

ارایه مدل موفقیت سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی با رویکرد مدل یابی معادلات ساختاری

محترم نعمت الهی^۱، محبوبه آموزگار^۱، رکسانا شریفیان^۲، حسین منعم^۳، سحر زارع^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: در دسترس بودن سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی (Picture archiving and communication system) PACS در دو دهه گذشته موجب انقلاب در عملکرد رادیولوژی و در نهایت، افزایش بازدهی رادیولوژی و پزشکی شده است. به منظور پیاده سازی موفق PACS، شناخت عوامل مهم موفقیت و شکست آن ضروری به نظر می رسد. مطالعه حاضر با هدف تعیین عوامل مؤثر بر موفقیت PACS در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز با رویکرد مدل یابی معادلات ساختاری انجام شد.

روش بررسی: این پژوهش توصیفی از نوع همبستگی بود که در سال ۱۳۹۳ به روش مقطعی انجام شد. جامعه پژوهش شامل کاربران PACS (پزشکان و کارشناسان رادیولوژی) در بیمارستان های فقیهی و نمازی شیراز بود. یک نمونه ۲۵۰ نفری منطبق بر جامعه به شیوه نمونه گیری تصادفی طبقه ای انتخاب شدند. ابزار جمع آوری داده ها، پرسش نامه ای بود که روایی آن با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و پایایی آن از طریق ضریب Cronbach's alpha (۰/۸۴) مورد بررسی قرار گرفت. داده ها با استفاده از روش آمار توصیفی در نرم افزار SPSS و با بهره گیری از تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری در نرم افزار LISREL تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها: بر اساس یافته های مدل مفهومی پیشنهادی، موفقیت سیستم PACS دانشگاه علوم پزشکی شیراز به لحاظ تحلیل عاملی های تشکیل دهنده آن برازش مناسبی داشت. تحلیل فرضیات پژوهش نشان داد که از بین ۱۶ فرضیه موجود در پژوهش، ۱۱ فرضیه تأیید و ۵ فرضیه رد شد. عامل های عملکرد فردی، عملکرد سازمانی و درک سودمندی از سیستم به ترتیب بیشترین تأثیر بر وابستگی به PACS را داشت.

نتیجه گیری: طراحی و ارزیابی سیستم های اطلاعات سلامت بر اساس مدل های استاندارد و شناخته شده به منظور برخورداری از سیستم ها و اطلاعات با کیفیت و رضایتمندی کاربران، ضروری به نظر می رسد. نتایج پژوهش مرجع مناسبی برای مؤسسات مراقبت بهداشتی، شرکت های ارایه دهنده خدمات سیستم های اطلاعاتی و توسعه دهندگان سیستم های اطلاعاتی به منظور ارزیابی و بهبود کیفیت، کاربردپذیری و اثربخشی سیستم ها می باشد.

واژه های کلیدی: سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی؛ موفقیت؛ مدل ها؛ ساختاری

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱/۲۱

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۴/۲۹

ارجاع: نعمت الهی محترم، آموزگار محبوبه، شریفیان رکسانا، منعم حسین، زارع سحر. **ارایه مدل موفقیت سیستم ذخیره و انتقال تصاویر پزشکی با رویکرد مدل یابی معادلات ساختاری.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۱): ۳-۸

صرف طراحی، نصب و اجرای سیستم های اطلاعاتی می شود، الزامی است (۵).

مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با شماره ۲۹۶۸ می باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است.

۱- دانشیار، مدیریت اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت های ویژه و گروه فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- کارشناس ارشد، فن آوری اطلاعات سلامت، گروه فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسؤل)

Email: amouzgar@sums.ac.ir

۳- دانشیار، مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

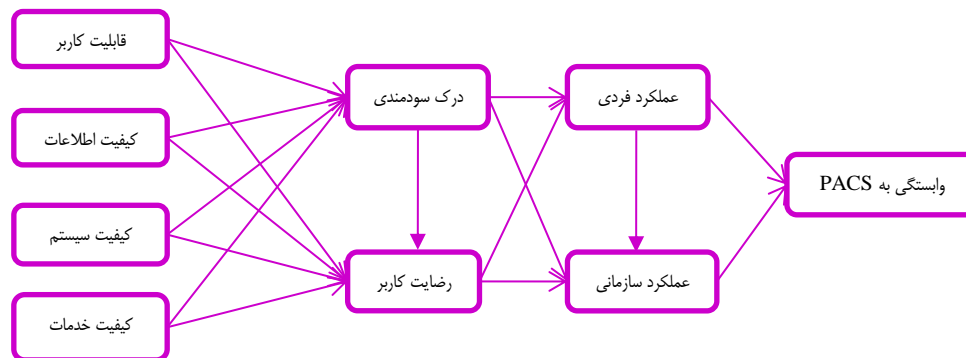
۴- استادیار، فن آوری اطلاعات، گروه فن آوری اطلاعات و کامپیوتر، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد، فن آوری اطلاعات سلامت، گروه فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

مقدمه

سیستم ذخیره و انتقال تصاویر (Picture archiving and communication system) PACS یک سیستم الکترونیکی مختص مدیریت تصاویر بیمارستانی است (۱). با حذف فیلم در رادیوگرافی دیجیتال، هزینه تهیه فیلم رادیولوژی، مواد ظهور و ثبوت فیلم، خرید و نصب تجهیزات مانند دستگاه ظهور و ثبوت فیلم پردازنده ها حذف می گردد و آلودگی های زیستی ناشی از فیلم های رادیولوژی کاهش می یابد و باعث کاهش چشمگیر هزینه های مراکز درمانی و افزایش سرعت عملیات تشخیصی می شود (۲). اجرای موفقیت آمیز PACS، بهره وری بخش رادیولوژی را بهبود می بخشد. سرمایه گذاری برای الکترونیکی کردن رادیولوژی و مدیریت دیجیتالی با وجود برخی تردیدها، باعث ارایه مراقبت مطلوب تر و مؤثرتر می شود و از نظر اقتصادی به صرفه تر است (۳، ۴).

با وجود تمام مزایا، در صورتی که پیاده سازی PACS به خوبی انجام نشود، این سیستم با شکست مواجه خواهد شد. نرخ شکست سیستم های اطلاعاتی در حدود ۷۵ درصد اعلام شده است. بنابراین، اندازه گیری میزان موفقیت سیستم های اطلاعاتی و اثربخشی آن ها با توجه به هزینه های سرسام آوری که



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

PACS: Picture archiving and communication system

روش بررسی

این پژوهش از نوع همبستگی بود و به روش توصیفی-تحلیلی-مقطعی در سال ۱۳۹۳ انجام شد. جامعه مطالعه را پزشکان و کارشناسان رادیولوژی شاغل در دو مرکز درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز شامل بیمارستان آموزشی-درمانی نمازی و مرکز آموزشی-درمانی شهید فقیهی (تعداد ۲۵۰ نفر) تشکیل دادند. این دو مرکز بزرگترین مراکز آموزشی دانشگاهی محسوب می‌شوند و PACS تنها در این دو مرکز وجود دارد. به طور کلی بر اساس بررسی‌ها و مرور پیشینه (مقالاتی که در حیطه مدل‌سازی معادلات ساختاری و با استفاده از نرم‌افزار LISREL صورت پذیرفته است) و نظر کارشناس آماری، حداقل حجم نمونه برای مدل‌سازی معادلات ساختاری ۲۰۰ نفر می‌باشد و به علت امکان عدم برگشت برخی از پرسش‌نامه‌ها، ۵۰ نمونه دیگر نیز به آن اضافه گردید که این تعداد بر جامعه منطبق بود. از مجموع ۲۵۰ پرسش‌نامه توزیع شده، حدود ۲۲۴ پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. جهت جمع‌آوری داده‌ها، از پرسش‌نامه محقق ساخته شامل ۳۵ سؤال در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (از کاملاً موافق تا کاملاً مخالف) استفاده گردید. ساختار اصلی پرسش‌نامه متشکل از معرفی پژوهش، جدول مربوط به مشخصات دموگرافیک و آموزشی و جدول مربوط به سؤالات پرسش‌نامه برگرفته از مطالعات مختلف (۱۷-۱۰) بود.

روایی محتوایی پرسش‌نامه با استفاده از نظرات خبرگان فن‌آوری اطلاعات سلامت در زمینه مدل‌های سیستم‌های اطلاعات و روایی سازه‌ها از طریق تحلیل عاملی تأییدی سنجیده شد. پایایی پرسش‌نامه نیز از طریق ضریب Cronbach's alpha محاسبه گردید ($\alpha = 0.84$). سپس به منظور تحلیل روابط موجود در مدل، تحلیل مسیر و معادلات ساختاری، از نرم‌افزار LISREL نسخه ۸/۸ استفاده شد. برآورد کمی روابط بین متغیرهای مورد نظر در مطالعه نیز با استفاده از آنالیز مسیری در نرم‌افزار LISREL و معادلات ساختاری انجام پذیرفت. مراحل مدل‌سازی معادلات ساختاری در پژوهش حاضر شامل بیان مدل، تخمین مدل، آزمون فرضیه، اصلاح مدل، تفسیر مدل و ضرایب پارامترهای آن با آزمون فرضیه و در نهایت، ابلاغ یا نوشتن گزارش تحقیقاتی بود.

داده‌های حاصل از پژوهش با استفاده از دو روش آمار توصیفی در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (IBM Corporation, Armonk, NY, version 22) و روش آمار استنباطی با بهره‌گیری از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری در نرم‌افزار LISREL نسخه ۸/۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

منعم و همکاران مطالعه‌ای را با هدف آرایه الگویی برای موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی انجام دادند و در آن علاوه بر عواملی مانند کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، کیفیت سرویس، کیفیت استفاده و کیفیت رضایت، نقش کاربر را نیز در موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی سنجیدند و نقش کاربر به عوامل مؤثر بر موفقیت سیستم اطلاعات اضافه شد (۵). در مطالعه Choi و همکاران، حیطه‌های ارزیابی سیستم ارتباط با مشتری در سه بخش «مشخصات سیستم (کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات و کیفیت خدمات)، کاربر (سودمندی درک شده و رضایت کاربر) و عملکردی (عملکرد فردی و عملکرد سازمانی)» تقسیم‌بندی شد. نتایج مطالعه آنان نشان داد که کیفیت اطلاعات و کیفیت سرویس، ارتباط معنی‌داری با سودمندی درک شده و رضایت کاربر دارد. در نتیجه، سودمندی درک شده و رضایت کاربر تأثیر قابل توجهی بر عملکرد فردی و همچنین، تأثیر مستقیمی بر عملکرد سازمانی دارد (۶). نتایج مطالعه Tzeng و همکاران که از مدل به روز شده DeLone و مدل Seddon استفاده کرده بودند، نشان داد که عوامل اجتماعی-فنی شامل کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، کیفیت سرویس، سودمندی درک شده، رضایت کاربر و متغیرهای وابسته PACS، به عنوان معیارهای مؤثر بر موفقیت PACS ثابت شدند (۷).

ارزیابی موفقیت به دلیل وجود عوامل مبهم مختلف، امر دشواری است. سنجش و ارزیابی موفقیت به علت نیازهای مشتریان، فرایندهای درک و لزوم اطلاع از جنبه‌های بحرانی اقدامات، تصمیم‌گیری مبتنی بر واقعیت و ضرورت بهبود آرایه خدمات، بخش مهمی از فعالیت‌های یک سازمان می‌باشد (۸). با توجه به نقش و میزان استفاده از PACS در بیمارستان‌ها، مشخص بودن معیارهای سنجش موفقیت و عوامل مؤثر بر عملکرد موفق این سیستم حایز اهمیت است. با توجه به نبود تحقیقات کافی در خصوص آرایه مدل موفقیت برای PACS در ایران، تحقیق حاضر با استفاده از رویکرد مدلیابی معادلات ساختاری و با هدف آرایه مدل PACS در بیمارستان‌های آموزشی شیراز انجام شد.

فرضیات و مدل مفهومی این پژوهش بر اساس بررسی متون، تئوری‌ها و مدل‌های موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی شکل گرفت. در این مدل، ضمن استفاده از مدل DeLone و McLean (۹)، فاکتورهای عملکرد فردی و عملکرد سازمانی مدل Choi و همکاران (۶)، متغیر قابلیت کاربر مدل منعم و همکاران (۵) و فاکتور وابستگی به سیستم مدل Tzeng و همکاران (۷) نیز بررسی شد و در پایان، مدل ترکیبی جدید موفقیت PACS آرایه گردید (شکل ۱).

جدول ۳: شاخص‌های برازش تعدیل یافته

شاخص	مقدار
برازش شده مقتصد	۰/۶۷
برازش هنجار شده	۰/۷۱
Critical N	۱۲۶

در نهایت، از ۱۲ شاخص تحلیل مسیر، ۸ مورد آن در وضعیت عالی قرار داشت. در بین شاخص‌ها، مقدار نسبت χ^2 به df (باید زیر ۲ باشد)، ۱/۹ به دست آمد که وضعیت قابل قبولی را نشان داد. بنابراین، مدل معادلات ساختاری ارایه شده دارای برازش مناسبی می‌باشد.

عوامل عملکرد فردی، عملکرد سازمانی و درک سودمندی از سیستم به ترتیب دارای بیشترین تأثیر بر وابستگی به PACS بودند. همچنین، ضعیف‌ترین ارتباط معنی‌دار مربوط به رابطه بین قابلیت کاربر و رضایت کاربر از PACS بود. شکل ۲ نشان داد که از بین ۱۶ رابطه موجود در مدل مفهومی پژوهش، ۵ رابطه تأیید نشد؛ چرا که مقدار T آن‌ها کوچک‌تر از قدر مطلق عدد ۱/۹۶ بود. **سنجش برازش مدل پژوهش:** نتایج به دست آمده از شاخص‌های برازش مدل نشان داد که مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری از برازش مناسبی برخوردار بودند (جدول ۴).

بحث

نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که بین متغیر مستقل قابلیت کاربر و متغیرهای وابسته درک سودمندی و رضایت کاربر رابطه وجود دارد. اهمیت نقش کاربر در اندازه‌گیری موفقیت اطلاعات توسط Pette و همکاران (۱۸) مشاهده گردید و توسط منعم و همکاران (۱۰) مورد تأیید قرار گرفت. منعم و همکاران (۱۰) و Choi و همکاران (۶) در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که در تحقیقات تکمیلی آینده باید قابلیت کاربر در نظر گرفته شود. مقایسه وجود رابطه بین قابلیت کاربر و رضایت آنان در بین کارشناسان رادیولوژی و پزشکان نشان داد که این رابطه در کارشناسان رادیولوژی قوی‌تر از پزشکان بود؛ بدین معنی که کارشناسان رادیولوژی با داشتن توانایی‌های بیشتر در استفاده از سیستم در مقایسه با پزشکان، رضایت بیشتری از سیستم داشتند.

یافته‌ها

بیشتر مشارکت کنندگان مطالعه را پزشکان (۷۳/۲ درصد) تشکیل دادند. ۴۱/۹ درصد از پاسخ دهندگان نیز زن بودند. ۴۵/۹ درصد نمونه‌ها سابقه کار کمتر از ۲ سال داشتند و بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۹-۳۰ سال بود (۴۸/۶ درصد). نتایج برازش مدل در جدول ۱ آمده است. در بین شاخص‌های مطلق، مقادیر نسبت χ^2 به درجه آزادی (Degree of freedom یا df) و ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده در وضعیت مطلوبی قرار گرفتند (جدول ۱).

جدول ۱: شاخص‌های برازش مطلق

شاخص	مقدار
χ^2/df	۱/۹۴۶۹
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	۰/۰۶۷
نیکویی برازش	۰/۷۸۰
نیکویی برازش اصلاح شده	۰/۷۴۰
ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده	۰/۰۳۹

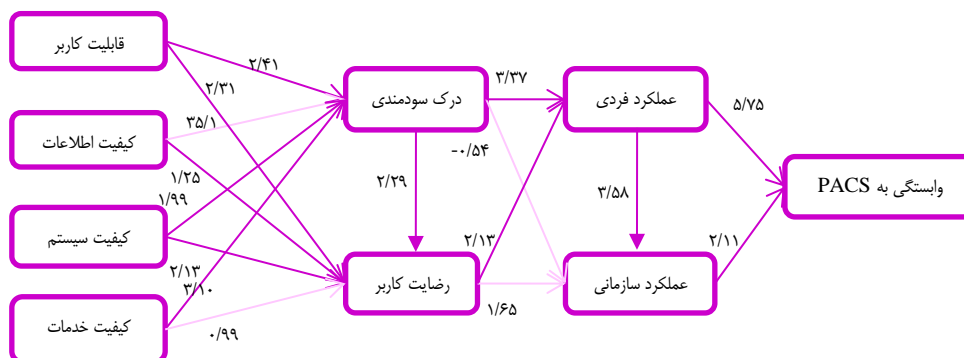
df: Degree of freedom

در بین شاخص‌های مقایسه‌ای یا نسبی، شاخص نرم شده برازندگی در وضعیت مطلوبی قرار داشت و شاخص‌های نرم نشده برازندگی، برازندگی فزاینده و برازندگی تطبیقی در وضعیت عالی بودند (جدول ۲).

جدول ۲: شاخص‌های برازش مقایسه‌ای

شاخص	مقدار
نرم شده برازندگی	۰/۹۳
نرم نشده برازندگی	۰/۹۶
برازندگی فزاینده	۰/۹۶
برازندگی تطبیقی	۰/۹۶

در بین شاخص‌های تعدیل یافته یا مقتصد، شاخص‌های برازش شده مقتصد و برازش هنجار شده و اصلاح شده مقتصد در وضعیت متوسطی قرار داشتند و شاخص Critical N در وضعیت عالی قرار گرفت (جدول ۳).



شکل ۲: نتایج تحلیل مدل بر اساس مقادیر T برای متغیرهای اصلی
PACS: Picture archiving and communication system

جدول ۴: مقادیر واقعی و توصیه شده شاخص‌های مناسب

شاخص	χ^2/df	ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده	نیکی بازی	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	شاخص بوزش هنجار شده و اصلاح شده مقصد	شاخص بوزندگی تطبیقی
مقادیر تعیین شده	< 3	نزدیک‌تر به ۰	نزدیک‌تر به ۱	< 0.07	نزدیک‌تر به ۰/۵	> 0.9
مقادیر برآورد شده (مدل اندازه‌گیری)	۲/۳۱	۰/۰۴	۰/۹۳	۰/۰۶	۰/۴۸	۰/۹۳
مقادیر برآورد شده (مدل ساختاری)	۲/۳۱	۰/۰۴	۰/۹۶	۰/۰۶	۰/۷۱	۰/۹۶

df: Degree of freedom

عواملی همچون بالا بودن هزینه اولیه برای تجهیزات، زیرساخت و آموزش و بالا بودن هزینه نگهداری سیستم باشد. سودمندی، نقش مهمی در افزایش رضایت کاربران از PACS ایفا می‌نماید (۲۵، ۲۴، ۱۹، ۱۶، ۷). نتایج مطالعه حاضر در ارتباط با رد رابطه درک سودمندی و عملکرد سازمانی، با تحقیق Choi و همکاران (۶) مطابقت داشت.

رضایت کاربر به طور مستقیم بر عملکرد فردی تأثیر می‌گذارد، اما بین رضایت کاربر و عملکرد سازمانی رابطه معنی‌داری وجود نداشت که با نتایج تحقیق Choi و همکاران (۶) همسو بود. فقدان زیرساخت مناسب بیمارستانی و عدم یکپارچگی سیستم‌های اطلاعات رادیولوژی با PACS، عواملی بودند که در نهایت بر عملکرد سازمان اثر سوء داشت.

در مطالعه Choi و همکاران، عملکرد فردی با عملکرد سازمانی مرتبط بود (۶) که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی داشت. PACS با فراهم نمودن امکان تشخیص دقیق‌تر، موجب بهبود عملکرد فردی کاربران می‌گردد. همچنین، دسترسی سریع به اطلاعات منجر به ارتقای عملکرد سازمان می‌شود که بهبود مراقبت از بیماران را در پی دارد.

بین هر یک از متغیرهای مستقل عملکرد فردی و سازمانی و متغیر وابسته وابستگی به PACS، رابطه وجود دارد. استفاده مستمر از تکنولوژی به سودمندی آن بستگی دارد (۱۶). از دید کاربران، PACS به خوبی توانسته است با بهبود کیفیت تصمیم‌گیری، افزایش دقت تشخیص‌های بالینی و افزایش سرعت دسترسی به تصاویر که در کل منجر به کاهش بار کاری آنان در مقایسه با استفاده از کلیشه‌های رادیولوژی می‌شد، رضایت آنان را جلب نماید و منجر به وابستگی آنان به سیستم گردد.

نتیجه‌گیری

طراحی و ارزیابی سیستم‌های اطلاعات سلامت بر اساس مدل‌های استاندارد و شناخته شده به منظور برخورداری از سیستم‌ها و اطلاعات باکیفیت و رضایت‌مندی کاربران ضروری به نظر می‌رسد. نتایج پژوهش مرجعی مناسب برای مؤسسات مراقبت بهداشتی، شرکت‌های ارائه دهنده خدمات سیستم‌های اطلاعاتی و توسعه دهندگان سیستم‌های اطلاعاتی به منظور ارزیابی و بهبود کیفیت، کاربردپذیری و اثربخشی سیستم‌ها است. تخصیص منابع کافی برای فراهم آوردن برنامه‌های آموزشی مناسب در مورد سیستم‌ها در مؤسسات مراقبت بهداشتی، می‌تواند ویژگی سهولت استفاده از سیستم را افزایش و مقاومت کاربران را کاهش دهد و در نتیجه، منجر به افزایش سودمندی درک شده، رضایت‌مندی و قصد تداوم به کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی در کاربران و در نهایت، موفقیت سیستم گردد. توسعه دهندگان سیستم با ارتقای ویژگی‌های فنی

بین متغیر مستقل کیفیت سیستم و هر یک از متغیرهای وابسته درک سودمندی و رضایت کاربر رابطه معنی‌داری وجود داشت. نتایج مطالعات Tzeng و همکاران (۷)، Pare و همکاران (۱۹)، Seddon و همکاران (۲۰) و DeLone و McLean (۹) با یافته‌های پژوهش حاضر مطابقت داشت. سیستم باکیفیت از طریق فراهم آوردن امکان دسترسی هم‌زمان پزشکان و متخصصان به تصاویر یکسان بدون محدودیت زمانی و مکانی، عدم نیاز به پرتونگاری از بیمار به دفعات با توجه به کاهش احتمال گم شدن یا خرابی تصاویر، وجود پروتکل‌های از قبل تعیین شده مورد نیاز برای معاینه‌های متفاوت، کیفیت بهتر تصاویر و در نهایت مدیریت بهتر بیماران، منجر به ارتقای سودمندی درک شده از سیستم و به دنبال آن، رضایت کاربران از سیستم می‌گردد.

نتایج بررسی‌های Pare و همکاران (۱۹)، Seddon و Kiew (۲۱)، DeLone و McLean (۹)، Davis (۲۲) و Liao و Wang (۱۶) نشان داد که بین کیفیت اطلاعات و درک سودمندی رابطه معنی‌داری وجود دارد که با نتایج پژوهش حاضر مغایرت داشت. با یکپارچگی PACS با سیستم اطلاعات بیمارستانی، کاربران به راحتی می‌توانند اطلاعات بیمار را در طی فرایند درمان به دست آورند، اما در بیمارستان‌های مورد مطالعه بین سیستم اطلاعات بیمارستانی و PACS یکپارچگی مشاهده نشد. همچنین، بین کیفیت اطلاعات و رضایت کاربر ارتباط معنی‌داری وجود نداشت که یافته‌های این بخش با نتایج مطالعات Tzeng و همکاران (۷)، Choi و همکاران (۶) و منعم و همکاران (۱۰) همسو نبود؛ چرا که عدم یکپارچگی سیستم‌های PACS بیمارستان‌های منتخب و مشکل در بازیابی اطلاعات بیمار، منجر به نارضایتی کاربران شده بود.

بین کیفیت خدمات و درک سودمندی رابطه معنی‌داری مشاهده شد. Tzeng همکاران در مطالعه خود نتیجه این فرضیه را تأیید نکردند (۷)، اما با یافته‌های تحقیق Choi و همکاران (۶) همخوانی داشت. امکان پردازش تصاویر و ساخت تصاویر سه بعدی و افزایش سرعت دسترسی به تصاویر، از جمله خدماتی بودند که از نظر کاربران این سیستم را نسبت به سیستم کلیشه‌ای متمایز ساخته بود.

رابطه بین کیفیت خدمات و رضایت کاربر معنی‌دار نبود. Ribier و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که بهترین راه جهت حفظ رضایت کاربر از سیستم، طراحی این سیستم بر اساس نظرات و نیازهای کاربران سیستم می‌باشد و نه نظرات و نیازهای طراحان سیستم (۲۳). نتایج این بخش از پژوهش با یافته‌های تحقیقات Tzeng و همکاران (۷) و Choi و همکاران (۶) مطابقت نداشت که دلیل آن می‌تواند نادیده گرفتن نیازهای کاربر هنگام طراحی سیستم باشد.

از بین روابط موجود بین متغیر مستقل درک سودمندی با هر یک از متغیرهای وابسته رضایت کاربر، عملکرد فردی و عملکرد سازمانی، تنها رابطه میان درک سودمندی و عملکرد سازمانی تأیید نگردید که دلیل آن می‌تواند

در طراحی سیستم‌های اطلاعات سلامت در نظر گرفته شود و زیرساخت مناسب فن‌آوری برقرار شود.

سیستم‌ها جهت تناسب پیدا کردن سیستم با وظایف کاربران، می‌توانند به کاربرپذیری بیشتر، سودمندی درک شده و رضایتمندی آنان از سیستم دست یابند تا بدین گونه انگیزه کاربران جهت به کارگیری سیستم‌ها افزایش یابد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام پژوهش حاضر همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود توجه ویژه‌ای به آموزش کاربران گردد، نیازمندی‌های کاربران

References

1. Van de Velde R, Degoulet P. Clinical information systems: A component-based approach. Berlin, Germany: Springer Science & Business Media; 2003.
2. Mooghali A, Talebi S, Seif MH. Contributing factors to the attitudes toward using information and communication technology (ICT) among students of Shiraz University of Medical Sciences, School of Management. *Strides Dev Med Educ* 2011; 8(1): 33-40. [In Persian].
3. Bowers GH, Steiner E, Kalman M. Implementing teleradiology in a private radiology practice: Lessons learned. *J Digit Imaging* 1998; 11(Suppl 1): 96-8.
4. Brink JA, Neklesa VP, Mutalik P, Forman HP. PACS innovations leading to improved patient care. *Appl Radiol* 1998; 27: 29-30.
5. Monem H, Che Hussin AR, Sharifian R, Afrasiabi M. Neglected role of user in prominent IS models and framework. *Int J Comput Appl* 2013; 72(1): 7-13.
6. Choi W, Rho MJ, Park J, Kim KJ, Kwon YD, Choi IY. Information system success model for customer relationship management system in health promotion centers. *Healthc Inform Res* 2013; 19(2): 110-20.
7. Tzeng WS, Kuo KM, Lin HW, Chen TY. A socio-technical assessment of the success of Picture Archiving and Communication Systems: The radiology technologist's perspective. *BMC Med Inform Decis Mak* 2013; 13: 109.
8. Amin MA. Measuring the performance of Customs Information Systems (CIS) in Malaysia. *World Customs Journal* 2010; 4(2): 2-89.
9. DeLone WH, McLean ER. Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research* 1992; 3(1): 60-5.
10. Monem H, Afrasiabi M, Rezvan P, Abedi Dehkordi S. The impact of user quality and information quality on the IS success in healthcare context. *J Basic Appl Sci Res* 2013; 3(10): 40-51.
11. Teo TS, Srivastava SC, Jiang L. Trust and electronic government success: An empirical study. *J Manage Inform Syst* 2008; 25(3): 99-131.
12. Rai A, Lang SS, Welker RB. Assessing the validity of IS success models: an empirical test and theoretical analysis. *Inform Syst Res* 2002; 13(1): 50-69.
13. Wang YS. Assessing e-commerce systems success: A respecification and validation of the DeLone and McLean model of IS success. *Inform Syst J* 2008; 18(5): 529-57.
14. Iivari J. An empirical test of the DeLone-McLean model of information system success. *ACM SIGMIS Database* 2005; 36(2): 8-27.
15. Chen CW, John Cheng CY. Understanding consumer intention in online shopping: A respecification and validation of the DeLone and McLean model. *Behav Inform Technol* 2009; 28(4): 335-45.
16. Wang YS, Liao YW. Assessing eGovernment systems success: A validation of the DeLone and McLean model of information systems success. *Gov Inf Q* 2008; 25(4): 717-33.
17. DeLone WH, McLean ER. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems* 2003; 19(4): 9-30.
18. Petter S, DeLone W, McLean ER. The Past, Present, and Future of "IS Success. *Journal of the Association for Information Systems* 2012; 13(5): 341-62.
19. Pare G, Lepanto L, Aubry D, Sicotte C. Toward a multidimensional assessment of picture archiving and communication system success. *Int J Technol Assess Health Care* 2005; 21(4): 471-9.
20. Seddon PB, Staples S, Patnayakuni R, Bowtell M. Dimensions of information systems success. *Communications of the AIS* 1999; 2(3es).
21. Seddon P, Kiew MY. A partial test and development of DeLone and McLean's model of IS success. *Aust J Inform Syst* 1996; 4(1): 90-109.
22. Davis FD. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly* 1989; 13(3): 319-40.
23. Ribiere V, LaSalle A, Khorramshahgol R, Gousty Y. Hospital information systems quality: A customer satisfaction assessment tool. *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-32)*; 1999 Jan 5-8; Maui, HI.
24. Kulkarni UR, Ravindran S, Freeze R. A knowledge management success model: Theoretical development and empirical validation. *J Mang Info Sys* 2009; 23(3): 309-47.
25. Hadji B, Dupuis I, Leneveut L, Heudes D, Wagner JF, Degoulet P. Determinants of continuance intention in a post-adoption satisfaction evaluation of a clinical information system. *Stud Health Technol Inform* 2014; 205: 990-4.

Modeling of the Success of Picture Archiving and Communication Systems in Medicine Using Structural Equation Modeling Approach

Mohtaram Nematollahi¹, Mahbubeh Amuzgar², Roksana Sharifian³, Hosein Monem⁴, Sahar Zare⁵

Original Article

Abstract

Introduction: Picture Archiving and communication system (PACS) has caused a revolution in radiology performance and has increased efficiency in medicine and radiology. Identifying the important factors influencing the success and failure of PACS is necessary to ensure its successful implementation. This study aimed to determine the success factors of PACS using structural equation modeling approach in educational hospitals of Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Methods: This cross-sectional, descriptive-correlational study was conducted in 2014. The study population consisted of PACS users (general practitioners, specialists, residents, and radiology experts) in Faghihi and Nemazi Hospitals of Shiraz. The subjects consisted of 250 PACS users, who were selected using stratified random sampling. A questionnaire was used to collect data; its validity was confirmed using confirmatory factor analysis and its reliability was measured using Cronbach's alpha ($\alpha = 0.84$). Data were analyzed using descriptive statistical methods in SPSS and structural equations modeling technique in LISREL software.

Results: Findings showed that the proposed conceptual model for success of PACS in Shiraz University of Medical Sciences has an appropriate fitness in terms of analysis of the constitutive factors. Hypothesis analysis using structural equation modeling showed that 11 hypotheses out of 16 were confirmed and 5 hypotheses were refuted. Factors of individual performance, organizational performance, and perceived usefulness of the system had the greatest impact on the dependence on PACS, respectively.

Conclusion: Designing and evaluating health information systems based on standard and well-known models is necessary in order to have quality information, quality systems, and satisfied users. Findings of this study can be a good reference for health care institutions, companies which provide information system services, and information system developers in order to evaluate and promote the quality, usability, and effectiveness of these systems.

Keywords: Picture Archiving and Communication Systems; Success; Models; Structural

Received: 19 July, 2016

Accepted: 10 Apr., 2017

Citation: Nematollahi M, Amuzgar M, Sharifian R, Monem H, Zare S. **Modeling of the Success of Picture Archiving and Communication Systems in Medicine Using Structural Equation Modeling Approach.** Health Inf Manage 2017; 14(1): 3-8.

Article resulted from research project No. 2968 funded by Shiraz University of Medical Sciences.

1- Associate Professor, Health Information Management, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Health Information Technology, School of Management and Medical Informatics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

2- MSc, Health Information Technology, Department of Health Information Technology, School of Management and Medical Informatics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran (Corresponding Author) Email: amouzgar@sums.ac.ir

3- Associate Professor, Health Information Management, Department of Health Information Management, School of Management and Medical Informatics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

4- Assistant Professor, Information Technology, Department of Information Technology and Computer, School of Management and Medical Informatics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

5- MSc Student, Health Information Technology, Department of Health Information Technology, School of Management and Medical Informatics, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran