

نقش سودمندی و سهولت ادراک شده در استفاده از یادگیری آنلاین بر مقاصد رفتاری با توجه به نقش میانجی نگرش به فناوری

سپیده صفرپور دهکردی^{۱*}، شهربانو تاجیکی^۲، سعید رازقی^۳

۱. گروه مدیریت آموزشی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۲. دانش آموخته کارشناس ارشد، گروه مدیریت آموزشی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۳. گروه مدیریت صنعتی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

پذیرش: ۱۷ بهمن ۱۴۰۰

دریافت: ۱۲ آذر ۱۴۰۰

The Role of Perceived Usefulness and Ease in Using Online Learning on Behavioral Goals with Respect to the Mediating Role of Attitudes Toward Technology

Sepideh Safarpoor Dehkordi^{*1}, Shahrbanoo Tajiki², Saeed Razeghi³

1. Department of Educational Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

2. Master of Educational Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

3. Department of Industrial Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Received: 3 Dec 2021

Accepted: 6 Feb 2022

Original Article

مقاله پژوهشی

Abstract

This study aimed to evaluate the role of usefulness and perceived ease in using online learning for behavioral purposes concerning the mediating role of attitudes toward technology. In this regard, the current research is of applied, descriptive-survey, and correlational type. The statistical population of the present study was all formal and full-time teachers in Tehran in all courses. A sample of 253 people from this community who participated in online data collection was considered as a research sample. A standard online questionnaire was used to collect data, the reliability, and validity of which were confirmed. Studies using the partial least squares method and smart pls software showed that perceived usefulness and perceived ease have a positive and significant effect on teachers' behavioral goals. The results also showed that the attitude towards technology mediates the impact of usefulness and perceived ease of using online learning on behavioral goals.

Keywords

Perceived Usefulness, Perceived Ease, Behavioral Intentions, Attitude to Technology, Technology Acceptance Model, Teachers.

چکیده

پژوهش حاضر باهدف ارزیابی نقش سودمندی و سهولت ادراک شده در استفاده از یادگیری آنلاین بر مقاصد رفتاری با توجه به نقش میانجی نگرش به فناوری صورت گرفت. در این راستا پژوهش حاضر از نوع کاربردی، توصیفی-پیمایشی و همبستگی است. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه معلمان رسمی و تماموقت شهر تهران در کلیه دوره‌های تحصیلی بود. نمونه‌ای شامل ۲۵۳ نفر از این جامعه که در گردآوری آنلاین داده‌ها شرکت نموده بودند به‌عنوان نمونه پژوهشی در نظر گرفته شد. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استاندارد آنلاین استفاده شد که پایایی و روایی آن مورد تایید قرار گرفت. بررسی‌های صورت گرفته با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار smartPLS نشان داد سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده تأثیر مثبت و معناداری بر مقاصد رفتاری معلمان دارد. نتایج همچنین نشان داد نگرش مثبت به فناوری تأثیر سودمندی و سهولت ادراک شده در استفاده از یادگیری آنلاین بر مقاصد رفتاری را میانجی می‌کند.

واژه‌های کلیدی

سودمندی ادراک شده، سهولت ادراک شده، مقاصد رفتاری، نگرش به فناوری، مدل پذیرش فناوری، معلمان.

مقدمه

روشنی در مورد روابط خاص موجود در مدل پذیرش فناوری ارائه نمی‌دهد و برخی از مطالعات روابطی فرضی را تایید کردند (سوماک و همکاران^۸، ۲۰۱۱). همچنین این تحقیقات اغلب در رابطه با افراد در سطح سازمانی و شخصی بوده و در بحث آموزش و در رابطه با معلمان دیدگاه‌های اندکی وجود دارد.

مروری بر پژوهش‌هایی که پیش‌از این همه‌گیری انجام شده گویای آن است که معلمان تنها کنشگرانی هستند که به‌واقع می‌توانند چشم‌اندازهای فناوری و آموزشی را در هم ترکیب نمایند. هرچند به نظر می‌رسد که نحوه رویارویی آن‌ها با چنین رسالتی، به‌طور عمده تحت تأثیر نگرشی قرار می‌گیرد که نسبت به کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات، یا به‌طور خلاصه کاربرد فناوری در آموزش اتخاذ می‌کنند (سیمرسی و آیدین^۹، ۲۰۱۸؛ کوبان و آتاسوی^{۱۰}، ۲۰۱۹). اهمیت چنین نگرشی به‌طور کلی در رابطه با پذیرش فناوری‌های مختلف در نزد کاربران، در قالب یکی از عناصر مدل‌های معروفی همچون مدل پذیرش فناوری یا مدل یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری مورد تأکید قرار گرفته است (بیونگ-انده و باه^{۱۱}، ۲۰۲۰). اما به‌طور خاص و در رابطه با معلمان و فناوری می‌توان گفت نگرش به‌عنوان عنصری که رفتار فرد را هدایت نموده و موجب یکپارچگی و هماهنگی عواطف، افکار و اعمال وی می‌گردد، در بسیاری از پژوهش‌ها به مثابه نیروی محرکه معلم در استفاده از فناوری در امر آموزش تلقی شده است (سیمرسی و آیدین، ۲۰۱۸). به‌عبارت روشن‌تر درحالی‌که نگرش مثبت معلمان می‌تواند نقش یک عامل برانگیزاننده را ایفا نماید، نگرش منفی آن‌ها نیز می‌تواند به نحوی متضاد، به‌عنوان مانعی قدرتمند بر سر راه کاربرد فناوری اطلاعات در امر آموزش تلقی شود (ارتمر و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۲). با توجه به نگرش‌های متفاوتی می‌تواند نتایج متفاوتی حاصل شود.

با توجه به توضیحات ارائه‌شده و همچنین اهمیت موضوع، ادبیات موجود نتوانسته دیدگاهی جامع و کاربردی در زمینه ابعاد مدل پذیرش فناوری با ایجاد مقاصد رفتاری ایجاد کند. به علاوه نقش نگرش به فناوری به‌عنوان ساختاری مهم و اثربخش در این زمینه مغفول مانده است. در همین راستا در پژوهش حاضر به ارزیابی نقش سودمندی و سهولت ادراک‌شده در استفاده از یادگیری آنلاین بر مقاصد رفتاری با توجه به نقش میانجی

بدون هیچ تردیدی می‌توان گفت که همه‌گیری کووید-۱۹ چهره‌آشنای زندگی بشری را دگرگون ساخته است. اما به وضوح می‌توان دید که این همه‌گیری به تغییر و تحولی چشمگیر در حوزه آموزش و یادگیری منجر گردیده و حتی می‌توان ظهور معنایی تازه از تعلیم و تربیت همگانی را در آینده‌ای نه‌چندان دور انتظار داشت. هرچند همه‌چیز از زمانی آغاز شد که این همه‌گیری معلمان و مدرسان بسیاری را ناگزیر ساخت تا به ناگهان آموزش‌های خود را به‌صورت آنلاین تغییر دهند (فلورز^۱، ۲۰۲۰).

در بحث آموزش مقوله فناوری دو هدف داشته است. اول اینکه، سیستم‌های آموزشی در سراسر جهان شایستگی‌های دیجیتالی را در برنامه‌های درسی و ارزیابی‌های خود می‌گنجانند (فلورز و همکاران، ۲۰۱۷). در هدف دوم، معلمان و مربیان معلم تشویق می‌شوند که فناوری را به‌عنوان ابزاری برای تسهیل یادگیری یا به‌عنوان وسیله‌ای برای ارزیابی تکوینی، در تدریس خود بگنجانند (شات و رحیمی^۲، ۲۰۱۷). اهداف تعیین‌شده آموزش، کمک به دانش‌آموزان برای تبدیل‌شدن به شهروندانی باسواد دیجیتالی است که می‌توانند با پیچیدگی‌ها و پویایی‌ها در جوامع امروزی کنار بیایند (فرایلون و همکاران^۳، ۲۰۱۴). با این حال، این توسعه مستلزم گنجانیدن معنادار فناوری، در زمینه‌های آموزشی و یادگیری است (صدیق و همکاران^۴، ۲۰۱۶). در این راستا مدل پذیرش فناوری^۵ برای بررسی این عوامل در آموزش مطرح است.

مدل پذیرش فناوری شامل چندین متغیر است که اهداف رفتاری و استفاده از فناوری را به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم توضیح می‌دهد (سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، نگرش نسبت به فناوری). این عوامل توسط متغیرهای بیرونی، مانند خودکارآمدی، هنجارهای ذهنی، و شرایط تسهیل‌کننده استفاده از فناوری گسترش‌یافته‌اند (شپرز و وتزلز^۶، ۲۰۰۷). مدل پذیرش فناوری به‌دلیل قابلیت بالا در بررسی‌ها و همچنین ابزاری قدرتمند برای توصیف دلایل پذیرش فناوری توسط افراد مختلف، شهرت بالایی پیدا کرده است (مارانجینیک و گرانیک^۷، ۲۰۱۵).

با این حال، علیرغم اهمیت این موضوع، تحقیقات موجود، تصویر

8. Sumak et al

9. Semerci & Aydin

10. Coban & Atasoy

11. Buabeng-Andoh & Baah

12. Ertmer et al

1. Flores

2. Shute & Rahimi

3. Fraillon et al

4. Siddiq et al

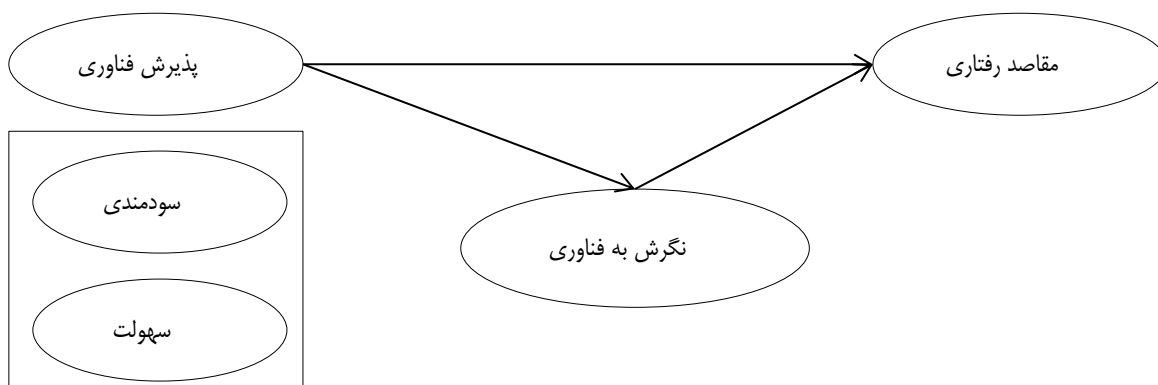
5. Technology Acceptance Model (TAM)

6. Schepers & Wetzels

7. Marangunic & Granic

- دارد.
- سهولت ادراک شده تأثیر معناداری بر مقاصد رفتاری دارد.
 - نگرش به فناوری تأثیر معناداری بر مقاصد رفتاری دارد.
 - نگرش به فناوری تأثیر سودمندی ادراک شده بر مقاصد رفتاری را میانجی می‌کند.
- نگرش به فناوری تأثیر سهولت ادراک شده بر مقاصد رفتاری را میانجی می‌کند.

- نگرش به فناوری پرداخته شده است. در نتیجه سؤال اصلی پژوهش این‌گونه مطرح می‌شود که سودمندی و سهولت ادراک شده در استفاده از یادگیری آنلاین با توجه به نقش میانجی نگرش به فناوری چه نقشی بر مقاصد رفتاری دارد؟
- بر این اساس فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش به شرح زیر است:
- سودمندی ادراک شده تأثیر معناداری بر مقاصد رفتاری



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

در مدارس هنوز بسیار متنوع است (بیشاپ و اسپکتور^۳، ۲۰۱۴؛ فرایلون و همکاران، ۲۰۱۴). واضح است که استفاده از فناوری آموزشی نوظهور در آموزش (برای معلمان) در سال‌های اخیر افزایش یافته است، اما پذیرش و استفاده از فناوری همچنان برای مؤسسات آموزشی مشکل‌ساز است (برت و همکاران^۴، ۲۰۱۲). در این راستا این سؤال همواره مطرح است که چه متغیرهایی می‌توانند موجب ادغام فناوری در امر آموزش شوند؟ در دهه‌های گذشته، مجموعه‌ای از مدل‌ها برای توصیف مکانیسم و عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری، مانند نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری^۵ (UTAUT) و مدل پذیرش فناوری، پیشنهاد شده‌اند. این مدل‌ها از تئوری‌های روان‌شناختی تثبیت شده، از جمله نظریه کنش مستدل (فیشبین^۶، ۱۹۷۹) و نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده (آجین^۷، ۱۹۹۱) پدید آمده‌اند. به‌عنوان مثال، UTAUT چهار عامل تعیین‌کننده اصلی نیت کاربر و استفاده واقعی از فناوری، یعنی انتظار عملکرد و تلاش، تأثیر اجتماعی و شرایط تسهیل‌کننده را توصیف می‌کند (و نکاتش و همکاران^۸، ۲۰۰۳). اثرات این عوامل تعیین‌کننده بر اساس جنسیت، سن، تجربه و داوطلبانه بودن استفاده از

پذیرش فناوری در بخش آموزش

آموزش و پرورش همیشه در تنش بین دو کارکرد بوده است: آموزش به‌عنوان امری برای تضمین تداوم و به‌عنوان موضوعی برای پرورش خلاقیت و تغییر. در این میان، فناوری مجموعه جدیدی از چالش‌ها و فشارها را برای مؤسسات آموزشی به ارمغان می‌آورد (رومتو و همکاران^۱، ۲۰۱۳). سرعتی که تکامل فناوری با آن اتفاق افتاده است خارق‌العاده است. امروزه، معلمان مدارس در بسیاری از کشورهای جهان با «سامانه‌های دیجیتال» کار می‌کنند. فناوری به ما این امکان را می‌دهد که دانش و اطلاعات را ایجاد، جمع‌آوری، ذخیره و استفاده کنیم. ما را قادر می‌سازد با مردم و منابع در سراسر جهان ارتباط برقرار کنیم، در ایجاد دانش همکاری کنیم و محصولات دانشی را پخش کنیم و از آن بهره‌مند شویم (وان داویر و همکاران^۲، ۲۰۱۷). اما سؤالی که در این زمینه باقی می‌ماند این است که معلمان چه درجه‌ای از فناوری را در فعالیتهای آموزشی و یادگیری استفاده می‌کنند؟

تحقیقات نشان می‌دهد که یکپارچه‌سازی فناوری یک فرآیند پیچیده در تغییرات آموزشی است و میزان کاربردهای فناوری

6. Fishbein

7. Ajzen

8. Venkatesh et al

1. Romeo et al

2. Von Davier et al

3. Bishop & Spector

4. Berrett et al

5. Acceptance and Use of Technology

فن‌آوری پاسخ‌دهندگان می‌تواند تعیین شود (ویلیامز و همکاران^۱، ۲۰۱۵).

مدل پذیرش فناوری

مدل پذیرش فناوری، که برای اولین بار توسط دیویس^۲ (۱۹۸۵) ارائه شد، شامل متغیرهای اصلی انگیزه کاربر (به‌عنوان مثال، سهولت درک شده، سودمندی درک شده و نگرش نسبت به فناوری) و متغیرهای نتیجه (مثلاً نیت رفتاری و استفاده از فناوری) است. از بین این متغیرها، سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده به‌عنوان متغیرهای کلیدی در نظر گرفته می‌شوند که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در توصیف نتایج نقش دارند (مارانچنیک و گرانیک، ۲۰۱۵). این متغیرها اغلب با متغیرهای بیرونی همراه هستند که تنوع در سودمندی درک شده و سهولت استفاده را توضیح می‌دهند: در میان سایر متغیرها، هنجارهای ذهنی، خودکارآمدی و شرایط تسهیل‌کننده به‌طور قابل‌توجهی با متغیرهای اصلی مدل پذیرش فناوری مرتبط بودند (عبدالله و وارد^۳، ۲۰۱۶).

سهولت درک شده و سودمندی درک شده، مهم‌ترین عوامل در مدل پذیرش فناوری هستند که به درجاتی اشاره دارد که فرد معتقد است استفاده از فناوری بدون تلاش و به‌سادگی صورت می‌گیرد (سهولت) و استفاده از فناوری باعث افزایش عملکرد شغلی یا کاری می‌شود (سودمندی) (شرر و همکاران^۴، ۲۰۱۵). این دو متغیر، مستقیماً به متغیر اصلی دیگر مدل پذیرش فناوری، یعنی نگرش نسبت به فناوری مرتبط هستند. معمولاً، مدل پذیرش فناوری شامل حداقل یک متغیر نتیجه است: قصد رفتاری و یا استفاده از فناوری. با الهام از نظریه کنش مستدل، قصد رفتاری به رفتار موردنظر اشاره دارد، درحالی‌که استفاده از فناوری به رفتار قابل‌مشاهده اشاره دارد، یعنی استفاده واقعی از فناوری. در اغلب تحقیقات، قصد رفتاری، استفاده از فناوری را نیز به همراه دارد. با این حال این یک نتیجه قطعی نیست. زیرا تجربه مثبت کاربر نیز ممکن است بر نیت رفتاری آینده تاثیرگذار باشد (استراب^۵، ۲۰۰۹). خداداد حسینی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود بیان کردند سودمندی و سهولت ادراک‌شده منجر به ایجاد نگرش می‌شود.

در نهایت، متغیرهای خارجی در مدل پذیرش فناوری، به ادراک از اهمیتی که دیگران استفاده از فناوری در نظر می‌گیرند، ادراک

از توانایی‌های خود در تسلط بر وظایف مربوط به رایانه یا فناوری و ادراک از کنترل خارجی اشاره دارد (تیلور و تاد^۶، ۱۹۹۵).

نگرش معلمان به فناوری

پژوهشگرانی همچون آلوارادو و همکاران^۷ (۲۰۲۰)، سیمرسی و آیدین (۲۰۱۸) و ویسرمن و میگدال^۸ (۲۰۱۹)، نگرش معلمان به فناوری را یک سازه دوجبهی می‌دانند که هم‌زمان هم از تمایل آن‌ها برای روی آوردن به فناوری‌های جدید در آموزش خبر می‌دهد و هم از نگرانی آن‌ها نسبت به سرانجام این تغییر و تحول‌ها پرده برمی‌دارد. به‌عبارت بهتر از یک‌سو، دورنمای مثبتی که از بهبود شیوه‌های آموزش و ارتقای یادگیری به کمک فناوری‌های جدید به نظر می‌رسد، نوعی تمایل و نگرش مثبت را در معلمان ایجاد می‌کند و از سوی دیگر، تر رویکرد سنتی، آموخته و از پیش تجربه‌شده آموزش، به‌ویژه در رابطه با از دست رفتن جایگاه سنتی معلم، آن‌ها را نسبت به ورود گسترده فناوری‌ها به امر آموزش دچار تردید و نگرانی می‌سازد.

البته در پژوهش‌هایی همچون بیونگ-انده و باه (۲۰۲۰) و ماربان و میولینگا^۹ (۲۰۱۹) که به تبیین نگرش معلمان بر اساس مدل پذیرش فناوری پرداخته‌اند، نگرش معلم نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش، خود نتیجه دو عنصر دیگر مدل، یعنی سودمندی ادراک‌شده و سهولت ادراک‌شده است. بدین ترتیب عنصر نخست به باورهای ادراک‌شده معلم نسبت به سودمندی کاربرد فناوری در آموزش بازمی‌گردد و عنصر دوم به ادراک معلم از سهولت کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش اشاره می‌کند. طبق مدل پذیرش فناوری، دو عنصر سودمندی ادراک‌شده و سهولت ادراک‌شده، پس از تأثیر بر روی نگرش معلم نسبت به فناوری و در واقع، به‌واسطه آن بر روی قصد وی برای استفاده از فناوری در کلاس‌های درس اثر می‌گذارند. اما به هر حال این نگرش بنا به برخورداری از دو جنبه متفاوت، می‌تواند کنش بعدی معلمان در قبال کاربرد فناوری در آموزش را در دو جهت مختلف برانگیزد؛ بدین ترتیب که وجه مثبت نگرش نسبت به فناوری می‌تواند زمینه‌ساز کفایت عمومی معلم برای استفاده از فناوری در آموزش باشند (راموس و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۴) و وجه منفی آن می‌تواند به اضطراب مشخص معلم در کاربرد فناوری در کلاس درس خویش منجر گردد (سیمرسی و آیدین، ۲۰۱۸). نجاری و همکاران (۱۳۹۵)

6. Taylor & Todd

7. Alvarado et al

8. Wasserman & Migdal

9. Marbán & Mulenga

10. Hernández-Ramos et al

1. Williams et al

2. Davis

3. Abdullah & Ward

4. Scherer et al

5. Straub

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف یک پژوهش کاربردی و توصیفی-پیمایشی، همچنین از نوع همبستگی بوده و روابط بین متغیرها را با استفاده از مدل یابی معادلات ساختاری مورد بررسی قرار داده است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه معلمان رسمی و تمام وقت آموزش و پرورش شهر تهران بوده است. در این زمینه از معلمان زن مقطع متوسطه دوم در منطقه دو و سه تهران استفاده شد.

ابزار

برای گردآوری داده‌های پژوهش حاضر، نسخه الکترونیکی پرسشنامه‌هایی که در ادامه معرفی خواهند شد، به صورت یک لینک تهیه گردیده و در گروه‌های مجازی مربوط به اداره آموزش و پرورش شهر تهران قرار داده شد. به همراه این لینک متنی نیز فرستاده شده بود که ضمن معرفی مختصر هدف پژوهش و نیز تأکید بر اصل محرمانه بودن، از معلمان دعوت می‌نمود در پژوهش حاضر شرکت نمایند. با توجه به اینکه تعداد جامعه آماری تحقیق ۷۴۰ نفر بود، با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی، تعداد ۲۵۳ نفر به پرسشنامه‌ها پاسخ صحیح دادند. این افراد از میان معلمان مقطع متوسطه دوم در منطقه دو و سه تهران بودند. اطلاعات مربوط به پرسشنامه به شرح زیر است:

جدول ۱. تعداد گویه‌های پرسشنامه

متغیر	تعداد گویه	منبع
سودمندی ادراک‌شده	۴ گویه	دیویس (۱۹۸۹)
سهولت ادراک‌شده	۵ گویه	دیویس (۱۹۸۹)
مقاصد رفتاری	۴ گویه	دیویس (۱۹۸۹)
نگرش به فناوری	۳ گویه	ژانگ و همکاران (۲۰۰۸)

در پژوهش خود نشان دادند متغیرهای اعتماد، سهولت استفاده و سودمندی استفاده از دولت الکترونیک از طریق تأثیر بر نگرش کارکنان سازمان امور مالیاتی جهت پذیرش و استفاده از دولت الکترونیک دارای اثر مثبت و معنی‌دار می‌باشد. همچنین حدادیان و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود نشان دادند بین نگرش مشتریان نسبت به کاربرد فناوری با برداشت آن‌ها از سودمندی تجارت الکترونیک و همچنین سهولت کاربرد تجارت الکترونیک رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. علاوه بر این بین برداشت مشتریان از سهولت کاربرد تجارت الکترونیک و برداشت آن‌ها از سودمندی کاربرد این فناوری؛ بین نگرش مشتریان به کاربرد تجارت الکترونیک با تمایل به استفاده از این فناوری و در نهایت بین برداشت مشتریان از سودمندی کاربرد تجارت الکترونیک با تمایل به استفاده آن‌ها از این فناوری رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

کاظمیان و همکاران (۱۳۹۹) همچنین بیان کردند سودمندی درک شده و تصویر اجتماعی بر نگرش مشتریان به استفاده از موبایل بانک تجارت تأثیر مثبت و معناداری دارد، اما سهولت درک شده بر نگرش مشتریان به استفاده از موبایل بانک تجارت تأثیر مثبت و معناداری ندارد. آن‌ها بیان کردند نگرش مشتریان بر تمایل به استفاده از موبایل بانک تجارت تأثیرگذار است. همچنین آتشیبار (۱۳۹۹) در پژوهش خود بیان کرد سودمندی ادراک‌شده و سهولت ادراک‌شده تأثیر مثبت و معنی‌داری بر نگرش نسبت به بازاریابی اینترنتی دارد.

ضریب CVR و CVI به بررسی روایی پرسشنامه از روایی محتوایی پرداخته شد. فرم CVI نشان داد که همه سؤالات از نقطه نظر ساده بودن، واضح بودن و مربوط بودن از وضعیت مناسبی برخوردارند (میزان این ضریب برای هر یک از سؤالات بالاتر از ۰.۷۹ بود)؛ همچنین با توجه به اینکه مقدار CVR برای همه سؤالات بالای ۰.۶۲ به دست آمد هیچ سؤالی نیاز به حذف شدن نداشت. سپس با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی روایی گویه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. از آنجاکه بار عاملی همه گویه‌ها، بالاتر از

در این پژوهش برای بررسی روایی پرسشنامه از روایی، صوری^۱، محتوایی^۲ و همگرا^۳ استفاده شده است که برای این منظور پرسشنامه طراحی شده در اختیار ۱۰ نفر از صاحب‌نظران و استادان مربوط به حوزه فناوری اطلاعات قرار داده شد و از آنان در مورد هر سؤال و در خصوص ارزیابی هدف مربوطه نظرخواهی شد و با اصلاحات جزئی پرسشنامه تعدیل شده و سپس مورد استفاده قرار گرفت. در این زمینه این افراد روایی صوری ابزار پژوهش را تایید کردند. همچنین با استفاده از

3. Convergent Validity

1. Face validity

2. Content validity

بررسی روایی تشخیصی بر اساس جدول ۲، نتایج نشان داد میانگین واریانس استخراج شده که در قطر اصلی جدول ۲ قرار دارد، برای هر متغیر، بیشتر از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها است. بنابراین روایی تشخیصی متغیرهای پژوهش مورد تایید قرار گرفت

۰.۴ به دست آمد لذا روایی سازه مناسب است و هیچیک از گویه‌ها حذف نگردید. برای بررسی روایی همگرا از میانگین واریانس استخراج شده^۱ استفاده شد. بر اساس نتایج این میانگین برای همه متغیرها، بزرگتر از مقدار ۰.۵ به دست آمد. در نتیجه می‌توان گفت روایی همگرا مورد تایید قرار گرفت. همچنین در

جدول ۲. AVE و همبستگی بین متغیرهای پژوهش

شاخص	سودمندی ادراک شده	سهولت ادراک شده	مقاصد رفتاری	نگرش به فناوری
سودمندی ادراک شده	۰.۷۸۹			
سهولت ادراک شده	۰.۷۵۶	۰.۸۱۲		
مقاصد رفتاری	۰.۷۱۴	۰.۶۹۸	۰.۷۸۹	
نگرش به فناوری	۰.۷۶۵	۰.۶۸۷	۰.۷۱۴	۰.۸۲۳

۷۳ درصد از افراد را زنان و ۲۷ درصد را مردان تشکیل داده‌اند. همچنین ۵۶ درصد پاسخ‌دهندگان در بازه سنی کمتر از ۳۰، ۲۴ درصد ۳۱ تا ۴۰ سال و ۲۰ درصد در بازه بالای ۴۱ سال قرار دارند. همچنین از جنبه تحصیلات ۲۳ درصد دارای تحصیلات کارشناسی، ۵۲ درصد کارشناسی ارشد و ۲۵ درصد دارای تحصیلات دکتری هستند. همچنین به بررسی آمار توصیفی متغیرها پرداخته شد. بر اساس نتایج حاصل از جدول ۲، تمامی متغیرها میانگینی بالای ۳ کسب کردند. همان گونه که بیان شد برای بررسی فرضیه‌ها از روش حداقل مربعات جزئی بهره گرفته شد. نتایج به شرح شکل‌های ۲ و ۳ ارائه می‌شود.

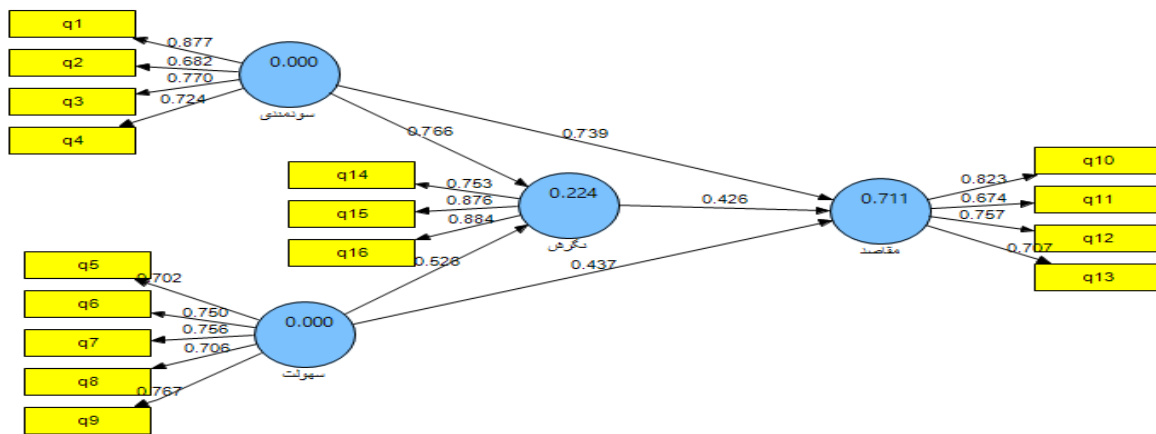
پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی گردید. از آنجا که ضریب آلفای کرونباخ همه سازه‌ها بیشتر از ۰.۷ به دست آمده است لذا پرسشنامه تحقیق از پایایی مناسبی برخوردار است. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از روش حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار smartPLS استفاده گردید. با توجه به اینکه در این پژوهش برای بررسی فرضیه‌ها از نرم‌افزار PLS استفاده شد، به دلیل عدم حساسیت این نرم‌افزار به نرمال بودن داده‌ها، نرمال بودن مورد سنجش قرار نگرفت.

یافته‌ها

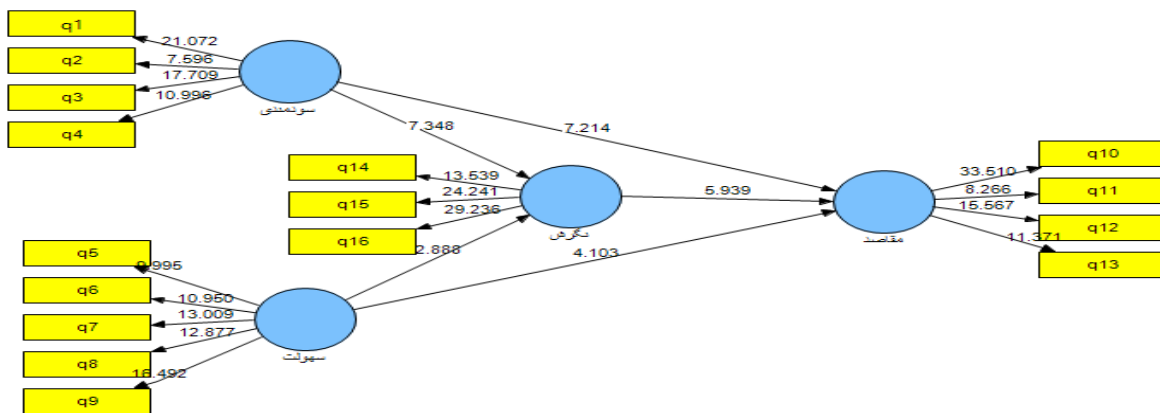
بر اساس نتایج حاصل از بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی،

جدول ۳. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	میانگین	انحراف معیار استاندارد	چولگی	کشیدگی
سودمندی ادراک شده	۳.۴۰۷	۰.۶۷۶	-۰.۰۶۴	-۰.۳۰۴
سهولت ادراک شده	۳.۸۲۵	۰.۴۳۶	-۰.۳۸۵	۱.۱۹۴
مقاصد رفتاری	۳.۸۲۵	۰.۴۸۶	-۰.۵۳۹	۱.۰۱۹
نگرش به فناوری	۳.۵۱۱	۰.۳۵۲	۰.۱۸۰	-۰.۳۲۸



شکل ۲. نتایج ضرایب مسیر روابط پژوهش



شکل ۳. نتایج بوت استرپینگ (معناداری) روابط پژوهش

مقاصد رفتاری برابر ۰/۷۳۹ است که بیشتر از ۰/۴ بوده؛ در نتیجه ضریب مسیر مطلوب است. همچنین معناداری رابطه بر اساس شکل ۳، ۷.۲۱۴ محاسبه شده که با توجه به اینکه از حد ۱/۹۶ بیشتر است در نتیجه می‌توان گفت رابطه فوق معنادار است. در نتیجه فرضیه حاضر تایید شده و می‌توان گفت سودمندی ادراک‌شده تأثیر مثبت و معناداری بر مقاصد رفتاری دارد.

سهولت ادراک‌شده تأثیر معناداری بر مقاصد رفتاری دارد.

بر اساس خروجی‌های مربوط به مدل معادلات ساختاری، شکل ۲ نشان داد ضریب مسیر برای تأثیر سهولت ادراک‌شده بر مقاصد رفتاری برابر ۰/۴۳۷ است که بیشتر از ۰/۴ بوده؛ در نتیجه ضریب مسیر مطلوب است. همچنین معناداری رابطه بر اساس شکل ۳، ۴.۱۰۳ محاسبه شده که با توجه به اینکه از حد ۱/۹۶ بیشتر است در نتیجه می‌توان گفت رابطه فوق معنادار است. در نتیجه فرضیه حاضر تایید شده و می‌توان گفت سهولت ادراک‌شده تأثیر مثبت و معناداری بر مقاصد رفتاری دارد.

نگرش به فناوری تأثیر معناداری بر مقاصد

با توجه به اینکه میزان ضرایب مسیر برای تمامی روابط بالای ۰.۴ و آماره بوت استرپینگ بالای ۱.۹۶ است، می‌توان گفت روابط مستقیم مورد تایید تایید. در رابطه با روابط غیرمستقیم از ضریب VAF استفاده شد.

همچنین از معیار GOF جهت بررسی برازش مدل استفاده شد.

$$GOF = \sqrt{communality \times R^2} = \sqrt{0.534 \times 0.354} = .434$$

از آنجایی که مقادیر محاسبه شده GOF در هر دو مدل بزرگ‌تر از ۰.۳۶ به دست آمده، نشان از برازش مناسب مدل‌های پژوهش دارد، همچنین کلیه ضرایب مسیرها معنادار بوده و واریانس تبیین شده قابل قبول و همسانی درونی سازه‌ها بالای ۰.۰۵ می‌باشد. بنابراین مدل مفهومی پژوهش دارای برازش خوبی می‌باشد و مورد تایید است.

سودمندی ادراک‌شده تأثیر معناداری بر مقاصد رفتاری دارد.

بر اساس خروجی‌های مربوط به مدل معادلات ساختاری، شکل ۲ نشان داد ضریب مسیر برای تأثیر سودمندی ادراک‌شده بر

رفتاری دارد.

بر اساس خروجی‌های مربوط به مدل معادلات ساختاری، شکل ۲ نشان داد ضریب مسیر برای تأثیر نگرش به فناوری بر مقاصد رفتاری برابر ۰/۴۲۶ است که بیشتر از ۰/۴ بوده؛ در نتیجه ضریب مسیر مطلوب است. همچنین معناداری رابطه بر اساس شکل ۳، ۵.۹۳۹ محاسبه شده که با توجه به اینکه از حد ۱/۹۶ بیشتر است در نتیجه می‌توان گفت رابطه فوق معنادار است. در نتیجه فرضیه حاضر تایید شده و می‌توان گفت نگرش به فناوری تأثیر مثبت و معناداری بر مقاصد رفتاری دارد.

- نگرش به فناوری تأثیر سودمندی ادراک شده بر مقاصد رفتاری را میانجی می‌کند.

در بررسی فرضیه میانجی، از بررسی روابط مستقیم و روابط کل استفاده شد. بررسی‌ها نشان داد میزان ضریب مسیر برای تأثیر مستقیم سودمندی ادراک شده بر مقاصد رفتاری، ۰.۷۳۹ است. همچنین اثر کل برابر با ۱.۰۶ محاسبه شده که با توجه به اینکه بیشتر از میزان ۰/۴ است، می‌توان گفت اثر میانجی تایید می‌شود. همچنین شاخص VAF به شرح زیر محاسبه شد.

$$0.201 = \frac{0.437 * 0.426}{(0.437 * 0.426) + 0.739}$$

$$.307 = \frac{0.766 * 0.426}{(0.766 * 0.426) + 0.739}$$

با توجه به میزان ضریب AVF می‌توان گفت ۳۰ درصد از اثر کل سودمندی ادراک شده بر مقاصد رفتاری از طریق نگرش به فناوری تبیین می‌شود.

- نگرش به فناوری تأثیر سهولت ادراک شده بر مقاصد رفتاری را میانجی می‌کند.

بررسی‌ها نشان داد میزان ضریب مسیر برای تأثیر مستقیم سهولت ادراک شده بر مقاصد رفتاری، ۰.۷۳۹ است. همچنین اثر کل برابر با ۰.۹۲۵ محاسبه شده که با توجه به اینکه بیشتر از میزان ۰/۴ است، می‌توان گفت اثر میانجی تایید می‌شود. همچنین شاخص VAF به شرح زیر محاسبه شد:

با توجه به میزان ضریب AVF می‌توان گفت ۲۰ درصد از اثر کل سهولت ادراک شده بر مقاصد رفتاری از طریق نگرش به فناوری تبیین می‌شود.

نتیجه گیری و بحث

همان گونه که ملاحظه شد در پژوهش حاضر به بررسی نقش سودمندی و سهولت ادراک شده در استفاده از یادگیری آنلاین بر مقاصد رفتاری با توجه به نقش میانجی نگرش به فناوری

پرداخته شد.

در این راستا از روش حداقل مربعات جزئی برای بررسی فرضیه‌ها بهره گرفته شد. نتایج بررسی‌ها نشان داد سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده بر مقاصد رفتاری معلمان تأثیر مثبت و معناداری دارد. سودمندی و سهولت دو بعد مهم از مدل پذیرش فناوری هستند که نقش مهمی در ایجاد رفتارهای کاربران دارند. زمانی که کاربران بتوانند براحتی از فناوری استفاده کنند و درک کنند که این فناوری برای آن‌ها مفید بوده، این ادراک می‌تواند منجر به ایجاد یک پاسخ مثبت در کاربر شود. در این پژوهش، معلمان به‌عنوان کاربران اصلی فناوری در بحث آموزش الکترونیکی، نشان دادند که سهولت و سودمندی که در استفاده از فناوری در بحث آموزش وجود دارد، می‌تواند منجر به مقاصد رفتاری شود که در این پژوهش هدف از مقاصد رفتاری، استفاده از فناوری است. در نتیجه بر اساس این دو بعد از مدل پذیرش، معلمان گرایش دارند که از این فناوری برای آموزی استفاده کنند. تحقیقات زیادی نیز این نتایج را تایید کرده‌اند. از جمله نجاری و همکاران (۱۳۹۵)، حدادیان و همکاران (۱۳۹۵)، شرر و همکاران (۲۰۱۵) و... همگی نتایجی همسو با نتایج پژوهش حاضر ارائه دادند. کاظمیان و همکاران (۱۳۹۹) همچنین تأثیر سودمندی را بر استفاده از فناوری تایید کردند.

نتایج همچنین نشان داد نگرش به فناوری تأثیر سودمندی و سهولت را بر استفاده از فناوری میانجی می‌کند. در این راستا می‌توان گفت ایجاد قصد استفاده از فناوری در راستای تغییر نگرش ایجاد می‌شود. یعنی زمانی که کاربران سودمندی و سهولت استفاده از فناوری را درک کردند، در ابتدا نگرش مثبت در آن‌ها ایجاد می‌شود و این نگرش منجر به ایجاد رفتار استفاده از فناوری خواهد شد. در نتیجه نبود نگرش و یا وجود نگرش منفی می‌تواند منجر به کاهش تأثیرگذاری سودمندی و سهولت بر ایجاد قصد استفاده از فناوری شود. بر اساس نظریه رفتار برنامه ریزی شده، قصد یک شخص برای انجام رفتاری معین، تابع نگرش شخص نسبت به انجام آن رفتار و شناخت فرد از هنجارهای حاکم بر آن رفتار و انگیزه فرد برای پیروی از آن هنجارها است. این مدل، بعضی از عوامل موقعیتی مهم، به‌ویژه عقایدی که افراد دیگر درباره رفتار دارند و انگیزش فرد جهت پیروی از آن عقاید را به حساب می‌آورد. در این راستا آتشیبار (۱۳۹۹) و خداداد حسینی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود بیان کرد سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده تأثیر مثبت

به استفاده (مورد مطالعه: استفاده‌کنندگان موبایل بانک تجارت)، فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۴ (۲۸)، ۷۴-۹۳.

نجاری، رضا، سرلک، محمد علی، حضوری، محمدجواد، آهنگری، جعفر. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر نگرش کارکنان بر استفاده از دولت الکترونیک در سازمان امور مالیاتی. پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۹ (۳۲)، ۲۵-۴۵.

Abdullah, F & Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analyzing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238-256.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), 179-211.

Alvarado, L.E. Aragón, R. R & Bretones, F.D. (2020). Teachers' attitudes towards the introduction of ICT in Ecuadorian public schools. *Technology Trends*, 64, 498-505.

Berrett, B. Murphy, J & Sullivan, J. (2012). Administrator insights and reflections: Technology integration in schools. *The Qualitative Report*, 17 (1), 200-221.

Bishop, M. J & Spector, J. M. (2014). Technology integration. In J. M. Spector, D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (4 ed. pp. 817-818). New York, NY: Springer Science+Business Media.

Buabeng-Andoh, C & Baah, C. (2020). Pre-service teachers' intention to use learning management system: An integration of UTAUT and TAM. *Interactive Technology and Smart Education*, 17 (4), 455-474.

Coban, O & Atasoy, R. (2019). An examination of the relationship between teachers' self-efficacy perception of ICT and their attitude towards ICT usage in the

و معنی‌داری بر نگرش دارد. همچنین تحقیقات بیونگ-انده و باه (۲۰۲۰) و ماریان و میولینگا (۲۰۱۹) و راموس و همکاران (۲۰۱۴) نشان داد وجود سهولت و سودمندی در ابتدا باعث ایجاد نگرش مثبت و در ادامه منجر به مقاصد رفتاری می‌شود. در نتیجه پیشنهاد می‌شود مدیران و دست‌اندرکاران فناوری اطلاعات در بخش آموزش، از سامانه‌ها و سیستم‌های راحت و مفید برای آموزش استفاده کنند تا معلمان نگرشی مثبت در استفاده از آن داشته باشند.

در راستای یافته‌های بدست‌آمده می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که استفاده از فناوری و ارائه رفتار کاربران در این زمینه، مستلزم وجود سهولت و سودمندی است. زمانی که افراد بدانند فناوری چه فوایدی برای آنها دارد و همچنین به‌عنوان ابزاری در دسترس آنها قرار داشته باشد، باعث می‌شود برآحتی از آن استفاده کنند. اما در این میان لازم است این نگرش در آنها ایجاد شود که استفاده از فناوری نتایج خوبی را به همراه دارد. با تکیه بر نتایج تحقیق پیشنهاد می‌گردد جهت ایجاد نگرش مثبت و همچنین توانمندسازی معلمان در استفاده از فناوری، مدیران اقدام به برگزاری دوره‌های آموزشی جهت تسلط معلمان بر استفاده از فناوری‌های آموزشی کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود مدارس به فناوری‌های جدید که استفاده از آنها آسان است، مجهز شوند.

منابع

آتشبار، ابراهیم. (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از بازاریابی اینترنتی بر اساس مدل پذیرش تکنولوژی (TAM)، سومین کنفرانس حسابداری و مدیریت.

حدادیان، علیرضا و بسکابادی، امین و باقریه مشهدی، امیرحسین. (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به استفاده مشتریان از تجارت الکترونیک در صنعت فولاد، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و اقتصاد، مشهد.

خداداد حسینی، سید حمید، نوری، علی، ذبیحی، محمدرضا. (۱۳۹۲). پذیرش آموزش الکترونیکی در آموزش عالی: کاربرد نظریه جریان، مدل پذیرش فناوری و کیفیت خدمات الکترونیکی، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۹ (۱)، ۱۱-۱۳۶.

کاظمیان، محسن، حبیبی، علیرضا و حبیبی، مرتضی. (۱۳۹۹). بررسی میزان تأثیر سهولت استفاده، سودمندی درک‌شده و تصویر اجتماعی استفاده از موبایل بانک بر نگرش مشتریان و تمایل مشتریان

- Ertmer, P. A. Ottenbreit-Leftwich, A. T. Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Fishbein, M. (1979). A theory of reasoned action: Some applications and implications. *Nebraska Symposium on Motivation*, 27, 65-116.
- Flores, M. A. (2020). Preparing teachers to teach in complex settings: Opportunities for professional learning and development. *European Journal of Teacher Education*, 43 (3), 297-300.
- Flórez, F. B. Casallas, R., Hernández, M., Reyes, A. Restrepo, S & Danies, G. (2017). Changing a Generation's Way of Thinking: Teaching Computational Thinking Through Programming. *Review of Educational Research*, 87 (4), 834-860.
- Fraillon, J. Ainley, J. Schulz, W. Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age - The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report*. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer International Publishing.
- Hernández-Ramos, J. P. Martínez-Abad, F. García Peñalvo, F. J. Esperanza Herrera García, M., & Rodríguez-Conde, M. J. (2014). Teachers' attitude regarding the use of ICT: A factor reliability and validity study. *Computers in Human Behavior*, 31, 509- 516.
- Marangunić, N & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14 (1), 81-95.
- Marbán, J. M & Mulenga, E. M. (2019). Pre-service primary teachers' teaching styles and attitudes towards the use of technology in classroom. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14 (1), 136-145.
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. (Ph.D.), *Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- mathematics classrooms. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14 (2), 253-263.
- Romeo, G. Lloyd, M & Downes, T. (2013). Teaching teachers for the future: How, what, why, and what next? *Australian Educational Computing*, 27 (3), 3-12.
- Schepers, J & Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information & Management*, 44 (1), 90-103.
- Scherer, R. Siddiq, F & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. *Computers & Education*, 88, 202-214.
- Semerci, A & Aydin, M. K. (2018). Examining high school teachers' attitudes towards ICT use in education. *International Journal of Progressive Education*, 14 (2), 93-105.
- Shute, V. J & Rahimi, S. (2017). Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33 (1), 1-19.
- Siddiq, F. Scherer, R & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st-century

- education. *Computers & Education*, 92-93, 1-14.
- Straub, E. T. (2009). Understanding Technology Adoption: Theory and Future Directions for Informal Learning. *Review of Educational Research*, 79 (2), 625-649.
- Šumak, B. Heričko, M & Pušnik, M. (2011). A meta-analysis of e-learning technology acceptance: The role of user types and e-learning technology types. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2067-2077.
- Taylor, S & Todd, P. A. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. *Information Systems Research*, 6 (2), 144-176.
- Venkatesh, V. Morris, M. G. Davis, G. B & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27 (3), 425-478.
- von Davier, A. A. Hao, J. Liu, L & Kyllonen, P. (2017). Interdisciplinary research agenda in support of the assessment of collaborative problem solving: lessons learned from developing a Collaborative Science Assessment Prototype. *Computers in Human Behavior*, 76, 631-640.
- Wasserman, E & Migdal, R. (2019). Professional development: Teachers' attitudes in online and traditional training courses. *Online Learning Journal*, 23 (1), 132-143.
- Williams, M. D. Rana, N. P & Dwivedi, Y. K. (2015). The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): a literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 28 (3), 443-488.
- Zhang, P. Aikman, S. N & Sun, H. (2008). Two Types of Attitudes in ICT Acceptance and Use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24 (7), 628-648.

COPYRIGHTS



© 2022 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>)