



Research Paper

Design and Psychometric Evaluation of a Questionnaire for Finding the Factors Affecting the Acceptance and Use of the Picture Archiving and Communication Systems in Iran Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology



Kobra Afshari¹, Saeed Saeedbakhsh², *Maryam Jahanbakhsh², Zahra Heidari³

1. Department of Health Information Technology, School of Health Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. Department of Management and Health Information Technology, Health Information Technology Research Center, School of Health Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
3. Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.



Citation Afshari K, Saeedbakhsh S, Jahanbakhsh M, Heidari Z. [Design and Psychometric Evaluation of a Questionnaire for Finding the Factors Affecting the Acceptance and Use of the Picture Archiving and Communication Systems in Iran Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information*. 2023; 8(4):336-349. <https://doi.org/10.32598/JMIS.8.4.3>

<https://doi.org/10.32598/JMIS.8.4.3>



Article Info:

Received: 14 Apr 2022

Accepted: 25 Jun 2022

Available Online: 01 Jan 2023

Key words:

Information systems, Radiology, Technology assessment, Psychometrics, Questionnaire

ABSTRACT

Objective One of the major challenges in the implementation of the Picture Archiving And Communication System (PACS) is the attitudes of physicians towards the system. This study aims to design and assess the psychometric properties of a questionnaire for identifying the factors affecting the acceptance and use of PACS in Iran based on the Unified Theory of Acceptance and use of Technology (UTAUT).

Methods This methodological study with cross-sectional design was conducted with the participation of 400 physicians working in hospitals affiliated to Isfahan University of Medical Sciences in 2019. Physicians were selected by stratified random sampling method with the probability proportional to size procedure. The questionnaire's face validity, content validity, construct validity with exploratory factor analysis (EFA), test-retest reliability with intraclass correlation coefficient (ICC), and internal consistency with Cronbach's alpha coefficient, were determined. The data were analyzed in SPSS.

Results The face validity was 1.51-3.4 and the content validity index and content validity ratio ranged 0.6-1 in all factors. Twelve factors including performance expectancy, effort expectancy, social influence, facilitating conditions, computer self-efficacy, behavioral intention, technology optimism, problem solving, rationalized decision-making, horizontal integration, vertical integration, and presentation of health services to clients were extracted by conducting EFA, which explained 67.86% of the common variance. Cronbach's alpha was obtained 0.92 and the ICC was 0.86.

Conclusion The designed questionnaire has good validity and reliability. It is recommended as a valid tool to evaluate the factors affecting the acceptance and use of PACS in Iran.

* Corresponding Author:

Maryam Jahanbakhsh, PhD.

Address: Department of Management and Health Information Technology, Health Information Technology Research Center, School of Health Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Tel: +98 (913) 3215351

E-mail: jahanbakhsh.him@gmail.com

Extended Abstract

T

Introduction

The Picture Archiving And Communication System (PACS) has enabled the optimal management of medical images in hospitals by using digital imaging methods and storing, transferring, displaying and retrieving images. However, one of the important challenges in the establishment of this system is the attitudes of physicians, as the main users of this system, towards it. Based on the Unified Theory of Acceptance and use of Technology (UTAUT), four main factors determine the behavioral intention of people to use a technology which are: performance expectancy (The user's perception of the usefulness of a technology in his job performance), effort expectancy (Ease of use of technology by the user), social influence (effect of coworkers' belief in using a technology on the user), and facilitating conditions (effect of technical and organizational infrastructure). The present study aims to design and validating a questionnaire for the evaluation of factors affecting the acceptance and use of PACS by Iranian physicians using the UTAUT. In this study, the UTAUT model was developed; in addition to the four main factors, following factors were added: Computer self-efficacy (user's ability to use computer) as the main factor, the intention to use PACS as the dependent factor, technology optimism as a mediating factor, and five key constructs of problem solving (analyzing the cause of various problems and solving them by PACS), rationalized decision-making (improving decision making processes and explaining the reasons for making decision based on the PACS), horizontal and vertical integration (coordinating work activities with coworkers and other specialists by using the PACS), and providing health services to clients.

Methods

This is a methodological study with a cross-sectional design conducted in 2019 in two stages: questionnaire design and validity and reliability assessment. The study population consist of 400 physicians (radiologist, general practitioner, resident, specialist, fellow doctor, and super-specialist) working in six hospitals affiliated to Isfahan University of Medical Sciences, in Isfahan, Iran including Noor & Hazrat Ali Asghar, Al-Zahra, Kashani, Imam Hossein, Chamran, and Amin. Participants were selected by stratified random sampling method with the probability proportional to size procedure. The criterion for entering the study was the use of PACS. Non-physician users or physicians with no PACS use were

excluded from the study. After examining the tools that have been designed based on the UTAUT in various studies, the localized questionnaire from Hajhir et al.'s study was used as the basis, which had 90 items, excluding 8 demographic items. The qualitative face validity of the questionnaire was determined with the participation of 15 physicians from the target group, health information technology professors, and information technology specialists from Isfahan University of Medical Sciences. The quantitative face validity using the item impact score was determined with the participation of 20 physicians from the target group. The content validity was determined with the participation of 15 health information technology professors and information technology specialists from Isfahan University of Medical Sciences and by calculating the content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI). The construct validity was determined with the exploratory factor analysis (EFA) and with the participation of the entire target group. The reliability was determined with test-retest method and calculating intraclass correlation coefficient (ICC), and internal consistency was measured by calculating Cronbach's alpha coefficient with the participation of 30 physicians from the target group. The data was analyzed in SPSS software, version 20.

Results

In this study, 61.8% of the study population were male. Most of them (78%) were studying in the field of residency, and had a work experience of <10 years (88%). About half of the study population included physicians aged 30-39 (47.3%). Radiologists made up the majority of the study population (20%). Most of the physicians had a 10-20 years (94.7%) of experience working with computers and <10 years (97%) of experience working with PACS. Evaluation of face validity by qualitative and quantitative methods and evaluation of content validity led to the removal of a number of items. The face validity was between 1.51 and 3.4, and the content validity index and the content validity ratio in all factors were between 0.6 and 1. With EFA, 12 factors were extracted including performance expectancy, effort expectancy, social influence, facilitating conditions, computer self-efficacy, behavioral intention, technology optimism, problem solving, rationalized decision-making, horizontal integration, vertical integration, and providing health services to clients with 7.5, 7.1, 3.6, 6.2, 3.4, 6, 8.5, 3.8, 6.3, 4, 8.1 and 3.2% of the total variance, respectively that explained 67.86% of the common variance. Finally, 53 items were included in 12 factors. Cronbach's alpha was 0.92 and the test-retest reliability



using the ICC was 0.86 in all samples, which indicated the high reliability of the questionnaire.

Discussion

This study was conducted to design and validate a questionnaire to evaluate factors affecting the acceptance and use of PACS by Iranian physicians using the modified model of the UTAUT. The diversity of the research environment, which included six hospitals led to more dynamics of the study population. This allowed us to benefit from the opinions of many physicians to develop the questionnaire. In addition, we did not only use one type of designed PACS; the use of four types of PACS from four national companies was examined in the hospitals. The

Questionnaire included 8 items surveying demographic characteristics and 53 items related to performance expectancy, effort expectancy, social influence, facilitating conditions, computer self-efficacy, behavioral intention, technology optimism, problem solving, rationalized decision-making, horizontal integration, vertical integration, and providing health services to clients. The difference between this study and similar studies was the difference in the study information systems, the research environment, the study population, and in the constructs of the UTAUT. The designed questionnaire has good validity and reliability and is recommended as a valid tool for predicting and evaluating factors affecting the adoption and use of PACS by Iranian physicians.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study has ethical approval number IR.MUI.RESEARCH.REC.1398.516 of [Isfahan University of Medical Sciences \(MUI\)](#).

Funding

This study was supported by the Deputy for research of [Isfahan University of Medical Sciences \(MUI\)](#).

Authors' contributions

Article design: Kobri Afshari; Editing of the article: Saeed Saeed Bakhsh, Maryam Jahanbakhsh, Zahra Heydari; Review of technical issues: Saeed Saeed Bakhsh, Zahra Heydari.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements


We are grateful for the cooperation of professors, doctors and information technology specialists of [Isfahan University of Medical Sciences \(MUI\)](#), whose valuable opinions were used in clinical and technical fields.

مقاله پژوهشی

طراحی و روایی سنجی پرسش‌نامه ارزیابی عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر پزشکی با توسعه نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری


کبری افشاری^۱، سعید سعید بخش^۲، مریم جهانبخش^۳، زهرا حیدری^۴

۱. گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.



Use your device to scan and read the article online

Citation Afshari K, Saeeadbaksh S, Jahanbaksh M, Heidari Z. [Design and Psychometric Evaluation of a Questionnaire for Finding the Factors Affecting the Acceptance and Use of the Picture Archiving and Communication Systems in Iran Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information Sciences*. 2022; 8(4):336-349. <https://doi.org/10.32598/JMIS.8.4.3>

 <https://doi.org/10.32598/JMIS.8.4.3>

چکیده

هدف: از تهدیدات عمده برای اجرای سیستم آرشیو و تبادل تصاویر پزشکی موانع نگرشی پزشکان نسبت به این سیستم است. این مطالعه با هدف طراحی و روایی سنجی پرسش‌نامه ارزیابی عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر پزشکی با استفاده از توسعه نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری انجام شد.

روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع متدولوژیک مقطعی در سال ۱۳۹۸ با شرکت ۴۰۰ نفر از پزشکان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. پزشکان به روش تصادفی طبقه‌ای با تخصیص متناسب انتخاب شدند. در مراحل اجرا روایی صوری، روایی محتوایی، روایی سازه با روش تحلیل عاملی اکتشافی، پایایی بیرونی با آزمون بازآزمون، پایایی بازآزمایی از طریق شاخص همبستگی درون خوشه‌ای و پایایی درونی با روش آلفای کرونباخ سنجیده شد. برای گزارش داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

یافته‌ها: روایی صوری پرسش‌نامه بین ۱/۵۱ تا ۳/۴ و شاخص روایی محتوا و نسبت روایی محتوا در کلیه عوامل بین ۰/۶ تا ۱ بود. ۱۲ عامل شامل انتظار عملکردی، انتظار کوششی، تأثیرات اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده، خودکارآمدی در استفاده از رایانه، تمایل به استفاده از سیستم، خوش‌بینی نسبت به فناوری، حل مسئله، تصمیم‌گیری منطقی، یکپارچگی ارتباطات افقی، یکپارچگی ارتباطات عمودی و ارائه خدمت به مراجعین با تحلیل عاملی اکتشافی استخراج شدند که ۶۷/۸۶ درصد واریانس مشترک را تبیین کردند. آلفای کرونباخ ۰/۹۲ و پایایی بازآزمایی شاخص همبستگی درون خوشه‌ای ۰/۸۶، در کل نمونه‌ها محاسبه شد.

نتیجه‌گیری: پرسش‌نامه طراحی شده از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است و به‌عنوان یک پرسش‌نامه معتبر برای ارزیابی عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر پزشکی پیشنهاد می‌شود.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲۵ فروردین ۱۴۰۱
تاریخ پذیرش: ۰۴ تیر ۱۴۰۱
تاریخ انتشار: ۱۱ دی ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

سیستم‌های اطلاعات، رادیولوژی، ارزیابی فناوری، روایی سنجی، پرسش‌نامه

* نویسنده مسئول:

دکتر مریم جهانبخش

نشانی: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، پزشکی، تلفن: ۳۲۱۵۳۵۱ (۹۱۳) +۹۸

پست الکترونیکی: jahanbaksh.him@gmail.com

مقدمه

عوامل استفاده از سیستم توسعه یافته است [۶، ۸]. از نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری و عوامل تأثیرگذار آن برای بررسی تمایل رفتاری استفاده شده است [۹]. در ایران مطالعاتی در مورد عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم آرشیو و تبادل تصاویر توسط کاربران با استفاده از نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری انجام شده که می‌توان به مطالعه جهانبخش و همکاران، عبدخدا و صلیح و احمدی و همکاران اشاره کرد [۱۰-۱۲]. پرسش‌نامه‌های طراحی شده در مطالعات ذکر شده محقق ساخته بودند، ولی عوامل توسعه یافتگی پرسش‌نامه مطالعه حاضر را دربر نداشتند. هدف از توسعه نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری با عامل خودکارآمدی این بود که افرادی که دارای سطح بالاتری از خودکارآمدی در استفاده از رایانه بودند معمولاً نگرش مثبتی نسبت به فناوری‌های اطلاعاتی داشتند و تمایل بیشتری نیز به پذیرش و استفاده از فناوری‌های جدید نسبت به سایر افراد خواهند داشت. به این ترتیب خودکارآمدی در استفاده از رایانه می‌تواند عاملی بسیار مهم در پیش‌بینی تمایل افراد برای استفاده از سیستم‌های اطلاعات سلامت باشد.

در خصوص توسعه نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری با عامل تعدیلگر خوش‌بینی نسبت به فناوری باید گفت نگرش مثبت افراد می‌تواند آن‌ها را به سمت پذیرش و استفاده از فناوری سوق دهد و برعکس نگرش منفی افراد می‌تواند به خودداری از پذیرش و استفاده از آن فناوری منجر شود. کارکنان یک سازمان به‌طور معمول از سیستم اطلاعات به‌منظور انجام وظایف شغلی خود و دستیابی به اهدافی همچون تسهیل حل مسئله، تصمیم‌گیری منطقی، هماهنگی فعالیت‌های کاری به‌صورت افقی و عمودی در سازمان و خدمت‌رسانی به مراجعین و مشتریان سازمان استفاده می‌کنند. هر قدر سیستم بتواند کارکنان را در انجام این وظایف توانمندتر کند، به‌طور حتم کارکنان با اشتیاق بیشتری از سیستم استفاده خواهند کرد. بنابراین سازه استفاده از سیستم یک مفهوم پیچیده است که باید به شکل چندبعدی مورد توجه قرار گیرد [۶]. از جمله نوآوری این مطالعه، تفاوت با ماهیت مطالعات قبلی بود. بنابراین مطالعه‌ای با هدف طراحی و روایی سنجی پرسش‌نامه بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر با استفاده از توسعه نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع متدولوژیک مقطعی بود و جهت ابزارسازی در ۲ بخش طراحی پرسش‌نامه و بررسی روایی و پایایی آن در سال ۱۳۹۸ در اصفهان انجام گرفت. جامعه پژوهش شامل ۴۰۰ نفر از پزشکان رادیولوژیست، عمومی، رزیدنت، متخصص، فلوشیپ و فوق تخصص شاغل در بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (نور و حضرت علی‌اصغر (ع)، الزهرا (س)، کاشانی، امام حسین (ع)، چمران و امین) بود که با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای وارد مطالعه شدند. برای تعیین حجم نمونه موردنیاز جهت انجام تحلیل عاملی نظرات متفاوتی وجود دارد، ولی اکثر مطالعات حداقل نسبت نمونه به گویه

تصاویر پزشکی به‌عنوان ابزار اصلی در تشخیص و مدیریت بیماری‌ها هستند و مزایای بی‌شماری برای بیماران دارند [۱]. سیستم آرشیو و تبادل تصاویر^۱ مدیریت تصاویر پزشکی از نظر ثبت، ذخیره، انتقال، نمایش، بایگانی و بازیابی را با استفاده از روش‌های تصویربرداری دیجیتال در بیمارستان‌ها امکان‌پذیر کرده است [۲]. از جمله چالش‌های این سیستم، عدم پذیرش از سوی کاربر و مقاومت پزشکان است که به‌عنوان یکی از تهدیدات عمده برای اجرای سیستم‌های اطلاعات مطرح است. بنابراین، لازم است به عوامل نگرشی مؤثر بر پذیرش این سیستم در بیمارستان‌ها توجه ویژه‌ای شود. از آنجاکه سرمایه‌گذاری قابل‌توجهی برای سیستم‌های اطلاعاتی می‌شود و سیستم آرشیو و تبادل تصاویر سیستم گرانی است و عدم پذیرش آن توسط کاربران و پزشکان به شکست این فناوری منجر می‌شود، شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات از سوی پزشکان بسیار مهم است [۳، ۴].

برای سنجش عوامل مرتبط با پذیرش فناوری از سوی کاربر از مدل پذیرش فناوری اطلاعات استفاده می‌شود [۵]. نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری^۲ حاصل یکپارچگی ۸ مدل مطرح در زمینه پذیرش فناوری است که در سال ۲۰۰۳ توسط ونکاتش و همکارانش معرفی شد. این مدل دربرگیرنده ۴ عامل اصلی شامل انتظار عملکردی (درک کاربر از مفید بودن یک فناوری در عملکرد شغلی وی)، انتظار کوششی (سهولت استفاده از فناوری برای کاربر)، تأثیرات اجتماعی (تأثیر باور همکاران بر کاربر برای استفاده از یک فناوری) و شرایط تسهیل‌کننده (تأثیر زیرساخت‌های فنی و سازمانی) است که تمایل رفتاری افراد را برای استفاده از یک فناوری تعیین می‌کند [۶، ۷].

استفاده از نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری به‌صورت توسعه‌یافته از طریق اضافه کردن متغیرهای جدید یا یکپارچگی آن با سایر مدل‌ها و نظریه‌ها می‌تواند به‌منظور کشف سایر عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از فناوری مفید واقع شود و کارایی نظریه اصلی را به میزان زیادی افزایش دهد. بنابراین، در این مطالعه مدل اصلی نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری به واسطه متغیر خودکارآمدی در استفاده از رایانه (توانایی کاربر در استفاده از رایانه) به‌عنوان عامل اصلی تأثیرگذار بر تمایل به استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر، متغیر خوش‌بینی نسبت به فناوری به‌عنوان عامل تعدیلگری و نیز ۵ بعد حل مسئله (تحلیل علت مشکلات مختلف و برطرف کردن آن‌ها توسط سیستم آرشیو و تبادل تصاویر)، تصمیم‌گیری منطقی (بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری و توضیح دلایل تصمیم‌گیری از طریق سیستم آرشیو و تبادل تصاویر)، یکپارچگی افقی و عمودی در سازمان (هماهنگ کردن فعالیت‌های کاری با همکاران و سایر متخصصین با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر) و ارائه خدمت به مراجعین به‌عنوان

1. Picture Archiving and Communication System (PACS)

2. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

میزان ضرورت بررسی نمایند و بر مبنای آن، نسبت روایی محتوا^۳ محاسبه شد. براساس روش لاوشه باتوجهبه تعداد متخصصان این مطالعه، گویه‌هایی که مقدار نسبت روایی محتوا آن‌ها از ۰/۴۹ بالاتر بود حفظ شدند [۱۷].

روش والتز و باسل برای بررسی شاخص روایی محتوا^۴ استفاده شد. به‌طوری‌که از متخصصین خواسته شد تا نظر خود را در مورد ۳ ویژگی گویه‌های پرسش‌نامه شامل مربوط بودن، ساده بودن و واضح بودن مشخص کنند. سپس شاخص روایی محتوا برای هر گویه محاسبه شد و گویه‌هایی که مقدار شاخص روایی محتوا آن‌ها، بالاتر از ۰/۷۹ بود باقی ماندند [۱۸].

روایی سازه

برای شناسایی عوامل تفسیرپذیر از تحلیل عاملی اکتشافی با چرخش متعامد نوع واریماکس با شرکت ۴۰ نفر از پزشکان استفاده شد. قبل از انجام تحلیل عاملی، بررسی کفایت حجم نمونه با معیار کیسر-مایر-اوکلین^۵ انجام شد. مقادیر بین ۰/۸ تا ۱ نشان می‌دهد همبستگی میان داده‌ها، برای انجام تحلیل عاملی مناسب است و کفایت حجم نمونه را تأیید می‌کند. از آزمون کرویت بارتلت^۶ برای تعیین مناسب بودن الگوی تحلیل عاملی استفاده شد. این آزمون باید از سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ برخوردار باشد [۱۹]. مقدار بار عاملی هر گویه باید برابر یا بیش از ۰/۴ باشد تا یک گویه با یک عامل همبستگی داشته باشد [۲۰].

پایایی

برای سنجش پایایی بیرونی پرسش‌نامه، از روش آزمون بازآزمون استفاده شد. به‌طوری‌که پرسش‌نامه را ۳۰ نفر از پزشکان گروه هدف که به‌صورت تصادفی انتخاب شده بودند ۲ بار با فاصله زمانی ۱۴ روز تکمیل کردند که براساس شاخص همبستگی درون‌خوشه‌ای^۷ بررسی شد. شاخص همبستگی درون‌خوشه‌ای بیشتر از ۰/۷۰ عالی در نظر گرفته شد. برای سنجش پایایی درونی گویه‌ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که مقادیر ۰/۷۰ تا ۰/۹۵ رضایت‌بخش محسوب شد [۲۱].

تحلیل آماری

متغیرهای کمی و کیفی به ترتیب براساس میانگین (انحراف معیار) و فراوانی (درصد) بیان شدند. از تحلیل همبستگی برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. توصیف و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۰) انجام شد.

را ۵ و حداکثر ۱۰ نفر بیان کرده‌اند [۱۳]. باتوجهبه تعداد گویه‌های این مطالعه بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ نفر را می‌توان در مطالعه شرکت داد که متناسب با جمعیت گروه هدف شاغل در بیمارستان‌های آموزشی در نهایت ۴۰۰ نفر در این مطالعه وارد شدند. معیار ورود به مطالعه پزشکیانی بودند که از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر استفاده می‌کردند و کاربران غیرپزشک یا پزشکیانی که از این سیستم استفاده نمی‌کردند از مطالعه حذف شدند. قبل از توزیع پرسش‌نامه ملاحظات اخلاقی و حفظ محرمانگی و امانت‌داری رعایت شد.

مراحل کار

پس از بررسی ابزارهای طراحی‌شده در رابطه با نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری در مطالعات مختلف، پرسش‌نامه بومی‌شده از پژوهش هژیر و همکاران مبنای کار قرار گرفت که شامل ۹۰ گویه بدون احتساب ۸ گویه جمعیت‌شناختی بود [۶، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۵]. پس از بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه مذکور، بدون احتساب ۸ گویه جمعیت‌شناختی، ۵۳ گویه در ۱۲ عامل باقی ماند. این گویه‌ها شامل ۵ گویه در انتظار عملکردی، یکپارچگی ارتباطات عمودی در سازمان، ۴ گویه در انتظار کوششی، خودکارآمدی در استفاده از رایانه، حل مسئله، تمایل به استفاده از سیستم، تصمیم‌گیری منطقی و یکپارچگی ارتباطات افقی در سازمان، ۶ گویه در شرایط تسهیل‌کننده، ۷ گویه در خوش‌بینی نسبت به فناوری و ۳ گویه در تأثیرات اجتماعی و ارائه خدمت به مراجعین بود. گزاره‌های هر عامل با استفاده از طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای (کاملاً مخالف، تا حدی مخالف، نه موافق نه مخالف، تا حدی موافق و کاملاً موافق) سنجیده شد. به‌منظور سنجش روایی و پایایی پرسش‌نامه طراحی‌شده مراحل زیر انجام پذیرفت:

روایی

روایی صوری

به‌منظور بررسی روایی صوری کیفی، پرسش‌نامه به ۱۵ نفر از متخصصان (پزشکان گروه هدف، اساتید فناوری اطلاعات سلامت و متخصصان فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان) داده شد تا نظر خود را در مورد دستور زبان، جمله‌بندی، قرار گرفتن عبارات و درک آسان گویه‌های مختلف بیان کنند. برای تعیین روایی صوری به‌صورت کمی، با روش تأثیر آیتم از ۲۰ نفر از پزشکان گروه هدف که به‌صورت تصادفی انتخاب شده بودند خواسته شد میزان اهمیت هر یک از گویه‌های پرسش‌نامه را مشخص کنند. با استفاده از روش تأثیر آیتم، گویه‌های با امتیاز تأثیر کمتر از ۱/۵ حذف شدند [۱۶].

روایی محتوا

برای تعیین روایی محتوا به روش کمی، از ۱۵ نفر از متخصصان (اساتید فناوری اطلاعات سلامت و متخصصان فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان) درخواست شد تا هر گویه را براساس

3. Content Validity Ratio (CVR)
4. Content Validity Index (CVI)
5. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)
6. Bartlett's Test of Sphericity
7. Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

یافته‌ها

روایی‌سازه

تحلیل عاملی اکتشافی با چرخش واریمکس عامل‌های انتظار عملکردی، انتظار کوششی، تأثیرات اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده، خودکارآمدی در استفاده از رایانه، تمایل به استفاده از سیستم، خوش‌بینی نسبت به فناوری، حل مسئله، تصمیم‌گیری منطقی، یکپارچگی ارتباطات افقی در سازمان، یکپارچگی ارتباطات عمودی در سازمان و ارائه خدمت به مراجعین را به ترتیب با واریانس‌های ۷/۵، ۷/۱، ۳/۶، ۶/۲، ۳/۴، ۶، ۸/۵، ۳/۸، ۶/۳، ۴، ۸/۱ و ۳/۲ درصد از کل واریانس‌ها استخراج کرد. واریانس کل ۶۷/۸۶ درصد بود. به تعبیری تعداد ۵۳ گویه در ۱۲ عامل قرار گرفتند. در این پژوهش، مقدار معیار کیسرمایر-اوکلین برابر با ۰/۹۱ محاسبه شد که مبین رضایت‌بخش بودن حجم نمونه جهت انجام تحلیل عاملی بود. معناداری آزمون بارتلت ($P < 0/05$) مناسب بودن همبستگی و قابلیت عامل شدن گویه‌ها برای انجام تحلیل عاملی را نشان داد. جدول شماره ۳ بار عاملی ۱۲ عامل اصلی را در گویه‌های باقی‌مانده پرسش‌نامه نشان می‌دهد. مقدار بارعاملی گویه‌ها برابر یا بالاتر از ۰/۴ بود که نشان‌دهنده همبستگی قوی گویه‌ها با عامل مربوطه بود.

پایایی

طبق جدول شماره ۴، شاخص همبستگی درون‌خوشه‌ای برای عامل‌های انتظار عملکردی، انتظار کوششی و یکپارچگی ارتباطات افقی ۰/۷۳، تأثیرات اجتماعی و تصمیم‌گیری منطقی ۰/۶۰، یکپارچگی ارتباطات عمودی و ارائه خدمت به مراجعین ۰/۷۷، حل مسئله و تمایل به استفاده از سیستم ۰/۸۵، خودکارآمدی در استفاده از رایانه ۰/۷۶، خوش‌بینی نسبت به فناوری ۰/۷۱ و شرایط تسهیل‌کننده ۰/۹۲ محاسبه شد که بیانگر پایایی بالای آزمون بازآزمون پرسش‌نامه بود.

حدود ۶۱/۸ درصد جامعه پژوهش را مردان تشکیل دادند. غالب شرکت‌کنندگان (۷۸ درصد) در مقطع رزیدنتی مشغول تحصیل بودند که سابقه کار زیر ۱۰ سال (۸۸ درصد) شرکت‌کنندگان این مطالعه را توجیه می‌کند. حدود نیمی از جمعیت مطالعه شامل افراد ۳۰ تا ۳۹ سال (۴۷/۳ درصد) بودند. رادیولوژیست‌ها ۲۰ درصد جامعه پژوهشی را به خود اختصاص دادند. اغلب پزشکان مورد مطالعه بین ۱۰ تا ۲۰ سال (۹۴/۷ درصد) سابقه کار با رایانه و کمتر از ۱۰ سال (۹۷ درصد) سابقه کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر داشتند (جدول شماره ۱). روایی و پایایی پرسش‌نامه به ترتیب روایی صوری، محتوا و سازه و پایایی بیرونی و درونی به شرح زیرسنجیده شد.

روایی صوری

در ارزیابی صوری به روش کیفی ۲۸ گویه از پرسش‌نامه هژیر و همکاران به دلیل عدم کاربرد در سیستم آرشیو و تبادل تصاویر حذف شدند و تعدادی از گویه‌ها نیز بازبینی و اصلاح شدند [۶]. نمره تأثیر آیتم حاصل از سنجش روایی صوری به روش کمی بین (۳/۴-۱/۵۱) بود و ۳ گویه نمره تأثیر آیتم کمتر از ۱/۵ کسب کردند و از پرسش‌نامه حذف شدند.

روایی محتوا

نسبت روایی محتوا برای تمام گویه‌ها به جز ۷ گویه، بین ۰/۶ تا ۱ بود. ۷ گویه‌ای که در این شاخص کمتر از ۰/۴۹ بودند حذف شدند. شاخص روایی محتوا بین ۰/۸ تا ۱ متغیر بود که از آستانه قابل قبول برای گویه‌ها (۰/۷۹) فراتر رفته بود. ۱ گویه که شاخص روایی محتوای کمتر از آستانه قابل قبول را داشت از پرسش‌نامه حذف شد (جدول شماره ۲).

جدول ۱. توزیع فراوانی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی جمعیت موردبررسی

متغیر	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	تعداد (درصد)
جنسیت	زن	۱۵۳ (۳۸/۳)
	مرد	۲۴۷ (۶۱/۸)
سن	<۳۰	۱۵۷ (۳۹/۲)
	۳۰ تا ۳۹	۱۸۹ (۴۷/۳)
	۴۰ تا ۴۹	۴۴ (۱۱)
	۵۰ <	۱۰ (۲/۵)
سابقه کار	<۱۰	۳۵۲ (۸۸)
	۱۱ تا ۲۰	۳۹ (۹/۸)
	۲۱ <	۹ (۲/۲)

متغیر	ویژگی های جمعیت شناختی	تعداد (درصد)
تحصیلات	پزشک عمومی	۳۱(۷/۸)
	رزیدنت	۳۱۲(۷۸)
	متخصص	۴۰(۱۰)
	فلوشیپ	۱۱(۲/۷)
	فوق تخصص	۶(۱/۵)
تخصص	رادیولوژیست	۸۰(۲۰)
	طب اورژانس	۳۳(۸/۳)
	گوش و حلق و بینی	۵(۱/۲)
	جراحی دهان، فک و صورت	۶(۱/۵)
	ارتوپدی	۱۸(۴/۵)
	مغز و اعصاب	۱۹(۴/۸)
	عمومی	۳۰(۷/۵)
	جراحی مغز و اعصاب	۵(۱/۲)
	ارتوپدی کودکان	۱۰(۰/۲)
	بیهوشی	۳(۰/۸)
	داخلی	۳۱(۷/۸)
	نوزادان	۲(۰/۵)
	ارولوژی	۱۸(۴/۵)
	جراحی عمومی	۲۹(۷/۲)
	قلب	۷۸(۱۹/۵)
	ریه	۵(۱/۲)
	گوارش	۷(۱/۸)
جراحی کودکان	۲(۰/۵)	
اطفال	۲۸(۷)	
سابقه کار با رایانه	<۱۰	۱۵(۳/۸)
	۱۰ تا ۲۰	۳۷۹(۹۴/۷)
	>۲۰	۶(۱/۵)
	<۱۰	۳۸۹(۹۷)
سابقه کار با سیستم آرشيو و تبادل تصاویر	۱۰ تا ۱۵	۱۱(۳)

جدول ۲. ضرایب روایی محتوای پرسش نامه

AVG	CVI3	CVI2	CVI1	CVR	گویه‌ها
۱	۱	۱	۱	۰/۷۳	به عقیده من استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر در حرفه من مفید است.
۰/۹۶	۰/۹۳	۱	۰/۹۳	۰/۷۳	استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر موجب انجام وظایفم با سرعت بیشتر می‌شود.
۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۶۰	استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر می‌تواند موجب بهبود عملکرد شغلی من شود.
۰/۹۶	۰/۹۳	۰/۹۳	۱	۰/۷۳	استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر می‌تواند موجب افزایش کیفیت خدمات و مراقبت شود.
۰/۹۸	۱	۱	۰/۹۳	۱	استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را امکان‌پذیر می‌کند.
۱	۱	۱	۱	۰/۸۷	یادگیری استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر آسان است.
۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۷۳	کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر آسان است.
۰/۸۹	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۷۳	کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر واضح و قابل‌درک است.
۰/۸۴	۰/۹۳	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۷۳	تعامل و کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر انعطاف‌پذیر است.
۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۶۰	افرادی که بر عملکرد شغلی من مؤثرند معتقدند باید از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر استفاده کنند.
۰/۹۸	۱	۱	۰/۹۳	۰/۸۷	بیمارستانی که در آن کار می‌کنم از به‌کارگیری سیستم آرشیو و تبادل تصاویر پشتیبانی می‌کند.
۰/۹۶	۱	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۶۰	مدیران ارشد بیمارستان در تسهیل و به‌کارگیری سیستم آرشیو و تبادل تصاویر مؤثر بوده‌اند.
۰/۸۹	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۹۳	۱	بیمارستان همواره برای ارتقای سیستم آرشیو و تبادل تصاویر تلاش می‌کند.
۰/۹۸	۱	۱	۰/۹۳	۱	در هنگام مواجه شدن با مشکل طی کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر، کمک‌های فنی برای رفع آن در دسترس است.
۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۷۳	بیمارستان از برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر پشتیبانی می‌کند.
۱	۱	۱	۱	۱	در بیمارستان تجهیزات لازم نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و شبکه برای استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر وجود دارد.
۱	۱	۱	۱	۰/۸۷	کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر در خارج از بیمارستان امکان‌پذیر است.
۱	۱	۱	۱	۱	سرعت اینترنت جهت بازیابی و ارسال تصاویر با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر مناسب است.
۰/۸۴	۰/۹۳	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۷۳	من می‌توانم وظایف خود را با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر بدون کمک گرفتن از دیگران انجام دهم.
۰/۹۳	۱	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۷۳	در صورت بروز مشکل در سیستم آرشیو و تبادل تصاویر فقط با دریافت پشتیبانی فنی می‌توانم وظایفم را انجام دهم.
۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۸۷	من می‌توانم وظایفم را با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر از طریق دستورالعمل‌های کار با آن انجام دهم.
۰/۸۷	۰/۸۰	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۶۰	هنگام کار با سیستم آرشیو و تبادل تصاویر احساس اعتماد به نفس می‌کنم.
۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۷۳	با توجه به کارایی سیستم آرشیو و تبادل تصاویر تمایل دارم در آینده نیز از آن استفاده کنم.
۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۶۰	من تمایل دارم که از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای ارائه خدمات به مراجعه‌کنندگان استفاده کنم.
۰/۹۱	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۶۰	من پیش‌بینی می‌کنم که از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر در آینده به‌طور منظم استفاده کنم.
۰/۹۸	۰/۹۳	۱	۱	۰/۷۳	سیستم آرشیو و تبادل تصاویر یکی از فناوری‌های موردعلاقه‌ام برای کار خواهد بود.
۰/۹۸	۰/۹۳	۱	۱	۰/۸۷	فناوری به من امکان می‌دهد کنترل بیشتری بر امور روزمره‌ام داشته باشم.
۰/۹۶	۰/۹۳	۱	۰/۹۳	۰/۷۳	برای من محصولات و خدماتی که از جدیدترین فناوری‌ها بهره می‌برند استفاده ساده‌تر و راحت‌تری دارند.
۰/۹۱	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۶۰	از ایده انجام وظایف شغلی با استفاده از رایانه استقبال می‌کنم.
۰/۹۸	۰/۹۳	۱	۱	۰/۸۷	استفاده از پیشرفته‌ترین فناوری‌های قابل‌دسترس را ترجیح می‌دهم.

گویه‌ها	CVR	CVI1	CVI2	CVI3	AVG
فناوری من را در حرفه خود کارآمدتر می‌کند.	۱	۱	۱	۱	۱
یادگیری درمورد فناوری می‌تواند برای من جذاب باشد.	۰/۶۰	۱	۱	۰/۹۳	۰/۹۸
استفاده از فناوری موجب می‌شود بتوانم وظایف خود را دقیق‌تر و صحیح‌تر انجام دهم.	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای ارائه تشخیص باکیفیت بهتر، دقیق‌تر و سریع‌تر برای بیمار استفاده می‌کنم.	۰/۶۰	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷
استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر امکان بررسی و تفکر در رابطه با تشخیص و درمان را برای من فراهم می‌کند.	۰/۶۰	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۸۹
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای تحلیل رخداد مشکلات تشخیصی و درمانی استفاده می‌کنم.	۰/۷۳	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۸۹
سوابق مختلف تصویربرداری از بیمار در سیستم آرشیو و تبادل تصاویر امکان مقایسه و تفسیر برای تشخیص بهتر را فراهم می‌کند.	۰/۶۰	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای اخذ تصمیمات منطقی در زمینه تشخیص بیماری و امور درمانی بیمار استفاده می‌کنم.	۰/۶۰	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای تسریع فرایندهای تصمیم‌گیری استفاده می‌کنم.	۰/۸۷	۱	۱	۱	۱
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای کمک به تشخیص بیماری استفاده می‌کنم.	۰/۶۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای بهبود اثربخشی و کارایی فرایندهای تصمیم‌گیری استفاده می‌کنم.	۰/۷۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای ارتباط با سایر همکاران خود استفاده می‌کنم.	۰/۷۳	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۷
من و همکاران از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای رفع مشکلات کاری خود استفاده می‌کنیم.	۰/۶۰	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۹۱
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای مشارکت دادن افراد مختلف در حل مسائل تشخیصی درمانی استفاده می‌کنم.	۰/۶۰	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر به‌عنوان ابزاری برای اولویت‌بندی بررسی بیماران با سایر همکاران استفاده می‌کنم.	۰/۶۰	۱	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۳
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای پایش عملکرد خود استفاده می‌کنم.	۰/۶۰	۱	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۹۱
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای برنامه‌ریزی کاری خود استفاده می‌کنم.	۰/۶۰	۱	۰/۸۰	۰/۸۷	۰/۸۹
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای ارتباط جهت گزارش‌دهی و گزارش‌گیری استفاده می‌کنم.	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۱
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای پایش عملکرد همکاران خود استفاده می‌کنم.	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۰	۰/۸۷	۰/۸۴
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای دریافت بازخورد درمورد عملکرد شغلی خود استفاده می‌کنم.	۰/۷۳	۱	۰/۸۷	۰/۹۳	۰/۹۳
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای بررسی داده‌ها و مستندات تصویربرداری مربوط به بیماران استفاده می‌کنم.	۱	۰/۹۳	۰/۹۳	۱	۰/۹۶
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای ارائه خدمت به مراجعین استفاده می‌کنم.	۱	۱	۱	۱	۱
از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر برای بهبود کیفیت ارائه خدمات به مراجعین استفاده می‌کنم.	۰/۸۷	۱	۱	۰/۹۳	۰/۹۸

CVI3: شاخص روایی محتوا در بُعد مربوط بودن

AVG: میانگین شاخص روایی محتوا در کل ۳ بُعد

CVR: نسبت روایی محتوا

CVI1: شاخص روایی محتوا در بُعد ساده بودن

CVI2: شاخص روایی محتوا در بُعد وضوح

بر ۸ گویه جمعیت‌شناختی و ۵۳ گویه با عوامل اصلی انتظار عملکردی، انتظار کوششی، تأثیرات اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده و خودکارآمدی در استفاده از رایانه، عامل تعدیلگر خوش‌بینی نسبت به فناوری، عامل وابسته و میانجی تمایل به استفاده از سیستم و عامل استفاده از سیستم در ۵ بعد حل مسئله، تصمیم‌گیری منطقی، هماهنگی و یکپارچگی افقی و عمودی در سازمان و ارائه خدمت به مراجعین بود.

شاخص همبستگی درون‌خوشه‌ای برای امتیاز کل ۰/۸۶ به دست آمد که نشان‌دهنده قابلیت اطمینان بازآزمایی قوی پرسش‌نامه بود. آلفای کرونباخ در کل نمونه‌ها ۰/۹۲ و برای همه عوامل ۰/۷۰ یا بیشتر از آن محاسبه شد که رضایت‌بخش بود.

بحث

پرسش‌نامه طراحی و روایی‌سنجی شده در این مطالعه، مشتمل

جدول ۳. بارعاملی گویه‌های پرسش‌نامه

گویه	انتظار عملکردی	انتظار کوششی	تأثیرات اجتماعی	شرایط تسهیل‌کننده	خودکارآمدی	تمایل به استفاده	خوش‌بینی نسبت به فناوری	حل مسئله	تصمیم‌گیری منطقی	یکپارچگی افقی	یکپارچگی عمودی	ارائه خدمت به مراجعین
Q1	۰/۴۶											
Q2	۰/۶۸											
Q3	۰/۷۶											
Q4	۰/۷۶											
Q5	۰/۵۵											
Q6		۰/۸۱										
Q7		۰/۸۴										
Q8		۰/۸۱										
Q9		۰/۷۰										
Q10			۰/۷۵									
Q11			۰/۴۸									
Q12			۰/۴۰									
Q13				۰/۷۶								
Q14				۰/۷۸								
Q15				۰/۸۰								
Q16				۰/۷۴								
Q17				۰/۵۴								
Q18				۰/۵۳								
Q19					۰/۴۰							
Q20					۰/۶۶							
Q21					۰/۷۷							
Q22					۰/۵۲							
Q23						۰/۷۵						
Q24						۰/۷۶						
Q25						۰/۷۱						
Q26						۰/۶۱						
Q27							۰/۷۳					
Q28							۰/۷۵					
Q29							۰/۷۱					
Q30							۰/۷۳					

گویه	انتظار عملکردی	انتظار کوششی	تأثیرات اجتماعی	شرایط تسهیل‌کننده	خودکارآمدی	تمایل به استفاده	خوش‌بینی نسبت به فناوری	حل مسئله	تصمیم‌گیری منطقی	یکپارچگی افقی	یکپارچگی عمودی	ارائه خدمت به مراجعین
Q31						۰/۷۹						
Q32						۰/۷۶						
Q33						۰/۷۹						
Q34							۰/۴۸					
Q35							۰/۵۲					
Q36							۰/۷۶					
Q37							۰/۴۸					
Q38							۰/۷۲					
Q39							۰/۷۶					
Q40							۰/۷۲					
Q41							۰/۶۵					
Q42				۰/۵۶								
Q43				۰/۵۸								
Q44				۰/۷۳								
Q45				۰/۶۸								
Q46				۰/۸۶								
Q47				۰/۸۷								
Q48				۰/۸۵								
Q49				۰/۸۸								
Q50				۰/۸۴								
Q51				۰/۷۱								
Q52				۰/۵۷								
Q53				۰/۵۲								

که تعداد و موضوعات برخی از گویه‌ها، به‌خصوص در عامل شرایط تسهیل‌کننده و استفاده از سیستم با پرسش‌نامه پژوهش فعلی تفاوت داشت. این مطالعه در سطح یک بیمارستان آموزشی درمانی انجام شده بود [۱۱]. در مطالعه جهان‌بخش و همکاران، پرسش‌نامه طراحی شده شامل انتظار عملکردی، انتظار کوششی، تأثیرات اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده و تمایل به استفاده از سیستم بود که اغلب گویه‌ها در تعداد و بعضاً در موضوعات با گویه‌های پرسش‌نامه پژوهش حاضر تفاوت داشتند. مطالعه ذکر شده نیز در سطح یک بیمارستان آموزشی درمانی انجام شده بود. ضریب آلفای کرونباخ کل پرسش‌نامه ۰/۹۴ بود که پایایی بالای پرسش‌نامه را نشان داد [۱۰]. در مطالعه احمدی و همکاران پرسش‌نامه طراحی شده متشکل از انتظار عملکردی، انتظار کوششی، تأثیرات اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده و استفاده از سیستم بود که در رابطه با گویه‌ها و موضوعات پرسش‌نامه توضیحاتی ذکر نشده بود. مطالعه مذکور در سطح ۵ بیمارستان

در مطالعه هژیر و همکاران آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه و شاخص‌های آن از ۰/۷۷ بیشتر بود و پایایی پرسش‌نامه تأیید شد. ضرایب بارهای عاملی برای همه گویه‌ها بالاتر از ۰/۴۰ بود و مقادیر پایایی مرکب برای همه سازه‌ها بیش از ۰/۷ ذکر شد که حاکی از قابل قبول بودن روایی سازه پرسش‌نامه مذکور بود. در مطالعه مذکور شاخص روایی محتوا و نسبت روایی محتوا گزارش نشده بود. نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری در این مطالعه با پژوهش حاضر از نظر توسعه‌یافتگی مشابهت دارد، ولی سیستم‌های اطلاعاتی مورد بررسی (سامانه یکپارچه بهداشت (سیب))، جامعه (کارکنان مراقبت سلامت) و محیط پژوهش (مراکز بهداشتی) در مطالعه ذکر شده با مطالعه کنونی تفاوت دارد [۶].

در پرسش‌نامه عبدخدا و صلیح، گویه‌های پرسش‌نامه مشتمل بر انتظار عملکردی، انتظار کوششی، تأثیرات اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده، تمایل به استفاده از سیستم و استفاده از سیستم بود

جدول ۴. آماره‌های توصیفی و شاخص‌های پایایی پرسش‌نامه

عامل	میانگین \pm انحراف معیار	ضریب آلفای کرونباخ	ضریب همبستگی درون خوشه‌ای	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
انتظار عملکردی	۳۱/۳۳ \pm ۳/۵۴	۰/۸۶	۰/۷۳	۰/۵۱-۰/۸۶
انتظار کوششی	۲۰/۹۰ \pm ۳/۵۲	۰/۸۵	۰/۷۳	۰/۵۰-۰/۸۶
تأثیرات اجتماعی	۱۶/۶۳ \pm ۵/۸۲	۰/۷۳	۰/۶۰	۰/۳۰-۰/۷۸
شرایط تسهیل کننده	۱۶/۵۰ \pm ۴/۷۰	۰/۷۰	۰/۹۲	۰/۸۴-۰/۹۶
خودکارآمدی	۱۹/۰۷ \pm ۳/۷۲	۰/۷۴	۰/۷۶	۰/۵۶-۰/۹۰
خوش بینی نسبت به فناوری	۳۱/۱۳ \pm ۴/۳۲	۰/۸۵	۰/۷۱	۰/۴۷-۰/۸۴
حل مسئله	۱۹/۲۳ \pm ۳/۸	۰/۷۰	۰/۸۵	۰/۶۸-۰/۹۱
تصمیم‌گیری منطقی	۱۷/۶۰ \pm ۲/۳۱	۰/۸۳	۰/۶۰	۰/۳۳-۰/۷۹
یکپارچگی افقی	۱۳/۸۳ \pm ۴/۸۸	۰/۸۲	۰/۷۳	۰/۵۱-۰/۸۶
یکپارچگی عمودی	۱۴/۰۳ \pm ۵/۹۰	۰/۹۳	۰/۷۷	۰/۵۶-۰/۸۸
ارائه خدمت به مراجعین	۱۳/۴۷ \pm ۲/۴۸	۰/۹۰	۰/۷۷	۰/۵۷-۰/۸۸
تمایل به استفاده	۲۱/۴۳ \pm ۴/۳۲	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۷۱-۰/۹۲

ملاحظات اخلاقی

نظامی صورت گرفته بود. ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه ۰/۹۱ محاسبه شد [۱۲].

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله دارای کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (IR.MUI.RESEARCH.REC.1398.516) است.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد خانم کبری افشاری با شماره ۳۹۸۶۲۹ است و با حمایت مالی معاونت تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

مشارکت‌نویسندگان

طراحی مقاله: کبری افشاری؛ اصلاح مقاله: سعید سعیدبخش، مریم جهانبخش، زهرا حیدری؛ بررسی موضوعات فنی: سعید سعیدبخش، زهرا حیدری.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از همکاری اساتید، پزشکان و متخصصان فناوری اطلاعات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در حوزه‌های بالینی و فنی از نظرات ارزشمند آنان استفاده شد سپاس‌گزاریم.

در مطالعات عبدخدا و صلیح، جهانبخش و همکاران و احمدی و همکاران که از نظر سیستم اطلاعاتی موردبررسی با این پژوهش همسو بودند، نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری به‌صورت توسعه‌یافته بررسی نشده بود و در آن‌ها تأثیر عوامل خودکارآمدی در استفاده از رایانه، عامل خوش‌بینی نسبت به فناوری به‌عنوان تعدیلگر و عامل استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر به‌صورت چندبعدی بررسی نشده بود. تنوع محیط پژوهشی مطالعه حاضر که ۶ بیمارستان آموزشی‌درمانی با زمینه فعالیت فوق تخصصی، تخصصی و عمومی را دربر می‌گرفت و همچنین استفاده از کاربران با انواع تخصص‌های پزشکی در این پژوهش، به پویایی بیشتر جامعه پژوهشی منجر شد [۱۲-۱۰]. این امر بهره‌مندی از نظرات طیف وسیعی از پزشکان را برای ایجاد پرسش‌نامه این پژوهش فراهم آورد. علاوه‌براین، پژوهش حاضر تنها بر روی نتایج محصول یک شرکت ارائه‌دهنده سیستم آرشیو و تبادل تصاویر متمرکز نبود و ۴ نوع محصول از ۴ شرکت ارائه‌دهنده سیستم آرشیو و تبادل تصاویر در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بررسی شدند. حجم کار بالای پزشکان، جلب همکاری برای تکمیل پرسش‌نامه را زمان‌بر کرده بود که با مراجعات مجدد این مشکل مرتفع شد.

نتیجه‌گیری

این پرسش‌نامه از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است و برای بررسی و پیش‌بینی عوامل موثر بر پذیرش و استفاده از سیستم آرشیو و تبادل تصاویر توصیه می‌شود.

References

- [1] ESR, EFRS. Patient safety in medical imaging: A joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). *Insights Imaging*. 2019; 10(1):45. [DOI:10.1186/s13244-019-0721-y] [PMID] [PMCID]
- [2] Abodahab AM, Tharwat M, Alserafi A, Fawzy K. Implementations of PACS and teleradiology systems: An updated review of the literature. *J Ecol Health Environ*. 2020; 8(2):21-5. [Link]
- [3] Al-Kahtani N, Al-Dhaif E, Alsaitati N, Farid K, AlKhater S. Clinicians' perceptions of Picture Archiving and Communication System (PACS) use in patient care in eastern province hospitals in Saudi Arabia. *J Multidiscip Healthc*. 2021; 14:743-50. [DOI:10.2147/JMDH.S296828] [PMID] [PMCID]
- [4] Abbas R, Singh Y. Pacs implementation challenges in a public healthcare institution: A South African vendor perspective. *Healthc Inform Res*. 2019; 25(4):324-31. [DOI:10.4258/hir.2019.25.4.324] [PMID] [PMCID]
- [5] Taherdoost H. A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manuf*. 2018; 22:960-7. [DOI:10.1016/j.promfg.2018.03.137]
- [6] Hazhir F. [Thesudy of factors affecting the adoption and use of integrated health system from a user perspective using the extended model of unified theory of acceptance and use of technology (Persian)] [PhD dissertation]. Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences; 2017.
- [7] Dwivedi YK, Rana NP, Jeyaraj A, Clement M, Williams MD. Re-examining the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): Towards a revised theoretical model. *Inf Syst Front*. 2019; 21(3):719-34. [DOI:10.1007/s10796-017-9774-y]
- [8] Chao C-M. Factors determining the behavioral intention to use mobile learning: An application and extension of the UTAUT model. *Front Psychol*. 2019; 10:1652. [DOI:10.3389/fpsyg.2019.01652] [PMID] [PMCID]
- [9] Liu L, Miguel Cruz A, Rios Rincon A, Buttar V, Ranson Q, Goertzen D. What factors determine therapists' acceptance of new technologies for rehabilitation-a study using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *Disabil Rehabil*. 2015; 37(5):447-55. [DOI:10.3109/09638288.2014.923529] [PMID]
- [10] Jahanbakhsh M, Nazemi Z, Mohammadi F, Hasanzadeh A. A study of picture archiving and communication system adoption in one hospital: Applying the unified theory of acceptance and use of technology model. *J Educ Health Promot*. 2018; 7:103. [DOI:10.4103/jehp.jehp_149_17]
- [11] Abdekhoda M, Salih KM. Determinant factors in applying picture archiving and communication systems (PACS) in healthcare. *Perspect Health Inf Manag*. 2017; 14(Summer):1c. eCollection 2017 Summer. [PMCID]
- [12] Ahmadi M, Mehrabi N, Sheikhtaheri A, Sadeghi M. Acceptability of picture archiving and communication system (PACS) among hospital healthcare personnel based on a unified theory of acceptance and use of technology. *Electron Physician*. 2017; 9(9):5325-30. [DOI:10.19082/5325] [PMID] [PMCID]
- [13] Vakili MM. Assessment of construct validity questionnaires in psychological and educational research: Applications, methods, and interpretation of exploratory factor analysis. *J Med Educ Dev*. 2018; 11(30):4-21. [DOI:10.29252/edcj.11.30.4]
- [14] Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD. User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Q*. 2003; 27(3):425-78. [DOI:10.2307/30036540]
- [15] Al-Qeisi K, Dennis C, Alamanos E, Jayawardhena C. Website design quality and usage behavior: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *J Bus Res*. 2014; 67(11):2282-90. [DOI:10.1016/j.jbusres.2014.06.016]
- [16] Rupareliya DA, Shukla YU. Face Validity of Gujarati Version of Lower Extremity Functional Scale (LEFS). *Indian J Physiother Occup Ther*. 2022; 16(1):13-8. [DOI:10.37506/ijpot.v16i1.17742]
- [17] Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol*. 1975; 28(4):563-75. [DOI:10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x]
- [18] Waltz CF, Bausell RB. *Nursing research: Design, statistics, and computer analysis*. Philadelphia: FA Davis Company; 1981. [Link]
- [19] Shrestha N. Factor analysis as a tool for survey analysis. *Am J Appl Math Stat*. 2021; 9(1):4-11. [DOI:10.12691/ajams-9-1-2]
- [20] Ngah H, Mohd Hairon S, Hamzah NA, Noordin S, Shafei MN. Development and validation of knowledge, attitude, and practice questionnaire: Toward safe working in confined spaces. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(3):1242. [DOI:10.3390/ijerph19031242] [PMID] [PMCID]
- [21] Sharma B. A focus on reliability in developmental research through Cronbach's Alpha among medical, dental and paramedical professionals. *Asian Pac J Health Sci*. 2016; 3(4):271-8. [DOI:10.21276/apjhs.2016.3.4.43]