

تأثیر اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی از دیدگاه کادر درمان

حسین کریمی^۱، میلاد بخشیم^۲، مهدی حسین پور^{۳*}

۱۴۰۰/۰۳/۸ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۲/۲۶: پذیرش مقاله:

مقدمه: فناوری اینترنت اشیاء در مقابله و کنترل بیماری کرونا مزایای زیادی را ارائه می‌دهد و تا حد زیادی روند تشخیص و نظارت مداوم بیمار از راه دور را با حسگرهای بی‌سیم و دستگاه‌های هوشمند تسهیل خواهد کرد. همچنین، اینترنت اشیا اثرات مثبتی در حوزه بهداشت و درمان و ارتقای خدمات الکترونیکی سلامت از جمله کاهش هزینه‌های بهداشتی- درمانی و ارائه خدمات درمانی به شکلی سریع‌تر دارد. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی از دیدگاه کادر درمان (پزشکان و پرستاران) بیمارستان سوانح گلستان شهر کرمانشاه انجام شد.

روش: این پژوهش از لحاظ نوع کمی و از نظر هدف، کاربردی است. نمونه آماری پژوهش ۸۶ نفر از کادر درمانی بیمارستان سوانح گلستان شهر کرمانشاه شامل پرستاران و پزشکان بودند. بهمنظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته که مورد تأیید ۵ نفر از اساتید خبره در حوزه بهداشت و درمان بودند، استفاده شد.

نتایج: نتایج پژوهش حاکی از این است که کلیه متغیرها با ضریب مسیر مثبت دارای رابطه مثبت میان متغیرها بوده و تأثیر اینترنت اشیاء بر ارتقای خدمات الکترونیکی سلامت مورد تأیید و معنادار است.

نتیجه‌گیری: برنامه‌های کاربردی و فناورانه اینترنت اشیاء می‌تواند با آموزش کادر درمان و عموم مردم، مهیا‌سازی زیرساخت‌ها و سایر اقدامات مناسب ابزاری برای ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی باشد و به حوزه خدمات سلامت الکترونیک در راستای دستیابی به اهداف خود کمک کند.

کلیدواژه‌ها: سلامت الکترونیک، کرونا، اینترنت اشیاء، کادر درمان

مراجع: کریمی حسین، بخشیم میلاد، حسین پور مهدی. بررسی تأثیر اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی از دیدگاه کادر درمان. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۴۰۰، ۱۴۰۰(۲): ۶۴-۱۵۳.

۱. کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۲. کارشناسی ارشد کارآفرینی، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۳. دکتری مدیریت استراتژیک، استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

*نویسنده مسئول: مهدی حسین پور

آدرس: کرمانشاه، طاق‌بستان، خیابان دانشگاه، دانشگاه رازی، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، طبقه سوم، گروه مدیریت و کارآفرینی

• Email: M.hosseinpour@razi.ac.ir

• شماره تماس: ۰۹۱۸۸۳۲۷۱۲۶

گرفته است. این توجه فزاینده ناشی از تأثیر خدمات الکترونیکی سلامت در کاهش هزینه‌های بهداشتی و درمان و ارائه خدمات درمانی به شکلی سریع‌تر و کارآمدتر می‌باشد [۷]. ظهور طرح‌های خدمات سلامت الکترونیکی موجب کاهش قابل توجهی در هزینه‌های گسترش بهداشت و درمان و افزایش کارایی آن از طریق تولید و بازیابی بهتر سوابق شده است [۱۱، ۱۰].

در شرایط تهدید ویروس‌های فرگیری مانند کرونا، خدمات اینترنت اشیاء، امکان درمان بیماران (همچون معاینه و تجویز دارو) از راه دور، شناسایی بیماران مبتلا به کرونا یا مشکوک به ابتلاء در اماکن عمومی و وسایل حمل و نقل و جلوگیری از ترد آنان در جهت حفظ سلامت عمومی، پایش دمای بدن افراد و سایر علائم حیاتی به صورت لحظه‌ای و ارسال اطلاعات به مرکز پایش بیماری، افزایش امکان پایش و نظارت بر وضع بیماران، انتشار اطلاعات لحظه‌ای در مورد بیماری (کرونا)، کاهش ویزیت‌های بیمارستانی، افزایش قابلیت دسترسی به خدمات درمانی توسط شهروندان، ساختن نقشه نقاط پرخطر و آلوده در سطح منطقه، شهر، استان و کشور و ... را فراهم می‌آورد [۱۲]. خدمات الکترونیکی سلامت با توجه به ماهیت خود می‌تواند کمبود مراقبت‌های بهداشتی بعضی از افراد به دلیل مشکلات مربوط به موقعیت جغرافیایی و در دسترس نبودن را تا حد قابل توجهی جبران کند [۱۳].

پژوهش‌های مختلفی در زمینه اینترنت اشیاء و خدمات سلامت الکترونیک انجام گرفته است. در پژوهش Jayatilleka Halgamuge نتایج نشان داد که بهداشت و درمان بخش مهمی در جهان است و با انقلاب اینترنت اشیاء، خدمات مراقبت‌های بهداشتی قابل اطمینان‌تر و کارآمدتر شده‌اند. با رشد سریع دستگاه‌های اینترنت اشیاء، محققان و دانشمندان علوم پزشکی تشخیص و پیشگیری از بیماری‌ها را افزایش داده‌اند. در نتیجه، بسیاری از حس‌گرها و دستگاه‌های محرک اینترنت اشیاء پیاده‌سازی شده‌اند و برخی از آن‌ها در بیمارستان‌ها و مراقبت‌های بهداشتی شخصی در حال حاضر به طور مؤثر مورد استفاده قرار می‌گیرند [۱۴]. در مطالعه امیری مشخص شد که دولتها و متخصصان انفورماتیک پزشکی می‌توانند از تجارب نقش سلامت الکترونیک در شیوع بحران بیماری کرونا برای مقابله با هرگونه بیماری همه‌گیر در آینده درس بگیرند تا مانع از هرگونه تهدید جانی و مالی، رکود اقتصادی و در نهایت پاسخ سریع در موقع فوق بحرانی گردند [۱۵]. با توجه به اهمیت اینترنت اشیاء و کاربردهای مفیدی که در بحث بهداشتی و

مقدمه

امروزه انقلاب دیجیتالی همه رفتارها و سبک زندگی را در جوانب مختلف تحت تأثیر قرار داده است و این تأثیر توجه عموم جوامع نسبت به این موضوع را به دنبال داشته است. اینترنت اشیاء به عنوان یک مفهوم جدید و نوظهور در فناوری اطلاعات به حساب می‌آید که هدف آن ایجاد یک زیرساخت شبکه جهانی پویا با اتصال انواع اشیاء فیزیکی و مجازی با دستگاه‌ها و حسگرهای هوشمند است [۱]. اینترنت اشیاء در دهه اخیر دنیا را تحت تأثیر خود قرار داده و با ارائه راه حل‌های نوین در بخش‌های مختلف، شرکت‌ها و سازمان‌ها را به استفاده و سرمایه‌گذاری در این حوزه مجاب کرده است [۲].

در سال‌های اخیر، توسعه اینترنت همراه با اشیاء و دستگاه‌های فیزیکی متصل بهم و نمایش مجازی آن‌ها، روندی رو به رشد داشته است که به موجب این روند، دامنه وسیعی از محصولات و خدمات جدید بالقوه در حوزه‌های مختلفی ایجاد شده است [۳]. حوزه سلامت یکی از حوزه‌های مذکور است که تا سال ۲۰۲۰، ۴۰٪ از فناوری اینترنت اشیاء مربوط به بهداشت و سلامت می‌شود [۴] بر این اساس یکی از بیشترین صنایع بهره‌مند شده از اینترنت اشیاء در حوزه بهداشت و درمان گزارش شده است [۵، ۱]. در حال حاضر، تمرکز تعداد زیادی از مطالعات و پژوهش‌های موردنی، سلامت و درمان انسان است که هدف از این مطالعات، بهبود خدمات و فعالیت‌های مربوط به حوزه سلامت و درمان و دستیابی به یک سیستم بهداشت جهانی می‌باشد. این سیستم و زیرساخت‌ها باید بدون در نظر گرفتن مسائل مکانی و زمانی، اطلاعات موردنیاز را در دسترس افراد اعم از متخصصین (پزشکان) و بیماران قرار دهد. اینترنت اشیاء یکی از مهم‌ترین ابزاری‌هایی است که این مهم را می‌تواند ممکن سازد [۶]. اینترنت در توسعه و بهبود ارائه خدمات پزشکی تأثیرات بسزایی داشته است [۷].

سلامت الکترونیک روش تازه‌های در مراقبت‌های بهداشتی، تشخیصی و درمانی است که با فرآیندهای الکترونیکی و ارتباطی پشتیبانی می‌شود [۸]. افزایش هزینه‌های بهداشت و درمان، عدم توانایی بیماران در راستای مراجعات حضوری و مرتب در مراکز درمانی و پر خطر بودن حضور در این نوع مراکز از جمله دلایلی است که امروزه توجه عموم را بیش از پیش به بهره‌گیری از خدمات الکترونیکی سلامت به طور فزاینده‌ای است [۹]. امروزه خدمات الکترونیکی سلامت به طور فزاینده‌ای موردنوجه بیماران، ارائه‌دهندگان، کارفرمایان، پزشکان، سیاست‌گذاران و دیگر کارکنان حوزه مراقبت‌های بهداشتی قرار

نفر از مجموعه نمونه پژوهش ارسال شد. از طرفی برای سنجش پایایی از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS 3 بهره گرفته شد که در جدول ۳ قابل مشاهده می‌باشد. به منظور آزمودن و تائید فرضیه‌ها از تجزیه و تحلیل حداقل مربعات جزئی استفاده شد که در جدول ۶ قابل مشاهده است. داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS در سطح توصیفی و به وسیله 3 Smart PLS در سطح استنباطی تحلیل شدند.

جهت بررسی درست بودن مدل و فرض‌های تحقیق از شاخص‌های برازش مدل یا نیکویی استفاده شد. شاخص‌های برازش مدل در واقع میزان تطابق مدل تدوین شده بر مبنای چارچوب نظری و پیشینه تجربی با واقعیت را اندازه می‌گیرند. سنجش سازگاری درونی با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ مقدار مناسب آن برابر یا بزرگ‌تر از ۰/۷ می‌باشد. روش دیگر، محاسبه پایایی ترکیبی می‌باشد که برای محاسبه پایایی است. این روش نسبت به آزمون آلفای کرونباخ که پایایی مطلق سازه‌ها را می‌سنجد، با توجه به همبستگی سازه‌ها با یکدیگر محاسبه می‌شود، مقدار پایایی ترکیبی نیز میزان بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۷ برآورد شده است. جهت سنجش روایی همگرا از میانگین واریانس استخراج شده، استفاده گردید. این معیار به عنوان مقدار میانگین کل توان دوم بارهای معرف متناظر با هر سازه تعریف می‌شود؛ بنابراین Average Variance (AVE)، معادل اشتراک یک سازه است. مقدار میانگین واریانس استخراجی برابر ۵/۰ یا بالاتر نشان می‌دهد که به طور متوسط، سازه بیش از نیمی از واریانس معرف‌های AVE متناظر را تشریح می‌کند. به طور معکوس، زمانی که کمتر از ۵/۰ باشد، نشان‌دهنده این است که به طور میانگین، خطای بیشتری در آیتم‌ها نسبت به واریانس تشریح شده به وسیله سازه‌ها باقی می‌ماند.

معیار فورنل و لارکر (Fornell-Larcker) شاخصی جهت سنجش و بررسی روایی واگرای مدل اندازه‌گیری می‌باشد. روایی واگرای قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل، نسبت به سازه‌های دیگر تعامل بیشتری با شاخص‌هایش دارد. این مدل در صورتی واگرایی قابل قبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر باشند. واریانس تبیین شده بیانگر میزان درصد تبیین تغییرات متغیرهای مستقل را بیان می‌دارد. ضریب تبیین در واقع مهم‌ترین شاخص در تجزیه و تحلیل پژوهش می‌باشد. این ضریب از جمله مهم‌ترین ضرایب تجزیه و تحلیل پژوهش

درمانی یا خدمات الکترونیکی سلامت بیماران به ویژه بیماران کرونایی دارد؛ لذا هدف این پژوهش بررسی تأثیر اینترنت اشیاء بر خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی از دیدگاه کادر درمان بیمارستان سوانح گلستان شهر کرمانشاه می‌باشد. سؤال اصلی پژوهش این است که از دیدگاه کادر درمان چه رابطه‌ای میان اینترنت اشیاء و ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی در بیمارستان سوانح گلستان شهر کرمانشاه وجود دارد؟

روش

پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی از دیدگاه کادر درمان بیمارستان سوانح گلستان شهر کرمانشاه انجام گرفت؛ بنابراین با توجه به روش پژوهش مورداستفاده، پژوهش از نوع کمی و برحسب هدف در حیطه پژوهش‌های کاربردی و برحسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی- پیمایشی است. متغیرهای جمعیت شناختی شامل سن، جنسیت، تحصیلات و سابقه خدمت می‌باشد. جامعه آماری پژوهش، کادر درمانی (پزشکان و پرستاران) بیمارستان سوانح گلستان شهر کرمانشاه که شامل ۱۱۰ نفر بودند که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برابر با ۸۶ نفر محاسبه گردید. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران به دست آمد که این فرمول در رابطه زیر نشان داده شده است.

$$n = \frac{\frac{z^2 + pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 + pq}{d^2} - 1 \right)}$$

که در آن:

n: حجم نمونه؛ N: حجم جامعه؛ d: اشتباه مجاز؛ Z: مقدار متغیر نرمال؛ p: نسبت برخورداری از صفت موردنظر (1-p): نسبت عدم برخورداری از صفت موردنظر نمونه‌ها با روش نمونه‌گیری تصادفی- طبقه‌ای انتخاب شدند. جهت گردآوری داده از پرسشنامه محقق ساخته که با استفاده از مطالعات [۱۶، ۷، ۳] تهیه گردید، استفاده شد و بر اساس مقیاس لیکرت (۵ گزینه‌ای) امتیازدهی شد. در نهایت داده‌های به دست آمده از ۸۶ پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت. در این پژوهش از میان انواع مختلف روش‌های تعیین اعتبار اندازه‌گیری روایی پرسشنامه از روایی صوری استفاده شد. به منظور روایی صوری نیز، پرسشنامه با استفاده از نظرات ۵ نفر از اساتید خبره در حوزه بهداشت و درمان مورد تأیید و اصلاح قرار گرفت. به منظور سنجش پایایی، پرسشنامه مزبور برای ۲۰

تأیید می‌شود.

با توجه به هدف پژوهش و با در نظر گرفتن پیشینه پژوهش و متغیرها و مؤلفه‌های موردنرسی قرار گرفته توسط سایر پژوهشگران که در جدول ۱ آورده شده است، مدل مفهومی مطابق شکل ۱ ترسیم گردید و فرضیه‌ها موربدبخت و بررسی قرار گرفت. با توجه به مدل مذکور و هدف پژوهش فرضیات پژوهش به صورت زیر می‌باشند:

فرضیه اصلی:

H1: از دیدگاه کادر درمان اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی ارتباط تأثیرگذار است.

فرضیات فرعی:

H2: از دیدگاه کادر درمان اثربخشی مورد انتظار اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی تأثیرگذار است.

H3: از دیدگاه کادر درمان علاقه شخصی به اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی تأثیرگذار است.

H4: از دیدگاه کادر درمان تمایل به استفاده از اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی تأثیرگذار است.

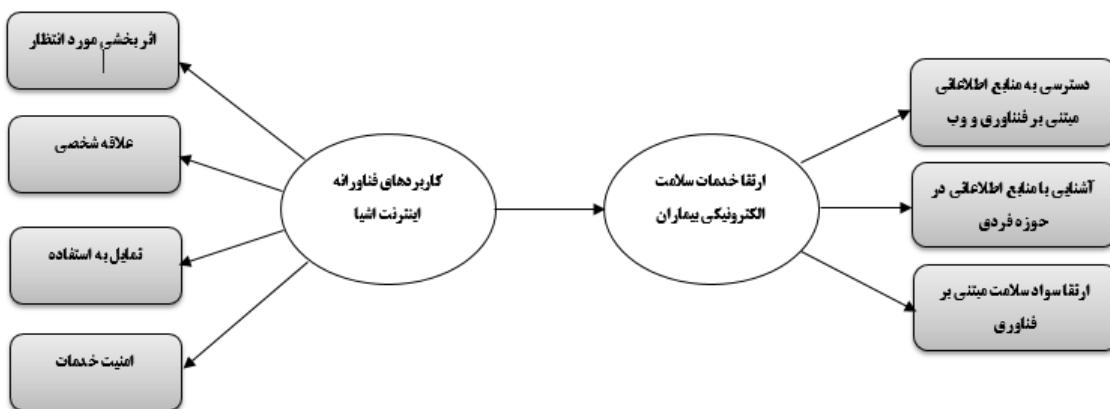
H5: از دیدگاه کادر درمان امنیت خدمات اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی تأثیرگذار است.

می‌باشد و نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل به صورت کلی چند درصد از رفتاری متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کنند. این ضریب با سه ضریب به مقادیر: ۰/۳۳ (ضعیف)، ۰/۶۷ (متوسط) و ۰/۰ (قوی) مقایسه می‌شود. اگر این مقدار کمتر از ۰/۱۹ باشد پژوهش ارزش علمی نخواهد داشت. بار عاملی مقداری عددی است که میزان شدت رابطه میان یک متغیر پنهان (سازه) و متغیر آشکار (شاخص) مربوطه را طی فرایند تحلیل مسیر مشخص می‌کند.

سنجهش بارهای عاملی از طریق مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با سازه صورت می‌پذیرد. اگر این مقدار بزرگ‌تر مساوی ۰/۴ باشد بیانگر این است که واریانس بین سازه و شاخص‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری قابل قبول می‌باشد. ضریب مسیر بیان کننده وجود رابطه علی خطي و شدت رابطه بین دو متغیر مکنون است. در واقع همان ضریب رگرسیون در حالت استاندارد است که در مدل‌های ساده‌تر رگرسیون در حالت استاندارد است در مدل‌های ساده‌تر رگرسیون ساده، چندگانه و عددی است بین -۱ تا +۱، ضرایب مسیرهای متغیرهای مستقل به سمت متغیر وابسته بیان کننده میزان پوشش دهی متغیر وابسته توسط متغیر مستقل است. به عبارتی میزان درصد پوشش دادن و تأثیرگذاری بر متغیر مستقل را بیان می‌کند. جهت بررسی سوالات پژوهش از مقادیر T استفاده شد. در سطح اطمینان ۹۵ درصد اگر مقدار آماره T بیشتر از ۱/۹۶ و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ باشد فرضیه

جدول ۱: ابعاد مربوط به عوامل پژوهش

| عنصر | بعضی از عوامل |
|---------|---|
| [۱، ۱۶] | اثربخشی مورد انتظار اینترنت اشیاء |
| [۳، ۱۶] | علاقه شخصی به اینترنت اشیاء |
| [۱] | تمایل به استفاده از اینترنت اشیاء |
| [۱، ۱۶] | امنیت خدمات اینترنت اشیاء |
| [۱۷] | دسترسی به منابع اطلاعاتی در بستر اینترنت و فناوری‌های مبتنی بر وب |
| [۷] | آشنایی با منابع اطلاعاتی در حوزه فردی |
| [۷] | ارتقاء سواد سلامت مبتنی بر فناوری |



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

قابل مشاهده می‌باشد.

مشخصات و ویژگی مشارکت‌کنندگان پژوهش در جدول ۲

جدول ۲: تحلیل‌های جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان

| متغیر | فراوانی | درصد |
|------------|-----------------|------|
| سمت | کادر پرستاری | ۷۳ |
| | پزشکان | ۱۳ |
| جنسیت | مرد | ۵۴ |
| | زن | ۳۲ |
| سن | ۲۰ تا ۳۰ سال | ۲۷ |
| | ۳۰ تا ۴۰ سال | ۳۸ |
| | ۴۰ تا ۵۰ سال | ۱۵ |
| | بالای ۵۰ سال | ۶ |
| تحصیلات | کارشناسی | ۷۰ |
| | کارشناسی ارشد | ۲ |
| | دکترا | ۱۳ |
| سابقه خدمت | کمتر از ۵ سال | ۵ |
| | ۵ تا ۱۰ سال | ۱۴ |
| | ۱۰ تا ۱۵ سال | ۶۳ |
| | بیشتر از ۱۵ سال | ۴ |

همان‌طور که در جدول ۳ قابل مشاهده است کلیه متغیرها مقدار بالای ۷۰ را دارا می‌باشند که این بیانگر پایایی یا سازگاری درونی مناسب مؤلفه‌ها است. پایایی ترکیبی کلیه مؤلفه‌ها مورد تأیید و بزرگ‌تر از ۷۰ می‌باشد.

نتایج

برازش مدل: مهم‌ترین شاخص‌های نیکویی برآزش مدل در روش معادلات ساختاری اسماارت پی ال اس عبارت‌اند از:

۱- سازگاری درونی

ستون AVE بیان می‌دارد. این مقدار برای کلیه مؤلفه‌ها بیشتر از ۰/۵ می‌باشد.

روایی همگرا
جدول ۳ مقدار میانگین واریانس استخراج شده مؤلفه‌ها را در

جدول ۳: سازگاری درونی متغیرها و ابعاد اینترنت اشیاء و خدمات الکترونیکی سلامت (روایی همگرا و پایایی ترکیبی)

| متغیرها | Rho_A | AVE | CR | آلفای کرونباخ |
|---|-------|-------|-------|---------------|
| اینترنت اشیاء | ۰/۸۴۷ | ۰/۶۱۸ | ۰/۸۳۴ | ۰/۸۵۱ |
| اثربخشی مورد انتظار اینترنت اشیاء | ۰/۹۱۶ | ۰/۶۰۵ | ۰/۹۲۰ | ۰/۷۱۳ |
| علاقه شخصی به اینترنت اشیاء | ۰/۸۲۸ | ۰/۵۷۳ | ۰/۹۰۱ | ۰/۷۴۸ |
| تمایل به استفاده از اینترنت اشیاء | ۰/۸۹۶ | ۰/۶۲۵ | ۰/۸۰۹ | ۰/۷۱۲ |
| امنیت خدمات اینترنت اشیاء | ۰/۸۷۴ | ۰/۶۳۷ | ۰/۸۳۶ | ۰/۸۲۹ |
| خدمات الکترونیکی سلامت | ۰/۸۶۰ | ۰/۵۲۹ | ۰/۹۰۳ | ۰/۸۸۲ |
| دسترسی به منابع اطلاعاتی در بستر اینترنت و فناوری‌های مبتنی بر وب | ۰/۸۰۰ | ۰/۶۰۵ | ۰/۸۶۲ | ۰/۷۱۵ |
| آشنایی با منابع اطلاعاتی در حوزه فردی | ۰/۸۳۸ | ۰/۵۹۰ | ۰/۸۷۶ | ۰/۷۵۹ |
| ارتقاء سواد سلامت مبتنی بر فناوری و احساس افزایش خوشبختی ملی | ۰/۸۲۶ | ۰/۶۹۴ | ۰/۸۱۸ | ۰/۷۱۶ |
| مقدار مورد تأیید | ۰/۷ | ۰/۵ | ۰/۷ | ≥۰/۷ |

۲- روایی واگرا

است. روایی واگرا قابل قبولی در جدول ۴ نمایش داده شده همبستگی بین تمایل اینترنت اشیاء و ابعاد اینترنت اشیاء و خدمات الکترونیکی سلامت

جدول ۴: روایی واگرا متغیرها و ابعاد اینترنت اشیاء و خدمات الکترونیکی سلامت

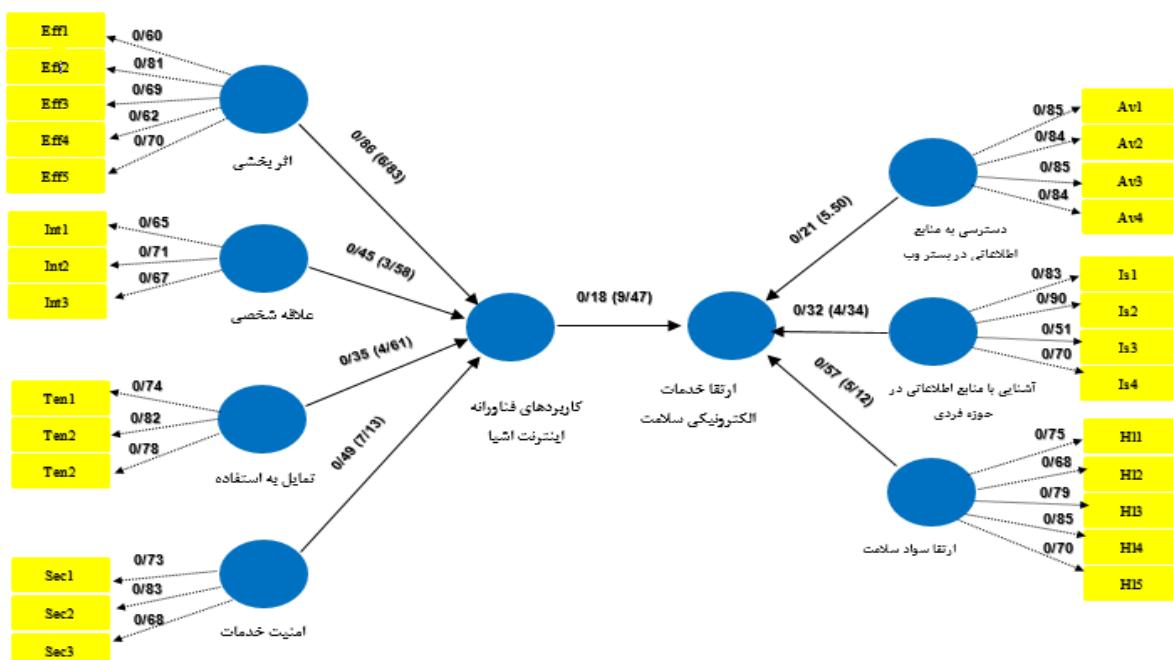
| اثربخشی مورد انتظار | آشنایی با منابع اطلاعاتی در بستر اینترنت | خدمات الکترونیکی سلامت | امنیت اینترنت اشیاء | تمایل به استفاده از اینترنت اشیاء | علاقه شخصی به اینترنت اشیاء | امنیت اینترنت اشیاء | ارتقای سواد سلامت | آلفای کرونباخ |
|---------------------|--|------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------|
| ۰/۷۳۷ | ۰/۷۲۱ | ۰/۵۳۷ | ۰/۴۴۱ | ۰/۵۲۶ | ۰/۴۴۱ | ۰/۵۱۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۷۲۱ | ۰/۷۱۶ | ۰/۴۴۱ | ۰/۴۴۱ | ۰/۷۱۶ | ۰/۴۴۱ | ۰/۵۱۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۳۷ | ۰/۷۱۶ | ۰/۴۴۱ | ۰/۴۴۱ | ۰/۷۱۶ | ۰/۴۴۱ | ۰/۵۱۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۴۱ | ۰/۷۹۱ | ۰/۶۸۱ | ۰/۶۷۰ | ۰/۶۸۱ | ۰/۶۷۰ | ۰/۵۱۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۴۱ | ۰/۷۹۸ | ۰/۵۸۱ | ۰/۷۱۲ | ۰/۵۸۱ | ۰/۷۱۲ | ۰/۵۱۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۱۳ | ۰/۷۹۸ | ۰/۵۸۱ | ۰/۷۱۲ | ۰/۵۸۱ | ۰/۷۱۲ | ۰/۵۱۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۱۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۸۱ | ۰/۶۸۱ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۸۱ | ۰/۶۸۱ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۵۲۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۵۲۳ | ۰/۷۹۲ | ۰/۶۳۵ | ۰/۵۸۰ | ۰/۷۲۰ | ۰/۵۹۸ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| ۰/۴۹۳ | ۰/۷۸۷ | ۰/۶۰۱ | ۰/۶۵۲ | ۰/۴۴۸ | ۰/۶۸۱ | ۰/۴۹۳ | ۰/۷۳۵ | ۰/۸۳۷ |
| | | | | | | | | |

هرچه R^2 مربوط به سازه‌های درون‌زاوی یک مدل بیشتر باشد، نشان از برآش بهتر مدل است. مدل ساختاری پژوهش مطابق شکل ۲ با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS3 ترسیم گردید.

۳- واریانس تبیین شده (R^2)
مقدار R^2 در متغیر مستقل کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء برابر با ۰/۹۹ می‌باشد. این مقادیر بیانگر این است که متغیرهای مستقل ۰/۹۹ درصد رفتار متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کنند.

جدول ۵: واریانس تبیین شده مؤلفه‌های اینترنت اشیاء و خدمات الکترونیکی سلامت

| متغیر | R Square | مقدار تأثیر |
|---|----------|-------------|
| دسترسی به منابع اطلاعاتی در بستر اینترنت و فناوری‌های مبتنی بر وب | ۰/۷۲۴ | قوی |
| آشنایی با منابع اطلاعاتی در حوزه فردی | ۰/۷۸۲ | قوی |
| ارتفاع سواد سلامت مبتنی بر فناوری و احساس افزایش خوشبختی ملی | ۰/۸۶۴ | قوی |
| اینترنت اشیاء | ۰/۸۲۱ | قوی |
| خدمات الکترونیکی سلامت | ۰/۷۶۰ | قوی |



شکل ۲: مدل ساختاری تأثیر کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت در حالت استاندارد و معناداری

بارهای عاملی مقداری بیش از ۰/۴ را دارا می‌باشند.

۴- سنجش بارهای عاملی
در جدول ۶، لاندا (λ) بارهای عاملی شاخص‌ها می‌باشند. کلیه

جدول ۶: سنجش بارهای عاملی

| λ | شاخص | ابعاد |
|-----------|--|-----------------------------|
| ۰/۶۰۸ | فراهم کردن اطلاعات و خدمات متنوع | |
| ۰/۸۱۷ | اثربخشی مورد انتظار | |
| ۰/۶۹۵ | سودمندی اطلاعات و خدمات فراهم شده | |
| ۰/۶۲۱ | بهبود عملکرد زندگی | اینترنت اشیاء |
| ۰/۷۰۱ | سریع و اثربخش بودن ابزارهای پوشیدنی | |
| ۰/۶۵۶ | مفید بودن خدمات اینترنت اشیاء | |
| ۰/۷۱۵ | لذت‌بخش بودن استفاده از خدمات اینترنت اشیاء | علاقة شخصی به اینترنت اشیاء |
| ۰/۶۷۵ | اشتیاق برای پذیرش فناوری و نوآوری‌های مدرن | |
| ۰/۷۴۰ | هیجان حاصل از استفاده از خدمات اینترنت تجربه‌ای جدید | اینترنت اشیاء |
| ۰/۸۲۱ | تمایل به استفاده از خدمات اینترنت اشیاء | |
| ۰/۷۸۴ | استفاده از خدمات اینترنت اشیاء در آینده | اینترنت اشیاء |
| ۰/۷۳۳ | تصور استفاده از خدمات اینترنت اشیاء | |
| ۰/۸۳۴ | قابل اطمینان بودن ابزارهای پوشیدنی | امنیت خدمات اینترنت |
| ۰/۶۸۴ | مبادله اطلاعات بین کاربران به صورت این | اشیاء |
| ۰/۸۵۲ | اطلاعاتی در بستر | |
| ۰/۸۴۷ | دسترسی به منابع | دسترسی به منابع |
| ۰/۸۵۳ | آسان بودن استفاده | اینترنت و فناوری‌های |
| ۰/۸۴۰ | مبتتنی بر وب | |
| ۰/۸۳۲ | از رسانی با منابع | آنلاین |
| ۰/۹۰۷ | اطلاعاتی در حوزه فردی | |
| ۰/۵۱۸ | عمل به توصیه‌های گفته شده مربوط به سلامت | |
| ۰/۷۰۱ | اعتماد به اطلاعات سلامت موجود | خدمات الکترونیکی سلامت |
| ۰/۷۵۴ | ارائه نکات مفید سلامت و بهداشت | |
| ۰/۶۸۲ | مبتتنی بر فناوری و | |
| ۰/۷۹۴ | توقف یا مصرف دارو | احساس افزایش |
| ۰/۸۵۶ | یادآوری زمان مصرف داروها | خوبشختی ملی |
| ۰/۷۰۱ | یادآوری قرارهای بالینی | |

جدول ۷: مسیر فرضیه و ضریب تأثیر فرضیه‌ها

| مسیر فرضیه | آماره تی (T Statistics) | P Values | ضریب مسیر (β) | نتیجه فرضیه |
|--|-------------------------|----------|-----------------------|-------------|
| اثربخشی مورد انتظار اینترنت اشیاء-> خدمات الکترونیکی سلامت | ۶/۸۳ | ۰/۰۱ | ۰/۸۶ | تأثید |
| علاقة شخصی به اینترنت اشیاء-> خدمات الکترونیکی سلامت | ۳/۵۸ | ۰/۰۲ | ۰/۴۵ | تأثید |
| تمایل به استفاده از اینترنت اشیاء-> خدمات الکترونیکی سلامت | ۴/۶۱ | ۰/۰۰ | ۰/۳۵ | تأثید |
| امنیت خدمات اینترنت اشیاء-> خدمات الکترونیکی سلامت | ۷/۱۳ | ۰/۰۱ | ۰/۴۹ | تأثید |
| اینترنت اشیاء-> خدمات الکترونیکی سلامت | ۹/۴۷ | ۰/۰۰ | ۰/۱۸ | تأثید |

SRMR بین صفر و یک بوده که برای مدل‌های با برآش خوب این مقدار زیر ۰/۰۵ است. شاخص SRMR پژوهش برابر با ۰/۰۳ می‌باشد.

۵- شاخص SRMR(Root Mean Square Residual)

برای برآش کلی مدل با استفاده از ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده استاندارد شده، دامنه به دست آمده برای شاخص

جدول ۸: برآش مدل اندازه‌گیری تأثیر مؤلفه‌های کاربردهای اینترنت اشیاء بر خدمات الکترونیکی سلامت

| RMS_Theta | NFI | D_G | D_LS | SRMR | شخص برازش |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-----------------------------|
| کوچکتر یا مساوی .۱۲ | بیشتر از .۸۰ | بیشتر از .۰۵ | بیشتر از .۰۵ | کمتر از .۰۵ | مقدار پیشنهادی |
| .۱۳ | .۹۴ | .۲۱ | .۸۳ | .۰۴۶ | مقدار برآورده اینترنت اشیاء |
| .۰۵ | .۴ | .۸۵ | .۳۸ | .۰۴۲ | خدمات الکترونیکی سلامت |

Shankar و همکاران نیز که حاکی از مؤثر بودن اینترنت اشیاء به عنوان راهی فناورانه برای ارتقاء سطح درمان و سلامت الکترونیک بیماران بود، هم راستا دانست [۱۶]. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء (بیماران کرونایی) با درک و شناختی که از اثربخشی این خدمات دارند، می‌توانند در راستای ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت از آن بهره بگیرند. در واقع این اثربخشی خود را در رفع مشکلات موجود در مسیر دریافت خدمات قبلی خود با توجه به موانع پیش آمده به دلیل شیوع بیماری کرونا نشان خواهد داد. در واقع علاقه شخصی کاربران (بیماران کرونایی) به بهره‌مندی از کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء در راستای ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت می‌تواند به دلیل رفع موانع و تسهیل دریافت خدمات مربوط به بهداشت و درمان و نهایتاً ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت باشد. همان‌طور که بیان شد کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء و درک تأثیر مثبت آن بر خدمات الکترونیکی سلامت از جانب بیماران کرونایی سبب شده است این افراد تمایل بالایی به بهره‌گیری از این کاربردهای فناورانه از خود نشان دهند. لازم به ذکر است بیماران کرونایی و کاربران کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء نسبت به امنیت خدماتی که در بستر اینترنت اشیاء دریافت می‌کنند مطمئن هستند و عدم اطمینان به امنیت این کاربردها و خدمات مانع عدم بهره‌مندی از مزایای آن نخواهد شد.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که افزایش هزینه‌های بهداشت و درمان، عدم توانایی بیماران در راستای مراجعات حضوری و مرتب در مراکز درمانی و پر خطر بودن حضور در این نوع مراکز از جمله دلایلی است که امروزه توجه عموم را بیش از پیش به بهره‌گیری از خدمات الکترونیکی سلامت مورد عطف قرار داده است. یکی از ابزارهایی که می‌تواند کیفیت خدمات الکترونیکی سلامت ارائه شده را ارتقاء بخشد، کاربردهای فناورانه‌ای است که در بستر اینترنت اشیاء صورت می‌پذیرد. شیوع بیماری کووید ۱۹ از دسامبر سال ۲۰۱۹ یکی از عواملی بود که چالش‌های بسیار جدی برای مراکز درمانی و عموم مردم ایجاد

در سطح اطمینان ۹۵ درصد بر اساس نتایج جدول ۸، با توجه به این که مقدار آماره t بزرگ‌تر از ۱/۹۶ است می‌توان گفت ابعاد اینترنت اشیاء رابطه مثبت با ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت دارد. بر این اساس کلیه متغیرها با ضریب مسیر مثبت نشان‌دهنده رابطه مثبت بین متغیرها بوده و تأثیر ابعاد اینترنت اشیاء بر ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت مورد تأیید و معنادار است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، به بررسی رابطه بین اینترنت اشیاء و ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی پرداخته شد. با توجه به یافته‌های حاصل مشخص شد که بین بهره‌مندی از کاربردهای اینترنت اشیاء و ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی از دیدگاه کادر درمان رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

مطالعه Chiuchisan و همکاران نشان داد که کاهش هزینه‌های درمان، عدم توانایی بیماران در مراجعات حضوری و پر خطر بودن این مراجعات دلایل روی آوردن عموم مردم به سمت خدمات الکترونیکی سلامت بوده است و نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد که اینترنت اشیاء با استفاده از کاربردهای فناورانه خود این خدمات را برای عموم مهیا می‌کند [۹]. مطالعات Pallis و Fernandez، قاسمی و همکاران نیز موضوع کاهش هزینه‌های گسترش بهداشت و درمان و ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران از طریق طرح‌های خدمات سلامت الکترونیکی را نشان دادند؛ بنابراین با توجه به رابطه مثبت و معنادار اینترنت اشیاء و ارتقاء خدمات الکترونیکی سلامت بیماران کرونایی، می‌توان پژوهش حاضر را با نتایج مطالعات آن‌ها هم راستا دانست [۱۱، ۱۰]. لازم به ذکر است نتایج پژوهش حاضر را با توجه به مهیا‌سازی خدمات مراقبت بهداشتی مطمئن‌تر و کارتر با استفاده از اینترنت اشیاء، با نتیجه پژوهش Halgamuge و Jayatilleka هم راستا دانست [۱۴]. نتایج پژوهش حاضر را نیز می‌توان با نتایج مطالعه

پزشک و متخصص مربوطه قرار دهد. پروتکل‌هایی از قبیل MQTT-Sn MQTT Sigfox صورت گرفته به رایانش ابری این انتقال اطلاعات و محتوا را ممکن می‌سازد.

بر اساس یافته‌های این پژوهش اقداماتی کاربردی از قبیل تولید محتوا با سلامت الکترونیک در حوزه درمان، مزایای بهره‌گیری از کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء برای ذی‌نفعان آن (بیماران، کادر درمان و مراکز درمانی) و پخش آن در رسانه‌های عمومی با مشارکت وزارت بهداشت و شورای سیاست‌گذاری سلامت صداوسیما جمهوری اسلامی ایران، برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه‌هایی با حضور عموم مردم و پزشکان با مضامین آموزش در رابطه با کاربردهای فناوری به خصوص اینترنت اشیاء در حوزه درمان و پزشکی به منظور آموزش و آگاهسازی مردم و کادر درمان، آموزش نیروی انسانی مراکز درمانی به منظور آگاهی از نحوه کار با تجهیزات مربوط به اینترنت اشیاء در قالب دوره‌های آموزشی مستمر و ملزم‌سازیکارکنان و کادر درمان نسبت به حضور در این دوره‌ها، آگاهسازی بیماران از ماهیت، کاربرد و مزایای کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء در صفحات مربوط به بیمارستان در شبکه‌های اجتماعی و بروشورها و مدارک اعطایی به بیماران پیشنهاد می‌گردد.

از جمله محدودیت‌هایی که طی انجام پژوهش حاضر وجود داشت، مشکلات فراوان در مسیر جمع‌آوری داده بود. مهم‌ترین مشکل در فرآیند جمع‌آوری و آماده‌سازی داده‌ها، محدودیت‌های کرونایی ناشی از وضعیت‌های بحرانی پیش‌آمده بر اثر شیوع بیماری کرونا بود.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمامی کادر درمان بیمارستان (پزشکان و پرستاران) سوانح گلستان شهر کرمانشاه که در انجام این پژوهش همکاری نمودند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تعارض منافع

در این مقاله هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

References

- Cui L, Deng J, Liu F, Zhang Y, Xu M. Investigation of RFID investment in a single retailer two-supplier supply chain with random demand to decrease inventory inaccuracy. Journal of Cleaner Production 2017;142:2028-44. doi: 10.1016/j.jclepro.2016.11.081

کرد که یکی از این چالش‌ها به روزرسانی اقدامات و خدمات بهداشتی -درمانی مطابق با شرایط پیش‌آمده بود. محدودیت‌های وضع شده از جانب مراجع ذی‌ربط و پر خطر بودن حضور در مکان‌های عمومی به خصوص مراکز درمانی سبب شد بیماران و مراجعینی که قبل از شروع بیماری کرونا به صورت مرتب به منظور دریافت مشاورات پزشکی و دریافت خدمات بهداشتی -درمانی به مراکز درمانی مراجعه می‌کردند، در حال حاضر امکان دریافت این نوع خدمات را از دست بدند. در این میان افرادی که به ویروس کووید ۱۹ مبتلا می‌شوند نیازمند دریافت خدمات درمانی مرتب و نظاممند تا زمان دستیابی به بهبودی کامل می‌باشند و عدم ظرفیت کافی مراکز درمانی برای نگهداری این بیمارها، چالشی اساسی برای بیماران و مراکز درمانی ایجاد کرده است. در واقع مراکز درمانی به دلیل عدم ظرفیت و نیروی انسانی کافی پس از انجام اقدامات درمانی اولیه قادر به نگهداری از این بیمارها نخواهند بود و از طرفی این مکان‌ها نیز به دلیل ماهیت خود می‌توانند مکان بسیار خطرناکی برای همراهان و سایر مراجعین باشد. رهگیری و بررسی علائم حیاتی فرد بیمار مبتلا به کرونا، نظارت بر فعالیت‌های فیزیکی فرد بیمار مبتلا، اعلان هشدار مبنی بر مصرف داروهای تجویز شده و ویزیت مجدد پزشکان از بیماران مبتلا به ویروس کووید ۱۹ از جمله اقداماتی است که از جانب مراکز درمانی از بیماران مبتلا شده در طول دوره درمان صورت می‌پذیرد. اکثریت این اقدامات و خدمات می‌تواند در بستر کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء صورت پذیرد. در واقع جمع‌آوری و ذخیره اطلاعات و پارامترهای خاص مربوط به بیماران کرونایی، مدیریت اطلاعات، ارسال محتوای هوشمند به کاربر (فرد مبتلا به ویروس کووید ۱۹) از جمله اقداماتی است که با افزایش سطح همگرایی پزشکی و فناوری اطلاعات با کمک کاربردهای فناورانه اینترنت اشیاء می‌تواند خدمات مناسب و کارآمدی مطابق با شرایط پیش‌آمده در اختیار این گونه بیمارها قرار دهد. این نوع خدمات با استفاده از اتصال پوشیدنی‌هایی هوشمند مثل ساعت و مج‌بند که این ابزارها با مج‌هز بودن به حسگرهایی با توانایی ثبت و ارسال اطلاعات مربوط به مشخصات و جزئیات فیزیکی بیمار مبتلا را در اختیار

- Garg H, Gupta S, Garg B. Smart Cities and the Internet of Things. Big Data Analytics for Internet of Things 2021:187-95. doi: 10.1002/9781119740780.ch7
- Singh RP, Javaid M, Haleem A, Suman R. Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic. Diabetes Metab Syndr 2020;14(4):521-4. doi: 10.1016/j.dsx.2020.04.041.

4. Baker SB, Xiang W, Atkinson I. Internet of things for smart healthcare: Technologies, challenges, and opportunities. *IEEE Access* 2017;5:26521-44. doi: 10.1109/ACCESS.2017.2775180
5. Atzori L, Iera A, Morabito G. The internet of things: A survey. *Computer Networks* 2010;54(15):2787-805. doi: 10.1016/j.comnet.2010.05.010
6. Maksimović M, Vujović V, Perišić B. A custom Internet of Things healthcare system. 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI); 2015 Jun 17-20; Aveiro, Portugal: IEEE; 2015. p. 1-6. doi: 10.1109/CISTI.2015.7170415
7. Qadri YA, Nauman A, Zikria YB, Vasilakos AV, Kim SW. The future of healthcare internet of things: a survey of emerging technologies. *IEEE Communications Surveys & Tutorials* 2020;22(2):1121-67. doi: 10.1109/COMST.2020.2973314
8. Dang LM, Piran M, Han D, Min K, Moon H. A survey on internet of things and cloud computing for healthcare. *Electronics* 2019;8(7):768. doi: 10.3390/electronics8070768
9. Chiuchisan I, Chiuchisan I, Dimian M. Internet of Things for e-Health: An approach to medical applications. International Workshop on Computational Intelligence for Multimedia Understanding (IWCIM); 2015 Oct 29-30; Prague, Czech Republic: IEEE; 2015. p. 1-5. doi: 10.1109/IWCIM.2015.7347091
10. Fernandez F, Pallis GC. Opportunities and challenges of the Internet of Things for healthcare: Systems engineering perspective. 4th International Conference on Wireless Mobile Communication and Healthcare-Transforming Healthcare Through Innovations in Mobile and Wireless Technologies (MOBIHEALTH); 2014 Nov 3-5; Athens, Greece: IEEE; 2014. p. 263-6. doi: 10.1109/MOBILEALTH.2014.7015961
11. Ghasemi R, Mohaghar A, Safari H, Akbari Jokar MR. Prioritizing the applications of internet of things technology in the healthcare sector in Iran: a driver for sustainable development. *Information Technology Management* 2016; 8(26): 155-76.[In Persian]
12. Li J, Li X, Jiang J, Xu X, Wu J, Xu Y, et al. The Effect of Cognitive Behavioral Therapy on Depression, Anxiety, and Stress in Patients with COVID-19: A Randomized Controlled Trial. *Front Psychiatry* 2020;11:580827. doi: 10.3389/fpsyg.2020.580827.
13. World Health Organization (WHO). Protocol for assessment of potential risk factors for 2019-novel coronavirus (COVID-19) infection among health care workers in a health care setting; 2020 [cited 2021 Feb 20] Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332071>
14. Jayatilleka I, Halgamuge MN. Internet of things in healthcare: Smart devices, sensors, and systems related to diseases and health conditions. *Real-Time Data Analytics for Large Scale IoT or Sensor Data*. Elsevier; 2020. p. 1-36. doi: 10.1016/B978-0-12-818014-3.00001-2
15. Amiri P. The Role of Electronic health during the Covid-19 crisis: a systematic review of literatures. *Journal of Health and Biomedical Informatics* 2020; 6(4):358-67. [In Persian]
16. Shankar K, Ilayaraja M, Kumar KS. Technological Solutions for Health Care Protection and Services through Internet of Things (IoT). *International Journal of Pure and Applied Mathematics* 2018;118(7):277-83.
17. Manogaran G, Varatharajan R, Lopez D, Kumar PM, Sundarasekar R, Thota C. A new architecture of Internet of Things and big data ecosystem for secured smart healthcare monitoring and alerting system. *Future Generation Computer Systems* 2018;82:375-87. doi: 10.1016/j.future.2017.10.045

The Impact of the Internet of Things on Promoting Electronic Health Services for COVID-19 Patients from the Perspective of Treatment Staff

Karimi Hossein¹, Bakhsham Milad², Hosseinpour Mahdi^{3*}

• Received: 16 Mar 2021

• Accepted: 29 May 2021

Introduction: IoT technology offers many benefits in dealing and controlling COVID-19 disease and will greatly facilitate the process of continuous remote patient diagnosis and monitoring with wireless sensors and smart devices. Also, Internet of Things, has positive effects in the field of health and treatment and promotion of electronic health services, including reducing health treatment care costs and delivery of treatment services in a faster manner. This article has been prepared with the aim of investigating the effect of Internet of Things on the promotion of electronic health services for COVID-19 patients from the perspective of treatment staff (physicians and nurses) of Golestan accidents hospital in Kermanshah city.

Method: This research from the type, is quantitative and from the objective, is practical. The statistical sample of the present study consisted of 86 medical staff of Golestan accidents hospital in Kermanshah, which included nurses and physicians. In order to collect data, a researcher-made questionnaire was used, which was approved by 5 experts in the field of health and treatment.

Results: The results indicate that all variables with a positive path coefficient have a positive relationship between the variables and the impact of the Internet of Things on the promotion of e-health services is confirmed and significant.

Conclusion: IoT applications and technology can be a tool for promoting e-health services for COVID-19 patients by educating medical staff and the general public, providing infrastructure, and other appropriate measures, and assisting e-health services in achieving their goals.

Keywords: Electronic Health, COVID-19, Internet of Things, Treatment staff.

• **Citation:** Karimi H, Bakhsham M, Hosseinpour M. The Impact of the Internet of Things on Promoting Electronic Health Services for COVID-19 Patients from the Perspective of Treatment Staff. Journal of Health and Biomedical Informatics 2021; 8(2):153-64. [In Persian]

1. MSc of Information Technology Management, Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social and Educational Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.

2. MSc of Entrepreneurship, Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social and Educational Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.

3. PhD in Strategic Management, Assistant Professor of Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social Sciences and Education, Razi University, Kermanshah, Iran

*Corresponding Author: Mahdi Hosseinpour

Address: Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social Sciences, Razi University, Shahid Beheshti Boulevard, Kermanshah, Iran

• Tel: 09188327126

• Email: M.hosseinpour@razi.ac.ir