسن زاده، محمد؛ شریف، عاطفه و احمدی، سلیمان ۱۴۰۴. تبیین فرایند و ارائه الگوی پارادایمی لجستیک دانش در پزشکی از راه دور: یک مطالعه داده بنیاد .(e229151) .*کتابداری و اطلاع‌رسانی*, (), e229151 doi: 10.30481/lis.2025.534557.2270

محسنین، شهریار؛ اسفیدانی، محمدرحیم. ۱۳۹۲. مدل‌سازی معادلات ساختاری به کمک نرم افزار لیزرل. تهران: مهربان.

مقدم، علیرضا؛ شفیعی نیکابادی، محسن؛ و کاشفی، معصومه. ۱۳۹۸. رابطه بین توانمندی پزشکان و دیدگاه ایشان نسبت به تغییر با میزان تمایل به پذیرش فناوری پزشکی از راه دور. مدیریت سلامت ۲۲ (۱): ۱۲-۲۵.

ولی زاده، مجتبی؛ اسدی گرجی، محمدحسین. ۱۳۹۱. نقش مدیریت دانش در توسعه مدیریت لجستیک. پنجمین کنفرانس لجستیک و زنجیره تامین

Alhashmi, S. M. 2025. Digital technology's impact on knowledge management in the healthcare industry in the Middle East. In Digital Healthcare, Digital Transformation and Citizen Empowerment in Asia-Pacific and Europe for a Healthier Society (pp. 211-228). Academic Press.

Almashmoum, M., Cunningham, J., & Ainsworth, J. 2025. Knowledge Sharing Maturity Model for Medical Imaging Departments: Development Study. *JMIR Human Factors*, 12, e54484.

Amini, Mostafa; Eslami, Vahid; Sharbati, Nasrin. 2021. Digital Knowledge Logistics for Post COVID-19 Era. *Administrative transformation*19 (66): 58-65 [In Persian]

Askarian, M., Sherafat, S. M., Ghodsi, M., Shayan, Z., Palenik, C., Hatam, N., & Enchev, Y. 2020. Prevalence of non-reporting of hospital medical errors in the Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal* 26(11): 1339-1346. https://doi.org/10.26719/emhj.19.050

Banifatemeh, L., Hariri, N., & Farahbakhsh, M. 2025. Personal Knowledge Management in Self-Care for Bipolar Disorder: A Qualitative Study on the Perspectives of Patients, Families, and Health Service Providers. *Depiction of Health* 16(1): 20-36 [In Persian]

Behçet, Al., Alturki, S., Yalçıntaş, E., & Torun, E. 2024. A Telemedicine Model to Improve and Facilitate Access to Healthcare: Online Polyclinic. *Eurasian J Emerg Med* 23(4): 213-223.

Dehkhodaei,R. , Hasanzadeh,M. , Sharif,A. and Ahmady,S. 2025. Explaining the process and presenting a paradigmatic model of knowledge logistics in telemedicine: A Grounded Theory study. (e229151). *Library and Information Sciences* (): e229151 doi: 10.30481/lis.2025.534557.2270 [In Persian]

El Morr, C., & Subercaze, J. 2010. Knowledge management in healthcare. In Handbook of research on developments in e-health and telemedicine: technological and social perspectives (pp. 490-510). IGI Global.

Heydari, M. 2020. The Necessity of Knowledge Management in the Crisis of the Novel Coronavirus (COVID-19). *Depiction of Health* 11(2): 94-97 [In Persian]

Hosseinizadeh, F., Azimi, M. H., & Koohi Rostami, M. 2025. Identifying the knowledge requirements of medical data management using a systematic review method. *Sciences and Techniques of Information Management* (): -. doi: 10.22091/stim.2025.12967.2250 [In Persian]

Izadi, R., Bahmani, P. 2024. Investigating the Effectiveness of Organizational Health and Organizational Entrepreneurship on Knowledge Management (Case Study: Staff of Imam Reza (AS) Hospital in Kermanshah). *Scientific Journal of New Research Approaches in Management and Accounting* 8(31): 1511-1523 [In Persian]

Jackson, P., Luke, A., Bell, S., & Doucet, S. 2025. Bringing health research to life: readers theatre as an innovative knowledge translation strategy. *Arts & Health*, 1-7.

Moghaddam A, Shafiei Nikabadi M, Kashefi M. 2019. The relationship between physicians' capabilities and their attitude to change and their willingness to accept telemedicine technology. *jha* 22 (1): 12-25 [In Persian]

Mohsenin, Sh., & Esfidani, M. R. 2013. Structural Equation Modeling Using LISREL Software. Tehran: Mehraban [In Persian]

Valizadeh, M., & Asadi Gorji, M. H. 2012. The Role of Knowledge Management in the Development of Logistics Management. The 5th Logistics and Supply Chain Conference [In Persian]

Vaziri, S., Fakouri, F., Mirzaei, M., Afsharian, M., Azizi, M., & Arab-Zozani, M. (2019). Prevalence of medical errors in Iran: a systematic review and meta-analysis. *BMC health services research* 19(1): 622. https://doi.org/10.1186/s12913-019-4464-8.

پژوهش‌نامهٔ پردازش و مدیریت اطلاعات
x xx ۱۳ | دورهٔ xx | شمارهٔ x

Validation of the Telemedicine Knowledge Logistics Model in the Country's Hospitals

Reza Dehkhodaei[1], Mohammad Hassanzadeh[2], Atefeh Sharif[3], Soleiman Ahmady[4]*

1. Ph.D. Candidate, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: r.dehkhodaei@modares.ac.ir
2. Professor, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Corresponding Author. Email: hasanzadeh@modares.ac.ir
3. Assistant Professor, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: atefeh.sharif@modares.ac.ir
4. Professor, medical education at Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Dean for School of Medical Education & Learning Technologies, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: Soleiman.ahmady@sbmu.ac.ir

Abstract

Objective: Given concerning statistics regarding recurring errors in the healthcare sector and existing challenges, this study aims to validate a telemedicine knowledge logistics model in hospitals affiliated with the Ministry of Health and Medical Education of Iran. The goal is to confirm or reject the proposed components of this model, ultimately leading to the identification of a final model endorsed by experts and specialists.

Methodology: This applied research represents the second phase of a broader qualitative study, utilizing a quantitative approach to perform confirmatory factor analysis on telemedicine knowledge logistics

indicators. The research instrument was a researcher-developed questionnaire derived from categories, concepts, and relationships discovered in the initial qualitative phase, which employed a grounded theory methodology. The study population included all individuals working in or studying at hospitals across the country, as well as those who had utilized hospital services at least once. Sampling was conducted using a probabilistic cluster method. Data analysis was performed using SPSS software, while first and second-order confirmatory factor analyses were carried out using LISREL software to assess model fit and verify the accurate measurement of latent variables.

Findings: The results of first and second order confirmatory factor analysis with LISREL software confirmed the optimal fit of the final knowledge logistics model. All goodness-of-fit indices (CFI=0.97, GFI=0.91, RMSEA=0.065) were within the acceptable range. Also, all factor loading coefficients between the main constructs (including knowledge flow, influential elements, implementation strategies, and outcomes) and their observable variables are not less than 0.4. Therefore, it can be concluded that the reliability of the first order measurement model of the variable components of the factors affecting the creation of knowledge flow in telemedicine is acceptable and approved. Their significance coefficients were greater than 1.96, indicating the significance of the relationships in the measurement model of the research variables. These results fully confirm the validity and reliability of the research conceptual model.

Conclusion: The findings demonstrate that the proposed knowledge logistics model possesses a favorable fit and statistical validity. It can serve as a systematic framework to ensure the optimal flow of knowledge from identification to application within the telemedicine system. Although the presented model has scientific validity, challenges related to the existence of the technical, cultural, legal, and human resources infrastructure necessary for the full deployment of knowledge logistics in telemedicine in the country, cultural issues, the challenge of remote examination, and the variability of the digital environment still exist.

Keywords: Knowledge Logistics, Telemedicine Knowledge Logistics, Hospital Knowledge Management

پژوهش‌نامهٔ پردازش و مدیریت اطلاعات
X xx ۱۳ | دورهٔ xx | شمارهٔ x



رضا دهخدایی

متولد سال ۱۳۷۴ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش شناسی از دانشگاه تربیت مدرس است. ایشان هم‌اکنون دانش آموخته علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تربیت مدرس است. مدیریت دانش، سنجش بلوغ مدیریت دانش، علم سنجی، ذخیره و بازیابی دانش از جمله علایق پژوهشی وی است.



محمد حسن‌زاده

دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش شناسی از دانشگاه فردوسی مشهد است. ایشان هم اکنون استاد دانشگاه تربیت مدرس و رئیس پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است. مدیریت دانش، نظام‌های دانش محور، علم سنجی و ارزیابی علم و فناوری از جمله علایق پژوهشی وی است.



عاطفه شریف

متولد سال ۱۳۶۱ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش شناسی از دانشگاه فردوسی مشهد است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تربیت مدرس است. بازنمایی اطلاعات و دانش، وب معنایی و نظام های بازیابی اطلاعات از جمله علایق پژوهشی وی است.



سلیمان احمدی

دارای مدرک تحصیلی دکتری آموزش پزشکی دانشگاه کارولینسکا سوئد است. ایشان هم‌اکنون استاد تمام آموزش پزشکی در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و رئیس دانشکده آموزش پزشکی و فناوری‌های یادگیری است. آموزش پزشکی، آموزش بالینی، اعتباربخشی، توسعه اعضای هیئت علمی، شبیه‌سازی در آموزش پزشکی و فناوری پیشرفته یادگیری (TEL)از جمله علائق پژوهشی وی است.