

عوامل موثر بر پذیرش دورا پزشکی در بیماران پارکینسون

سید محمد فیروزآبادی، نیلوفر محمد زاده، نسیم صبوری زاده

چکیده

از آنجاکه امروزه بسیاری از بیماری‌ها و ناتوانایی‌ها نیازمند کنترل مستمر هستند، استمرار مراقبت و ارتباط آنلاین با بیماران به‌منظور مداخله به‌موقع، یک نیاز ضروری تلقی می‌شود. این موضوع به‌ویژه برای بیماران مزمن که دارای وضعیت ناپایدار هستند اهمیت ویژه‌ای پیدا خواهد کرد. امروزه در زمینه خدمات رسانی به بیماران، سامانه‌های هوشمند و ابزارهای پیشرفته رشد چشمگیری داشته‌اند. یکی از تکنولوژی‌های نوظهور که امروزه به دلیل پیشرفت تکنولوژی و زیرساخت IT می‌توان به راحتی از آن استفاده کرد دورا پزشکی است. به‌وسیله‌ی این تکنولوژی می‌توان افرادی که به بیماری‌های مزمن دچار هستند و نیاز به رسیدگی بیشتری دارند را تحت پوشش قرارداد. الکترونیکی شدن سلامت می‌تواند به بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی، کاهش هزینه‌ها و تسهیل تحقیقات بهداشتی کمک کند. قابلیت‌های دورا پزشکی می‌تواند در مراقبت‌های فردی (از جمله بیماری‌های مزمن نظیر بیماری پارکینسون) که نیازمند کنترل مستمر و لحظه‌ای بیماران یا سایر افراد در طول حیاتشان است، مفید واقع شود. از طرفی کاربرد مناسب دورا پزشکی برای بیماران پارکینسون نیازمند برنامه‌ریزی دقیق، شناسایی الزامات و نیازمندی‌های این حوزه است. در این پژوهش، با استناد به نتیجه مطالعات صورت گرفته در زمینه دورا پزشکی برای بیماری پارکینسون، گام اولیه‌ی طراحی یک نرم‌افزار دورا پزشکی بر مبنای مدل پذیرش تکنولوژی که همان بررسی الزامات و طراحی چارچوب بسته نرم‌افزاری است برداشته می‌شود. بدین منظور، بررسی عامل‌های تأثیرگذار بر پذیرش تکنولوژی سیستم‌های هوشمند قابل حمل برای بیماران پارکینسون انجام شده است. به دلیل اهمیت صحت عملکرد سامانه و کارآمدی آن، نتایج به‌دست‌آمده از مدل‌سازی بر مبنای پذیرش تکنولوژی در چندین سطح مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج حاصل از ارزیابی سامانه پیشنهادی نشان می‌دهد که استفاده از نرم‌افزار دورا پزشکی برای بیماران پارکینسون، توانسته در بسیاری از جنبه‌های بررسی شده تأثیرگذار باشد. برای هر آماره t مسیر بین دو متغیر بررسی شد و آماره‌هایی که مقدارشان از قدر مطلق $1/96$ بزرگ‌تر بود، در سطح اطمینان 95% و با توجه به بار عاملی همان مسیر که نشان‌دهنده قدرت و قوت تأثیر بین دو متغیر است، فرضیه‌های تحقیق از لحاظ آماری و در نمونه مورد بررسی قرار گرفت. از میان 19 فرضیه در نظر گرفته شده برای مدل پذیرش تکنولوژی تحقیق تعداد 16 فرضیه پذیرفته شد و باقی به دلیل کسب نکردن حداقل میزان لازم مقدار آماره T در سطح اطمینان 90% در صد پذیرفته نشدند.

کلید واژه: بیماری پارکینسون، مدل پذیرش تکنولوژی، نرم افزار دورا پزشکی

۱. مقدمه

پارکینسون، یک بیماری مزمن و نوعی اختلال عصبی-عضلانی است که به سبب تحلیل سلول‌های مغزی تولیدکننده دوپامین (یک نوع انتقال دهنده پیام عصبی) اغلب در دوره سالمندی و در سنین بالای 60 سال رخ می‌دهد. به دلیل تأثیر اجتماعی بسزا و آمار بالای ابتلای این بیماری بعنوان دومین بیماری مغز و اعصاب بعد از آلزایمر انتخاب شده است [۱]. تقریباً 66% بیماران طی 5 سال اول بیماری و 80% پس از 10 سال دچار ناتوانی می‌گردند. در حال حاضر حدود 4 میلیون نفر مبتلا به این بیماری هستند که تا سال 2030 پیشبینی شده که این آمار به دو برابر آمار کنونی خواهد رسید [2]. درمان‌هایی که برای این بیماری در حال حاضر انجام می‌شود، درمان علائم است و به صورت دائمی نیست. اما تحقیقات برای کشف دیگر درمان‌ها ادامه دارد [۳] [۴]. بیماران مبتلا به پارکینسون به دلیل عدم وجود درمان قطعی، کاهش توانایی افراد در انجام کارهای روزمره، وجود علائم دمانس و بسیاری دیگر از مشکلات مانند کاهش قدرت بینایی، اضطراب، افسردگی، بی‌خوابی، جنون،

خستگی و درد، از دیگر مشکلات شناختی و حسی که همگی به صورت پیش‌رونده در فرد بیمار بروز می‌کنند، به رسیدگی بیشتری نیاز دارند [5, 6]. یکی از روش‌های جدیدی که امروزه به دلیل پیشرفت تکنولوژی و زیرساخت IT می‌توان به راحتی از آن استفاده کرد دورا پزشکی است. به وسیله این تکنولوژی می‌توان افرادی که به بیماری‌های مزمن دچار هستند و نیاز به رسیدگی بیشتری دارند را تحت پوشش قرار داد [7]. الکترونیکی شدن سلامت می‌تواند به بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی، کاهش هزینه‌ها و تسهیل تحقیقات بهداشتی کمک کند [8].

۹. در بسیاری از مطالعاتی که درباره‌ی دوراپزشکی برای بیماران پارکینسون انجام شده است [۲، ۱۵-۱۰]، اثبات مؤثر بودن استفاده از این فن‌آوری صورت گرفته و همچنین باعث گسترش منابع جدید و گروه‌های پشتیبانی شده است. بعضی علائم پارکینسون عبارت‌اند از لرزش، سفتی عضلات، اختلال در حرکت، علائم دمانس و عدم تعادل [۱۶]. اختلالات حرکتی [۷] و دمانس [۱۷] به خوبی می‌توانند توسط دوراپزشکی مدیریت شوند زیرا به صورت بصری ارزیابی می‌شوند، محدود در حرکت هستند و نیاز به مراقبت‌های چندجانبه‌ی مداوم دارند. قابلیت‌های دوراپزشکی می‌تواند در مراقبت‌های فردی (از جمله بیماری‌های مزمنی چون دیابت، نارسایی قلبی، و نظایر آن [۲۰-۱۸]) که نیازمند کنترل مستمر و لحظه‌ای بیماران یا سایر افراد در طول حیاتشان خواهد بود، مفید واقع شود. دوراپزشکی در این حوزه می‌تواند مزایای ویژه‌ای برای بیماران پارکینسون، مراقبان سلامت [21] و جامعه [۲۲] داشته باشد. افزایش راحتی بیمار و خانواده‌ی بیمار، بهبود سلامت، رفاه، توانمندسازی، دسترسی به اطلاعات بیشتر، کیفیت زندگی و افزایش رضایتمندی [۲۱]، انتشار اطلاعات به تعداد زیادی از مردم، کاهش نابرابری، غلبه بر موانع فیزیکی و جغرافیایی، آموزش و ارتقاء مهارت‌های حرفه‌ای، و به حداقل رساندن هزینه‌ها برخی از مزایای کاربرد دوراپزشکی در حوزه سلامت است [۲۵]. همچنین افزایش اثربخشی بالینی و کاهش هزینه، به حداکثر رساندن مزایای بهداشتی برای کاربر نهایی و به حداکثر رساندن جریان درآمد فرد (سازمان یا بخش)، افزایش ابتکار عمل در زمان، بودجه و اهداف پروژه، اعتبار سنجی تجهیزات کار مناسب، شناسایی پیشرفت محصول و تولید فرصت‌های تجاری، بهره‌وری بیشتر از بودجه قانونی و ایجاد ثروت اقتصادی بیشتر و یافته‌های پژوهشی با تأثیر بالا و رشد نیروی کار شایسته، از دیگر مزایا و تأثیرات مثبت استفاده از نرم‌افزار دوراپزشکی در جامعه است [21]. از طرفی کاربرد مناسب دوراپزشکی برای بیماران پارکینسون نیازمند برنامه‌ریزی دقیق، شناسایی الزامات و نیازمندی‌های این حوزه هست، بر طبق یافته‌های تجربی مستخرج از بررسی صدها پروژه دوراپزشکی در دهه گذشته توسط موسسه مرکزی دوراپزشکی CTEC، نه تنها باید چهار رکن اصلی دوراپزشکی شامل ارزیابی خصوصیات بیماری، نحوه‌ی ارتباط بیمار و پزشک، نوع زیرساخت‌های IT و نوع خدمات بهداشتی محقق شود، بلکه حتی باید یافته‌های تجربی را به عنوان منبع بارز جهت توسعه دستگاه‌های دوراپزشکی در نظر گرفته شود [۲۶]. از آنجاکه بررسی‌های بهینه قبل از طراحی نرم‌افزار، منجر به کاهش خطا و پیچیدگی می‌شود [۲۷]، این پژوهش باهدف بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش دوراپزشکی توسط بیماران پارکینسون انجام شده است.

۲. روش انجام تحقیق

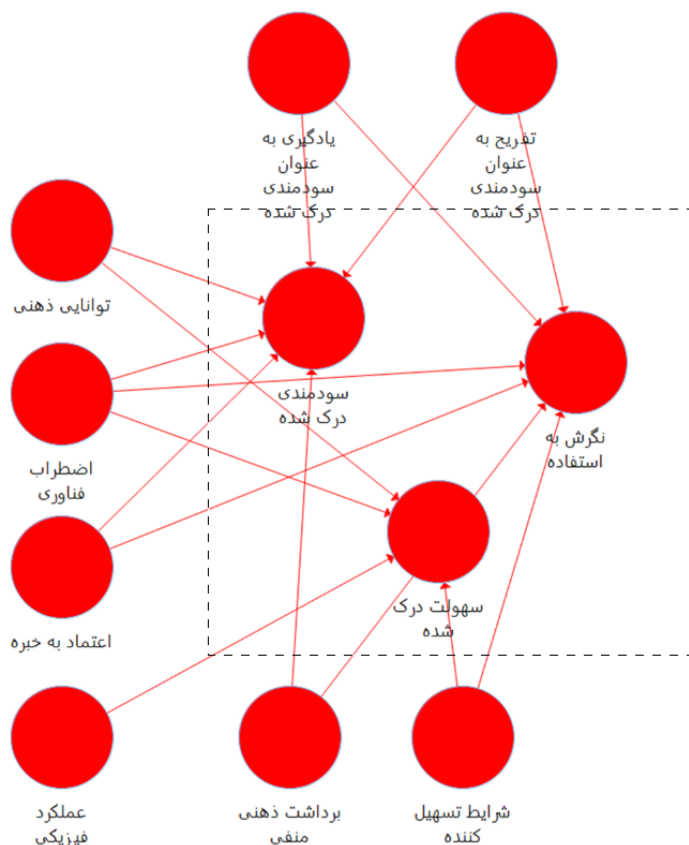
این پژوهش در سال ۱۳۹۶ جهت تعیین عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری دوراپزشکی توسط بیماران پارکینسون بر مبنای مدل پذیرش تکنولوژی به صورت توصیفی پیمایشی انجام شده است. ابزار این پژوهش پرسشنامه‌ای محقق ساخته است که اطلاعات آن بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و اینترنتی در پایگاه داده‌های معتبر مانند Google scholar, Medline, Science direct (Elsevier) و جستجوی مقالات اصیل پژوهشی بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ بدست آمده است. برای جستجو از کلیدواژه‌های "Design a telemedicine software", "Parkinson disease, Technology Acceptance Model" در پایگاه‌های اطلاعاتی انگلیسی‌زبان استفاده شد. همچنین یکی از شرایط انتخاب مقالات، دسترس پذیر بودن تمام متن مقالات بود، چراکه با مطالعه متن کامل مقاله، شاخص‌های موردنظر قابل استخراج بود.

پرسشنامه‌ها از دو قسمت جمعیت شناختی و سؤالات مربوط به مدل پذیرش تکنولوژی تشکیل شده است. سؤالات با طیف لیکرت طراحی شده‌اند. برای سنجش روایی پرسشنامه از نظرات پنج نفر از افراد خبره (اساتید دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه تهران و دانشگاه ایران) استفاده گردید. شاخص روایی محتوا از مجموع تعداد امتیاز موافق برای آیتم مربوط بودن (تنها با رتبه سه و چهار) تقسیم بر تعداد کل پاسخ‌ها اندازه‌گیری شد و

آیتم با نمره CVI بالاتر از 0.79 مناسب تشخیص داده شد. سنجش پایایی از طریق مدل پایایی مرکب آلفای کرونباخ انجام شد. جامعه آماری در این تحقیق ۱۵۰ تا ۱۶۰ هزار نفر بیمار مبتلا به پارکینسون در کشور ایران [۱] می‌باشند، نمونه آماری در این تحقیق با استفاده از روش‌های تعیین حجم نمونه‌گیری برابر ۸۴ نفر در دو کلان شهر تهران و شیراز که قطب‌های پزشکی کشور هستند، در تمامی کلینیک‌ها و بیمارستان‌های مرتبط تعیین شد. در این تحقیق از مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده می‌شود. که یک تکنیک چند متغیری است که از رگرسیون چند متغیره و تحلیل عاملی برای تخمین روابط وابستگی بین متغیرها استفاده می‌کند. در این پژوهش به منظور تحلیل داده‌های مربوط به مدل پذیرش فناوری به دلیل حجم نمونه نسبتاً کم و نرمال نبودن داده‌ها از معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی استفاده شده است و مدل اندازه‌گیری نیز از نوع انعکاسی است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نخست به آمار توصیفی پرداخته و سپس آمار استنباطی با رویکرد معادلات ساختاری بیان شد. بخش توصیفی تحقیق حاضر به کمک نرم‌افزار Spss نگارش ۱۶ ارائه می‌شود و داده‌های گردآوری شده نخست در همان نرم‌افزار Spss برای مدل سازی آماده شده و به منظور اخذ نتیجه بهتر، پیش از شروع تحلیل آمار استنباطی در نرم‌افزار Eviews نگارش ۸ برای مدل سازی، مورد اصلاح قرار گرفته و در پایان تحلیل نهایی داده‌ها به صورت مدل سازی در نرم‌افزار Smart PLS نگارش ۳ صورت گرفت.

مدل تحقیق بر اساس دو مدل شناخته شده STAM و TAM^۲ بنا نهاده شده است، بنابراین روابطی که در این مدل‌ها بین متغیرها فرض شده بود به همان ترتیب باقی‌مانده است و سپس صحت آن‌ها بر اساس نظرات بیماران پارکینسون در مواجهه با تکنولوژی سیستم‌های هوشمند قابل حمل سنجیده شده است. علاوه بر آن با ترکیب دو مدل و اضافه شدن سازه‌های جدید، روابط تازه‌ای شکل گرفت که صحت آن‌ها نیز مورد آزمون قرار گرفته است. در مدل پذیرش تکنولوژی پیشنهادی پژوهش تعداد ۱۳ متغیر وجود دارد که عبارت‌اند از اضطراب تکنولوژی، شرایط تسهیل‌کننده، گزارش وضعیت سلامت توسط فرد، عملکرد فیزیکی، توانایی ذهنی، برداشت ذهنی منفی، اعتماد به خبره، سودمندی درک شده، ارتقا سلامت به عنوان سودمندی درک شده، تفریح به عنوان سودمندی درک شده، آموزش به عنوان سودمندی درک شده، درک سهولت کاربرد و نگرش به استفاده. متغیرهای سودمندی درک شده، درک سهولت کاربرد و قصد استفاده متغیرهای درون‌زا و وابسته هستند و باقی متغیرهای ذکر شده متغیرهای مستقل و برون‌زا می‌باشند.

Telemedicine
Association



شکل ۱-۱: مدل اولیه‌ی ارائه‌شده بر مبنای مدل پذیرش تکنولوژی

۳. ارزیابی مدل اولیه‌ی ارائه‌شده بر مبنای مدل پذیرش تکنولوژی

به‌منظور اطمینان به نتایج حاصل از مدل تحقیق شاخص‌هایی مطرح است که در ادامه تحت عناوین روش ارزیابی مدل، ارزیابی مدل در سطح ساختاری و برازش کلی مدل بیان و در جداول مربوط درج می‌شود. مقدار ضریب آلفای کرونباخ [۲۸] و مقدار ضریب قابلیت اطمینان ساختاری [۲۹] بررسی شد. علاوه بر این، جهت حصول اطمینان از قابلیت اطمینان شاخص ۳، کلیه بارهای عاملی شاخص‌ها باید بزرگ‌تر از مقدار ۰/۷۰ بوده و حداقل در سطح ۰/۵ معنی‌دار باشند [۳۰]. به‌منظور ارزیابی اعتبار همگرایی نیز در نرم‌افزار Smart pls از AVE^۴ استفاده می‌شود. [۳۱، ۳۲]. اعتبار تشخیصی، بیانگر وجود همبستگی‌های جزئی بین شاخص‌های یک سازه و شاخص‌های سازه‌های دیگر است که در مدل ارزیابی شد [۳۳] و همچنین معیار Fornell-Larcker (فرونل و لارکر، ۱۹۸۱) می‌توان استفاده نمود.

همچنین در سطح ساختاری به ارزیابی مدل می‌پردازیم اولین معیار کلیدی که بدین منظور در نرم‌افزار SmartPLS مورد استفاده قرار می‌گیرد، ضریب تعیین R^۲ است [۳۳]. Redundancy شاخص بررسی اعتبار حشو یا افزونگی است که کیفیت مدل ساختاری را نشان می‌دهد و

^۱ Cronbach alpha (CA)

^۲ Composit Reliability (CR)

^۳ Indicator Reliability

^۴ Average variance extracted

Communality شاخص بررسی اعتبار اشتراک یا روایی متقاطع است [۳۳]. گام بعدی در ارزیابی مدل‌های ساختاری، ارزیابی مسیر بین متغیرهای نهفته در مدل است که با استفاده از بررسی علامت جبری ضریب، اندازه و سطح معنی‌داری انجام شد.

در آخرین مرحله به بررسی برازش کلی مدل می‌پردازیم. مدل PLS برخلاف مدل‌های مبتنی بر کوواریانس فاقد شاخص‌های برازش متعدد هست؛ اما به اعتقاد آماتو و همکاران (۲۰۰۴)، شاخص GOF در PLS می‌تواند همانند شاخص‌های برازش کلی مدل عمل کند و از آن برای بررسی اعتبار یا کیفیت مدل PLS به‌طور کلی استفاده کرد. GOF با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد: [۳۵]

رابطه (۱-۱)

$$GOF = \sqrt{(\text{communality} \cdot R^2)}$$

جدول ۱: جدول معیارهای درونی و بیرونی مدل فرضیه‌های تحقیق

متغیرها	Redundancy	Cronbach Alpha	Communality	CR	R ²	AVE	GOF
اضطراب تکنولوژی		۰/۸۸۹	۰/۴۹۵	۰/۷۶۰		۰/۵۱۴	۰/۶۳
اعتماد به خبره		۰/۹۴۵	۰/۴۲۱	۰/۷۴۱		۰/۶۹۹	
برداشت ذهنی منفی		۰/۷۹۱	۰/۲۳۴	۰/۷۱۰		۰/۶۵۷	
تفریح به عنوان سودمندی درک شده		۰/۸۰۸	۰/۲۲۱	۰/۸۸۷		۰/۷۲۵	
توانایی ذهنی فرد		۰/۹۰۲	۰/۴۱۱	۰/۸۰۱		۰/۵۷۷	
سهولت درک شده	۰/۴۵۷	۰/۷۶۰	۰/۵۰۹	۰/۷۸۹	۰/۶۱۷	۰/۸۹۱	
سودمندی درک شده	۰/۴۲۰	۰/۷۲۱	۰/۵۲۴	۰/۸۴۱	۰/۶۵۵	۰/۶۴۰	

شرایط تسهیل کننده	۰/۹۸۵	۰/۳۲۴	۰/۷۱۷	۰/۷۶۶	
عملکرد فیزیکی فرد	۰/۷۲۱	۰/۴۶۰	۰/۷۴۵	۰/۶۷۹	
نگرش یا قصد استفاده	۰/۶۳۲	۰/۸۳۴	۰/۳۸۶	۰/۸۸۵	۰/۹۴۱
یادگیری به عنوان سودمندی درک شده	۰/۷۲۵	۰/۵۸۵	۰/۸۲۹	۰/۵۵۱	

و تزلزل و همکاران (۲۰۰۹: ۱۸۷)، سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده اند [۳۵] مقدار GOF محاسبه شده برای مدل پژوهش حاضر ۰/۶۳ است که نشان دهنده برازش کاملاً خوب مدل هست.

جدول ۲: جدول معیار Fornell-Larcker مدل فرضیه های تحقیق

اضطراب تکنولوژی	اعتماد به خبره	برداشت ذهنی منفی	تفریح به عنوان سودمندی درک شده	توانایی ذهنی فرد	سهولت درک شده	سودمندی درک شده	شرایط تسهیل کننده	عملکرد فیزیکی فرد	نگرش یا قصد استفاده	یادگیری به عنوان سودمندی درک شده
۰/۷۱۷										
۰/۶۷۲	۰/۱۶۲									
۰/۶۹۸	۰/۷۶۶	۰/۸۱۰								

تفریح به عنوان سودمندی درک شده	۰/۴۹۱	۰/۷۸۱	۰/۶۰۱	۰/۱۵۷								
توانایی ذهنی فرد	۰/۶۹۶	۰/۶۸۶	۰/۶۲۱	۰/۶۵۴	۰/۷۵۸							
سهولت درک شده	۰/۶۸۰	۰/۷۷۸	۰/۵۰۲	۰/۶۲۹	۰/۶۹۱	۰/۹۴۳						
سودمندی درک شده	۰/۶۷۴	۰/۵۴۱	۰/۴۴۳	۰/۶۷۴	۰/۵۳۵	۰/۱۴۱	۰/۰۰۷					
شرایط تسهیل کننده	۰/۵۴۰	۰/۷۱۲	۰/۴۵۶	۰/۴۲۷	۰/۶۲۹	۰/۵۵۷	۰/۴۴۹	۰/۵۷۵				
عملکرد فیزیکی فرد	۰/۵۴۸	۰/۴۳۱	۰/۳۰۱	۰/۳۳۷	۰/۱۰۰	۰/۵۵۹	۰/۱۰۰	۰/۴۴۵	۰/۱۲۷			
نگرش یا قصد استفاده	۰/۶۹۱	۰/۰۷۰	۰/۱۱۵	۰/۵۴۱	۰/۲۲۳	۰/۷۸۵	۰/۳۳۱	۰/۵۴۱	۰/۴۶۵	۰/۱۲۳		
یادگیری به عنوان سودمندی درک شده	۰/۱۰۱	۰/۷۰۰	۰/۲۰۰	۰/۴۴۳	۰/۱۰۰	۰/۱۵۰	۰/۶۰۰	۰/۶۵۸	۰/۲۰۷	۰/۱۱۱	۰/۴۹۸	

جدول ۳: خلاصه نتیجه بررسی فرضیات تحقیق

ردیف	فرضیه	T values	ضریب مسیّر	نتیجه فرضیه
۱	سودمندی درک شده اثر مثبت بر قصد استفاده دارد.	۴/۵۱	۰/۱۲۶	تائید می شود
۲	سهولت درک شده اثر مثبت بر قصد استفاده دارد.	۲/۸۲۰	۰/۳۳۱	تائید می شود

۳	سهولت درک شده اثر مثبت بر سودمندی درک شده دارد.	۶/۸۶۱	۰/۳۵۸	تأیید می‌شود
۴	تفریح به‌عنوان سودمندی درک شده اثر مثبت بر درک سودمندی دارد.	۰/۸۸	۰/۲۰	تأیید نمی‌شود
۵	تفریح به‌عنوان سودمندی درک شده اثر مثبت بر قصد استفاده دارد.	۳/۸۱۸	۰/۲۲۰	تأیید می‌شود
۶	یادگیری به‌عنوان سودمندی درک شده اثر مثبت بر درک سودمندی دارد.	۰/۲۲۲	۰/۴۱	تأیید نمی‌شود
۷	یادگیری به‌عنوان سودمندی درک شده اثر مثبت بر قصد استفاده دارد.	۵/۴۳۲	۰/۵۷۵	تأیید می‌شود
۸	اضطراب تکنولوژی تأثیر منفی بر سهولت درک شده دارد.	۲/۷۰	-۰/۶۸	تأیید می‌شود
۹	اضطراب تکنولوژی تأثیر منفی بر سودمندی درک شده دارد.	۶/۷۰۵	-۰/۱۳۸	تأیید می‌شود
۱۰	اضطراب تکنولوژی تأثیر منفی بر قصد استفاده دارد.	۴/۱۶۱	-۰/۱۴۵	تأیید می‌شود
۱۱	شرایط تسهیل‌کننده تأثیر مثبت بر سهولت درک شده دارد.	۳/۵۶۰	۰/۱۰۷	تأیید می‌شود
۱۲	شرایط تسهیل‌کننده تأثیر مثبت بر قصد استفاده دارد.	۵/۲۱۸	۰/۱۲۷	تأیید می‌شود
۱۳	برداشت ذهنی منفی تأثیر منفی بر قصد استفاده دارد.	۵/۱۰۷	-۰/۱۶۱	تأیید می‌شود
۱۴	برداشت ذهنی منفی تأثیر منفی بر درک سودمندی دارد.	۳/۲۱۱	-۰/۲۳۹	تأیید می‌شود
۱۵	اعتماد به خبره تأثیر مثبت بر سودمندی درک شده دارد.	۲/۹۷	۰/۵۶۶	تأیید می‌شود
۱۶	اعتماد به خبره تأثیر مثبت بر قصد استفاده دارد.	۲/۹۰	۰/۴۵	تأیید می‌شود
۱۷	عملکرد فیزیکی فرد تأثیر مستقیم بر درک سهولت کاربرد دارد.	۵/۹۳۱	۰/۶۴۵	تأیید می‌شود
۱۸	توانایی ذهنی فرد تأثیر مستقیم بر سهولت کاربرد دارد.	۰/۱۷۳	۰/۳۲	تأیید نمی‌شود
۱۹	توانایی ذهنی فرد تأثیر مستقیم بر درک سودمندی دارد.	۶/۲۱	۰/۲۴۳	تأیید می‌شود

۴. نتایج

از میان ۱۹ فرضیه در نظر گرفته شده برای مدل پذیرش تکنولوژی تحقیق تعداد ۱۶ فرضیه پذیرفته شد و باقی به دلیل کسب نکردن حداقل میزان لازم مقدار آماره T در سطح اطمینان ۹۰ درصد پذیرفته نشدند. مقدار ضریب مسیر (که همان ضریب بتای مدل است) در سطح معناداری ۹۰ در صد، ۹۵ در صد و ۹۹ در صد، با حداقل آماره T که به ترتیب برابر است با ۱،۶۴، ۱،۹۶ و ۲،۵۸ مقایسه می‌شود. در ادامه در موردپذیرش یا عدم پذیرش فرضیات مدل پذیرش تکنولوژی بحث خواهد شد.

همان‌گونه که یافته‌ها نشان دادند، سهولت استفاده یکی از تأثیرگذارترین عوامل بر نگرش به استفاده در بیماران پارکینسون در ایران است که در پی آن بر عملکرد فیزیکی نیز تأثیرگذار است.

همچنین گمان می‌رود بخشی از تأثیر معنادار سازه اعتماد خبره بر سازه سودمندی درک شده به سبب سودمند شناخته شدن یک فعالیت در اثر تجویز خبره باشد. کاربر بیمار پارکینسون تفریح را به‌عنوان سودمندی سیستم هوشمند نمی‌شناسد ولی برخلاف آن یادگیری به‌عنوان سودمندی از مواردی است که اگر کاربر اطمینان حاصل کند که در عوض استفاده از سیستم به آن دست پیدا می‌کند، بسیار مایل است که از سیستم‌های هوشمند استفاده کند. همچنین نشان داده شد که مسیر معناداری میان توانایی ذهنی و سهولت درک شده وجود ندارد. اضطراب فناوری یکی از مهم‌ترین عواملی است که موجب کاهش پذیرش سیستم‌های هوشمند قابل حمل توسط بیماران پارکینسون می‌شود؛ اما به‌طور کلی استفاده از این نرم‌افزار توسط بسیاری از بیماران پارکینسون مورد استقبال بیماران قرار گرفت.

در نهایت به کارگیری نرم افزار دورپزشکی برای بیماران پارکینسون موجب می گردد تا ارائه خدمات بهداشتی برای بیماران پارکینسون بهبود یابد. بدین ترتیب این سامانه شرایط را محیا می سازد تا قابلیت برقراری ارتباط با پزشکان مرکز فراهم شده و همچنین دسترسی به اطلاعات افزایش یابد.

پیشنهادهای برآمده از تحقیق

- در صورت تجویز نرم افزار توسط درمانگر، نرخ پذیرش آن در بیماران پارکینسون افزایش پیدا خواهد کرد.
 - گنجانیدن محتوای آموزشی جهت ارتقا سلامت در برنامه موجب استقبال بیشتر بیماران پارکینسون از برنامه خواهد شد.
- پیشنهادهایی برای کارهای آینده
- با توجه به استقبال زیاد متخصصین و بیماران، پیاده سازی و ایجاد نرم افزار دورپزشکی برای بیماران پارکینسون بر اساس چارچوب و دمو ارائه شده پیشنهاد می شود.
 - پیاده سازی و ایجاد نرم افزار دورپزشکی برای تمامی بیماری های مزمن و ایجاد یک پایگاه اصلی هماهنگ کننده

۱. Chua, K.-K., et al., *A Randomized Controlled Trial of Chinese Medicine on Nonmotor Symptoms in Parkinson's Disease*. Parkinson's Disease, 2017. 2017.
۲. Cubo, E., et al., *A Parkinson's disease tele-education program for health care providers in Cameroon*. Journal of the neurological sciences, 2015. 357(1): p. 285-287.
۳. Ran, C., et al., *Genetic Variations and mRNA Expression of NRF2 in Parkinson's Disease*. Parkinson's Disease, 2017. 2017.
۴. Glizer, D. and P.A. MacDonald, *Cognitive Training in Parkinson's Disease: A Review of Studies from 2000 to 2014*. Parkinson's Disease, 2016. 2016.
۵. Romenets, S.R., et al., *Validation of the non-motor symptoms questionnaire (NMS-Quest)*. Parkinsonism & related disorders, 2012. 18(1): p. 54-58.
۶. Lim, S.Y. and A.E. Lang, *The nonmotor symptoms of Parkinson's disease—an overview*. Movement Disorders, 2010. 25(S1).
۷. Achey, M., et al., *The past, present, and future of telemedicine for Parkinson's disease*. Movement disorders, 2014. 29(7): p. 871-883.
۸. Mohammadzadeh, N. and R. Safdari, *Artificial intelligence tools in health information management*. International Journal of Hospital Research, 2012. 1(1): p. 71-76.
۹. Mohammadzadeh, N. and R. Safdari, *Patient monitoring in mobile health: opportunities and challenges*. Medical Archives, 2014. 68(1): p. 57.
۱۰. Shah, S.P., et al., *Caregiver tele-support group for Parkinson's disease: A pilot study*. Geriatric Nursing, 2015. 36(3): p. 207-211.
۱۱. Qiang, J.K. and C. Marras, *Telemedicine in Parkinson's disease: a patient perspective at a tertiary care centre*. Parkinsonism & related disorders, 2015. 21(5): p. 525-528.

- ۱۲ Dorsey, E., et al., *Increasing access to specialty care: a pilot, randomized controlled trial of telemedicine for Parkinson's disease*. Movement Disorders, 2010. ۲۵(۱۱): p. 1652-1659.
- ۱۳ MONTAZERI, M., K. BAHADINBEIGY, and S. TOFIGHI, *DESIGN AND IMPLEMENTATION A WEB BASE TELEDERMATOLOGY SYSTEM TO REDUCE PROVINCIAL TRAVELLING IN KERMAN MEDICAL UNIVERSITY*. 2015.
- ۱۴ Hosseini, S.M.M., et al., *Study awareness and attitude volume of personnel of treatment and health services providing centers of Kerman University of Medical Sciences concerning telemedicine*. Iranian Journal of Medical Informatics, 2013. 2(۳)
- ۱۵ Barroso, M.C., et al., *A telemedicine instrument for remote evaluation of tremor: design and initial applications in fatigue and patients with Parkinson's Disease*. Biomedical engineering online, 2011. 10(1): p. 14.
- ۱۶ Postuma, R.B., et al., *MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease*. Movement Disorders, 2015. 30(12): p. 1591-1601.
- ۱۷ Banerjee, S., *Living well with dementia—development of the national dementia strategy for England*. International journal of geriatric psychiatry, 2010. 25(9): p. 917-922.
- ۱۸ Klonoff, D.C., *Using telemedicine to improve outcomes in diabetes—an emerging technology*. 2009, SAGE Publications.
- ۱۹ Mohammadzadeh, N., R. Safdari, and A. Rahimi, *Developing framework for agent-based diabetes disease management system: user perspective*. Materia socio-medica, 2014. 26 (۱) p. 62.
- ۲۰ Mohammadzadeh, N. and R. Safdari, *Chronic heart failure follow-up management based on agent technology*. Healthcare informatics research, 2015. 21(4): p. 307-314.
- ۲۱ Brownsell, S., *Measuring the 'success' of telehealth interventions*. Journal of Assistive Technologies, 2009. 3(4): p. 12-20.
- ۲۲ Zanaboni, P. and R. Wootton, *Adoption of telemedicine: from pilot stage to routine delivery*. BMC medical informatics and decision making, 2012. 12(1): p. 1.
- ۲۳ Edworthy, S.M., *Telemedicine in developing countries: may have more impact than in developed countries*. BMJ: British Medical Journal, 2001. 323(7312): p. 524.
- ۲۴ Kodukula, S. and M. Nazvia, *Evaluation of critical success factors for telemedicine implementation*. Evaluation, 2011. 12(۱۰)
- ۲۵ Maximino, L.P., M.M. Picolini-Pereira, and J.L.B. CARVALHO, *Telegenetics: application of a tele-education program in genetic syndromes for Brazilian students*. Journal of Applied Oral Science, 2014. 22(6): p. 477-483.
- ۲۶ Ritter, L.A., T.R. Robinette, and J. Cofano, *Evaluation of a Statewide Telemedicine Program*. Californian Journal of Health Promotion, 2010. 8(۱)
- ۲۷ Vander Werf, M., *Ten critical steps for a successful telemedicine program*. Stud Health Technol Inform, 2004. 104: p. 60-68.
- ۲۸ Cronbach, L.J. ,*Coefficient alpha and the internal structure of tests*. psychometrika, 1951. 16(3): p. 297-334.
- ۲۹ Werts, C.E., R.L. Linn, and K.G. Jöreskog, *Intraclass reliability estimates: Testing structural assumptions*. Educational and Psychological measurement, 1974. ۳۴(۱): p. 25-33.

۳۰. Chin, W.W., *PLS-Graph user's guide*. CT Bauer College of Business, University of Houston, USA, 2001. 15.
۳۱. Fornell, C. and D.F. Larcker, *Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics*. Journal of marketing research, 1981: p. 382-388.
۳۲. Fornell, C. and D.F. Larcker, *Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error*. Journal of marketing research, 1981: p. 39-50.
۳۳. اللهی, ع.ف., آموزش گام به گام نرم افزار آماری اسمارت پی ال اس. انتشارات دانشگاه پیام نور, تهران, ۱۳۹۳.
۳۴. (و علت یابی در علم مدیریت. مجله مجتمع آموزش عالی قم, ۲۰۰۲. ۱۵. *path analysis*. د. عادل, تحلیل مسیر (and آذر, د.ع.
۳۵. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران, ۱۳۹۳. *PLS*. داوری, ع., مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار

