

اثرات مستقیم و غیرمستقیم مولفه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس بر پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش معلمان

محمد احمدی ده قطب الدینی

استادیار، سنجش و اندازه‌گیری، گروه روان‌شناسی و علوم تربیتی، واحد انار، دانشگاه آزاد اسلامی، انار، ایران

پذیرش: ۲ آذر ۱۴۰۰

دریافت: ۱۸ تیر ۱۴۰۰

The Impact of Direct and Indirect Effects of Components of Davis' Technology Acceptance Model on Persistence in Use of Technology in Teachers' Teaching Process

Mohammad Ahmadi Deh Ghotbaddini

Assistant Professor in Measurement and Assessment, Department of Psychology and Education sciences, Anar Branch, Islamic Azad University, Anar, Iran

Received: 9 July 2021

Accepted: 23 Nov 2021

Original Article

مقاله پژوهشی

Abstract

This study aimed to investigate the direct and indirect effect of beliefs (ease and usefulness), attitude, and behavioral intention to use technology on teachers' persistence in teaching with technology. For this purpose, a correlational research method was used and 150 teachers were selected from 255 teachers in Shahr-e Babak according to the Krejcie and Morgan random sampling table by two-stage cluster sampling method. Data were collected using the TAM questionnaire and subscale of persistence in teaching with ICT and analyzed by path analysis method. The results showed that the direct effect of behavioral intention and attitude toward the use of technology on teachers' persistence in teaching with technology was positive and significant but the direct effect of perceived ease and usefulness beliefs of technology use on teachers' persistence in teaching with was not significant. The simple mediating results showed that attitude toward the use of technology plays a positive and significant role in the relationship between perceived ease of use technology and persistence in teaching with technology, and behavioral intention of use technology as a positive and significant mediating role in the relationship between perceived usefulness of use technology and persistence in teaching with technology. The results of serial mediating also showed that the serial of behavioral intention, and perceived usefulness of use technology, and the serial of behavioral intention, and attitude toward the use of technology have a positive and significant mediating role in the relationship between perceived ease of use technology with persistence in teaching with technology. These results showed that behavioral intention and attitudes toward the use of technology play an important role in the persistence in the use of technology in the teachers' teaching process.

Keywords

Technology Acceptance Model; Behavioral Intention to Use of Technology, Persistence in Use of Technology in Teaching.

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم باورها، نگرش و نیت رفتاری کاربرد فناوری بر پایداری معلم در آموزش با فناوری انجام گرفت. به این منظور از روش همبستگی استفاده شد و ۱۵۰ معلم از بین ۲۵۵ معلم شهر شهربابک بر طبق جدول نمونه‌گیری تصادفی کرجسی و مورگان به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انتخاب شد. داده‌ها با استفاده پرسشنامه TAM و خرده‌مقیاس پایداری در آموزش با ICT جمع‌آوری شد و با روش تحلیل مسیر تحلیل شد. نتایج نشان داد اثر مستقیم نیت رفتاری کاربرد فناوری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری بر پایداری معلمان در آموزش با فناوری مثبت و معنی‌دار است اما اثر مستقیم باورهای سهولت و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری معلمان در آموزش با فناوری معنی‌دار نبود. نتایج واسطه‌های ساده نشان داد نگرش نسبت به کاربرد فناوری نقش واسطه‌های مثبت و معنی‌داری در رابطه بین سهولت ادراک شده کاربرد فناوری و پایداری در آموزش با فناوری داشت. نتایج واسطه‌های زنجیره‌ای نیز نشان داد زنجیره نیت رفتاری و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری و زنجیره نیت رفتاری و نگرش نسبت کاربرد فناوری نقش واسطه‌های مثبت و معنی‌داری در رابطه بین سهولت ادراک شده کاربرد فناوری با پایداری در آموزش با فناوری دارند. این نتایج نشان داد نیت رفتاری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری نقش مهمی در پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش معلمان ایفاء می‌کنند.

واژه‌های کلیدی

مدل پذیرش فناوری، نیت رفتاری کاربرد فناوری، پایداری در کاربرد فناوری در آموزش.

مقدمه

در قرن ۲۱، همه کشورها با چالش‌های جهانی‌سازی، ترقی خواهی، بین‌المللی شدن و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (ICT) روبرو شده‌اند. این امر نظام‌های آموزشی را مجبور به برنامه‌ریزی برای پرورش شهروندانی کرده است که مهارت و سواد ICT قابل ملاحظه‌ای داشته باشند (هللی و ساگونیسویری^۲، ۲۰۱۶). در نتیجه نظام‌های آموزشی به دنبال سیاست‌گذاری‌هایی هستند که هدفشان افزایش استفاده آموزشی از ICT توسط معلمان و دانش‌آموزان باشد، اما این سیاست‌گذاری‌ها زمانی تحقق می‌یابد که معلم فناوری را بپذیرد و متعهد به کاربرد فناوری در فرایند آموزش خود شود. پذیرش فناوری توسط معلم، نیت رفتاری^۳ نامیده می‌شود که یک شرط ضروری برای موفقیت هر نوع پروژه‌ای است که نیازمند ادغام فناوری است. پذیرش فناوری توسط کاربر، تصمیم اصلی کاربر در واکنش به فناوری است. پذیرش فناوری صرفاً بعد از تجربه مستقیم فناوری و بعد از تصمیم فرد برای پذیرش فناوری رخ می‌دهد (اُئیدرانوگو^۴، ۲۰۱۷).

در نظریه نرخ پذیرش^۵ راجرز^۶ بیان شده است ادغام یا پذیرش یک نوآوری به‌طور آهسته و تدریجی رشد می‌کند و سپس یک دوره رشد سریع دارد که کوتاه است و پایدار می‌شود و سرانجام کاهش می‌یابد. در این نظریه، پذیرش یک نوآوری به‌عنوان یک فعالیت ذهنی در نظر گرفته شده است که در طول زمان توسعه پیدا می‌کند و نگرش نسبت به نوآوری نیز پس از انتخاب آن بر پذیرش یا رد آن اثر می‌گذارد (ام ویلا^۷، ۲۰۱۸). یکی از عوامل مؤثر در پذیرش فناوری توسط معلم، شایستگی^۸ (خبرگی) معلم در ادغام فناوری در عمل آموزشی خود است (بیتکا^۹، ۲۰۰۴). به نقل از قوی فکر، کونچاپان، راماسمی و آنتونی^{۱۰}، (۲۰۱۶).

نیوهوس^{۱۱} (۲۰۰۲)، به نقل از قوی فکر و همکاران، (۲۰۱۶) بر این عقیده است که تعداد زیادی از معلمان فاقد مهارت‌ها و دانش لازم برای کاربرد فناوری و همچنین فاقد اشتیاق لازم برای اعمال تغییرات و ادغام فناوری در عمل آموزشی خود هستند. سانگ کاویتیا، کول و نینچالی^{۱۲} (۲۰۱۶) نیز بیان می‌کنند معلمانی که خودشان را فاقد توانایی در فناوری و پایداری برای مواجهه با موانع و چالش‌های محیط‌های جدید یاددهی-یادگیری ادراک می‌کنند تمایل به اجتناب از مدیریت و کاربرد فناوری در آموزش به دانش‌آموزان خود دارند.

از سوی دیگر سلام، زنگ، پاتان، لطیف و شاهین^{۱۳} (۲۰۱۸) بیان می‌کنند ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش می‌تواند بر فرایندهای آموزشی اثر بگذارد، فناوری اطلاعات و ارتباطات بالقوه موجب افزایش انگیزش مدرس و فراگیر، تحول فرایندهای یادگیری و آموزش از مدرس محور به فراگیر محور، ایجاد و فراهم سازی فرصت‌ها برای فراگیران جهت توسعه خلاقیت، فعالیت‌های حل مسئله، مهارت‌های استدلال اطلاعاتی، مهارت‌های ارتباطی و مهارت‌های تفکر انتزاعی می‌شود. یونسکو^{۱۴} (۲۰۱۱)، به نقل از سانگ و همکاران، (۲۰۱۶) نیز بر پیامدها و پایداری یادگیری و یا آموزش با ICT در نظام آموزشی تاکید کرده است و معتقد است ICT می‌تواند ماهیت آموزش و یادگیری را تغییر دهد. هاری و فوجی^{۱۵} (۲۰۲۱) بیان می‌کنند انگیزش معلمان نقش مهمی در فرایند یاددهی-یادگیری دارد. انگیزش در افزایش پایداری در استفاده از ICT در آموزش یا رها کردن یادگیری یا آموزش با ICT نقش مهمی دارد. پایداری^{۱۶} به‌عنوان استقامت سازنده، اشاره به تمایل آموزش دهنده یا یادگیرنده در کامل کردن تکالیف یا وظایف شروع کرده دارد. ویتلی^{۱۷} (۲۰۰۲) پایداری معلم، آموزش مؤثر را ترغیب می‌کند. همچنین پایداری معلم در آموزش می‌تواند به توسعه مهارت‌های تدریس، تفکر، پاسخگویی به تنوع، تدریس کارآمد، پاسخ دهی مؤثر به رفت و برگشت‌ها در

1. Information and Communication Technology
2. Halili & Suguneswary
3. Behavioral Intention
4. Ouedraogo
5. Rate adoption theory
6. Ragers
7. Mwila
8. Competence
9. Becta
10. Ghavifekr, Kunjappan, Ramasamy & Anthony

11. Newhouse
12. Sangkawetai, Koul & Nanchaleay
13. Salam, Zeng, Pathan, Latif & Shaheen
14. UNESCO
15. Hori & Fujii
16. Persistence
17. Wheatley

در این مدل دو دسته متغیرهای بیرونی و درونی وجود دارد. از جمله متغیرهای بیرونی می‌توان به سطح تحصیلات، تجارت مشابه قبلی (هولدن و کارش، ۲۰۱۰؛ آکین بوبولا و ادلی که^۵، ۲۰۱۶)، هنجار ذهنی، خودکارآمدی رایانه، لذت ادراک شده رایانه، اضطراب رایانه، عوامل سازمانی و غیره اشاره کرد. متغیرهای درونی نیز شامل سهولت ادراک شده کاربرد، سودمندی ادراک شده کاربرد، نگرش نسبت به کاربرد، نیت رفتاری کاربرد و کاربرد واقعی هستند. متغیرهای بیرونی می‌توانند هم اثر مستقیم و هم اثر غیرمستقیم بر این سازه‌های درونی داشته باشند (کرمی^۶، ۲۰۰۶).

در میان متغیرهای درونی، سهولت و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری مهم‌ترین سازه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس هستند (هرناندز، جیمینز و مارتین^۷، ۲۰۰۸)، سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بیان می‌کند تا چه اندازه یک کاربر باور دارد، استفاده از یک سیستم خاص (فناوری) می‌تواند راحت و آسان باشد (آلوشولا و آبیولا^۸، ۲۰۱۷؛ هوانگ، وی، یو و کو^۹، ۲۰۰۶؛ کیم، فرین و راتو^{۱۰}، ۲۰۰۸؛ کریپانونت^{۱۱}، ۲۰۰۷؛ آیفینیدو^{۱۲}، ۲۰۰۶) و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری بیانگر این است که تا چه اندازه کاربر باور دارد استفاده از یک سیستم خاص می‌تواند عملکرد شغلی او را بهبود بخشد (آلوشولا و آبیولا^{۱۳}، ۲۰۱۷؛ کیم و همکاران، ۲۰۰۸؛ کریپانونت^{۱۴}، ۲۰۰۷؛ آیفینیدو^{۱۵}، ۲۰۰۶)، نگرش نسبت به کاربرد فناوری، ارزیابی کاربر از میزان مطلوب بودن به‌کارگیری یک فناوری است (آلوشولا و آبیولا^{۱۶}، ۲۰۱۷؛ چانگ^{۱۷}، ۲۰۰۴)، در واقع نگرش کاربر نسبت به کاربرد فناوری به احساس‌های مثبت و منفی کاربر نسبت به انجام رفتار هدف اطلاق می‌شود (لوهامیا، باکوبولیندی و موئیندا^{۱۸}، ۲۰۱۷) که از باورهای کاربر یعنی سودمندی و

جریان آموزش و استفاده مؤثر از روش‌های آموزشی اصلاح شده کمک کند. شرمین^۱ (۲۰۱۶) نیز معتقدند پایداری در آموزش ویژگی معلمانی است که ترجیح می‌دهند نقش‌های جدید آموزشی در مدرسه انتخاب کنند و یا برای بر عهده گرفتن نقش آموزشی جدید تلاش کنند.

در حوزه استفاده از فناوری در فرایند آموزش و بررسی عوامل مؤثر بر آن در سال‌های اخیر تلاش‌هایی صورت گرفته و مدل‌هایی تدوین شده است. تتو و میلوتونوویچ^۲ (۲۰۱۵) بیان می‌کنند در سال‌های اخیر محققان پی‌برده‌اند مدل‌ها و نظریه‌هایی که از پژوهش در زمینه بازرگانی به وجود آمده‌اند می‌توانند برای فهم پذیرش فناوری در زمینه‌های آموزشی نیز به کار برده شوند. در بین مشهورترین مدل‌ها در پژوهش پذیرش فناوری، مدل پذیرش فناوری دیویس^۳ (۱۹۸۹) یک مدل قوی و مقرون به صرفه برای فهم عواملی است که بر نیت کاربر برای استفاده از فناوری در آموزش اثر می‌گذارد. علی‌رغم شهرت مدل پذیرش فناوری به‌عنوان چارچوب تبیین نیت کاربر برای استفاده از فناوری در آموزش، تلاش‌های زیادی جهت گسترش مدل جهت افزایش توانایی تبیین روابط پیچیده متغیرهای مدل با متغیرهای خارجی در حوزه آموزش یعنی چگونگی اثرگذاری متغیرهای بیرونی بر سازه‌های مدل پذیرش فناوری، انجام گرفته است. مدل‌های مختلفی بر پایه مدل پذیرش فناوری دیویس برای تبیین نیت مدرسان برای استفاده از فناوری در ادبیات پژوهشی پیشنهاد و تایید شده است. که در این مدل‌ها متغیرهای بیرونی از نظریه‌های دیگر همچون نظریه رفتار هدفمند، نظریه یگانه شده پذیرش و کاربرد فناوری، دانش محتوای آموزشی و... گرفته شده‌اند (تتو و میلوتونوویچ، ۲۰۱۵).

مدل پذیرش فناوری دیویس، در سال ۱۹۸۰ برای روشن کردن اینکه چرا کارکنان، سیستم‌های اطلاعاتی موجود را به کار نمی‌گیرند توسعه داده شد (هولدن و کارش^۴، ۲۰۱۰). دیویس با پیشنهاد مدل پذیرش فناوری درصدد برآمد تا بستری برای تشخیص این موضوع فراهم آورد که چرا کاربران، فناوری اطلاعات را می‌پذیرند یا آن را رد می‌کنند.

5 . Akinbobola & Adeleke

6 . Karami

7 . Hernandez, Jimenez & Martín

8 . Olushola & Abiola

9 . Huang, Wei, Yu & Kuo

10 . Kim, Ferrin & Rao

11 . Kripanont

12 . Ifinedo

13 . Kripanont

14 . Ifinedo

15 . Chang

16 . Luhama, Bakkabulindi & Muyinda

1 . Sherman

2 . Teo & Milutinovic

3 . Davis' Technology Acceptance Model

4 . Holden & Karsh

فناوری، تعیین کننده اصلی رفتار واقعی کاربر، نیت رفتاری است. نیت رفتاری نیز خود تابع نگرش نسبت به کاربرد فناوری است. از این رو همه سازه‌های قبلی در شکل‌گیری رفتار واقعی نقش دارند اما نیت رفتاری نقش مهم‌تری در پیش‌بینی رفتار واقعی ایفا می‌نماید و زمانی تأثیر بیشتری دارد که فرد دارای تجربه باشد (کریپانونت، ۲۰۰۷).

نقش اساسی مدرسان در پذیرش و کاربرد مؤثر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش در چندین مطالعه بررسی شده است. در اکثر آنها معلم عامل اصلی کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش در نظر گرفته شده است. اما اخیراً پژوهش‌ها روی مطالعه عواملی که بر پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند آموزش و یادگیری اثر می‌گذارند، متمرکز شده‌اند زیرا فهم بهتر از تعیین کننده‌های پذیرش ICT در فرایند آموزش امکان توسعه راهبردهای مناسب برای تقویت کاربرد ICT را در فرایند آموزش و یادگیری امکان پذیر می‌کند (تیرووینگادوم، هیرامن، جاگورناس^۱، ۲۰۱۷)، اما برای توسعه آینده هر نوع فناوری، مهم است که کاربران آن را پذیرفته و به آن اعتماد کنند. از آنجایی که پذیرش به معنای تصمیم مثبت در به‌کارگیری یک نوآوری است (طاهر دوست، ۲۰۱۸)، بنابراین فهم اینکه پذیرش و عوامل اثرگذار بر آن تا چه اندازه بر پایداری معلم در به‌کارگیری فناوری در فرایند آموزش خود تأثیر دارد هنوز مطالعه‌ای صورت نگرفته است. فهم این اثرات، ابزار مهمی است که مشوق‌های کافی برای اجرای بهتر فناوری‌های آموزشی در کلاس درس را فراهم می‌کند. بنابراین در مطالعه حاضر اثرات مستقیم و غیر مستقیم مولفه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس همچون سهولت، سودمندی، نگرش و نیت رفتاری کاربرد فناوری بر پایداری معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش مورد بررسی قرار گرفت.

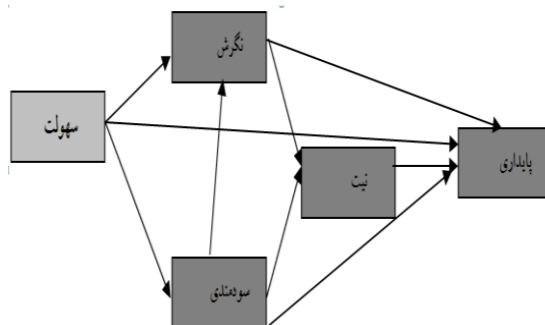
سهولت ادراک شده کاربرد فناوری، مشتق می‌شود (آلوشولا و آبیولا ۲۰۱۷؛ چانگ، ۲۰۰۴)، نیت، قصد جهت عمل است که به‌سوی یک هدف جریان پیدا می‌کند. نیت رفتاری، پیامد مورد انتظاری است که اعمال برنامه ریزی شده فرد را هدایت می‌کند (راوی، کاربر و ساگر^۲، ۲۰۰۶؛ بیگودی^۳، ۲۰۰۷؛ بینبسات و بیرکی^۴، ۲۰۰۷؛ مک گیل و باکس^۵، ۲۰۰۷)، در واقع نیت رفتاری کاربرد فناوری به احتمال به‌کارگیری واقعی یک فناوری معین توسط کاربر اطلاق می‌شود که تعیین‌کننده اصلی پذیرش یک فناوری است (چانگ، ۲۰۰۴).

سهولت ادراک شده کاربرد فناوری اثر مستقیم بر سودمندی ادراک شده و نگرش نسبت به کاربرد فناوری دارد و نقش واسطه‌ای مهمی بین متغیرهای بیرونی و سودمندی ادراک شده، نگرش نسبت به کاربرد فناوری و نیت رفتاری کاربرد فناوری ایفاء می‌کند. سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری نیز اثر مستقیم بر نیت رفتاری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری دارد (کریپانونت، ۲۰۰۷؛ راوی و همکاران، ۲۰۰۶؛ بیگودی، ۲۰۰۷؛ بینبسات و بیرکی، ۲۰۰۷؛ مک گیل و باکس، ۲۰۰۷)، نگرش نسبت به کاربرد فناوری هم اثر مستقیم بر نیت رفتاری کاربرد فناوری دارد و متغیرهای بیرونی و سهولت ادراک شده کاربرد فناوری از طریق سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری اثر غیر مستقیمی بر نگرش نسبت به کاربرد فناوری می‌گذارند. سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اثر مستقیم بر نیت رفتاری کاربرد فناوری دارند و نقش واسطه‌ای بین متغیرهای بیرونی، و سهولت ادراک شده کاربرد فناوری ایفاء می‌کنند. تاثیرگذاری سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بر نیت رفتاری و رفتار واقعی تحت تأثیر متغیرهای بیرونی همچون جنسیت، سن، تجربه و سطح آموزش است (کریپانونت، ۲۰۰۷؛ آکین بویولا و ادلی که، ۲۰۱۶؛ اِکسالی و آفاری^۶، ۲۰۲۰؛ تنو^۷، ۲۰۱۹؛ کواک و یانگ^۷، ۲۰۱۷؛ کریپانونت، ۲۰۰۷). بر طبق مدل پذیرش

- 1 . Ravi, Carr & Sagar
- 2 . Bagozzi
- 3 . Benbasat & Barki
- 4 . McGill & Bax
- 5 . Eksali & Afari
- 6 . Teo
- 7 . Kwok & Yang

"کاملاً مخالفم" تا "کاملاً موافقم" سنجیده شد و مقیاس کاربرد واقعی فناوری در فرایند آموزش (۳ گویه) بر روی یک طیف لیکرت ۵ درجه‌ای سنجیده شد که میزان ساعات استفاده از فناوری در طول روز و متوسط زمان استفاده از فناوری در هفته برای آموزش را می‌سنجید. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی به روش مولفه‌های اصلی و چرخش واریماکس وجود ۵ عامل را نشان داد که در مجموع ۷۰/۹۷ درصد واریانس را تبیین می‌کردند. نتایج نشان داد مولفه اول نیت رفتاری کاربرد فناوری در آموزش (ارزش ویژه ۶/۶ و میزان ۳۴/۷۶ درصد)، مولفه دوم نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش (ارزش ویژه ۲/۵۹ و میزان ۱۳/۶۴ درصد)، مولفه سوم سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش (ارزش ویژه ۱/۶۶ و میزان ۸/۷۶ درصد)، مولفه چهارم سهولت ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش (ارزش ویژه ۱/۴۴ و میزان ۷/۶۱ درصد) و مولفه پنجم کاربرد واقعی فناوری در آموزش (ارزش ویژه ۱/۱۷ و میزان ۶/۲ درصد) واریانس را تبیین کرد. همچنین در این مطالعه ۳ سؤال حذف شد (یک سؤال مربوط به مولفه کاربرد واقعی فناوری در آموزش، یک سؤال مربوط به مولفه نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش، یک سؤال مربوط به عامل سهولت ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش). به‌منظور تعیین پایایی (قابلیت اعتماد) سازه‌ها از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج نشان داد پایایی عامل سهولت ادراک شده فناوری (۰/۷۴)، سودمندی ادراک شده فناوری (۰/۸۱)، نگرش نسبت به کاربرد فناوری (۰/۸۳)، نیت رفتاری کاربرد فناوری (۰/۸۲) و کاربرد واقعی فناوری (۰/۸۹) بود.

ب: پایداری در آموزش با ICT: به‌منظور سنجش پایداری کاربرد فناوری در آموزش از خرده مقیاس، مقیاس آموزش با ICT هالوانی^۱ (۲۰۱۵) استفاده شد. این خرده مقیاس شامل ۳ سؤال است که بر روی یک طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم قرار دارد. پایایی این خرده مقیاس در این مطالعه ۰/۷۳ به‌دست آمد. در این مطالعه جهت آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش‌های آماری همبستگی پیرسون و تحلیل مسیر به



نمودار ۱. نمودار مسیر بین متغیرهای پژوهش

روش

مطالعه حاضر با توجه به طرح تحقیق یک مطالعه توصیفی بود که به روش همبستگی انجام گرفت، زیرا هدف بررسی رابطه ساختاری بین یک مجموعه متغیر بر حسب نظریه‌ها بود.

جامعه آماری پژوهش کلیه معلمان مدارس متوسطه شهر شهریارک در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بودند که تعداد آنها ۲۵۵ نفر بود که ۱۵۰ نفر از معلمان بر حسب جدول نمونه‌گیری کرجسی و مورگان به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. جهت انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا ۱۲ مدرسه (۶ پسرانه و ۶ دخترانه) به‌طور تصادفی انتخاب و با هماهنگی با مدیران مدارس در روزی که جلسه معلمان بود به مدرسه مراجعه و از آنها خواسته شد به پرسشنامه‌ها پاسخ دهند. از این تعداد ۷۵ نفر (۵۰ درصد) معلم مرد و ۷۵ نفر (۵۰ درصد) معلم زن بودند، همچنین ۶۵ نفر (۴۳/۳۳ درصد) در مقطع متوسطه اول و ۸۵ نفر (۵۶/۶۷ درصد) در مقطع متوسطه دوم مشغول به تدریس بودند.

ابزار

الف: پرسشنامه مدل پذیرش فناوری (TAM): گویه‌های این پرسشنامه از پژوهش گاردنر و آمورسو (۲۰۰۴) و کلوپینگ و مک‌کینی (۲۰۰۴) اقتباس شدند. این پرسشنامه شامل ۲۲ گویه بود. این پرسشنامه در ارتباط با ۵ مقیاس مدل پذیرش فناوری دیویس بود که ۴ مقیاس آن سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری (۵ گویه)، سهولت ادراک شده کاربرد فناوری (۴ گویه)، نگرش نسبت به کاربرد فناوری (۵ گویه) و نیت رفتاری کاربرد فناوری (۵ گویه) در فرایند آموزش بر روی یک طیف ۵ درجه‌ای از

روش برآورد درست نمایی بیشینه و آزمون سوایل استفاده شد. متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد در کلیه متغیرها شاخص‌های کجی و کشیدگی بین ± 2 است در نتیجه می‌توان مفروضه نرمال بودن متغیرها را پذیرفت.

یافته‌ها

الف: یافته‌های توصیفی

جدول ۱ نتایج شاخص‌های توصیفی و شاخص‌های توزیع

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی	کولموگروف-اسمیرنوف	درجه آزادی	سطح معنی داری
پایداری در آموزش با فناوری	۴/۲۷	۰/۴۹	-۰/۵۸	۰/۴۱	۰/۱۷	۱۵۰	۰/۰۰۰
سهولت ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش	۳/۹۹	۰/۵۸	-۰/۸۸	۰/۳۶	۰/۲۲	۱۵۰	۰/۰۰۰
سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش	۴/۲	۰/۵	-۰/۲۴	-۰/۸۳	۰/۱۴	۱۵۰	۰/۰۰۰
نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش	۳/۸۸	۰/۷۱	-۰/۷	-۰/۳۲	۰/۱۹	۱۵۰	۰/۰۰۰
نیت رفتاری کاربرد فناوری در آموزش	۳/۹۴	۰/۷۵	-۰/۴۲	-۰/۳۳	۰/۱۹	۱۵۰	۰/۰۰۰

ب: تحلیل روابط بین متغیرها

فناوری ($r=0/44, P < 0/01$)، نگرش نسبت به کاربرد فناوری ($r=0/68, P < 0/01$)، نیت رفتاری فناوری ($r=0/66, P < 0/01$)، مثبت و معنی‌دار است. رابطه بین سودمندی ادراک شده فناوری با نگرش نسبت به کاربرد فناوری ($r=0/39, P < 0/01$)، نیت رفتاری کاربرد فناوری ($r=0/37, P < 0/01$)، مثبت و معنی‌دار است. رابطه بین نگرش نسبت به کاربرد فناوری با نیت رفتاری کاربرد فناوری ($r=0/6, P < 0/01$)، مثبت و معنی‌دار است.

جدول ۲ نتایج همبستگی بین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد رابطه بین پایداری در آموزش با ICT با سهولت ادراک شده فناوری ($r=0/42, P < 0/01$)، سودمندی ادراک شده فناوری ($r=0/19, P < 0/01$)، نگرش نسبت به کاربرد فناوری ($r=0/39, P < 0/01$)، نیت رفتاری کاربرد فناوری ($r=0/48, P < 0/01$)، مثبت و معنی‌دار است. رابطه بین سهولت ادراک فناوری با سودمندی ادراک شده

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵
۱. پایداری در آموزش با فناوری	۱				
۲. سهولت ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش	۰/۴۲**	۱			
۳. سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش	۰/۱۹**	۰/۴۴**	۱		
۴. نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش	۰/۳۹**	۰/۶۸**	۰/۳۹**	۱	
۵. نیت رفتاری کاربرد فناوری در آموزش	۰/۴۸**	۰/۶۶**	۰/۳۷**	۰/۶**	۱

ج: آزمون برازندگی مدل

جامعه نشان می‌دهد. نتایج نشان داد نتایج برازندگی مدل مقدار $RSMEA=0/000, SRMR=0/000, RMSEA=0/916$

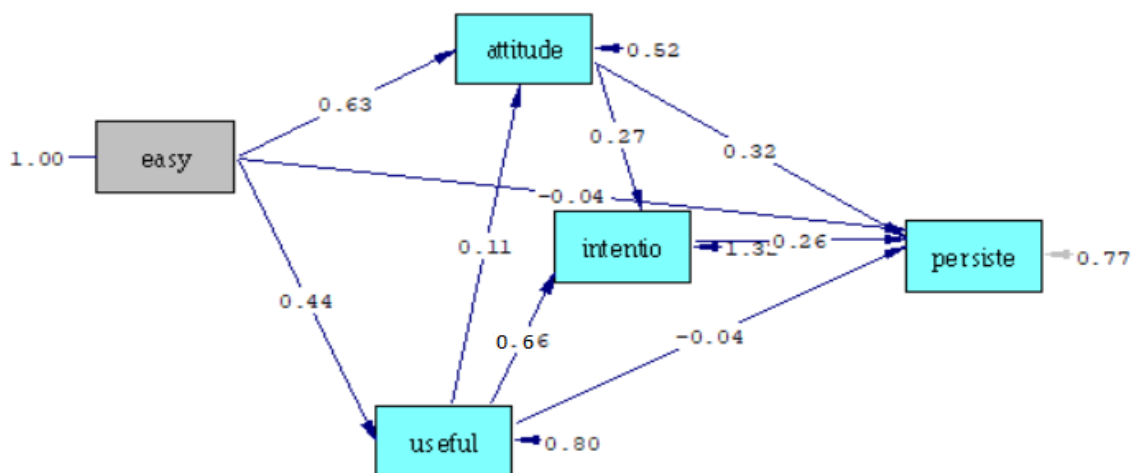
جدول ۳ نتایج شاخص‌های برازندگی مدل با داده‌ها را در

مدل با داده‌ها است. همچنین نتایج نشان داد RMSEA زیر ۰/۰۵ و SRMR زیر ۰/۰۸ است که حاکی از برازش بسیار خوب مدل است.

آزادی ۰/۱۱ بود که تاییدی بر برازندگی بسیار خوب است. همچنین به منظور تعیین مناسب بودن برازندگی الگو با داده‌ها از شاخص‌های برازندگی استفاده شد. نتایج نشان داد که شاخص نرم شده برازندگی (NFI)=۱، و شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)=۱ است که نشان دهنده برازندگی بسیار خوب

جدول ۳. شاخص‌های برازندگی مدل

مقادیر	df)	مقادیر	شاخص‌های برازندگی
۱	(NFI)	۰/۰۱	(χ^2)
۱	CFI	۱	df)
۱	NNFI	۰/۰۱	(χ^2/df)
۱	GFI	۰/۹۲	Sig
۱	AGFI	۰/۰۰۰	(RMSEA)
		۰/۰۰۲	(SRMR)



Chi-Square=0.01, df=1, P-value=0.92485, RMSEA=0.000

نمودار ۲. نمودار مسیر بین متغیرها بر حسب ضرایب مسیر استاندارد شده

ادراک شده کاربرد فناوری ($\gamma = -0.04, t = -0.31, p > 0.05$) بر پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش معنی‌دار نیست. نتایج نشان داد اثرات مستقیم نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش ($\beta = 0.27, t = 3.32, p < 0.01$) و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش ($p < 0.01$) مثبت و معنی‌دار است.

نتایج نشان داد اثر مستقیم سودمندی ادراک شده کاربرد

د: تحلیل اثرات مستقیم بین متغیرها

جدول ۴ نتایج اثرات مستقیم متغیرها بر یکدیگر را در مدل کلی نشان می‌دهد. نتایج نشان داد اثرات مستقیم نیت رفتاری کاربرد فناوری در آموزش ($\beta = 0.26, t = 2.63, p < 0.01$) و نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش ($p < 0.01$) بر پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش مثبت و معنی‌دار است اما اثرات سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری ($\beta = -0.04, t = -0.51, p > 0.05$) و سهولت

کاربرد فناوری در آموزش ($\beta=0/44, t=6/02, p < 0/01$) بر سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش مثبت و معنی‌دار است.

فناوری در آموزش ($\beta=0/11, t=1/72, p > 0/05$) بر نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش معنی‌دار نیست اما اثر مستقیم سهولت ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش ($\beta=0/63, t=9/56, p < 0/01$) بر نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش مثبت و معنی‌دار است. نتایج همچنین نشان داد اثر مستقیم سهولت ادراک شده

جدول ۴. اثرات مستقیم متغیرها در مدل مورد بررسی

R ²	مقدار t	خطای استاندارد	ضریب استاندارد شده	ضریب استاندارد نشده	برون زا / درون زا
0/11					بر پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش
	2/63**	0/06	0/26	0/16	از نیت رفتاری کاربرد فناوری
	3/05**	0/07	0/32	0/2	از نگرش نسبت به کاربرد فناوری
	-0/51	0/07	-0/04	-0/04	از سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری
	-0/31	0/09	-0/04	-0/03	از سهولت ادراک شده کاربرد فناوری
0/43					بر نیت رفتاری کاربرد فناوری
	3/32**	0/09	0/27	0/29	از نگرش نسبت به کاربرد فناوری
	4/28**	0/37	0/66	1/59	از سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری
0/47					بر نگرش نسبت به فناوری
	1/72	0/09	0/11	0/16	از سودمندی ادراک شده فناوری
	9/56**	0/08	0/63	0/78	از سهولت ادراک شده فناوری
0/2					بر سودمندی ادراک شده فناوری
	6/02**	0/06	0/44	0/38	از سهولت ادراک شده فناوری

سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش معنی‌دار نیست ($\beta_{IND}=-0/18, t=-0/51, P > 0/05$). نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با فناوری با واسطه‌گری نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش معنی‌دار نیست ($P > 0/05$), ($\beta_{IND}=0/036, t=1/51$).

اثرات غیر مستقیم زنجیره‌ای

نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم زنجیره‌ای سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با فناوری با واسطه‌گری نیت رفتاری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش معنی‌دار نیست ($\beta_{IND}=0/08, t=1/33, P > 0/05$). نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم زنجیره‌ای سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با فناوری با واسطه‌گری نیت رفتاری و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش مثبت و معنی‌دار است ($t=2/44, P < 0/05$).

اثرات غیر مستقیم بین متغیرها

جدول ۵ نتایج اثرات غیر مستقیم ساده و زنجیره‌ای بین متغیرها را نشان می‌دهد.

اثرات غیر مستقیم ساده

نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با فناوری با واسطه‌گری نیت رفتاری کاربرد فناوری در آموزش مثبت و معنی‌دار است ($\beta_{IND}=0/278, t=2/34, P < 0/01$).

نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم نگرش نسبت به کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با فناوری با واسطه‌گری نیت رفتاری کاربرد فناوری در آموزش مثبت و معنی‌دار است ($\beta_{IND}=0/072, t=2/15, P < 0/05$).

نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با فناوری با واسطه‌گری

در آموزش معنی‌دار نیست ($t=1/3$ ، $P>0/05$)، $\beta_{IND}=0/004$.

نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم زنجیره‌ای سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با واسطه‌گری نگرش و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش معنی‌دار نیست ($t=1/47$ ، $P>0/05$)، $\beta_{IND}=0/016$.

$\beta_{IND}=0/123$.

نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم زنجیره‌ای سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با واسطه‌گری نیت رفتاری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش معنی‌دار نیست ($t=2/06$ ، $P<0/05$)، $\beta_{IND}=0/045$.

نتایج نشان داد اثر غیر مستقیم زنجیره‌ای سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بر پایداری در آموزش با واسطه‌گری نیت رفتاری، نگرش و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری

جدول ۵. اثرات غیر مستقیم ساده و زنجیره‌ای متغیرها در مدل مورد بررسی

مقدار t	خطای استاندارد	ضریب استاندارد شده	ضریب استاندارد نشده	درون‌زا	واسطه‌ای	برون‌زا
اثرات غیر مستقیم ساده						
۲/۳۴*	۰/۱۱۸	۰/۲۷۸	۰/۲۵۳	پایداری در کاربرد فناوری	نیت رفتاری کاربرد فناوری	سودمندی ادراک شده فناوری
۲/۱۵*	۰/۰۳۴	۰/۰۷۲	۰/۰۴۶	پایداری در کاربرد فناوری	نیت رفتاری کاربرد فناوری	نگرش نسبت به کاربرد فناوری
-۰/۵۱	۰/۰۳۶	-۰/۰۱۸	-۰/۰۱۴	پایداری در کاربرد فناوری	سودمندی ادراک شده فناوری	سهولت ادراک شده فناوری
۱/۵۱	۰/۰۲	۰/۰۳۶	۰/۰۳۳	پایداری در کاربرد فناوری	نگرش نسبت به کاربرد فناوری	سودمندی ادراک شده فناوری
اثرات غیر مستقیم زنجیره‌ای						
۱/۳۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸	۰/۰۰۷	پایداری در کاربرد فناوری	نیت رفتاری / نگرش نسبت به کاربرد فناوری	سودمندی ادراک شده فناوری
۲/۴۴*	۰/۰۵	۰/۱۲۳	۰/۰۹۶	پایداری در کاربرد فناوری	نیت رفتاری / سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری	سهولت ادراک شده فناوری
۲/۰۶*	۰/۰۲۲	۰/۰۴۵	۰/۰۳۵	پایداری در کاربرد فناوری	نیت رفتاری / نگرش نسبت به کاربرد فناوری	سهولت ادراک شده فناوری
۱/۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	پایداری در کاربرد فناوری	نیت رفتاری / نگرش / سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری	سهولت ادراک شده فناوری
۱/۴۷	۰/۰۱۱	۰/۰۱۶	۰/۰۱۲	پایداری در کاربرد فناوری	نگرش / سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری	سهولت ادراک شده فناوری

نتیجه‌گیری و بحث

این مطالعه با هدف بررسی اثرات مستقیم و غیر مستقیم مولفه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس همچون سهولت ادراک شده کاربرد فناوری، سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری، نگرش نسبت به کاربرد فناوری و نیت رفتاری کاربرد فناوری بر پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش در بین معلمان مدارس متوسطه شهر شهربابک انجام گرفت. به این منظور یک مدل ساختاری تدوین شد که در این مدل، اثرات مستقیم و غیر مستقیم سازه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس شامل باورها (سهولت و سودمندی)، نگرش، نیت رفتاری

کاربرد فناوری توسط کاربر بر پایداری معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج پژوهش نشان داد نیت رفتاری کاربرد فناوری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری در فرایند آموزش پیش‌بینی‌کننده مثبت و معنی‌دار پایداری معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش هستند اما باورهای سودمندی و سهولت ادراک شده کاربرد فناوری نقش معنی‌داری در پیش‌بینی پایداری معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش ندارند. این نتایج حاکی از آن است که چنانچه معلمان بتوانند فناوری آموزشی را به‌طور موثری در فرایند آموزش ادغام کنند می‌تواند منجر به ارزیابی

مثبت معلم در استفاده از فناوری برای آموزش و همچنین تصمیم معلم به پذیرش و به کارگیری فناوری در آموزش شود و این امر خود موجب افزایش پایداری معلم در کاربرد فناوری در آموزش می‌شود. نتایج نشان داده است نیت رفتاری یک پیامد مورد انتظار است که می‌تواند فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده معلم را هدایت کند و مهمترین عامل تعیین‌کننده در پایداری در کاربرد یک فناوری در فرایند آموزش توسط معلم است. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد نیت رفتاری به تنهایی ۲۴/۵ درصد از واریانس پایداری در فرایند آموزش با فناوری معلمان را تبیین می‌کند در حالی که نگرش نسبت به کاربرد فناوری ۴/۵ درصد از واریانس پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش را تبیین می‌کند، در نتیجه استقامت و پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش توسط معلم به میزان زیادی وابسته به نیت رفتاری کاربرد فناوری در فرایند آموزش است.

نتایج پژوهش‌ها نشان داده است تمایل معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش و استقامت در انجام کامل فرایند آموزشی خود به کمک فناوری به‌عنوان جزئی از انگیزش معلم در آموزش وابسته به باورهای معلم نسبت به کاربرد فناوری در فرایند آموزش همچون سهولت و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری در آموزش است. سهولت ادراک شده کاربرد فناوری از دیدگاه فردی، سطحی است که فرد به این باور می‌رسد که کار با یک سیستم خاص بدون انجام دادن تلاش خاصی میسر است و همچنین ایجاد حس مفید بودن و سودمند بودن فناوری آموزشی منجر به استفاده مداوم و مستمر آموزش مبتنی بر فناوری توسط معلم در آموزش می‌شود. اما در این مطالعه همانطور که مبانی نظری نشان داده است نیت رفتاری کاربرد فناوری (یا پذیرش فناوری) نسبت به نگرش، سهولت و سودمندی نقش مهمتری در پایداری در کاربرد یک فناوری در فرایند آموزش معلمان دارد. نتایج واسطه‌ای ساده نشان داد نیت رفتاری کاربرد فناوری نقش واسطه‌ای مثبت و معنی‌داری در رابطه بین سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری و پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش و همچنین در رابطه بین نگرش نسبت به کاربرد فناوری در فرایند آموزش و پایداری معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش دارد. نتایج گویای این است که نیت رفتاری کاربرد فناوری در فرایند آموزش نقش واسطه‌ای مهمتری در رابطه بین سودمند ادراک کردن کاربرد فناوری در آموزش با پایداری معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش نسبت به رابطه بین نگرش نسبت به کاربرد فناوری در آموزش با پایداری معلم در کاربرد فناوری در فرایند آموزش

دارد. در نتیجه سودمند ادراک کردن یک فناوری برای آموزش نسبت به نگرش نسبت به کاربرد فناوری برای آموزش بیشتر می‌تواند بر احتمال استفاده و پذیرش فناوری در آینده برای آموزش و در نتیجه افزایش احتمال پایداری در کاربرد فناوری برای آموزش توسط معلم اثر بگذارد.

نتایج واسطه‌ای نشان داد مسیر زنجیره‌ای سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری و نیت رفتاری کاربرد فناوری و همچنین مسیر زنجیره‌ای نگرش نسبت به کاربرد فناوری و نیت رفتاری کاربرد فناوری در رابطه بین سهولت ادراک شده کاربرد فناوری و پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش نقش واسطه‌ای مثبت و معنی‌دار دارند و مسیر زنجیره‌ای سهولت، سودمندی و نیت رفتاری کاربرد فناوری نسبت به مسیر زنجیره‌ای سهولت، نگرش و نیت رفتاری کاربرد فناوری در فرایند آموزش نقش مهمتری در پیش بینی پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش معلمان دارد. این نتایج نشان می‌دهد هنگامی معلم به این باور برسد که استفاده از فناوری از یک سو فرایند آموزش او را تسهیل می‌کند و بهبود می‌بخشد و از سوی دیگر کاربرد فناوری در آموزش مفید است، منجر به پذیرش فناوری توسط معلم در فرایند آموزش خود می‌شود که این خود موجب پایداری معلم در کاربرد فناوری در آموزش خود می‌شود. نشانه این امر می‌تواند تمایل معلم بر تفریق فناوری در برنامه درسی خود برای آموزش به فراگیران باشد و پیامد آن می‌تواند ایجاد تغییرات اساسی در فرایند یاددهی-یادگیری به فراگیران باشد. همچنین ساده ادراک کردن یک فناوری می‌تواند موجب احساس و ارزیابی مثبت معلم در استفاده از فناوری برای آموزش شود و در نتیجه پذیرش فناوری شود که پیامد آن پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش است.

از مهمترین محدودیت‌های این مطالعه نبود تحقیقات قبلی است که اثر مولفه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس را بر پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش معلمان بررسی کرده باشد، این در حالی است که مطالعات قبلی با تمرکز بر مدرس و باورهای او و شناسایی عوامل مؤثر بر مولفه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس در آموزش مدرسان انجام گرفته است و به بررسی اثرات این مولفه‌ها بر عوامل دیگر همچون استمرار و پایداری در کاربرد فناوری در فرایند آموزش معلمان پرداخته نشده است. از جمله پیشنهادات این مطالعه این است که در مطالعات آینده به بررسی رابطه مولفه‌های مدل پذیرش فناوری با متغیرهایی همچون کیفیت معلم در کاربرد فناوری در آموزش، استفاده از فناوری در آموزش و پداگوژی آموزشی

معلم پرداخته شود زیرا این عوامل در کنار پایداری معلم در کاربرد فناوری در آموزش، فرایند آموزش با فناوری معلم را به تصویر می‌کشند. همچنین پیشنهاد می‌شود که چارچوب نظری یعنی مبانی، اصول و روش‌های کاربردی برنامه‌های درسی مبتنی بر فناوری آموزشی در مراکز آموزش ضمن خدمت معلمان، تربیت معلم و دانشگاه‌ها مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد.

تعارض منافع

نویسنده این مقاله اعلام می‌دارد که در رابطه با انتشار مقاله‌ی ارائه شده به‌طور کامل از اخلاق نشر از جمله سرقت ادبی، سوء رفتار، جعل داده‌ها و یا ارسال و انتشار دوگانه پرهیز نموده است. همچنین منافع تجاری در این راستا وجود ندارد و نویسنده در قبال ارائه‌ی اثر خود وجهی دریافت ننموده است.

منابع

- Akinbobola, O. I & Adeleke, A. A. (2016). "External variables as antecedents of users perception in virtual library usage". *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11, 73-87.
- Bagozzi, R. P. (2007). "The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. Journal of the association for information systems". *Journal of the association for information system*, 8(4), 244-254.
- Benbasat, I & Barki, H. (2007). "Quo vadis, TAM?, Journal of the association for information systems". *Journal of the association for information system*, 8(4), 211-218.
- Chang, P.V.C. (2004). "The validity of an extended technology acceptance model(Tam) for predicting intranet/portal usage". A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science in Information Science at the University Of North Carolina, Chapel, Hill.
- Eksali, F. A. A & Afari, E. (2020). "Factors affecting trainee teachers' intention to use technology: A structural equation modeling approach", *Education and Information Technologies*, (25), 2681-2697.
- Gardner, C & Amoroso, D.L.(2004). "Development of an Instrument to Measure the Acceptance of Internet Technology by Consumers". Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences. Available from www.csd12.computer.org/comp/proceedings/hi
- css/2004/2056/08 /205680260c.pdf.
- Ghavifekr, S. Kunjappan, T. Ramasamy, L & Anthony, A. (2016). "Teaching and Learning with ICT Tools: Issues and Challenges from Teachers' Perceptions". *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 38-57.
- Halili, H. S & Suguneswary. (2016). "Teachers' acceptance on using information communication and technology (ICT) in teaching the Tamil language". *The Online Journal of New Horizons in Education*. 6(2). 101-111.
- Halawani, H. I. (2015). "Exploring the Effective of Teaching with ICT Scale (ETS)". Proceeding of IC-ITS 2015 e-ISBN:978-967-0850-07-8 International Conference on Information Technology & Society 8-9 June 2015, Kuala Lumpur, MALAYSIA.
- Hernandez, B. Jimenez, J & Martín, M. J. (2008). "Extending the technology acceptance model to include the It decision-maker: A study of business management software". *Technovation*, 28, 112-121.
- Holden, R. j & Karsh, B. (2010). "The technology acceptance model: its past and its future in health care", *J Biomed Inform*. 43(1): 159-189.
- Hori, R & Fujii, M. (2021). "Impact of Using ICT for Learning Purposes on Self-Efficacy and Persistence: Evidence from Pisa 2018". *Sustainability*, 13(11), 1-12.
- Huang, S. M. Wei, C. W. Yu, P. T & Kuo, T. Y. (2006). "An empirical investigation on learners' acceptance of e-learning for public unemployment vocational training". *International Journal of Innovation and Learning*, 3(2), 174-185.
- Ifinedo, P. (2006). "Acceptance and continuance intention of web-based learning technologies (WLT) use among university students in a baltic country". *The Electronic Journal Of Information Systems In Developing Countries*, 23 (6), 1-20.
- Karami, M. (2006). "Factor influencing the adoption of online ticketing, A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science in the department of business administration and social science, at the Lulea University of technology", Available from <file:///E:/desertation%20file%20of%20student/ghadiri%20beheshteh/New%20folder/FULLTEXT01.pdf> [Access 13th Out 2019].
- Kim, D. J. Ferrin, D. L & Rao, H. R. (2008). "A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: the role of trust, perceived risk, and their antecedents".

- decision support systems*, 44, 544-564.
- Klopping, I. M & McKinney, E. (2004). "Extending the Technology Acceptance Model and the Task -Technology Fit Model to Consumer E-Commerce, Information Technology", *Learning, and Performance Journal*, 22(1), 35-48.
- Kripanont, N. (2007). "Using a technology acceptance model to investigate the academic acceptance of internet". *Journal of business system, Governance, and Ethics*, 1 (2), 13-28.
- Kwok, D & Yang, S. (2017). "Evaluating the intention to use ICT collaborative tools in a social constructivist environment", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14:32, p 2-14.
- Luhmya, A. Bakkabulindi, E. F. K & Muyinda, P. B. (2017). "Integration of ICT in Teaching and Learning: A Review of Theories". *Makerere Journal of Higher Education*, 9 (1), 21 - 36.
- McGill, T & Bax, S. (2007). "From beliefs to success: utilizing an Expanded tAm to Predict Web Page development success", *International Journal of Technology and Human Interaction*, 3(3), 36 - 53.
- Mwila, P. (2018). "Assessing the attitudes of secondary school teachers towards the integration of ICT in the teaching process in Kilimanjaro, Tanzania". *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology(IJEDICT)*, 14(3), 223-238.
- Olushola, T & Abiola, J. O. (2017). "The Efficacy of Technology Acceptance Model: A review of applicable theoretical models in information technology researches". *Quest Journals Journal of Research in Business and Management*, 4(11), 70-83.
- Ouedraogo, B. (2017). "Model of information and communication technology (ICT) acceptance and use for teaching staff in sub-Saharan Africa public higher education institutions". *Higher Education Studies*, 7(2), 101-118.
- Ravi, V. Carr, M & Sagar, N. V. (2006). "Profiling of internet banking users in India using intelligent techniques", *Journal of Services Research*, 6(2), 61-73.
- Salam, S. Zeng, J. Pathan, Z. H. Latif, Z & Shaheen, A. (2018). "Impediments to the integration of ICT in public schools of contemporary societies: A review of the literature". *Journal of information processing systems*, 14(1), 252-269.
- Sangkawetai, C. Koul, R & Neanchaleay, J. (2016) "Predicting Teachers' ICT Integration in the Classroom"._The IAFOR International Conference on Education 2016 Official Conference Proceedings, Available from http://25qt511nswfi49iayd31ch80-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/papers/iicehawaii2016/IICEHawaii2016_21631.pdf.
- Sherman, D. M. (2016). "Framing novice teacher persistence: A collective case study of early-career African-American teachers in urban public schools". Dissertation proposal submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park, in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.
- Taherdoost, H. (2018). "A review of technology acceptance and adoption models and theories". *Procedia Manufacturing*, 22, 960-967.
- Teo, T. (2019). "Students and Teachers' Intention to Use Technology: Assessing Their Measurement Equivalence and Structural Invariance". *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 201-225.
- Teo, T & Milutinovic, V. (2015). "Modelling the intention to use technology for teaching mathematics among pre-service teachers in Serbia". *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(4), 363-380.
- Teeroovengadam, V. Heeraman, N & Jugurnath, B. (2017). "Examining the antecedents of ICT adoption in education using an Extended Technology Acceptance Model (TAM) ". *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 13 (3), 4-23.
- Wheatley, K. F. (2002). "Teacher Persistence: A Crucial Disposition, with Implications for Teacher Education". Available from <https://www.researchgate.net/publication/268441017>.

COPYRIGHTS



© 2021 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)