

# تحلیل عوامل تأثیر گذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (مورد مطالعه: پزشکان شهر اصفهان)\*

علی صنایعی<sup>۱</sup>، جواد خزائی پول<sup>۲</sup>، سجاد جعفری<sup>۳</sup>، هادی بالوئی جام خانه<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** لازمه پیاده‌سازی فن آوری پزشکی از راه دور برای ارائه خدمات پزشکی و بهداشتی پذیرش آن است. هدف کلی مطالعه حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور با بهره‌گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات بود.

**روش بررسی:** روش این پژوهش تحلیلی و ابزار گردآوری اطلاعات آن، ترکیبی از پرسشنامه‌ی مدل پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده بود. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر پزشکان بیمارستان‌های شهر اصفهان در دوره‌ی زمانی اردیبهشت و تیر ۱۳۹۱ بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده، ۱۲۵ نفر از آنان به‌عنوان نمونه‌ی پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند. جهت سنجش روایی و پایایی مدل از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری و آلفای کرونباخ استفاده شد و براساس نتایج تحلیل مسیر ارتباط متغیرهای این پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۹ و AMOS 20 انجام شد.

**یافته‌ها:** سودمندی درک شده ( $\beta=0/54$ ) و سهولت درک شده ( $\beta=0/43$ ) بر نگرش نسبت به استفاده از پزشکی از راه دور تأثیر گذار بودند. یافته‌های پژوهش همچنین حاکی از تأثیر مثبت سودمندی درک شده ( $\beta=0/61$ ) و کنترل رفتاری درک شده ( $\beta=0/39$ ) بر تمایل افراد نسبت به این نوع فن آوری می‌بود، درحالی که هنجارهای ذهنی ( $\beta=0/18$ ) بر تمایلات رفتاری مورد تأیید قرار نگرفت.

**نتیجه‌گیری:** نتایج بدست آمده حاکی از این است که مدل پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده می‌تواند نیت افراد را در به‌کارگیری فن آوری پزشکی از راه دور پیش‌بینی نماید.

**واژه‌های کلیدی:** پزشکی از راه دور؛ فن آوری؛ مراقبت سلامت؛ بیمارستان‌ها

دریافت مقاله: ۹۱/۴/۱۴

اصلاح نهایی: ۹۲/۲/۹

پذیرش مقاله: ۹۲/۲/۱۰

**ارجاع:** صنایعی علی، خزائی پول جواد، جعفری سجاد، بالوئی جام خانه هادی. تحلیل عوامل تأثیر گذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (مورد مطالعه: پزشکان شهر اصفهان). مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۴): ۵۸۰-۵۷۱.

## مقدمه

انواع دستگاه‌های پیشرفته‌ای که امروزه در کلینیک‌ها و مراکز پزشکی وجود دارد همه و همه حاصل تلاشی است که در جهت بهبود وضعیت سلامتی انسان‌ها شده است. مفاهیمی مانند آموزش الکترونیک، تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک، سلامت الکترونیک و بسیاری موارد دیگر برای بیشتر مردم کاملاً شناخته شده‌اند. اگر چه هنوز بسیاری از این مفاهیم در

\* این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی می‌باشد.

۱- استاد، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران  
۲- کارشناس ارشد، مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده‌ی مسؤل)

Email: khazaei110@gmail.com

۳- کارشناس ارشد، مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۴- کارشناس ارشد، مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

از فن‌آوری اطلاعات می‌باشند. براساس تعریف Davis (۱۹) مدل پذیرش فن‌آوری در جستجوی توضیح و پیش‌بینی پذیرش کاربران از فن‌آوری اطلاعات در محیط‌های کاری می‌باشد. براساس تئوری عمل منطقی (۲۰، ۲۱) و مفاهیم مربوط به تمایلات رفتاری جهت استفاده از سیستم اطلاعات وجود دو مشخصه بارز مفید بودن و سهولت استفاده ضروری است. درک مفید بودن فن‌آوری تحت عنوان ارزیابی کاربران از استفاده‌ی خاص و کاربردی سیستم جهت بهبود عملکرد کاری آنان تعریف شده است و همچنین سهولت استفاده، به حدی که کاربران انتظار دارند استفاده از سیستم فارغ از تلاش و کوشش باشد، برمی‌گردد (۲۲). از سوی دیگر Ajzen (۲۳) تئوری رفتار منطقی را بازبینی و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده را بر مبنای این تئوری توسعه داد. او در این تئوری، مفهوم کنترل رفتاری ادراک شده را اضافه کرد که به معنای میزان دشواری یا سهولتی است که فرد در اجرای یک رفتار تجربه می‌کند. به این معنا که اگر فرد در مورد یک رفتار نگرش مثبتی داشته باشد ولی آن را خارج از توانایی خود احساس کند، آن عمل را انجام نمی‌دهد (۲۴). تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده از نگرش، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری درک شده، تمایل و رفتار تشکیل شده است.

مطالعات بسیاری در حوزه‌های پذیرش فن‌آوری، تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده و پزشکی از راه دور انجام شده است. ولی مطالعه‌ای که به بررسی همزمان این سه حوزه به بپردازد بسیار اندک است. با این حال پژوهش‌هایی که از تئوری پذیرش فن‌آوری و رفتار برنامه‌ریزی شده و ترکیب آن در بخش سلامت استفاده می‌نمایند روز به روز در حال گسترش است.

Dünnebeil و همکاران در پژوهشی به بررسی عوامل تأثیرگذار بر پذیرش سلامت الکترونیک توسط پزشکان در بخش مراقبت‌های سرپایی پرداختند. در این پژوهش جهت سنجش پذیرش سلامت الکترونیک از مدل پذیرش فن‌آوری استفاده شد. نتایج این پژوهش حاکی از تأثیرگذاری مؤلفه‌های اصلی مدل پذیرش فن‌آوری (سودمندی و سهولت استفاده) بر تمایل به استفاده از سیستم‌های پرونده‌ی سلامت الکترونیک بود (۲۵). González و Egea در پژوهشی به بررسی پذیرش

کشور ما به‌درستی تعریف نشده‌اند، ولی دیر یا زود ناچار به آشنایی با این واژه‌ها و به‌کارگیری درست آن‌ها خواهیم بود. فن‌آوری ابزار مفیدی است که تأثیر مثبتی بر روی سیستم‌های مراقبت بهداشتی دارد. زمینه‌ی جدید خدمات مراقبت سلامت، عرصه‌ی همکاری پزشکان، بیمارستان‌ها، مراکز پزشکی و کارشناسان مالی و بیمه‌ای در یک محیط مجازی است که در آن موضوع، هدف، سود و وسیله در سیاست‌گذاری و مدیریت مراقبت سلامت، اطلاعات است (۱). کاربرد فن‌آوری اطلاعات در صنعت سلامت به‌خصوص در بیمارستان‌ها و مراکز پزشکی پتانسیل بزرگی را برای ارتقا و بهبود کیفیت خدمات ارائه شده و همچنین کارایی و اثربخشی پرسنل ایجاد می‌کند (۲). توسعه‌ی سریع فن‌آوری اطلاعات، حوزه سلامت بیمارستان‌ها را برای اکتساب زیرساخت‌ها و مهارت‌های لازم برای ارائه‌ی با کیفیت‌تر خدمات پزشکی پیشرفته تشویق کرده است (۳). امروزه سازمان‌های ارائه دهنده‌ی خدمات مراقبت سلامت با فن‌آوری جدیدی به نام پزشکی از راه دور مواجه‌اند (۴) که کانال‌هایی را برای همکاری، آموزش و مشاوره از راه دور فراهم می‌نماید (۵). پزشکی از راه دور به‌عنوان ابزاری در جهت ارائه‌ی خدمات درمانی به مکان‌های دور دست و فاقد امکانات توسط متخصصان حرفه‌ای با به‌کارگیری از فن‌آوری اطلاعات از دهه‌ی ۱۹۵۰ میلادی گزارش شده است (۶). با توسعه‌ی فن‌آوری ارتباطات و گسترش اینترنت، کاربرد پزشکی از راه دور در زمینه‌های متعدد و مختلفی توسعه پیدا کرده است (۷، ۸)، که از موارد کاربردهای آن می‌توان به آموزش (۸، ۹)، تربیت نیروی انسانی (۱۰)، مشاوره (۱۱، ۱۲) و راهنمایی در جراحی (۱۳، ۱۴) اشاره کرد. پذیرش فن‌آوری‌های جدید در حوزه‌ی خدمات مراقبت بهداشتی به‌عنوان بخش اجتناب‌ناپذیر از فرایند یک سازمان بهداشتی محسوب می‌شود. مطالعات اخیر بینش‌های بیشتری از اینکه چه کسی و چرا فن‌آوری اطلاعات را انتخاب می‌کند، ارائه می‌کنند (۱۵). جهت مطالعه‌ی رفتار، استفاده از تئوری‌های تمایل مبنای شامل تئوری عمل منطقی (۱۶)، رفتار برنامه‌ریزی شده (۱۷، ۱۸) و مدل پذیرش فن‌آوری، ابزارهای ارزشمندی هستند. مدل پذیرش فن‌آوری و رفتار برنامه‌ریزی شده، مدل‌های مناسبی برای توضیح استفاده و پذیرش استفاده

پنهان می‌باشند، ضرورت استفاده از این مدل‌ها روز به روز بیشتر می‌شود. پژوهش حاضر در بهار و تابستان ۱۳۹۱ شمسی بر روی پزشکان بیمارستان‌های شهر اصفهان انجام شد. با توجه به مرور ادبیات در بخش پیشین، مدل نمایش داده شده در شکل ۱ زیربنای پژوهش حاضر را تشکیل داد. جامعه‌ی آماری این پژوهش را کلیه پزشکان شهر اصفهان در بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ شمسی تشکیل می‌دهند. در این مطالعه‌ی مقطعی پس از ارایه‌ی یک فراخوان همکاری در قالب ارایه‌ی توضیحاتی پیرامون فرایند انجام این مطالعه و محرمانه ماندن اطلاعات شخصی شرکت‌کنندگان در چارچوب کدهای اخلاقی پژوهش، در نهایت از ۱۲۵ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی - طبقه‌بندی شده که به صورت داوطلبانه حاضر به شرکت در این پژوهش شدند، به‌عنوان شرکت‌کنندگان این مطالعه استفاده شد. جهت تعیین تعداد نمونه از فرمول مورد استفاده برای معادلات ساختاری یعنی  $n \leq 15q$  که  $5q \leq q$  تعداد گویه‌ها و  $n$  اندازه‌ی نمونه است، استفاده شد (۳۰). در این پژوهش ۲۱ سوال مطرح شده، لذا حداقل به ۱۰۵ و حداکثر به ۳۱۵ نمونه نیاز است.

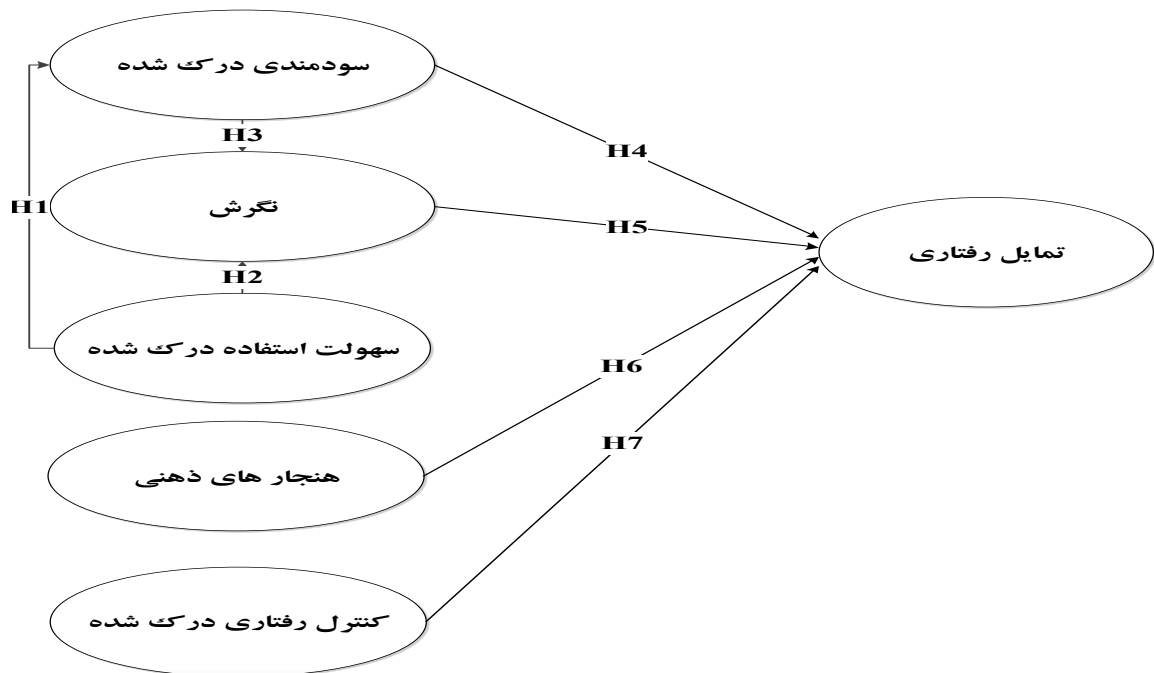
برای سنجش متغیرهای مدل ارایه شده در این پژوهش از پرسشنامه‌ی محقق‌ساخته براساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت که شامل متغیرهای مدل پذیرش فن‌آوری (سهولت استفاده‌ی درک شده، سودمندی درک شده، نگرش و تمایل) و پرسشنامه‌ی تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده) بود، استفاده شد. جهت حصول اطمینان از روایی پرسشنامه، از روش روایی محتوا استفاده شد، به این ترتیب که ابتدا پرسشنامه‌ی اولیه با بهره‌گیری از نظرات کارشناسان و خبرگان حوزه‌ی مدیریت سلامت، تجارت الکترونیک و رفتار مصرف‌کننده در مورد تعداد سوالات، نحوه‌ی بیان سوالات، تقدم و تأخر سوالات و طیف گزینه‌های پاسخ، مورد بازنگری قرار گرفت. پس از اعمال نظر این افراد پرسشنامه در اختیار تعدادی از پزشکان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قرار گرفت، تا آنان نیز نظرهای خود را در زمینه‌ی رسایی جملات پرسشنامه و قابل فهم بودن آن بیان کنند. در نهایت، پس از چند مرحله بازنگری و انجام یک مرحله‌ی آزمایشی، پرسشنامه نهایی تنظیم شد.

سیستم‌های پرونده‌ی سلامت الکترونیک پرداختند. در این پژوهش از مدل پذیرش فن‌آوری به همراه عوامل ریسک و اعتماد استفاده شد. نتایج این پژوهش حاکی از تأیید مدل پذیرش فن‌آوری به همراه تأیید تأثیر منفی ریسک بر اعتماد و تأثیر مثبت اعتماد بر سودمندی درک شده و نگرش به استفاده از سیستم‌های سلامت الکترونیک بود (۲۶). Djamasbi و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر احساسات، نگرش و مفید بودن بر پذیرش سیستم‌های پزشکی از راه دور پرداختند. نتیجه‌ی این پژوهش نشان‌دهنده‌ی تأیید مدل پذیرش فن‌آوری و تأثیر مثبت احساسات مثبت و تأثیر منفی احساسات منفی بر نگرش نسبت به استفاده از سیستم‌های پزشکی از راه دور بود (۲۷). Hu و Chaua در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از تأثیرگذاری تمامی عوامل مدل پذیرش فن‌آوری و رفتار برنامه‌ریزی شده به غیر از هنجارهای ذهنی بر تمایل و سهولت درک شده بر مفید بودن بود (۸).

در بیشتر مطالعات داخلی انجام شده در حوزه‌ی پزشکی از راه دور به بررسی امکان‌سنجی، اجرا و پیاده‌سازی آن پرداخته شده است (۲۸، ۲۹) و در مطالعات کشوری، مطالعه‌ای که به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از پزشکی از راه دور پرداخته، به‌دست نیامد. در این مطالعه عوامل تأثیرگذار بر پذیرش استفاده از پزشکی از راه دور با استفاده از مدل‌های ترکیبی پذیرش فن‌آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده مورد شناسایی قرار گرفتند.

### روش بررسی

این پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر نحوه‌ی گردآوری اطلاعات، توصیفی و از نوع همبستگی و مبتنی بر مدل معادلات ساختاری (Structural Equation Modeling) بود. مدل معادلات ساختاری رویکرد آماری جامعی برای آزمون فرضیه‌هایی درباره‌ی روابط بین متغیرهای مشاهده شده (Observed variables) و متغیرهای مکنون (Latent variables) است، از طریق این رویکرد می‌توان قابل قبول بودن مدل‌های نظری را در جوامع خاص آزمون کرد و از آنجایی که اکثر متغیرهای موجود در تحقیقات روانشناسی و مدیریتی به‌صورت مکنون یا پوشیده و



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

کای اسکور یا خی دو (  $\chi^2$  ): یکی از شاخص‌های مطلق است که می‌توان آن را به‌عنوان عمومی‌ترین و پرکاربردترین شاخص برازش در الگوسازی معادله‌ی ساختاری تلقی کرد. مبنای محاسبه‌ی مقدار کای اسکور تفاوتی است که بین دو ماتریس وجود دارد؛ ماتریس واریانس- کوواریانس تولید شده و ماتریس واریانس- کوواریانس بازتولید شده بر مبنای پارامترهای برآورد شده در الگوی تدوین شده. کمیت کای اسکور بسیار به حجم نمونه وابسته است و نمونه‌ی بزرگ، کمیت کای دو را بیش از آنچه که بتوان آن را به غلط بودن الگو نسبت داد، افزایش می‌دهد.

شاخص نیکویی برازش (GFI: Goodness-of-Fit Index): شاخص GFI مقدار نسبی واریانس‌ها و کوواریانس‌ها را به‌گونه‌ی مشترک از طریق الگو ارزیابی می‌کند. دامنه‌ی تغییرات GFI بین صفر و یک می‌باشد. مقدار قابل قبول برای GFI باید برابر یا بزرگتر از ۰/۹۰ باشد.

ریشه‌ی دوم میانگین مربعات باقیمانده (RMR: Root Mean Squared Residual): این شاخص یکی از شاخص‌های برازش مطلق است، حداقل مقدار برای این شاخص صفر است. هرچه

به‌علاوه پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به‌صورت بخشی و همچنین به‌صورت کلی اندازه‌گیری شد. نتایج بدین قرار بود که برای بخش سودمندی درک شده (سوال ۳) ۸۱ درصد، برای سهولت استفاده‌ی درک شده (سوال ۴) ۸۵ درصد، برای هنجارهای ذهنی (سوال ۳) ۹۲ درصد، برای کنترل رفتاری درک شده (سوال ۴) ۸۲ درصد، برای نگرش (سوال ۳) ۸۴ درصد و برای تمایل (سوال ۳) ۷۴ درصد بوده است و اعتبار کل پرسشنامه (سوال ۲۱) ۸۷ درصد بود. از آنجا که ضریب آلفای تمامی متغیرهای تحقیق بزرگتر از ۷۰ درصد بود، می‌توان ادعا کرد که اعتبار ابزار جمع‌آوری اطلاعات مطلوب بوده است.

جهت تجزیه تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ و Amos نسخه‌ی ۱۸ استفاده گردید. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل فرضیات و برای بررسی برازش کلی مدل تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. در مدل‌سازی معادلات ساختاری از یک طرف میزان انطباق داده‌ی پژوهش و مدل مفهومی بررسی خواهد شد که آیا از برازش مناسب برخوردار است و از طرف دیگر، معناداری روابط در این مدل برازش یافته آزمون می‌شود. برخی از این شاخص‌ها عبارتند از:

کای اسکور بهنجار یا نسبی است که از تقسیم ساده‌ی مقدار کای اسکور ( $\chi^2$ ) بر درجه‌ی آزادی الگو محاسبه می‌شود و با برچسب CMIN/DF گزارش می‌شود. برازش الگوهایی که دارای مقادیر بین ۲ تا ۳ است، مناسب برآورد می‌شود.

### یافته‌ها

برای بررسی برازش کلی مدل مفهومی تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. آزمون فرضیات مدل مفهومی، با استفاده از نرم‌افزار Amos اجرا شد. جهت مشخص کردن اینکه شاخص‌ها تا چه اندازه برای مدل‌های اندازه‌گیری قابل قبول می‌باشند، ابتدا باید تمام مدل‌های اندازه‌گیری را جداگانه مورد تحلیل قرار داد. بر مبنای اتخاذ چنین روشی ابتدا ۷ مدل اندازه‌گیری که مربوط به متغیرها می‌باشند، به‌طور مجزا مورد آزمون قرار گرفت. با توجه به نتایج به‌دست آمده، الگوهای اندازه‌گیری از برازش خوبی برخوردار بودند و به‌عبارتی شاخص‌های کلی این مورد را که داده‌ها به‌خوبی از الگوها حمایت می‌کنند، تأیید کردند. پس از بررسی و تأیید الگوهای اندازه‌گیری در گام اول، در گام دوم برای آزمون فرضیه‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. در جدول ۱ شاخص‌های کلی برازش تحلیل مسیر برای مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است.

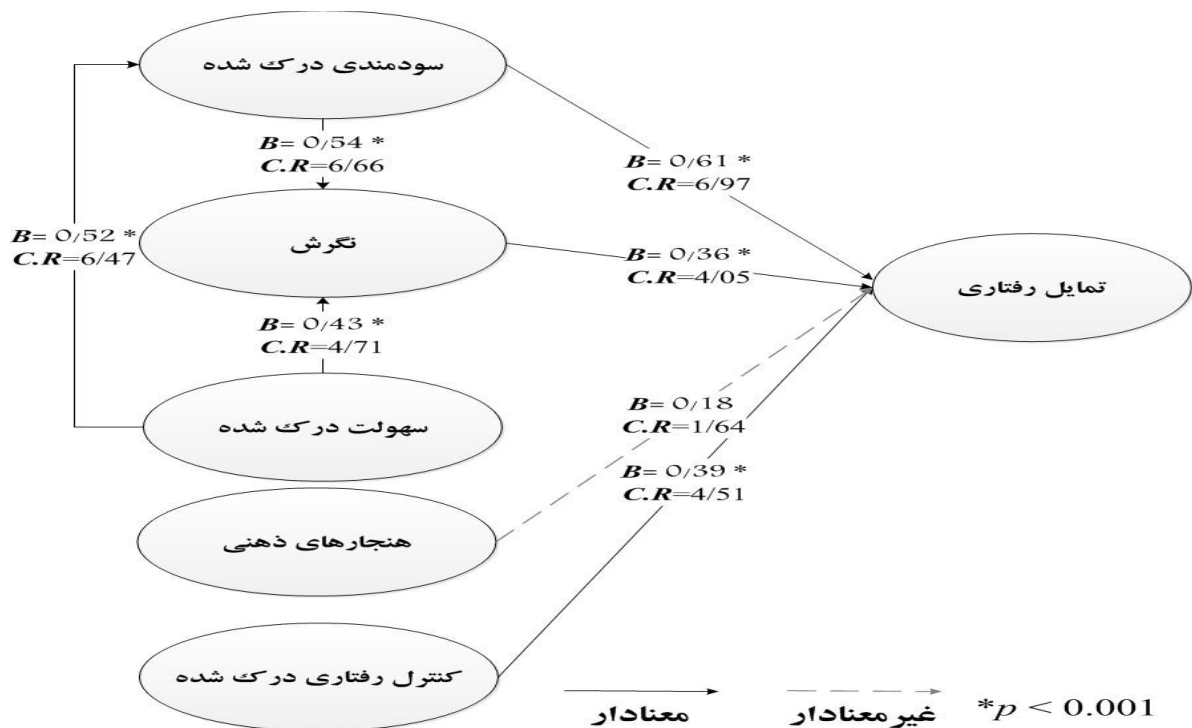
RMR برای الگوی مورد آزمون نزدیک‌تر به صفر باشد، الگوی مذکور برازش بهتری دارد. شاخص برازش تطبیقی (CFI: Comparative Fit Index): یکی از شاخص‌های تطبیقی است. این شاخص بر مبنای همبستگی بین متغیرهای حاضر در الگو قرار دارد، به نحوی که ضرایب بالای همبستگی بین آنها به مقادیر بالای شاخص برازش تطبیقی می‌انجامد. ریشه‌ی میانگین مربعات خطای برآورد (Root Mean Squared Error of Approximation): یکی از شاخص‌های مقتصد است و همانند RMR این شاخص نیز بر مبنای تحلیل ماتریس باقیمانده قرار دارد. برخلاف بسیاری از شاخص‌های برازش دیگر در الگوسازی که تنها دارای برآورد نقطه‌ای هستند، این شاخص برای فواصل اطمینان مختلف نیز قابل محاسبه است، که می‌توان با استفاده از آنها مشخص کرد آیا مقدار به‌دست آمده برای الگوی تدوین شده با مقدار  $0.05$  تفاوت معنادار دارد یا نه. الگوهای قابل قبول دارای مقدار  $0.05$  یا کوچکتر برای این شاخص هستند. برازش الگوهایی که دارای مقادیر بالاتر از  $0.1$  هستند، ضعیف برآورد می‌شود. کای اسکور بهنجار یا نسبی: یکی از شاخص‌های عمومی برای به حساب آوردن پارامترهای آزاد در محاسبه‌ی شاخص برازش،

جدول ۱: شاخص‌های کلی برازش مدل نهایی تحقیق

مقتصد		تطبیقی			مطلق		طبقه‌بندی شاخص‌ها	
Cmin/df	RMSEA	IFI	CFI	NFI	RMR	AGFI	GFI	نام شاخص
۲/۴۹	۰/۰۴۳	۰/۹۳۹	۰/۹۶۶	۰/۹۵۷	۰/۰۲	۰/۹۳۷	۰/۹۳۵	مدل نهایی
۳ >	۰/۱۰ >	۰/۹۰ <	۰/۹۰ <	۰/۹۰ <	۰/۱۰ >	۰/۹۰ <	۰/۹۰ <	برازش قابل قبول

براساس سطح معناداری  $0.05$  مقدار بحرانی باید بیشتر از  $1/96$  باشد، کمتر از این مقدار، پارامتر مربوط در الگو مهم شمرده نمی‌شود و همچنین مقادیر کوچکتر از  $0.05$  برای مقدار P حاکی از تفاوت معنادار مقدار محاسبه شده برای وزن‌های رگرسیونی با مقدار صفر در سطح اطمینان  $0.95$  است. الگوی معادلات ساختاری مدل مفهومی تحقیق به همراه ضرایب رگرسیونی ( $\beta$ ) و مقدار بحرانی (C.R) در شکل ۲ ارائه شده است.

با توجه به مطالب بالا می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌های کلی، نشان از برازش خوب الگو توسط داده‌ها دارد و یا به‌عبارتی می‌توان گفت که داده‌های جمع‌آوری شده به‌خوبی الگو را مورد حمایت قرار دادند. پس از بررسی و تأیید الگو، برای آزمون معناداری فرضیه‌ها از دو شاخص جزئی مقدار بحرانی و P استفاده شد. مقدار بحرانی، مقداری است که از حاصل تقسیم «تخمین وزن رگرسیونی» بر «خطای استاندارد» به‌دست می‌آید.



شکل ۲: الگوی معادلات ساختاری مدل نهایی تحقیق

در آن سهولت و مفید بودن ادراک شده، دو عامل مهم جهت ایجاد نگرش مثبت نسبت به پذیرش فناوری می‌باشند و از سویی سهولت ادراک شده مبنایی و عاملی جهت ایجاد سودمندی ادراک شده است، همخوانی دارد. دیگر نتیجه‌ی این پژوهش تأیید تأثیر ادراک فرد از سودمندی پزشکی از راه دور بر تمایل وی برای استفاده از این فن‌آوری با مقدار  $\beta = 0/61$  بود. این یافته با تئوری عمل منطقی (۲۰)، پژوهش‌های Dunnebeil و همکاران (۲۵) و مفاهیم مربوط به تمایلات رفتاری جهت استفاده از سیستم اطلاعات که تأکید بر مفید بودن به‌عنوان مؤثر بر تمایلات رفتاری دارد، سازگار می‌باشد. از نتایج مهم دیگر این پژوهش تأیید تأثیر نگرش و کنترل رفتاری درک شده‌ی فرد نسبت به پزشکی از راه دور بر تمایل وی برای استفاده از این فن‌آوری با مقادیر  $\beta = 0/36$  و  $\beta = 0/39$  بود. این یافته‌ها دقیقاً با تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده (۱) که بر مبنای تئوری رفتار منطقی بازبینی شده است و همچنین پژوهش‌های Chau و Hu (۳۱) همخوانی دارد. در این تئوری، مفهوم کنترل

با توجه به نتایج به‌دست آمده در شکل ۲، از ۷ مسیر موجود تمامی مسیرهای فرضی به جز مسیر ۶ با اطمینان ۰/۹۵ مورد تأیید قرار گرفتند.

### بحث

هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور با بهره‌گیری از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بوده است. اولین یافته‌ی این پژوهش تأیید تأثیر ادراک فرد از سودمندی پزشکی از راه دور بر نگرش وی برای استفاده از این فن‌آوری با مقدار  $\beta = 0/54$  بود. همچنین در این پژوهش تأثیر ادراک فرد از سهولت استفاده‌ی پزشکی از راه دور بر نگرش وی با مقدار  $\beta = 0/43$  مورد تأیید قرار گرفت. یافته‌ی دیگر این پژوهش تأیید تأثیر ادراک فرد از سهولت استفاده‌ی پزشکی از راه دور بر سودمندی ادراک شده‌ی این فن‌آوری با مقدار  $\beta = 0/52$  بود. این یافته‌ها با مدل پذیرش فن‌آوری دیویس و پژوهش‌های Dunnebeil و همکاران (۲۵) و Gonzalez و Egea (۲۶) که

پذیرش فن‌آوری در حوزه‌ی سلامت کمک شایان توجهی می‌نماید. تحلیل‌های تجربی، اهمیت عوامل نگرشی و ذهنی و همچنین سهولت و سودمندی ادراک شده جهت تبیین تصمیمات مرتبط با پذیرش سیستم‌های اطلاعات سلامت را نشان می‌دهد. در پژوهش‌های آتی نقش عوامل دیگری همچون فشارهای اجتماعی بیرونی، متغیرهای جمعیت شناختی - اجتماعی در تبیین پذیرش سیستم‌های اطلاعات سلامت، بهتر است در نظر گرفته شود. همچنین جهت بهره‌برداری مؤثر و اجرای موفق چنین سیستم‌هایی در بیمارستان‌ها و سایر مراکز ارائه دهنده‌ی خدمات بهداشتی، درمانی پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌گردد:

۱. داشتن چشم‌انداز و استراتژی‌های و دورنمای روشن
  ۲. تشکیل تیم راهبری و استفاده از مشاوران مجرب
  ۳. برنامه‌ریزی‌های شفاف و جامع
  ۴. ایجاد بسترهای مناسب جهت تغییرات ساختاری و فرهنگی
  ۵. ایجاد هماهنگی میان بخش‌های مختلف مرتبط با این حوزه
  ۶. تفویض تصمیم‌گیری به کارکنان تا حد امکان یعنی مشارکت دادن و ارائه مسؤلیت به آنان
  ۷. طراحی فن‌آوری اطلاعات بر مبنای کاربرمداری و قابلیت سهولت در استفاده و سودمندی آموزش و ارتباطات
  ۸. آموزش دادن عادات جدید به منظور تغییر رفتار.
- همچنین با توجه به شبکه‌های اطلاعاتی از راه دور از یکسو و عدم بهره‌گیری از این شبکه در بیمارستان‌های تخصصی مورد مطالعه و با توجه به نقاط ضعف بیمارستان‌ها پیشنهاد می‌شود تا اقدامات زیر انجام گردد: سیاست‌ها و خط مشی‌ها و همچنین استانداردهای لازم برای استقرار شبکه‌های اطلاعاتی از راه دور و کارگاه‌های آموزشی در این زمینه در بیمارستان‌ها برگزار شود. مدیران بیمارستان‌ها در کنفرانس‌ها و سمینارهای پزشکی از راه دور شرکت نمایند. پرسنل بیمارستان با این تجهیزات و نحوه‌ی کار آن‌ها آشنا گردند. با توجه به تنوع حوزه‌ی سلامت، ارائه‌ی مدلی جامع وجهانی جهت پذیرش فن‌آوری کاری بسیار دشوار است. تنوع بسیار زیادی در سیستم‌های سلامت عمومی در جهان وجود دارد و این سیستم‌های متنوع باید با مدل پذیرش فن‌آوری به‌طور مناسبی ترکیب گردند. مطالعات ملی و حتی بین‌المللی بیشتری جهت اعتبار

رفتاری ادراک شده را اضافه کرد که به معنای میزان دشواری یا سهولتی است که فرد در اجرای یک رفتار تجربه می‌کند. به این معنا که اگر فرد در مورد یک رفتار نگرش مثبتی داشته باشد، ولی آن را خارج از توانایی خود احساس کند، آن عمل را انجام نمی‌دهد. نتیجه‌ی نهایی این پژوهش عدم تأیید هنجارهای ذهنی بر تمایلات رفتاری با مقدار تقریبی  $\beta=0/18$  بود. این نتایج از بعد تأثیر هنجارهای ذهنی بر تمایلات رفتاری با تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده در تضاد می‌باشد. این در حالی است که در پژوهش‌های Hu و Chaua (۳۱) نیز تأثیر هنجارهای ذهنی تمایل به استفاده از پذیرش فن‌آوری تأیید نشد.

### نتیجه‌گیری

این پژوهش حاکی از نتایج کاربردی و عملی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور براساس مدل‌های ترکیبی پذیرش فن‌آوری و تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده است که به دلیل شناسایی و توجه حداکثری به عوامل مربوطه‌ی مؤثر بر پزشکی از راه دور در جامعه‌ی مورد مطالعه حاصل شده است، که عبارتند از: متغیر سودمندی درک شده، متغیر سهولت استفاده‌ی درک شده، متغیر نگرش به استفاده از فن‌آوری پزشکی از راه دور، متغیر کنترل رفتاری درک شده و تمایل رفتاری. بر همین اساس این پژوهش فراهم کننده‌ی شناسایی عوامل موجود نسبت به این عوامل در جامعه‌ی مورد نظر است و قابلیت به‌کارگیری را در جامعه‌ی مورد مطالعه دارا است. انتظار می‌رود مسؤولین بیمارستان‌ها و مدیران اجرایی مربوطه بتوانند با استفاده از نتایج به‌دست آمده از این پژوهش به وسیله‌ی شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش پزشکی از راه دور و انجام مداخلات مدیریتی به اجرای اثربخش سیستم‌های پزشکی از راه دور و بهبود به‌کارگیری سرمایه‌های انسانی دست یابند.

### پیشنهادها

عوامل سنتی مرتبط با نگرش در مدل پذیرش فن‌آوری یعنی فایده‌مندی و سودمندی ادراکی، پیش‌بینی کننده‌های و مکانیسم‌های قدرتمندی در پذیرش سیستم‌های اطلاعات سلامت می‌باشند. این مطالعه به ادبیات درحال رشد و با اهمیت

## تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر صرفاً یک مطالعه پژوهشی بود که به پایان‌نامه یا طرح پژوهشی خاصی مربوط نمی‌باشد. به این وسیله از همکاری تمامی پزشکان شهر اصفهان که پژوهشگران را در انجام این پژوهش یاری نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

بخشی به فرضیات مطرح شده در این پژوهش در سطح وسیع‌تری باید انجام بگیرد و در نهایت اینکه پژوهش‌ها باید بر شرکت‌ها و سازمان‌های پذیرنده‌ی فن‌آوری‌های خبره در راستای بررسی بهتر ویژگی‌های فردی کاربران، جهت افزایش به‌کارگیری سیستم‌های سلامت الکترونیک متمرکز شوند.

## References

1. Maldonado JA, Robles M, cano C. Integration of Distributed Healthcare Information Systems: Application of CEN/TC251 ENV13606 [Online]; 2001. Available from: URL: <http://www.fisUVP.ES>.
2. Bacher K. Evaluation of Image Quality and Patient Radiation Dose in Digital Radiology [Thesis]; Belgium: Gent University, Faculty of Medicine and Health Sciences; 2006.
3. Tsiknakis M, Katehakis DG, Orphanoudakis SC. Intelligent Image Management in a Distributed PACS and Telemedicine Environment. IEEE Communication Magazine 1996; 94(7): 36-45.
4. Gray JE, Karsell PA, Becker GP, Gehring DG. Total Digital Radiology: Is It Feasible or desirable? AJR Am J Roentgenol 1984; 143(6): 1345-9.
5. Tan J, Editor. E-Healthcare Information Systems, an Introduction for Students and Professionals. Sanfrancisco: Jossey bass; 2005:123.
6. Perednia DA, Allen A. Telemedicine Technology and Clinical Applications. JAMA 1995; 273(6): 483-8.
7. Institute of Medicine (US), Committee on Evaluating Clinical Applications of Telemedicine. Telemedicine A Guide to Assessing Telecommunications in Health Care. Washington: National Academy Press; 1996.
8. Demartines N, Mutter D, Vix M, Leroy J, Glatz D, Rosel F, et al. Assessment of Telemedicine in Surgical Education and Patient Care. Ann Surg 2000; 231(2): 282-91.
9. Malassagne B, Mutter D, Leroy J, Smith M, Soler L, Marescaux J. Teleeducation in surgery: European Institute for Telesurgery experience. World J Surg 2001; 25(11): 1490-4.
10. Wootton R. Telemedicine: a Cautious Welcome. BMJ 1996; 313(7069): 1375-7.
11. Angaran DM. Telemedicine and Telepharmacy: Current Status and Future Implications. Am J Health Syst Pharm 1999; 56(14): 1405-26.
12. Lee JH, Kim JH, Jhoo JH, Lee KU, Kim KW, Lee DY, et al. A Telemedicine System as a Care Modality for Dementia Patients in Korea. Alzheimer Dis Assoc Disord 2000; 14(2): 94-101.
13. Moore RG, Adams JB, Partin AW, Docimo SG, Kavoussi LR. Telementoring of Laparoscopic Procedures: Initial Clinical Experience. Surg Endosc 1996; 10(2): 107-10.
14. Challacombe B, Kavoussi L, Patriciu A, Stoianovici D, Dasgupta P. Technology Insight: Telementoring and Telesurgery in Urology. Nat Clin Pract Urol 2006; 3(11): 611-7.
15. Liao Z., M.T. Cheung, Internet-Based E-Shopping and Consumer Attitudes: an Empirical Study. Information & Management 2001; 38(5): 299-306.
16. Fishbein M, Ajzen I. Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Boston: Addison- Wesley, Reading, MA; 1975.
17. Ajzen I. Attitude, structure, and behavior. In: Pratkanis AR, Breckler SJ, Greenwald AG, Editors. Attitude Structure and Function. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale; 1989: 241-74.
18. Ajzen I. From Intention to Actions: A Theory of Planned Behavior. In: Kuhl J, Beckmann J, Editors. Action Control: From Cognition to Behavior. New York, NY: Springer-Verlag; 1985: 11-39.
19. Davis FD. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly 1989; 13(3): 318-39.
20. Ajzen I, Fishbein M. Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1980.
21. Lindsay EA, Davis DA, Fallis F, Willison DB, Biggar J. Continuing Education through Telemedicine for Ontario. CMAJ 1987; 137(6): 503-6.
22. Davis FD, Bagozzi RP, Warshaw PR. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. Management Science 1989; 35(8): 982-1003.
23. Ajzen I. The Theory of Planned Behavior. Organ Behavior and Human Decision Processes 1991; 50: 179-211.



24. Layne K, Lee J. Developing Fully Functional E-Government: A Four Stage Model. *Government Information Quarterly* 2001; 18(2): 122-36.
25. Dünnebeil S, Sunyaev A, Blohm I, Leimeister JM , Krcmar H. Determinants of Physicians' Technology Acceptance for E-Health in Ambulatory Care. *Int J Med Inform* 2012; 81(11): 746-60.
26. Egea J, González M. Explaining Physicians' Acceptance of EHCR Systems: An Extension of TAM with Trust and Risk Factors. *Computers in Human Behavior* 2011; 27(1): 319-32.
27. Djamasbi S, Fruhling A, Loiacono E. The Influence of Affect, Attitude and Usefulness in the Acceptance of Telemedicine Systems. *JITTA* 2009; 10(1): 41-58.
28. Hayavi Haghghi MH, Alipour J, Mastaneh Z, Mouseli L. Feasibility Study of Telemedicine Implementation in Hormozgan University of Medical Sciences. *Hormozgan Medical Journal* 2011; 15(2):128-37.
29. Hosseini A, Moghaddasi H, Asadi F, Karimi M. Feasibility Study of Implementing Telesurgery in Hospitals Affiliated to Tehran Universities of Medical Sciences, Iran. *Health Inf Manage* 2012; 9(1): 64-74.
30. Alipour Shirsavar H, Gilaninia S, Mohammadi Almani, A. A Study of Factors Influencing Positive Word of Mouth in the Iranian Banking Industry. *Middle-East Journal of Scientific Research* 2012; 11(4): 454-60.
31. Chau PYK., Hu PJH. Investigating Healthcare Professionals' Decisions to Accept Telemedicine Technology: An Empirical Test of Competing Theories. *Information and Management* 2002; 39(4): 297-311.

## Analyzing of Factors that Affect the Acceptance of Telemedicine with Combination of Technology Adoption and Theory of Planned Behavior Models (Case study: Physicians in Isfahan City)

Ali Sanayei<sup>1</sup>; Javad Khazaei Pool<sup>2</sup>; Sajad Jafari<sup>3</sup>; Hadi Balouei Jamkhaneh<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Prerequisite for implementing telemedicine for providing medical services and health is its acceptance. The overall objective of this study was investigating the factors that influence the adoption of it with using ICT.

**Methods:** Method of this study was analyzing and data collection instrument was combination of Theory of Planned Behavior and the Technology Acceptance model questionnaires. The present population of the study was physicians in Isfahan hospitals and 125 of them were selected as sample with classification random sampling. The validity of the model was performed by structural equation modeling method. For data analysis used software was SPSS 19 and AMOS 20.

**Results:** Results show that perceived usefulness ( $\beta = 0.54$ ) and perceived ease ( $\beta = 0.43$ ) was effective on attitude toward telemedicine usage. The findings also shown a positive effect of perceived usefulness ( $\beta = 0.61$ ) and perceived behavioral control ( $\beta = 0.39$ ) on people's tendency toward this type of technology While the effect of subjective norm ( $\beta = 0.18$ ) on behavioral intention had not confirmed.

**Conclusion:** The results suggest that the technology acceptance model and theory of planned behavior can predict people intention in application of telemedicine.

**Keywords:** Telemedicine; Technology; Health Care; Hospitals

Received: 4 Jul, 2012

Accepted: 30 Apr, 2013

**Citation:** Sanayei A, Khazaei Pool J, Jafari S, Balouei Jamkhaneh H. **Analyzing of Factors that Affect the Acceptance of Telemedicine with Combination of Technology Adoption and Theory of Planned Behavior Models (Case study: Physicians in Isfahan City)**. Health Inf Manage 2013; 10(4): 580.

\* This article was an independent research with no financial aid.

1- Professor, Department of Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- MSc, Marketing Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: khazaei110@gmail.com

3- MSc, Marketing Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran

4- MSc, Industrial Management, Administrative and Economics Faculty, University of Isfahan, Isfahan, Iran