



## ORIGINAL RESEARCH PAPER

# Testing unified theory of acceptance and use of technology for predicting teachers' computer technology use in classroom

M. AlizadehJamal<sup>1</sup>, J. Keyhan<sup>\*2</sup>

<sup>1</sup> Department of Mathematics Education, Farhangiyani University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Educational Sciences, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran

### ABSTRACT

Received: 6 May 2021  
 Reviewed: 22 July 2021  
 Revised: 29 July 2021  
 Accepted: 21 September 2021

#### KEYWORDS:

Information technology  
 Acceptance,  
 Computer technology,  
 Unified theory of acceptance and  
 use of technology

\* Corresponding author

[J.Keyhan@iaurmia.ac.ir](mailto:J.Keyhan@iaurmia.ac.ir)

☎ (+98914) 1400199

**Background and Objectives:** Readiness for learning, teaching and application of technology and awareness of its role in facilitating student learning, is one of the main skills of teachers, especially in the Corona period, the period that the use of information and communication technology has strengthened as needed and forced its place in the education system. Therefore, it is necessary to include the use of information and communication technology as a fundamental principle in the educational and curriculum of schools. On the other hand, due to the weakness of IT acceptance models in properly predicting changes in IT acceptance in educational organizations, researchers found it necessary to test the acceptance of this technology using other theoretical models. Therefore, the aim of this research was to Testing unified theory of acceptance and use of technology for predicting teachers' computer technology use in classroom.

**Materials and Methods:** The research method was correlational and structural modeling equation and the statistical population was including all secondary school teachers in district one of Urmia city, 570 people, of which 230 high school teachers of Urmia city was selected using stratified sampling method and answered to venkatesh's and et al (2003) questionnaires of performance expectancy, effort expectancy, social influence, facilitating conditions and voluntariness in use of information technology. Data analysis was performed using PLS software and structural equation testing.

**Findings:** Findings showed that performance and effort expectancy and social influence had significant effects on intention to use, and intention to use and facilitating conditions had significant effects on use. Also finding showed that gender, age and voluntariness in use had moderator role in effects of effort expectancy and social influence on intention to use. In general, the studied variables predict 31% of the decision to use technology and 16% of the amount of technology use. In this study, the variable of computer experience did not have a moderating role on the effects of the variables of expected effort and social influence on the decision to use and facilitating conditions on the rate of use.

**Conclusion:** In short, the findings confirmed the unified theory of acceptance and use of technology. The significance of the direct effect of the performance expectation variable on the decision to use technology means that the more information technology increases a person's work efficiency and is useful for the person, similarly, it will make more decisions to use this technology. The significance of the direct effect of expecting effort on the decision to use technology also means that if one considers the computer system as an easy and easy-to-use tool and finds oneself capable of acquiring the skills to use it, one will be more inclined to make decisions about using it. Also, the significant effect of social influence on the decision to use indicates that the emphasis of important people in the life of the person on the use of information technology causes the person to decide on this technology. In addition, when a person uses information technology, this decision manifests itself in the form of actual use, which shows the significance of the effect of the decision to use technology on the use of technology. The low level of predictability indicates the existence of other variables that affect the use rate, and it is necessary for researchers to test other theoretical models to investigate these factors.



NUMBER OF REFERENCES

30



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

5

## مقاله پژوهشی

## ارزیابی مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات جهت پیش‌بینی میزان استفاده معلمان از فناوری رایانه‌ای در کلاس درس

محمد علیزاده جمال<sup>۱</sup>، جواد کیهان<sup>۲\*</sup><sup>۱</sup> گروه آموزش ریاضی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران<sup>۲</sup> گروه علوم تربیتی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

## چکیده

**پیشینه و اهداف:** آمادگی برای یادگیری، آموزش و کاربرد فناوری و آگاهی از نقش آن در تسهیل یادگیری دانش‌آموزان، از جمله مهارت‌های اصلی معلمان مخصوصاً در دوران کرونا به‌شمار می‌رود؛ دورانی که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر حسب ضرورت و بالاجبار جای خود را در نظام تعلیم و تربیت مستحکم نموده است. لذا ضرورت دارد استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک اصل بنیادین، در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و درسی مدارس گنجانده شود. از طرف دیگر با توجه به ضعف مدل‌های پذیرش فناوری اطلاعات در پیش‌بینی مناسب تغییرات پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان‌های آموزشی، پژوهشگران ضروری دیدند تا میزان پذیرش این فناوری را با استفاده از مدل‌های نظری دیگر مورد آزمون قرار دهند؛ لذا هدف پژوهش حاضر ارزیابی مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات جهت پیش‌بینی میزان استفاده معلمان از فناوری رایانه‌ای در کلاس درس می‌باشد.

**روش‌ها:** روش تحقیق همبستگی و از نوع مدل‌یابی معادلات ساختاری بوده و جامعه آماری نیز شامل کلیه معلمان دوره متوسطه ناحیه یک شهر ارومیه به تعداد ۵۷۰ نفر است که از این تعداد با تأسی از فرمول کوکران ۲۳۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب و به پرسش‌نامه انتظار عملکرد، انتظار تلاش، نفوذ اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده و استفاده داوطلبانه از فناوری اطلاعات و نکاتش و همکاران (۲۰۰۳) پاسخ دادند. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار پی ال اس و آزمون معادلات ساختاری انجام شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد که متغیرهای انتظار عملکرد، انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی اثر معنی‌داری بر تصمیم به استفاده از فناوری دارند. تصمیم به استفاده از فناوری و شرایط تسهیل‌کننده نیز اثر معنی‌داری بر میزان استفاده از فناوری داشتند. متغیرهای جنسیت، سن و استفاده از فناوری اختیاری، اثرات متغیرهای انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده از فناوری را تعدیل می‌کنند. در کل متغیرهای مورد بررسی در مجموع ۳۱ درصد از تصمیم به استفاده از فناوری و ۱۶ درصد از میزان استفاده از فناوری را پیش‌بینی می‌کنند. در این پژوهش، متغیر تجربه رایانه نقش تعدیل‌کننده بر اثرات متغیر انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده و شرایط تسهیل‌کننده بر میزان استفاده نداشت.

**نتیجه‌گیری:** در مجموع یافته‌های تحقیق از نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری حمایت نمود. معنی‌دار بودن اثر مستقیم متغیر انتظار عملکرد بر تصمیم به استفاده از فناوری به این معنی است که هرچه قدر فناوری اطلاعات بازده کاری فرد را افزایش داده و برای فرد مفید باشد؛ به همان نسبت تصمیم بیشتری برای استفاده از این فناوری اتخاذ خواهد نمود. معنی‌دار بودن اثر مستقیم انتظار تلاش بر تصمیم به استفاده از فناوری نیز به این معنی است که اگر فردی سیستم رایانه ای را وسیله‌ای آسان و به راحتی قابل استفاده قلمداد کند و خود را در کسب مهارت‌های استفاده از آن توانا ببیند، گرایش بیشتری درباره تصمیم‌گیری در مورد استفاده از آن خواهد داشت. همچنین معنی‌دار بودن اثر مستقیم نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده نشانگر آن است که تأکید افراد مهم در زندگی فرد بر استفاده از فناوری اطلاعات موجب تصمیم‌گیری فرد از این فناوری می‌شود. علاوه بر آن وقتی فرد به استفاده از فناوری اطلاعات گرفت، این تصمیم خود را به صورت استفاده واقعی آشکار می‌سازد که معنی‌دار بودن اثر تصمیم به استفاده از فناوری بر استفاده از فناوری آن را نشان می‌دهد. کم بودن مقدار میزان پیش‌بینی، نشانگر وجود متغیرهای دیگری است که بر میزان استفاده از فناوری تأثیر می‌گذارند و لازم است پژوهشگران مدل‌های نظری دیگر را برای بررسی این عوامل آزمون کنند.

\* نویسنده مسئول

J.Keyhan@iaurmia.ac.ir

© ۰۹۱۴-۱۴۰۰-۱۹۹

## مقدمه

و تربیت مستحکم نمود؛ لذا ضرورت دارد استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک اصل بنیادین، در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و درسی مدارس گنجانده شود. شیوه تعلیم و تربیت، در آموزش مجازی و حضوری در دوران کرونا که مبتنی بر فناوری اطلاعات است، تغییرات محسوس و همراه با جهشی را به دنبال داشت و معلم به‌عنوان آموزش‌دهنده و دانش‌آموزان به‌عنوان یادگیرنده‌های صرف نخواهند بود

آماده‌سازی دانش‌آموزان برای ایفای شغل در آینده یکی از مهم‌ترین وظایف نظام‌های آموزشی در کشورهای مختلف است. کار و زندگی اقتصادی، همچون بسیاری از جنبه‌های دنیای اجتماعی ما، دستخوش دگرگونی‌های زیادی شده‌اند. در عصر کرونا استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر حسب ضرورت و بالاجبار جای خود را در نظام تعلیم

پژوهش‌های انجام شده در زمینه آزمون این مدل نشان‌دهنده مناسب بودن آن در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری در مورد کارمندان شرکت‌های تجاری [۱۶، ۱۵، ۱۴]، کارمندان بیمارستان‌ها [۱۷] و معلمان [۱۸] می‌باشد. در ایران به جز تحقیق قاسمی [۳] تاکنون پژوهشی در زمینه آزمون این مدل در بین معلمان انجام نگرفته است و لزوم تحقیق در این زمینه احساس می‌شود. در تحقیق او نیز فقط بخشی از این مدل آزمون شده است و ارزیابی شکل کامل این مدل در بین معلمان حلقه مفقوده‌ای است که این تحقیق در پی انجام آن است. از طرف دیگر با توجه به ضعف مدل پذیرش فناوری در تبیین میزان پذیرش فناوری در محیط‌های آموزشی [۳] به نظر می‌رسد لازم است مدل‌های نظری دیگر در این زمینه آزمون شده و میزان اعتبار آن‌ها بررسی شود تا بتوان راهبردهای لازم را جهت افزایش استفاده کاربران سازمان‌های آموزشی مانند معلمان، از رایانه و فناوری اطلاعات را به برنامه‌ریزان ارائه نموده و به آنها در تلفیق این فناوری در این سازمان‌ها یاری نمود. بنابراین هدف این تحقیق بررسی عوامل مؤثر بر استفاده معلمان از فناوری اطلاعات و رایانه براساس نظریه یا مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری می‌باشد. در واقع بررسی تحقیقات انجام شده در مورد پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان‌های آموزشی نشان می‌دهد که میزان واریانس تبیین شده تصمیم به استفاده و میزان استفاده که نشانگر پذیرش موفق فناوری اطلاعات هستند، در سطح ضعیف یا متوسط می‌باشند. این امر مناسب بودن این مدل در سازمان‌های آموزشی را مورد تردید قرار می‌دهد. بنابراین ضروری به نظر می‌رسد که مدل‌های نظری دیگری نیز مورد آزمون قرار گیرند تا کفایت آن‌ها در پیش‌بینی پذیرش فناوری اطلاعات مورد بررسی قرار گیرد. یکی از جدیدترین و مهم‌ترین مدل‌های نظری ارائه شده، نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری ونکاتش و همکاران [۱۹] می‌باشد. این نظریه با توجه به اینکه تلفیقی از مدل‌های نظری مختلف در زمینه پذیرش فناوری اطلاعات می‌باشد، حائز اهمیت است [۱۴].

با توجه به ضعف مدل پذیرش فناوری اطلاعات در پیش‌بینی مناسب تغییرات پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان‌های آموزشی، پژوهشگران ضروری دیدند تا میزان پذیرش این فناوری را با استفاده از مدل‌های نظری دیگر مورد آزمون قرار دهند که با توجه به انگیزه‌های یاد شده تحقیق حاضر این پژوهش درصدد پاسخ به این سؤال است که آیا مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات توانایی پیش‌بینی میزان استفاده معلمان از فناوری رایانه‌ای در کلاس درس را دارند یا خیر؟

#### مدل نظری پژوهش

مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری براساس دیدگاه و نکاتش و همکاران که مدنظر پژوهش حاضر می‌باشد به شرح شکل ۱ است. نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری ونکاتش و همکاران [۱۹] از انتخاب متغیرهای مهم و اثرگذار و ترکیب هشت مدل مختلف در زمینه پذیرش فناوری اطلاعات تشکیل شده است. این هشت مدل

و محتوای آموزشی به‌گونه‌ای طراحی و تدوین شود که هر فرد با توجه به توانمندی‌هایی که دارد، بتواند از محتوای آموزشی بهره‌مند شود. اصطلاحات گوناگونی برای توصیف این تغییرات ابداع شده است؛ مثل جامعه پسا صنعتی، عصر اطلاعات و اقتصاد نوین. اما اصطلاحی که بیش از همه رواج یافته است اقتصاد معرفتی است. این اقتصاد زیر نفوذ جریان دائمی اطلاعات و عقاید، و ظرفیت نیرومند علم و فناوری قرار دارد. اقتصاد معرفتی مستلزم نیروی کاری است که سواد رایانه‌ای داشته باشند و روز به روز آشکارتر می‌شود که آموزش و پرورش می‌تواند، و می‌باید، نقش مهمی در برآوردن این نیاز ایفا کند [۱]. در این فضا آموزش و پرورش با دو مسأله اساسی مواجه است. آموزش و پرورش از یک طرف باید مهارت‌های جدید مورد نیاز در عصر اطلاعات را به دانش آموزان آموزش دهد و از طرف دیگر باید ابزارها و فناوری جدید را در خدمت آموزش به‌کار گیرد [۲].

معلمان اصلی‌ترین مددیار دانش‌آموزان در فراگیری و دسترسی به قابلیت‌های فناوری محسوب می‌شوند. آمادگی برای کاربرد فناوری و آگاهی از نقش آن در تسهیل یادگیری دانش‌آموزان، باید جزء مهارت‌های اصلی معلمان شود [۳]. اما علی‌رغم یافته‌های پژوهشی که نشان می‌دهند، قابلیت‌های فناوری موجب تغییر فرآیند تدریس و یادگیری می‌شوند؛ میزان استفاده از رایانه توسط معلمان در کلاس‌های درس در کمترین حد خود باقی مانده است و هنوز فعالیتی جانبی به حساب می‌آید [۴]. با توجه به اهمیت استفاده از رایانه‌ها در محیط‌های آموزشی، تاکنون پژوهش‌های زیادی به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده یا پذیرش این فناوری در بین کاربران سازمان‌های آموزشی از قبیل دانش‌آموزان، دانشجویان، معلمان و اعضای هیئت علمی پرداخته‌اند. بیشتر این پژوهش‌ها در قالب مدل‌های نظری مختلف سازمان یافته‌اند. یکی از مهم‌ترین این مدل‌ها، مدل پذیرش فناوری (TAM) می‌باشد که توسط دیویس [۵] ارائه شده است.

مدل پذیرش فناوری براساس تئوری عمل مستدل (آجزن و فیشرین) [۶] قرار دارد. اساس این مدل را دو عامل «سودمندی ادراک شده» و «سهولت استفاده ادراک شده» تشکیل می‌دهند. سودمندی ادراک شده به میزان باور فرد به اینکه استفاده از رایانه موجب بالا بردن عملکرد کاری او می‌شود، اشاره دارد و سهولت استفاده ادراک شده به میزان باور فرد به اینکه استفاده از سیستم رایانه نیازی به تلاش فیزیکی و ذهنی وی نخواهد داشت، اشاره دارد [۵]. این دو عامل بر نگرش افراد نسبت به استفاده از یک فناوری تأثیر گذاشته، موجب تصمیم‌گیری برای استفاده از آن فناوری می‌شوند، و در نهایت در عمل استفاده صورت می‌گیرد. همچنین، سهولت استفاده ادراک شده بر سودمندی ادراک شده اثر دارد [۷]. پژوهش‌های انجام گرفته هم در ایران و هم کشورهای دیگر براساس این مدل حمایت‌های تجربی فراوانی را برای آن فراهم نموده‌اند [۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲]. یکی از مهم‌ترین معیارها در مورد تصمیم‌گیری درباره مناسب بودن مدل پذیرش فناوری در مؤسسات آموزشی ایران، کافی بودن میزان واریانس تبیین شده می‌باشد [۱۳].

نشانگر شرایطی هستند که در آن‌ها رابطه یا اثر متغیرها بر یکدیگر تغییر پیدا می‌کند [۲۷].

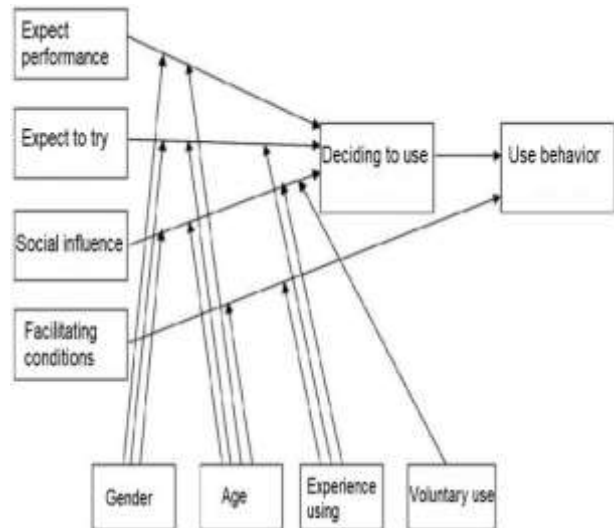
بر اساس مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، اثر انتظار عملکرد بر تصمیم رفتاری به استفاده توسط جنسیت و سن تعدیل می‌شود. این اثر در بین مردان و خصوصاً مردان جوان بیشتر است. علت این امر تأکید بیشتر مردان بر بازدهی کاری و مفید بودن فناوری رایانه‌ای و همچنین اهمیت دادن بیشتر جوانان به تقویت‌کننده‌های بیرونی است؛ زیرا انتظار عملکرد با تقویت بیرونی مبنی بر افزایش راندمان کاری ارتباط دارد. اثر انتظار تلاش و تصمیم به استفاده نیز توسط جنسیت، سن و تجربه استفاده از رایانه تعدیل می‌شود. این اثر برای زنان، خصوصاً زنان جوان و با تجربه کم درباره رایانه، بیشتر است. اهمیت قائل شدن زنان به مزایای درونی فناوری رایانه‌ای از قبیل راحتی استفاده می‌تواند دلیل این امر باشد. از طرف دیگر از آنجاکه خانم‌های جوان و تازه وارد کمتر از خانم‌های مسن‌تر با الزام‌های استفاده از فناوری رایانه‌ای برای افزایش بازدهی خود مواجه شده‌اند؛ در این خانم‌ها انگیزش درونی یعنی راحت بودن فناوری رایانه‌ای تأثیر اساسی بر تصمیم به استفاده داشت. همچنین هرچه قدر تجربه استفاده پایین باشد؛ میزان راحتی رایانه‌ها نقش مهمی در استفاده از این فناوری خواهد داشت [۱۹].

اثر نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده توسط جنسیت، سن، استفاده داوطلبانه و تجربه رایانه تعدیل می‌شود. اندیشمندان بر این باورند که این اثر در بین زنان، خصوصاً زنان مسن، در شرایط اجباری و غیرداوطلبانه و با تجربه پایین بیشتر خواهد بود. به باور این پژوهشگران زنان بیشتر از نظرات دیگران تأثیر پذیرفته، مخصوصاً با بالا رفتن سن در محیط کاری بیشتر ضرورت استفاده از فناوری رایانه‌ای برای آنها گوشزد می‌شود. از طرف دیگر وقتی تجربه استفاده از رایانه پایین و همچنین استفاده داوطلبانه باشد، نظرات اطرافیان نقش مهمی در تعیین تصمیم فرد به استفاده از این فناوری خواهد داشت. اثر شرایط تسهیل‌کننده بر میزان استفاده توسط سن و تجربه رایانه تعدیل می‌شود. با بالا رفتن میزان تجربه استفاده از رایانه، فرد با جنبه‌های مختلف فناوری آشنا شده و نیاز بیشتری به دریافت کمک و راهنمایی از دیگران احساس می‌کند. از طرف دیگر بالا رفتن سن و کهنه‌سنی موجب کاهش توانایی فرد در یادگیری چیزهای جدید در زمینه استفاده از فناوری می‌شود، و فرد نیاز بیشتری به دریافت کمک از افراد دیگر احساس می‌کند [۱۹].

### روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های همبستگی با استفاده از روش‌های «مدل‌یابی معادلات ساختاری» است. این روش‌ها در سال‌های اخیر به علت انعطاف‌پذیری بالا نسبت به روش‌های قدیمی‌تر مانند رگرسیون چندگانه، توانایی شناسایی و کنترل خطاهای اندازه‌گیری و بررسی و آزمون روابط پیچیده با چندین متغیر وابسته و مستقل، در پژوهش‌های مربوط به علوم رفتاری محبوبیت زیادی کسب کرده‌اند [۲۸]. روش

شامل مدل پذیرش فناوری دیویس [۵]، نظریه عمل مستدل فیشبین و آجنز [۲۰]، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده آجنز [۲۱]، مدل ترکیبی پذیرش فناوری با نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده تیلور و تاد [۲۲]، نظریه انگیزشی دیویس و دیگران [۷]، مدل استفاده از رایانه شخصی تامسون و دیگران [۲۳]، نظریه اشاعه نوآوری مور و بنیاسات [۲۴]، و نظریه شناختی اجتماعی کامپیو، هیگینز [۲۵] می‌باشند. در شکل یک الکوی نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری نشان داده شده است.



شکل ۱: مدل نظری پژوهش

Fig. 1: Theoretical Model Research

همان‌طور که در شکل ۱ آمده است؛ این نظریه از چهار متغیر برون‌زا (انتظار عملکرد، انتظار تلاش، نفوذ اجتماعی و شرایط تسهیل‌کننده) و دو متغیر درون‌زا (تصمیم به استفاده و رفتار استفاده) و همچنین چهار متغیر تعدیل‌کننده (جنسیت، سن، تجربه استفاده و استفاده داوطلبانه) تشکیل شده است. پژوهش‌ونکاتش و همکاران [۱۴] برای آزمون این مدل نشان داد که میزان استفاده از فناوری اطلاعات به‌خوبی توسط این مدل تبیین می‌شود. آن‌ها به پژوهشگران توصیه کردند که برای اعتباریابی این مدل، پژوهش‌ها را تکرار کنند.

با توجه به مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، متغیرهای انتظار عملکرد، انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی اثر معنی‌داری بر تصمیم رفتاری می‌گذارند. تصمیم رفتار و شرایط تسهیل‌کننده نیز اثر معنی‌داری بر رفتار استفاده دارد [۱۴]. هر قدر فناوری رایانه‌ای بازدهی فرد را زیاد کند؛ برای استفاده از آن نیاز به تلاش کمتری باشد و دیگران استفاده از آن را مهم و مفید قلمداد کنند؛ فرد تمایل بیشتری نسبت استفاده از فناوری رایانه‌ای خواهد داشت. از طرف دیگر این تمایل خود را به‌صورت استفاده واقعی نشان داده و همچنین وجود محیط حمایت‌کننده از فرد در زمینه استفاده از این فناوری، موجب بالا رفتن میزان استفاده می‌شود. در زمینه پذیرش فناوری اطلاعات، متغیرهای تعدیل‌کننده نقش اساسی و مهمی دارند [۲۶]. در نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری چهار متغیر تعدیل‌کننده جنسیت، سن، تجربه استفاده و استفاده داوطلبانه وجود دارند. متغیرهای تعدیل‌کننده

شده است. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار PLS و آزمون معادلات ساختاری انجام شده است.

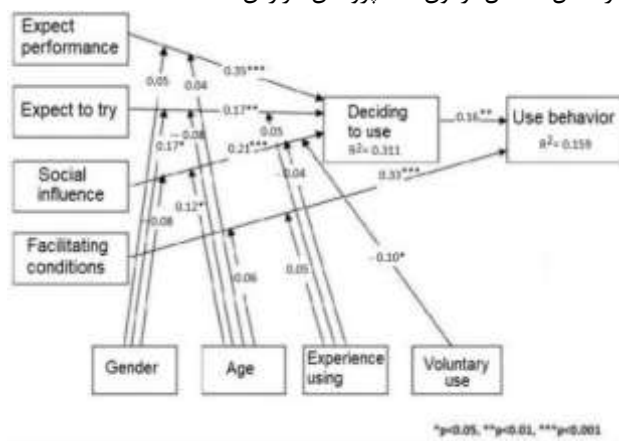
### نتایج و بحث

جدول ۱ بارهای عاملی،  $R^2$  و AVE هر یک از سازه‌ها را نشان می‌دهد. در این جدول گویه‌هایی که بار عاملی کمتر از ۰/۶ داشتند از تحلیل حذف شدند. مقادیر جدول ۱ نشان‌دهنده اعتبار کافی سازه‌ها است.

آزمون مدل ساختاری: قبل از آزمون مدل ساختاری و فرضیه‌های تحقیق، در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی از قبیل میانگین، انحراف استاندارد، چولگی و کشیدگی متغیرها گزارش شده‌اند. با توجه به این جدول شاخص انحراف استاندارد نشانگر مناسب بودن پراکندگی داده و شاخص‌های چولگی و کشیدگی نشانگر نرمال بودن توزیع متغیرها می‌باشند.

در ادامه ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش گزارش می‌گردد:

با توجه به جدول ۳ رابطه انتظار عملکرد، تلاش و نفوذ اجتماعی با تصمیم به استفاده از فناوری مثبت و در سطح ۰/۰۱ معنی دار است. رابطه تصمیم به استفاده از فناوری و شرایط تسهیل‌کننده نیز با استفاده از فناوری مثبت و در سطح ۰/۰۱ معنی دار است. در شکل ۲ مدل آزمون شده پژوهش گزارش شده است.



شکل ۲: مدل آزمون شده پژوهش  
Fig. 2: Tested research model

ضرایب نشان داده شده در شکل ۲ ضرایب مسیر یا وزن‌های استاندارد شده رگرسیونی هستند که از آن‌ها می‌توان به مقایسه میزان اثر متغیرها پرداخت. با توجه به این شکل متغیر انتظار عملکرد بیشترین تأثیر را بر تصمیم به استفاده از فناوری دارد و شرایط تسهیل‌کننده نیز بیشترین اثر را بر رفتار استفاده دارد. متغیرهای انتظار عملکرد و تلاش و نفوذ اجتماعی ۳۳/۱ درصد از تغییرات تصمیم به استفاده از فناوری را تبیین می‌کنند و متغیرهای تصمیم به استفاده از فناوری و شرایط تسهیل‌کننده نیز ۱۵/۹ درصد از تغییرات استفاده از فناوری را پیش‌بینی می‌کنند. نتایج تفصیلی اثرات مستقیم و تعدیل‌کننده در جدول ۴ و ۵ گزارش شده‌اند.

مدل‌یابی معادلات ساختاری در دو مرحله به آزمون مدل می‌پردازد، که شامل آزمون مدل اندازه‌گیری و ساختاری است. مدل اندازه‌گیری به بررسی اعتبار و روایی ابزارهای اندازه‌گیری و سازه‌های پژوهش می‌پردازد و مدل ساختاری فرضیه‌ها و روابط متغیرهای مکنون را مورد آزمون قرار می‌دهد [۲۹]. در پژوهش حاضر از نسل دوم روش‌های مدل‌یابی معادلات ساختاری یعنی روش «کمترین مجذورات جزئی» برای آزمون مدل اندازه‌گیری و فرضیه‌های پژوهش استفاده شده است. روش PLS به خاطر وابستگی کمتر به حجم نمونه، نرمال بودن توزیع باقیمانده و فاصله‌ای بودن مقیاس‌های اندازه‌گیری به عنوان روش نیرومند مدل‌یابی معادلات ساختاری شناخته می‌شود [۲۷]. علاوه بر آن رویکرد PLS مناسب‌ترین رویکرد برای بررسی نقش تعدیل‌کننده متغیرها می‌باشد. با توجه به این مطلب در پژوهش حاضر از این رویکرد برای آزمون مدل اندازه‌گیری و ساختاری استفاده شد. لازم به ذکر است در پژوهش حاضر برای آزمون مدل PLS از نرم افزار VisualPLS استفاده شد.

جامعه و نمونه پژوهش: جامعه پژوهش حاضر را تمامی معلمان دوره متوسطه ناحیه یک شهر ارومیه تشکیل می‌دهند. براساس آمار آموزش و پرورش ناحیه یک ارومیه تعداد کل این معلمان ۵۷۰ نفر بود که از این تعداد با عنایت به فرمول کوکران ۲۳۰ نفر (۱۵۸ زن و ۷۲ مرد) با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌نسبتی برحسب جنسیت به عنوان نمونه انتخاب شدند.

ابزارهای گردآوری داده‌ها: در پژوهش حاضر برای سنجش متغیرهای انتظار عملکرد، انتظار تلاش، نفوذ اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده، استفاده داوطلبانه، تصمیم به استفاده از پرسش‌نامه ونکاتش و همکاران [۱۹] استفاده شد. این پرسش‌نامه از ۲۳ گویه تشکیل شده است. که ۳ گویه تصمیم به استفاده، ۴ گویه انتظار عملکرد، ۴ گویه انتظار تلاش، ۴ گویه نفوذ اجتماعی، ۴ گویه شرایط تسهیل‌کننده و ۴ گویه استفاده داوطلبانه را اندازه‌گیری می‌کنند. گویه‌ها براساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای ۱ کاملاً مخالفم تا ۵ کاملاً موافقم مرتب شده‌اند. همچنین برای سنجش میزان استفاده و تجربه رایانه از دانشجویان پرسیده شد روزانه به طور متوسط چند ساعت از رایانه استفاده می‌کنند و چند سال تجربه استفاده از رایانه را دارند. ونکاتش و همکاران [۱۹] در پژوهش خود ضریب پایایی این مقیاس را به ترتیب برای انتظار عملکرد ۰/۹۱، انتظار تلاش ۰/۹۴، نفوذ اجتماعی ۰/۹۲، شرایط تسهیل‌کننده ۰/۸۵ و تصمیم به استفاده از فناوری ۰/۹۰ گزارش نموده‌اند. در جدیدترین پژوهش، وانگ و شیه [۱۵] ضریب پایایی این مقیاس را به ترتیب برای انتظار عملکرد ۰/۹۲، انتظار تلاش ۰/۹۲، نفوذ اجتماعی ۰/۹۲، شرایط تسهیل‌کننده ۰/۸۱ و تصمیم به استفاده از فناوری ۰/۹۰ گزارش کرده‌اند که نشانگر پایایی مناسب ابزار است. شاخص‌های پایایی این مقیاس در تحقیق حاضر نیز در قسمت آزمون مدل اندازه‌گیری گزارش



جدول ۱: بررسی پایایی سازه های پژوهش

Table 1: Investigating the reliability of research structures

Factor loadings	Question	Factor loadings	Question	Factor loadings	Question	Factor loadings	Question	Factor loadings	Question	Factor loadings	Question
0,64	Volunteer 3	0,83	Decision 1	0,74	Facilitation 1	0,87	Influence 1	0,72	Effort 1	0,75	Performance 1
0,95	Volunteer 3	0,85	Decision 2	0,79	Facilitation 2	0,80	Influence 2	0,78	Effort 2	0,70	Performance 2
		0,84	Decision 3	0,72	Facilitation 3			0,85	Effort 3	0,76	Performance 3
										0,70	Performance 4
0,79		0,88		0,79		0,82		0,83		0,82	p
0,66		0,71		0,56		0,70		0,62		0,53	AVE

جدول ۲: شاخص های توصیفی متغیرهای تحقیق

Table 2: Descriptive characteristics of research variables

Variable	Average	Standard deviation	Skewness	Elongation
Expect performance	14,72	3,26	-0,38	0,13
Pending efforts	14,66	3,26	-0,14	-0,32
Social influence	13,10	3,37	-0,07	0,55
Facilitating conditions	13,45	3,18	-0,43	0,01
Decided to use	11,51	2,72	-0,62	-0,02
Use	2,63	2,29	1,23	1,57
Voluntary use	14,60	3,29	-0,47	0,44
Computer experience	5,03	3,76	0,71	-0,20
Age	23,81	4,42	1,07	1,93

جدول ۳: ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

Table 3: Matrix of correlation of research variables

Number	Variable	1	2	3	4	5	6	7
1	Expect performance	1						
2	Pending efforts	0,43**	0,79					
3	Social influence	0,43**	0,37**	0,84				
4	Facilitating conditions	0,29**	0,38**	0,22**	0,75			
5	Voluntary use	0,32**	0,36**	0,24**	0,31**	0,81		
6	Decided to use	0,49**	0,38**	0,36**	0,24**	0,29**	0,84	
7	Use	0,21**	0,26**	0,01	0,37**	0,12*	0,23**	1

\*p<0.05, \*\*p<0.01

جدول ۴: نتایج اثرات مستقیم متغیرهای تحقیق

Table 4: Results of the direct effects of variables

Effect predictor	Effect Criterion	Route coefficient	Estimate the standard error	T statistic	Significance level
Expect performance	Decided to use	0,35	0,06	5,38	0,01
Pending efforts	Decided to use	0,17	0,07	2,36	0,01
Social influence	Decided to use	0,21	0,05	4,20	0,01
Decided to use	Use	0,16	0,05	3,45	0,01
Facilitating conditions	Use	0,33	0,05	6,32	0,01

جدول ۵: نتایج اثرات تعدیل کننده متغیرهای جنسیت، سن، تجربه رایانه و استفاده داوطلبانه

Table 5: Results of the modifying effects of gender, age, computer experience and voluntary use

Effect	Effect coefficient	Estimate the standard error	T statistic	Significance level
Moderating effect of gender on				
Expect performance on the decision	0,05	0,04	1,03	-
Pending trying to decide	0,17	0,07	2,32	0,05
Social penetration of decision	-0,08	0,05	-1,52	-
Moderating effect of age on				
Expect performance on the decision	0,04	0,04	0,90	-
Pending trying to decide	-0,08	0,06	-1,44	-
Social penetration of decision	0,12	0,06	2,04	0,05
Facilitating conditions for use	0,06	0,05	1,24	-
The moderating effect of the experience of use on				
Pending trying to decide	0,05	0,04	1,38	-
Social penetration of decision	-0,04	0,04	-0,96	-
Facilitating conditions for use	0,05	0,05	0,99	-
The moderating effect of voluntary use on				
Social influence on decision	-0,10	0,05	-2,18	0,05

از فناوری دارند. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات ونکاتش و همکاران [۱۹]، وو و همکاران [۱۵] و وانگ و شیه [۱۴] همسو است. در تبیین نتایج می‌توان اظهار داشت تغییرات مهم ناشی از فناوری اطلاعات، منبع تحولاتی اساسی در کلاس‌های درس شده است که مهم‌ترین آن‌ها را می‌توان در این واقعیت دانست که فناوری، معلمان، دانش‌آموزان و عامل دخیل در فرآیند یاددهی و یادگیری را قادر ساخته است تا به اطلاعات خارج از کتاب و کلاس دسترسی پیدا کنند و این مباحث موجب افزایش انگیزه آنان برای فراگیری شده است.

پژوهش حاضر نشان داد که متغیر جنسیت نقش تعدیل‌کننده در اثر متغیر انتظار تلاش بر تصمیم به استفاده از فناوری دارد. این یافته با اساس نظری یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری همسو است. این نظریه بیان می‌دارد که زنان در زمینه فناوری اطلاعات بیشتر از مردان از تمایلات درونی خود پیروی نموده و میزان راحتی در استفاده از فناوری و یادگیری آن نقش مهمی در گرایش آن‌ها به تصمیم‌گیری درباره استفاده از این فناوری دارد [۳۰]. همچنین بخش دیگری از یافته‌ها حاکی از آن بود که اثر متغیر انتظار تلاش بر تصمیم به استفاده از فناوری در زنان بیشتر از مردان است. در پژوهش حاضر نقش تعدیل‌کننده متغیر جنسیت در اثر متغیرهای انتظار عملکرد و نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده از فناوری معنی‌دار نبود. در تبیین این یافته باید گفت با توجه به اینکه متغیر انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی از متغیرهایی هستند که در بیرون از فرد قرار دارند و مدیران و مسئولان آموزش و پرورش به یک اندازه معلمان مرد و زن را تشویق به استفاده از فناوری اطلاعات می‌کنند و به یک اندازه مزایای استفاده از این فناوری را مورد تأکید قرار می‌دهند. این امر می‌تواند توجیه‌کننده معنی‌دار نبودن نقش تعدیل‌کنندگی متغیر جنسیت باشد. همچنین اثر تعدیل‌کننده متغیر سن بر اثر متغیر نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده از فناوری معنی‌دار بود. این یافته با نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری سازگار است. براساس این نظریه افزایش سن موجب می‌شود افراد بیشتر تحت تأثیر نظرات افراد مهم و متخصص در زمینه فناوری اطلاعات قرار بگیرند [۱۹]. در این تحقیق نقش تعدیل‌کننده سن بر اثرات مستقیم متغیرهای انتظار تلاش و عملکرد بر تصمیم به استفاده و شرایط تسهیل‌کننده بر میزان استفاده معنی‌دار نبود. علت این امر می‌تواند معلم بودن نمونه تحقیق باشد که عمدتاً در یک زمان تقریباً یکسان در محیط مدرسه در معرض فناوری اطلاعات قرار می‌گیرند و این امر موجب می‌شود متغیر سن در محیط مدرسه نقش تعدیل‌کننده بر اثر متغیرهای مربوط به فناوری اطلاعات مانند انتظار تلاش و عملکرد نداشته باشد. البته باید توجه نمود که نفوذ اجتماعی از کودکان و بیرون از مدرسه نیز بر رفتار فرد تأثیر می‌گذارد که متغیر سن در مورد این متغیر تأثیر خود را نشان می‌دهد.

در این پژوهش، متغیر تجربه رایانه نقش تعدیل‌کننده بر اثرات متغیر انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده و شرایط تسهیل‌کننده بر میزان استفاده معنی‌دار نبود. با توجه به اینکه نمونه تحقیق

با توجه به جدول ۴ اثر مستقیم متغیرهای انتظار عملکرد، انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی بر متغیر تصمیم به استفاده از فناوری معنی‌دار می‌باشد. اثر متغیرهای تصمیم به استفاده از فناوری و شرایط تسهیل‌کننده نیز بر استفاده از فناوری معنی‌دار است. در جدول ۵ نتایج مربوط به اثرات تعدیل‌کننده متغیرهای جنسیت، سن، تجربه رایانه و استفاده داوطلبانه گزارش شده است.

با توجه به جدول ۵ متغیر جنسیت نقش تعدیل‌کننده در اثر متغیر انتظار تلاش بر تصمیم به استفاده از فناوری دارد. با توجه به مثبت بودن این اثر و اختصاص دادن کد ۲ به زنان، نتیجه می‌گیریم که اثر متغیر انتظار تلاش بر تصمیم به استفاده از فناوری در بین زنان بیشتر از مردان است. متغیر سن نیز نقش تعدیل‌کننده در اثر نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده از فناوری دارد. با توجه به مثبت بودن این اثر می‌توان نتیجه گرفت که با بالا رفتن سن اثر نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده از فناوری بیشتر می‌شود. علاوه بر این یافته، متغیر استفاده داوطلبانه و اختیاری نقش تعدیل‌کننده در اثر نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده دارد. با توجه به منفی بودن این اثر می‌توان نتیجه گرفت که با کاهش اختیار اثر نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده از فناوری افزایش می‌یابد.

### نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر ارزیابی مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات جهت پیش‌بینی میزان استفاده معلمان از فناوری رایانه‌ای در کلاس درس بود. بدین منظور نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری جهت بررسی این عوامل مورد آزمون قرار گرفت. معنی‌دار بودن اثر مستقیم متغیر انتظار عملکرد بر تصمیم به استفاده از فناوری به این معنی است که هر قدر فناوری اطلاعات بازده کاری فرد را افزایش داده و برای فرد مفید باشد، به همان نسبت فرد تصمیم بیشتری برای استفاده از این فناوری اتخاذ خواهد نمود. معنی‌دار بودن اثر مستقیم انتظار تلاش بر تصمیم به استفاده از فناوری نیز به این معنی است که اگر فردی سیستم رایانه‌ای را وسیله‌ای آسان و به راحتی قابل استفاده قلمداد کند و خود را در کسب مهارت‌های استفاده از آن توانا ببیند؛ گرایش بیشتری درباره تصمیم‌گیری در مورد استفاده از آن خواهد داشت. همچنین معنی‌دار بودن اثر مستقیم نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده نشانگر آن است که تأکید افراد مهم در زندگی فرد بر استفاده از فناوری اطلاعات موجب تصمیم‌گیری فرد از این فناوری می‌شود. علاوه بر آن وقتی فرد تصمیم به استفاده از فناوری اطلاعات گرفت، این تصمیم خود را به صورت استفاده واقعی آشکار می‌سازد که معنی‌دار بودن اثر تصمیم به استفاده از فناوری بر استفاده از فناوری آن را نشان می‌دهد. اما علاوه بر تصمیم فرد، شرایط تسهیل‌کننده از قبیل وجود حمایت در سازمان، امکانات مالی و تجربه لازم موجب افزایش گرایش فرد به استفاده از فناوری اطلاعات می‌شوند که تحقیق حاضر نشان داد شرایط تسهیل‌کننده اثر معنی‌داری بر میزان استفاده

### مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله نویسندگان به‌طور مشترک در مراحل مختلف همکاری داشته‌اند. دکتر محمد علیزاده جمال در اجرای ارزیابی مدل و تحلیل و تفسیر داده‌ها، اصلاح و ویرایش نسخه نهایی مقاله و دکتر جواد کیهان در امر ایده‌پردازی و طرح پژوهش، راهنمایی در تجزیه و تحلیل و اصلاح نسخه نهایی مشارکت داشتند

### تشکر و قدردانی

در اینجا لازم است از تمامی معلمان دوره متوسطه ناحیه یک شهر ارومیه به دلیل مشارکت فعالشان در این پژوهش، که بر غنای آن افزود، تشکر و قدردانی به عمل آید.

### تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

### منابع و مأخذ

[1] Hasan Ch. [Translation of Sociological Sciences]. Giddens A (author). Tehran: Ney Publications; 2007. Persian.

[2] Ghorban Jahromi R. The Relationship between Development Goals and Epistemological Beliefs with Computer Anxiety [master's thesis]. Tehran, Qld: University of Tehran Persian; 2007.

[3] Ghasemi S. The Role of Organizational and Cultural Variables in IT Adoption among Secondary School Teachers in District One of Urmia City [master's thesis]. Urmia, Qld: Urmia University; 2013.

[4] Lim C. P. Effective integration of ICT in Singapore schools: Pedagogical and policy implications. Education Technology Research and Development. 2016; 55(1): 83–116.

[5] Davis F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. 1989; 13(3): 319–340.

[6] Ajzen I, Fishbein M. Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research. Psychological Bulletin. 1977; 84(1): 888–918.

[7] Davis F. D, Bagozzi R. P, Warshaw P. R. User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. Management Science. 1989; 35(8): 982–1003.

[8] Akour I. Factors influencing faculty computer Literacy and use in Jordan: A multivariate analysis [dissertation]. Qld: Louisiana Tech University; 2007.

[9] Teo T. Modeling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. Computers & Education. 2019; 52: 302–312.

حاضر معلمانی بودند که کم و بیش از تجربه یکسانی در زمینه استفاده از رایانه در محیط مدرسه برخوردارند و امکانات و آموزش‌های لازم عمدتاً به‌صورت یکسان در دسترس آن‌ها قرار می‌گیرد. این امر می‌تواند توجیه‌کننده عدم معنی‌داری نقش تعدیل‌کننده متغیر تجربه رایانه باشد. از دیگر یافته‌های تحقیق حاضر معنی‌دار بودن نقش تعدیل‌کنندگی متغیر استفاده اختیاری یا داوطلبانه بر اثر متغیر نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده بود. این یافته با اساس نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری سازگار است که بیان می‌کند، هر قدر فرد احساس آزادی کمتری در استفاده از فناوری اطلاعات داشته باشد؛ همان قدر بیشتر تحت تأثیر نظرات افراد متخصص در زمینه فناوری اطلاعات قرار می‌گیرد [۱۹] در واقع این نظریه می‌گوید وقتی فرد در آزادی و اختیار کامل از فناوری اطلاعات استفاده می‌کند، نظرات دیگران تأثیری بر تصمیم‌گیری او برای استفاده از فناوری نخواهند داشت؛ زیرا او قبلاً تصمیمش را برای استفاده از فناوری گرفته است. اما وقتی فرد به اجبار از فناوری اطلاعات استفاده می‌کند؛ قانع‌سازی کلامی دیگران نقش مهمی در تصمیم‌گیری او برای استفاده خواهد داشت. همچنین یافته‌ها، حاکی از آن است که این مدل قادر به پیش‌بینی میزان استفاده معلمان از فناوری اطلاعات است و متغیرهای برون‌زا ۳۱ درصد از تغییرات تصمیم به استفاده و ۱۶ درصد از تغییرات استفاده واقعی را تبیین نمودند. به باور سید عباس‌زاده و همکاران [۱۳] میزان واریانس تبیین شده ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ در مدل‌های آزمون شده به ترتیب ضعیف، متوسط و قابل توجه است. اگر در مدلی متغیر ملاک را یک یا دو متغیر پیش‌بین، تبیین‌کننده، واریانس تبیین شده ۰/۳۳ قابل قبول است. اما اگر متغیرهای پیش‌بین بیش از دو متغیر می‌باشند، مقدار واریانس تبیین شده باید حداقل در سطح قابل توجه ۰/۶۷ باشد که منطبق با یافته‌های این پژوهش است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده که حاکی از اثر معنی‌داری انتظار عملکرد، انتظار تلاش و نفوذ اجتماعی بر تصمیم به استفاده از فناوری بود؛ پیشنهاد می‌شود مسئولان جهت پرورش خلاقیت و تسهیل یادگیری، فناوری‌های نوین را تأمین کرده و در اختیار آنان قرار دهند و به مسئولان دوره‌های ضمن خدمت پیشنهاد می‌شود از افراد متخصص و برگزیده که دارای تحصیلات فوق‌لیسانس و بالاتر در زمینه تکنولوژی آموزشی هستند، به‌عنوان مدرس دوره استفاده شود. همچنین در راستای معنی‌داری اثر تصمیم به استفاده از فناوری و شرایط تسهیل‌کننده بر میزان استفاده از فناوری توصیه می‌شود نرم‌افزارهای تخصصی- کاربردی و به‌روز شده با کیفیت بالا به‌صورت ماهانه در اختیار مدارس قرار داده شوند. همچنین از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به این نکته اشاره کرد که پژوهش حاضر برای نخستین بار در داخل کشور برای آزمون کامل نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری بین معلمان مدارس انجام گرفته است.



- [23] Thompson R. L, Higgins C. A, Howell J. M. Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*. 1991; 15(1): 124-143.
- [24] Moore G C, Benbasat I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*. 1991; 2(3): 192-222.
- [25] Compeau D. R, Higgins C. A. Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*. 1995; 19(2): 189-211.
- [26] Sun H, Zhang P. The role of moderating factors in user technology acceptance. *International Journal of Human-Computer Studies*. 2016; 64(1): 53-78.
- [27] Chin W. W, Marcolin B. L, Newsted P. R. A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/Adoption Study. *Information Systems Research*. 2003; 14(2): 189-217.
- [28] Hooman H. A. *Structural Equation Modeling Using LISREL Software*. Tehran: Aram Publications; 2008. Persian.
- [29] Chin W.W. Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*. 1998; 2(1): VII- XVI.
- [30] Chin W. W. The partial least squares approach to structural equation modelling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research*; 1998. p. 295-336.
- [10] Amani Sari Begloo J, Gholam Ali Lavasani M, Ezhei J, Khadi Azar H. The Relationship between Cultural Values and Individual Variables with Computer Computer use among university Students. *Journal of Behavioral Sciences*. 2011; 5 (1): 1-10. Persian.
- [11] Soleimani A, zarafshani K. Factors determining Adoption of Information Technology by Vocational Agricultural Teachers Using Technology Acceptance Model (TAM) in Kermanshah Province. *Iranian Journal of Information Science and Technology Research*. 2011; 26 (4): 885-902. Persian.
- [12] Ajei J, Amani Sari Begloo J, Khazri Azar H, Gholami M. The Mediating Role of Cognitive Beliefs in the Relationship between Personal and Organizational Factors with Information Technology Acceptance. *Journal of Behavioral Sciences*. 2012; 6 (1): 1-10. Persian.
- [13] Seyed Abbaszadeh M, Amani Sari Begloo J, Khazri Azar H and Pashavi Q. Introduction to PLS Modeling of Structural Equations and its Application in Behavioral Sciences. Urmia: Urmia University Press; 2012. Persian.
- [14] Wang Y.S, Shih Y. W. Why do people use information kiosks? A validation of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Government Information Quarterly*. 2009; 26(1): 158-165.
- [15] Wu Y. L, Tao Y. H, Yang P. C. The use of unified theory of acceptance and use of technology to confer the behavioral model of 3G mobile telecommunication users. *Journal of Statistics & Management Systems*. 2018; 11(5): 919-949.
- [16] Al-Gahtani S. S, Hubona G. S, and Wang J. Information technology (IT) in Saudi Arabia: Culture and the acceptance and use of IT. *Information & Management*. 2017; 44(1): 681-691.
- [17] Goodarzvand Chegini M. Esmaili S. The Study of Organizational Culture Associated with Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Model in Hospitals of Rasht. *Health payavard*. 2015; 9 (1): 29-42. Persian.
- [18] Teo T, Noyes J. Explaining the intention to use technology among pre-service teachers: a multi-group analysis of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Interactive Learning Environments*, DOI: 10.1080/10494820.2012.
- [19] Venkatesh V, Morris M.G, Davis G.B, Davis F.D. User acceptance of information technology: Towards a unified view. *MIS Quarterly*. 2003; 27(3): 425-478.
- [20] Fishbein M, Ajzen I. *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley; 1975.
- [21] Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human. Decision Processes*. 1991; 50(2): 179-211.
- [22] Taylor S, Todd P. Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*. 1995; 6(2): 144-176.

## معرفی نویسندگان

### AUTHOR(S) BIOSKETCHES



**محمد علیزاده جمال** مدرس دروس آموزش ریاضی دانشگاه فرهنگیان خراسان شمالی می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی آموزش ریاضی را در سال ۱۳۸۹ از دانشگاه حکیم سبزواری و مدرک کارشناسی ارشد ریاضی کاربردی را در

سال ۱۳۹۱ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد دریافت نمودند. در سال ۱۳۹۲ از طریق پذیرش استعدادهای درخشان وارد مقطع دکتری رشته آموزش ریاضی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران شدند و در سال ۱۳۹۷ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی گردیدند. ایشان بیش از ۳۰ مقاله علمی با موضوعات مربوط به آموزش ریاضی، ریاضی کاربردی و تکنولوژی آموزشی را در مجله‌ها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی ارائه نموده‌اند. نامبرده همچنین بیش از ۱۴ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌های مختلف استان خراسان شمالی و سابقه تدریس در آموزش و پرورش را دارند. زمینه‌های تخصصی و مورد مطالعه ایشان عبارتند از: آموزش ریاضی، ریاضی کاربردی و تکنولوژی آموزشی.

**Alizadehjamal, M. Teacher of University, Mathematics Education, Farhangiyani University, Tehran, Iran.**

✉: [m.alizadehjamal@cfu.ac.ir](mailto:m.alizadehjamal@cfu.ac.ir)

تخصصی گردیدند. ایشان بیش از ۱۰۰ مقاله علمی در مجله‌ها و کنفرانس‌های داخلی و خارجی ارائه نموده‌اند و در سال ۱۳۹۸ به‌عنوان پژوهشگر برتر استان آذربایجان غربی انتخاب شدند. نامبرده همچنین در کمیته‌های علمی و داوری متجاوز از ده مجله و کنفرانس علمی فعالیت داشته‌اند. زمینه‌های تخصصی و مورد مطالعه ایشان عبارتند از: مطالعات برنامه درسی، آموزش چندفرهنگی و تکنولوژی آموزشی.

**Keyhan, J. Assistant Professor, Education, Islamic Azad University, Urmia, Iran**

[J.Keyhan@iaurmia.ac.ir](mailto:J.Keyhan@iaurmia.ac.ir)



**جواد کیهان** (عبدلی سلطان احمدی سابق) استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی را در سال ۱۳۸۴ از دانشگاه ارومیه و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی با گرایش برنامه‌ریزی درسی را در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه تبریز دریافت نمودند. در سال ۱۳۸۹ با رتبه سوم کشوری وارد مقطع دکتری رشته برنامه‌ریزی درسی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران شدند و در سال ۱۳۹۳ موفق به اخذ مدرک دکتری

**Citation (Vancouver):** AlizadehJamal M, Keyhan J. [Testing unified theory of acceptance and use of technology for predicting teachers' computer technology use in classroom]. *Tech. Edu. J. Edu. J.* 2022; 16(1): 147-156.

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2021.6711.2438>



#### COPYRIGHTS



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.