

A Step To Validate The Model of Acceptance And Use of Digital Technology By Teachers

Bakhshali Najafzadeh¹, Isa Barghi^{*2}, Abolfazl Ghasemzadehalishahi³

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۲۴

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۱/۲۷

Accepted Date: 2022/10/16

Received Date: 2022/04/16

Abstract

Teachers play a key role in the application of technology in the educational system and have significant effects on academic progress, value system and technology, students' intellectual developments and beliefs related to technology. The use of technology in the educational system enables teachers to prepare, introduce, explain and transfer knowledge in order to strengthen, encourage and promote students to show better performance (Anderson and Streis, 2005). Research has shown that teachers have a central role in the integration of technology in the classroom, and their understanding and attitude towards technology is effective in forming students' attitudes and using it effectively for teaching and learning (Teo, 2009). The use of computers in education is not new, but technology can be a challenge for teachers. Considering the rapid rate of technology development, teachers constantly need to adapt to new technology and improve their skills in order to integrate technology, especially computer-based technology, in the classroom. Studies have shown that if teachers do not believe that the computer meets their and their students' needs, they will resist any attempt to introduce technology in teaching and learning (Behrouzi, 2013). Information technology and digital technology can increase the transition in education through dynamic content, two-way action and catchy. Digital and communication technology has the capacity and ability to accelerate the empowerment and consolidation of skills. Digital technology and communication technology is now the most prominent tool of information creation and dissemination and can help to display information widely and make learners gain more confidence in the learning process effectively in all its levels communicate (An-Vusu et al., 2018). Digital and communication technologies

1. Phd Student In Educational Management, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran.

2. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

* Corresponding Author:

Email: isabarqi@yahoo.com

3. Associate Professor in Educational Administration, Department of Education, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

play a vital role in countless areas; one of the areas where digital and communication technology is used is education and research (Aftekhar et al., 2019). By introducing computers in education as one of the most prominent technologies of the 21st century, this technology has valuable uses in new schools (Bess, 2017). So that the use of digital technology and communication in acquiring knowledge and skills has become a necessary element of education. Information and communication technology has many potential benefits, and by increasing the process of information exchange and reducing costs, it is a means to increase productivity, efficiency, competitiveness and growth in all areas of human activity (Mansourzadeh et al., 2017).

The successful use of digital and communication technology systems, ranging from simple programs such as word processing and spreadsheets to more difficult programs such as electronic learning systems, requires user acceptance. By studying user acceptance and using this knowledge, user response can be predicted and systems can be modified to improve acceptance. Despite the previous research on this subject, the acceptance of information technology users is still difficult, ambiguous and at the same time very valuable (Pontija and Virili, 2010). Every year, organizations invest large sums of money in new technologies; If the users are not willing to accept these technologies and do not use the technology, the efficiency of this investment will decrease (Mohammadian, 2018). Therefore, technology acceptance is one of the most obvious issues in organizations, including the education, and by teachers.

Researches conducted in the field of information technology acceptance in Iran's educational system have mostly emphasized on quantitative methods with the aim of hypothesis testing; Such as the researches of (Amani Saribeglu et al., 2013; Ajei et al., 2014) which investigated the factors affecting the acceptance of information technology among teachers using the structural equation modeling method. In the meantime, the use of qualitative method for designing and validating the model of acceptance and use of technology by teachers has been neglected; Because according to Hossein and Brooks (2008), the status of information technology acceptance in educational systems is completely ambiguous and researchers do not have enough information about the variables involved in the acceptance of technology in these systems. They believe that many variables affect teachers' use of computers in the classroom, which cannot be investigated through quantitative research, and they suggest the use of qualitative research methods to solve this problem. In the current research, the design of technology acceptance model by teachers has been investigated with a qualitative method.

Considering that educational technology plays a major role in creating potential ability to improve the teaching-learning process. It is necessary to pay attention to the effects of technology, which include individualizing education, dealing with collective educational problems, creating equal educational opportunities (Kana, Eveline and Asgemid, 2014), providing continuous education,

strengthening the role of the teacher, emphasizing the human aspects of education (Schierer et al., 2020); Increasing the quality of learning or mastering it, reducing the time used by learners, increasing the efficiency of teachers according to the number of learners should be considered. Therefore, the attraction and decision to use technology also depends on various factors and indicators. In examining technology acceptance, it is necessary to examine various factors outside the education organization and the principles that overshadow the extent and manner of technology acceptance. Therefore, according to the contents that have been stated, the main issue of the current research is whether model designed for the acceptance of technology is valid?

The statistical population of this research included all valid scientific articles, doctoral dissertations, and master's theses in the field of acceptance and use of digital technology by teachers, according to a regular search in PubMed, ScienceDirect, Eric, Springer, CINAHL, Scopus, and Google Scholar search engines. , SID and Irandak were collected. Based on the entry criteria, 86 articles and theses were selected for the final analysis, and based on the exit criteria, 59 articles and theses were selected for the final analysis. After a semi-structured interview, experts in the field of curriculum planning and educational technology were used to collect data for data validity. In order to analyze the interviews, qualitative content analysis was used, and Gaff's (2013) six steps were used to analyze the texts. To determine the validity of the designed environment, the content validity ratio (CVR) and the value determined in the table based on the number of test participants were used. In this research, 4 themes of personal, environmental, technological and organizational contexts were obtained. Based on the values of the Lavshe table and according to the number of participants (12 people), the questions whose content validity ratio was more than 0.56 are acceptable. All the questions raised scored more than the value mentioned in the table of Lavshe. The average Laushe coefficient (CVR) for all the questions of the proposed model was estimated at 0.83, Therefore, the validity of the model of acceptance and use of digital technology by teachers was recognized as valid.

According to the validation of the model of acceptance and use of digital technologies, it has improved the processes of information processing, the optimal use of strategies over time, the expansion of cognitive processes, facilitating the transfer of cognitive skills, facilitating the processes of problem solving, self-motivation, self-sufficiency and The acquisition of cognitive processes and generalization and increase of attention and accuracy, or in other words self-regulation of learners in the learning process, and this effect created during training is almost constant over time and resistant to forgetting, and increases learning and Therefore, according to the approval of this model, the acceptance and use of technology according to the components and sub-components is of particular importance.

Keywords: Validation, Digital Technology, Technology Acceptance.

گامی برای اعتباربخشی الگوی پذیرش و استفاده از فناوری دیجیتال توسط معلمان

بخشعلی نجف زاده^۱، عیسی برقی^{۲*}، ابوالفضل قاسم زاده علیشاهی^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین اعتباربخشی الگوی پذیرش و استفاده از فناوری دیجیتال توسط معلمان صورت گرفته است. روش پژوهش در این مطالعه، مرور سیستماتیک می باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی مقالات معتبر علمی و رساله های دکتری و پایان نامه های کارشناسی ارشد در زمینه پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان بود که با توجه به جست و جوی منظم در پایگاه های اطلاعاتی جمع آوری گردید. بر اساس معیارهای ورود تعداد ۸۶ مقاله و پایان نامه شناسایی و در نهایت بر اساس معیارهای خروج تعداد ۵۹ مقاله و پایان نامه برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. جهت تحلیل مصاحبه ها، از تحلیل محتوای کیفی و برای تجزیه و تحلیل متون از شش مرحله گاف (۲۰۱۳) برای تحلیل داده ها استفاده شد. برای تعیین روایی محیط طراحی شده نیز از نسبت روایی محتوا (CVR) و مقدار تعیین شده در جدول لاوشه بر اساس تعداد شرکت کنندگان در آزمون استفاده شد. در این پژوهش ۴ مضمون زمینه فردی، محیطی، فناوری و سازمانی به دست آمد. بر اساس مقادیر جدول لاوشه و با توجه به تعداد مشارکت کنندگان (۱۲ نفر)، سوالاتی که مقدار نسبت روایی محتوای آنها بیش از ۰/۵۶ بود، قابل قبول هستند. میانگین ضریب لاوشه (CVR) برای کل سوالات الگوی پیشنهادی ۰/۸۳ برآورد شد. اعتبار الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان، معتبر شناخته شد.

کلیدواژه ها: اعتباربخشی، فناوری دیجیتال، پذیرش فناوری.

۱. دانشجوی دکترای مدیریت آموزشی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

۲. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

Email: isabarqi@yahoo.com

* نویسنده مسئول:

۳. دانشیار مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران.

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول است.

مقدمه

در جهان امروز، استفاده از تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات در زمینه‌های گوناگون، هر روز ابعاد وسیع‌تری پیدا می‌کند. امروزه فناوری دیجیتال با آموزش آن‌چنان عجین شده است که تصور آموزش بدون استفاده از فناوری دیجیتال ممکن نیست. الگوهای تدریس و یادگیری سنتی توسط ادغام فناوری‌های دیجیتال در شیوه‌های آموزشی متزلزل شده است (Ehsani, 2018). فناوری دیجیتال، زمینه را برای یادگیری مادام‌العمر فراهم می‌کند و همه‌ی افراد با توجه به نیازها و توانایی‌های خود می‌توانند، با دسترسی به فناوری مناسب، به یادگیری بپردازند. معلمان نیز باید با استفاده از فناوری‌های نوین شیوه‌های تدریس و یادگیری، روش سنتی را تغییر دهند و یادگیری را اثربخش‌تر و جذاب‌تر سازند (Keyhan & Mohamad moradinagede, 2018). به‌کارگیری فناوری در نظام آموزشی معلمان را قادر به آماده‌سازی، معرفی، توضیح و انتقال دانش در جهت تقویت، تشویق و ارتقای دانش‌آموزان برای نشان دادن عملکرد بهتر از خود می‌سازد (Andersson & Streith, 2005). 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 (Ghasemi, 2013). اما علیرغم یافته‌های پژوهشی که نشان می‌دهند، قابلیت‌های فناوری موجب تغییر فرآیند تدریس و یادگیری می‌شوند؛ میزان استفاده از فناوری دیجیتال توسط معلمان در کلاس‌های درس در کمترین حد خود باقی مانده است و هنوز فعالیتی جانبی به حساب می‌آید (Lim, 2016).

فناوری اطلاعات و تکنولوژی دیجیتال می‌تواند گذار در آموزش را از طریق محتوای پویا، کنش دوسویه و گیرا افزایش دهد. فناوری دیجیتال و ارتباطات ظرفیت و توانایی تسریع در توانمندسازی و تحکیم مهارت‌ها را دارد (Eftekhari & et al, 2019). در واقع معلمانی که خودشان را فاقد توانایی در فناوری و پایداری برای مواجهه با موانع و چالش‌های محیط - جدید یاددهی یادگیری ادراک می‌کنند تمایل به اجتناب از مدیریت و کاربرد فناوری در آموزش به دانش‌آموزان خود دارند (Sangkawetai, Koul & Nanchaleay, 2016). ادغام فناوری دیجیتال در آموزش می‌تواند بر فرایندهای آموزشی اثر بگذارد، فناوری دیجیتال 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 (Salam & et al, 2018). در نهایت فناوری دیجیتال مزایای بالقوه متعددی دارد و با افزایش فرآیند مبادله‌ی اطلاعات و کاهش هزینه‌ها به‌عنوان وسیله‌ای در جهت افزایش بهره‌وری، کارایی، رقابت‌انگیزی و رشد در همه حیطه‌های فعالیت بشری است (Bas, 2017).

جامعه اطلاعاتی نمی‌تواند صرفاً بر اساس امکانات فنی تصور شود، بلکه در کنار جنبه‌های فنی، برخی عوامل مدیریتی و فرهنگی نیز باید لحاظ شوند؛ لذا، بهره‌گیری از فناوری دیجیتال فرآیند پیچیده‌ای است که بسیاری عوامل فنی و غیر فنی به هم پیوسته را که به خود فناوری اطلاعات مربوط می‌شوند در بر می‌گیرد (Motaharinezhad & Vazirishahrbabak, 2017). از جمله جنبه‌های مختلف فناوری دیجیتال، پذیرش آن است که نقش مهمی برای سرمایه‌گذاری در این فناوری ارزشمند دارد. پذیرش افرادی که از این فناوری استفاده می‌کنند یکی از عوامل تأثیرگذار بر موفقیت آن، نتایج و آثار مثبت آن برای سازمان‌ها است. از آنجا که مؤثر بودن فناوری رابطه مثبتی با پذیرش آن دارد، اگر کاربران بالقوه این فناوری در برابر استفاده از آن مقاومت کنند اهداف مورد نظر نمی‌تواند حاصل شود (Siegel, 2008). بنابراین پذیرش فناوری به‌عنوان یکی از بارزترین مسئله‌ها در سازمان‌ها از جمله سازمان آموزش و پرورش و توسط معلمان است.

مدل‌های پذیرش فناوری، چهارچوب‌های نظری مهمی هستند که به گستردگی در زمینه پذیرش و کاربرد فناوری اطلاعات و رایانه به کار گرفته شده‌اند و قابل کاربرد در محیط‌های آموزشی رسمی و غیررسمی به‌ویژه مدارس نیز هستند. این مدل‌ها به‌منظور تشخیص و ارزیابی میزان اهمیت عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری توسعه یافته‌اند و مورد آزمون قرار گرفته‌اند (Hrtonova, et al, 2015). پذیرش فناوری اطلاعات به وسیله تمایل رفتاری کاربران تعیین می‌شود که به نوبه خود با انتظارات کاربران برانگیخته می‌شود. این موضوع در اکثر مدل‌های پذیرش فناوری جهت تعیین عوامل مؤثر بر تمایل رفتاری کاربرد فناوری پذیرفته شده است. در تعدادی از مطالعات پیش‌وابسته به پذیرش و استفاده از فناوری به پذیرش فناوری در سازمان‌های دولتی و غیردولتی و شرکت‌ها پرداخته شده است. در بیشتر مطالعات از چندین مدل پذیرش و استفاده از فناوری استفاده شده است. نتایج به‌صورتی تقریباً یکدست منعکس‌کننده آن است که پذیرش، بارزترین گام در استفاده واقعی از فناوری است (Noor-UI-Amin, 2013). به‌طوری‌که تاکنون بیشتر پژوهش‌ها در خصوص عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در مؤسسات آموزشی بر دانش‌آموز/ دانشجو تمرکز داشته‌اند (Hrtonova, et al, 2015). در این راستا در مطالعه‌ای مشخص شد که تلاش محدودی برای تبیین شیوه‌ای که فناوری اطلاعات توسط معلمان مدارس ابتدایی و متوسطه پذیرفته می‌شود صورت گرفته است (Sumak, Hericko & Pusnik, 2011). بر این اساس محققان معتقدند که هیچ مدل مطلق وجود ندارد که بتواند در همه زمان و برای تمامی مکان‌ها کلیه عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌ها را مورد بررسی قرار دهد (Lai, 2017). تیبندرانا (Tibenderana, 2010) با بررسی مدل‌های گوناگون در پژوهش‌ها به نتیجه مشابهی رسیده است و بیان می‌کند که مدل‌های پذیرش فناوری هنگامی که در محیط، سازمان یا کشور دیگری به کار رفته‌اند، اصولاً از توان توضیحی پایین (بین ۲۰ تا ۴۰ درصد) برای بیان نیت

رفتاری کاربران در زمینه پذیرش فناوری برخوردار بوده‌اند. بنابراین یکی از دلایل اینکه پژوهشگران در حوزه‌های گوناگون و سازمان‌های مختلف به ارائه مدل پذیرش فناوری مختص آن سازمان یا فناوری پرداخته‌اند، نیز همین امر می‌تواند باشد و بر همین اساس در پژوهش الگوی پذیرش فناوری و استفاده از تکنولوژی دیجیتال در معلمان پرداخته شده است.

پذیرش این فناوری و به‌کارگیری آن از سوی معلمان و همچنین میزان آگاهی معلمان از نحوه به‌کارگیری این فناوری در زمینه آموزش است. پذیرش پدیده‌ای چندبعدی است و مجموعه‌ی وسیعی از متغیرهای کلیدی مانند ادراک‌ها، اعتقادات، نگرش‌ها و ویژگی‌های افراد و همچنین میزان درگیری آن‌ها با فناوری اطلاعات و ارتباطات را شامل می‌شود. پذیرش کاربران به‌عنوان «علاقه مشهود در بین یک گروه برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌منظور انجام وظایفی که این فناوری‌ها برای پشتیبانی از آن‌ها طراحی شده‌اند» تعریف می‌شود (Lim & Khine, 2006).

جونز (Jonse, 2004) با مرور پژوهش‌های انجام گرفته به این نتیجه رسید که کمبود حمایت تکنیکی، پایین بودن اعتماد به نفس معلمان در ارتباط با فاوا و پایین بودن آگاهی آن‌ها از فواید کاربرد فاوا در امر تدریس از جمله عواملی هستند که مانع یکپارچگی و تلفیق مؤثر فاوا در فرآیند تدریس و یادگیری می‌شوند. اسکریم‌شاو (Scrimshaw, 2017) نیز اظهار می‌کند که بعضی از عواملی که از کاربرد فاوا حمایت می‌کنند، شامل دسترسی معلم به منابع، رشد حرفه‌ای و حمایت تکنیکی در مورد فاوا است. همچنین هایسونگ (Hyesung, 2015) در تحقیق خود با عنوان عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط معلمان مشخص کرده است که کاربرد فناوری اطلاعات به وسیله آن‌ها مستقیماً تحت تأثیر احساس مفید بودن فناوری اطلاعات و عوامل فردی است و در ضمن شرایط محیطی و رایانه‌ها در کاربرد فناوری اطلاعات توسط آموزشگران مؤثر است. ال‌کوردی و همکاران (Al Kurdi, et al, 2020) در پژوهشی با عنوان "بررسی تجربی عوامل تأثیرگذار بر روی رفتار دانشجویان دانشگاه نسبت به قبولی یادگیری با استفاده از رویکرد SEM" به بررسی عوامل تأثیرگذار نگرش زبان آموزان در شرایط پذیرش و پذیرش سیستم‌های یادگیری الکترونیکی پرداخته‌اند. به این نتیجه رسیدند که "خودکارآمدی رایانه"، "تأثیر اجتماعی"، "لذت"، "تعامل سیستم"، "اضطراب رایانه" و "پشتیبانی فنی" تأثیر قابل توجهی در سودمندی درک شده، و سهولت استفاده درک شده است دارد. علاوه بر این، مفید بودن درک شده و سهولت استفاده درک شده تأثیر قابل توجه بر قصد رفتاری برای استفاده از سیستم یادگیری الکترونیکی دارد. المعروف و همکاران (Al-Marroof, et al, 2020) در پژوهشی با عنوان "درک پذیرش فناوری افزودنی مدل ترجمه گوگل: یک مطالعه چند فرهنگی در امارات متحده عربی" انجام داده‌اند. نتایج نشان داد که نتایج نشان داد که ادراک سهولت استفاده، درک سودمندی و انگیزه تأثیر بسزایی در قصد رفتاری استفاده از GT دارد. علاوه بر این، سودمندی و انگیزه درک شده به‌طور قابل توجهی سهولت

استفاده را تسهیل می‌بخشد. علاوه بر این، سودمندی درک شده نیز به نوبه خود تحت تأثیر تجربه است. این یافته‌ها پیامدهای نظری و عملی قابل توجهی را برای محققان، معلمان، توسعه‌دهندگان سیستم و فراگیران فراهم می‌کند. همچنین گرنسی و مارانگونیس (Granić & Marangunic, 2019) در پژوهشی با عنوان "مدل پذیرش فناوری در زمینه آموزشی: یک بررسی ادبیات سیستماتیک" نشان دادند که TAM و نسخه‌های مختلف آن یک مدل معتبر برای تسهیل ارزیابی فناوری‌های یادگیری متنوع است. ثابت شده است که متغیرهای اصلی TAM، سهولت استفاده و سودمندی درک شده، از عوامل پیشین تأثیرگذار بر پذیرش یادگیری با فناوری هستند. این مطالعه برخی از شکاف‌های موجود در کار را شناسایی کرده و زمینه‌هایی را برای تحقیقات بیشتر پیشنهاد می‌کند. نتایج این بررسی سیستماتیک درک بهتری از مطالعات پذیرش TAM در زمینه‌های آموزشی را فراهم می‌کند و یک پایه محکم برای پیشرفت دانش در این زمینه ایجاد می‌کند.

با توجه به اینکه تکنولوژی آموزشی، نقش عمده‌ای در جهت‌یابی بالقوه در جهت بهبود فرآیند یاددهی-یادگیری دارد. ضروری است به اثرات فناوری که شامل انفرادی کردن آموزش، مقابله با مشکلات آموزشی جمعی، ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی (Canada, Evelyn, Schmidt & Scherer, Siddiq & Tondeur, 2020)؛ افزایش کیفیت یادگیری یا میزان تسلط بر آن، کاهش مدت زمان مورد استفاده یادگیرندگان، افزایش کارایی معلمان برحسب تعداد یادگیرندگان توجه گردد. بنابراین جذب و تصمیم برای بهره‌گیری از فناوری نیز به عوامل و شاخص‌های مختلفی بستگی دارد. در بررسی پذیرش تکنولوژی ضروری است عوامل مختلف بیرون از سازمان آموزش و پرورش و اصولی که میزان و نحوه پذیرش فناوری را تحت‌الشعاع قرار می‌دهند بررسی گردد. همچنین پژوهش‌های انجام شده در زمینه پذیرش فناوری اطلاعات در نظام آموزشی ایران، بیشتر بر روش‌های کمی با هدف آزمون فرضیه تأکید داشته‌اند. در این بین استفاده از روش کیفی برای طراحی و اعتباربخشی الگوی پذیرش و استفاده فناوری توسط معلمان مورد غفلت واقع شده است؛ زیرا به باور حسین و بروکس (Husain & Broks, 2008) وضعیت پذیرش فن‌آوری دیجیتال در نظام‌های آموزشی کاملاً مبهم و پژوهشگران اطلاع کافی از متغیرهای دخیل در پذیرش فناوری در این نظام‌ها ندارند. آنان بر این باورند که متغیرهای بسیار زیادی بر استفاده معلمان از رایانه در کلاس تأثیر می‌گذارند که بررسی آن‌ها از طریق تحقیقات کمی امکان‌پذیر نیست و آن‌ها برای رفع این مشکل استفاده از روش‌های تحقیق کیفی را پیشنهاد می‌کنند که در پژوهش حاضر به بررسی طراحی الگوی پذیرش فناوری توسط معلمان با روش کیفی پرداخته شده است. لذا با توجه به مطالبی که بیان شد مسئله اساسی پژوهش حاضر این است که آیا الگوی طراحی شده برای پذیرش فناوری دیجیتال دارای اعتبار است؟

مواد و روش‌ها

در این بخش پژوهش از روش سنتز پژوهی^۱ براساس رویکرد کیفی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی مقالات معتبر علمی و رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد در زمینه پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان بود که با توجه به جست‌وجوی منظم در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، ScienceDirect، Eric، Springer، CINAHL، Scopus و موتور جستجوگر google scholar، SID و ایرانداک جمع‌آوری گردید. بر اساس معیارهای ورود (۱) پایان‌نامه‌ها و رساله‌های کارشناسی ارشد و دکتری در زمینه الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان که در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ در خارج و ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۰ در داخل منتشر شده‌اند. (۲) مقالات علمی در زمینه الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان که در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ در پایگاه‌های معتبر علمی منتشر شده‌اند. (۳) موضوع پژوهش در زمینه الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان بود. (۵) از روش تحقیق کیفی، پژوهش میدانی و یا آزمایشی و نیمه‌آزمایشی استفاده کرده بودند، تعداد ۸۶ مقاله و پایان‌نامه شناسایی و در نهایت بر اساس معیارهای خروج تعداد ۵۹ مقاله و پایان‌نامه برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. همچنین از متخصصان حوزه برنامه‌ریزی درسی و تکنولوژی آموزشی به صورت هدفمند، تعداد ۱۲ نفر برای انجام اعتباربخشی انتخاب شدند. از مصاحبه نیمه‌ساختارمند برای جمع‌آوری اطلاعات از متخصصان حوزه برنامه‌ریزی درسی و تکنولوژی آموزشی استفاده شد. برای تعیین روایی محیط طراحی شده نیز از نسبت روایی محتوا (CVR) و مقدار تعیین شده در جدول لاوشه بر اساس تعداد مشارکت‌کنندگان در آزمون استفاده شد. همچنین برای بررسی پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شد.

یافته‌ها

برای پاسخ به اینکه استخراج ابعاد و مفاهیم برای پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان بود، مبانی نظری و پیشینه عملی پژوهش و نظر و دیدگاه متخصصان و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

جدول ۱: یافته‌های مستخرج از بررسی اسناد و مفاهیم

مفاهیم		مستخرج از اسناد	
مقوله اصلی	نشانهگر معنایی	مفاهیم	
زمینه فردی			
زمینه فردی	فناوری که مورد استفاده قرار می‌گیرد باید قابل اعتماد باشد.	قابل اعتماد بودن فناوری	
	اعتماد در پذیرش از فناوری باعث استفاده بیشتر از آن می‌شود.	افزایش اعتمادپذیری در استفاده از فناوری	
	فناوری که برای اولین بار استفاده می‌شود باید از هر لحاظ مورد اعتماد باشد.	قابل اعتماد بودن عملکرد کاری با فناوری	
	فناوری باید طوری که باشد که معلم برای آموزش آن انگیزه داشته باشد.	انگیزش آموزشی	
	انگیزش درونی برای یادگیری با فناوری جدید وجود داشته باشد	انگیزش درونی	
	فناوری باید محرکی برای یادگیری باشد.	انگیزش و محرک استفاده از فناوری	
	فرد در خود توانمندی و انگیزه‌ای داشته باشد که فناوری استفاده کند.	احساس توانمندی در خود برای آموزش فناوری	
	معلم باید آگاهی و دانش لازم نسبت به فناوری جدید را داشته باشد.	عدم آگاهی و دانش کافی از فناوری	
	راهبردهای جدید و نوین را در زمینه فناوری داشته باشد	راهبردهای دانش نوین	
	فرد خود برای یادگیری فناوری جدید فعال باشد.	یادگیری فعال	
	باید از فناوری جدید رضایت داشته باشد تا بتواند استفاده کند.	رضایتمندی کاربر از فناوری جدید	
	تا زمانی که رضایت استفاده از فناوری نباشد مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.	فناوری جدید برای رضایت کاربر	
	ویژگی‌های جمعیت شناختی مفید بودن	ویژگی‌های جمعیت شناختی	
	نگرش و علاقه‌مند فرد در استفاده از فناوری مطرح است.	مفید بودن فناوری و نگرش نسبت به استفاده از آن	
اگر فرد احساس مثبت به استفاده از فناوری داشته باشد؛ می‌تواند استفاده کند.	احساس مثبت نسبت به استفاده از فناوری		
علاقه‌مندی در فناوری اگر وجود داشته باشد مورد استفاده قرار می‌گیرد.	عاقله بودن		
اگر فرد به فناوری جدید ارزش قائل شود مورد پذیرش قرار می‌گیرد.	ارزشمند بودن		
اهمیت روانی و شناختی	ویژگی‌های روان شناختی کاربران		
ویژگی‌های شخصیتی کاربر می‌تواند استفاده از فناوری را بیشتر کند.	ویژگی درون‌گرایی		
سرزنده و برون‌گرا باشد.	صفات ثابت شخصیتی		
داشته‌ن باورهای خودکارآمدی بالا	باورهای خودکارآمدی بالا		
توانایی درست انجام دادن کارها	توانایی انجام کار		
اعتقاد به اینکه کاری که به وی محول شده است را می‌تواند انجام دهد.	اعتقاد به اینکه می‌تواند		
تلاش برای اینکه می‌تواند فناوری جدید را به کار گیرد.	تلاش برای انجام فناوری‌ها		
اگر استفاده از فناوری راحت‌تر باشد، سریع مورد استفاده قرار می‌گیرد.	راحتی کار با تکنولوژی‌های جدید		
آسان بودن و راحتی کار با فناوری می‌تواند بهتر باشد.	استفاده آسان از تکنولوژی جدید		
سهولت در استفاده از فناوری ایجاد شده	سهولت در به‌کارگیری فناوری جدید		

مفاهیم		مستخرج از اسناد	
مقوله اصلی	نشانهگر معنایی	مفاهیم	
زمینه فردی	اگر فناوری جدید باعث بهبود عملکرد شغلی شود بهتر است.	بهبود عملکرد شغلی	
	افزایش بهره در مدارس	افزایش بهره‌وری	
	سودمند بودن می‌تواند میزان استفاده را افزایش دهد.	سودمند بودن	
	فناوری جدید باید تسهیل‌گر بوده و برای یادگیری بهتر باشد.	شرایط تسهیل‌گیر	
	فناوری جدید باعث صحت بالای اطلاعات و داده‌ها می‌شود.	صحت بالای فناوری	
	استفاده از فناوری باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود.	کاهش هزینه‌ها	
	اگر کیفیت فناوری بالا باشد، میزان استفاده و پذیرش بیشتر می‌شود.	کیفیت فناوری	
زمینه فردی			
زمینه فردی			
زمینه فردی			
زمینه فناوری	فناوری باید امنیت برای ذخیره اطلاعات داشته باشد	سازگاری برای انتقال امن اطلاعات امکان استفاده	
	فناوری باید طوری باشد که شخص دیگری نتواند استفاده کند.	غیرقانونی توسط شخص ثالث	
	بدافزارهای کامپیوتری باعث کاهش استفاده از فناوری می‌شوند.	بدافزارهای کامپیوتری	
	امنیت ضعیف داده‌ها موجب کاهش استفاده از فناوری‌های جدید می‌شود.	امنیت ضعیف داده‌ها موجود	
	تعداد و تنوع زیاد فناوری‌های دیجیتال باعث افزایش و پذیرش آن‌ها می‌شود.	تعداد و تنوع فناوری‌های موجود	
	هر چه تعداد فناوری‌های دیجیتال در بازار بیشتر باشد؛ پذیرش آن بهتر خواهد بود.	تنوع فناوری‌های موجود در بازار	
	فناوری‌های جدید باعث کاهش هزینه و انرژی در مدارس می‌شوند.	صرفه‌جویی در هزینه و انرژی	
زمینه فناوری	فناوری‌های جدید می‌تواند باعث کاهش منابع شوند.	کاهش منابع	
	فناوری جدید باعث کاهش نیروی انسانی می‌شود و می‌تواند نقش مهمی در این	صرفه‌جویی در نیروی انسانی	

۳۴ گامی برای اعتباربخشی الگوی پذیرش و استفاده از فناوری دیجیتال توسط معلمان

مفاهیم		مستخرج از اسناد	
مقوله اصلی	نشانهگر معنایی	مفاهیم	
زمینه فناوری	زمینه داشته باشد		
	فناوری جدید باعث سازگاری و استفاده از خدمات می‌شود.	سازگار بودن	
	فناوری جدید باعث سازگار بودن بهتر در مدرسه می‌شود.	سازگار بودن با سطح کاری ایده‌آل معلمان	
	تکنولوژی جدید باعث سازگاری می‌شود.	سازگار بودن با نوع و سبک کار بر اساس تکنولوژی	
زمینه فناوری	فناوری جدید می‌تواند اطلاعات را به‌صورت کامل تکمیل کند.	کامل بودن اطلاعات	
	فناوری جدید باعث فهم آسان مطالب می‌شود	آسان بودن فهم اطلاعات	
	هم‌راستایی با شغل	هم‌راستایی با شغل	
	فناوری‌های جدید باعث فهم بهتر و آسان اطلاعات می‌شوند.	آسان بودن فهم اطلاعات	
زمینه محیطی	تأکید زیاد مدیران می‌تواند پذیرش فناوری را بهتر کند.	تأکید مدیران	
	تأکید همکاران بر فناوری جدید	تأکید اطرافیان و همکاران	
	فرهنگ‌سازی در ایجاد فناوری جدید ایجاد شود.	فرهنگ استفاده از فناوری جدید	
	فرهنگ فناوری پذیرفته شود	پذیرش فرهنگ فناوری	
زمینه محیطی	به میزان زیادی استفاده شود تا در جامعه فرهنگ شود.	فرهنگ‌سازی در ایجاد استفاده از فرهنگ	
	استفاده از فناوری جدید در صداوسیما صورت گیرد.	تبلیغ استفاده از فناوری جدید	
زمینه محیطی	تبلیغ تکنولوژی‌های جدید	تبلیغ تکنولوژی‌های جدید در شبکه‌های مجازی	
	تبلیغات	تبلیغات کارگزاران	
زمینه سازمانی	دوره و کلاس‌هایی برای آموزش و پذیرش فناوری برگزار شود.	برگزاری دوره و کلاس	
	توسعه و آموزش	توسعه و آموزش فناوری جدید	
	آموزش به معلمان برای یادگیری مهارت‌های استفاده از فناوری جدید	آموزش مهارت‌های اساسی معلمان	
	کاربرد آزمون فناوری‌ها مشخص شود.	کاربرد آزمون فناوری‌ها	
	فناوری‌های جدید در معرض آزمون‌پذیری قرار گرفته باشند.	استفاده از تکنولوژی‌های جدید و توانایی سنجش آن	
	آزمون فناوری‌های جدید	آزمون فناوری دیجیتال ابزارها	
	مدیران با اصرار خود به معلمان باعث استفاده از فناوری می‌شوند.	تمایل مدیران به استفاده از فناوری‌ها	
	تلاش مدیران بر استفاده از جدیدترین تکنولوژی‌ها	تلاش مدیران برای جدیدترین تکنولوژی‌ها	
ترغیب کارکنان به استفاده از فناوری	ترغیب کارکنان به استفاده از فناوری		

مفاهیم		مستخرج از اسناد	
مقاله اصلی	نشانهگر معنایی	مفاهیم	نظارت بر استفاده از فناوری‌ها
زمینه سازمانی	نظارت بیشتر بر استفاده از فناوری در مدارس	ارزیابی و نظارت	نظارت بر استفاده از فناوری‌ها
زمینه سازمانی			ارزیابی فناوری‌ها و نظارت دقیق بر آنها

پس از تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از مصاحبه با معلمان و بررسی اسناد و پژوهش‌های مرتبط ۴ مؤلفه به دست آمد. مؤلفه زمینه محیطی: این مؤلفه شامل ۳ زیر مؤلفه است که نفوذ اجتماعی، فرهنگ و تبلیغات می‌باشد که در (نفوذ اجتماعی بر تأکید مدیران و اطرافیان بر استفاده از تکنولوژی دیجیتال تأکید می‌شود). (فرهنگ شامل پذیرش فناوری و فرهنگ‌سازی در جامعه و ایجاد بستر فرهنگی مشخص می‌شود). (تبلیغات نیز به تبلیغ استفاده از فناوری جدید و تبلیغ تکنولوژی‌های جدید در رسانه‌ها مطرح می‌شود).

مؤلفه زمینه فردی: این مؤلفه شامل ۱۱ زیر مؤلفه بوده که با اعتماد، انگیزش، دانش، رضایت کاربر، متغیر فردی، نگرش، ویژگی‌های شخصیتی کاربر، خودکارآمدی، سهولت درک شده، سودمندی درک شده و کیفیت درک شده است. زیر مؤلفه (اعتماد با قابل اعتماد بودن تکنولوژی جدید و افزایش اعتمادپذیری)، زیر مؤلفه انگیزش با انگیزش درونی، برانگیختگی و احساس توانمندی در خود) زیر مؤلفه دانش (با آگاهی و دانش در زمینه فناوری و راهبردهای نوین دانش) مشخص می‌شود. همچنین رضایت کاربر (با رضایتمندی از فناوری‌های جدید)، متغیر فردی (با ویژگی‌های جمعیت‌شناختی)، نگرش (با مفید بودن فناوری و نگرش نسبت به آن، احساس مثبت نسبت به فناوری جدید و عاقلانه بودن)، ویژگی‌های شخصیتی کاربر (با ویژگی‌های روان‌شناختی کاربران و صفات شخصیتی آنها بیان می‌شود. خودکارآمدی نیز (با توانایی انجام کار و اعتقاد به باورهای خود و تلاش برای انجام درست فناوری‌ها)؛ سهولت درک شده (با استفاده آسان از فناوری جدید و درست به کارگرفتن فناوری)؛ سودمندی درک شده (با افزایش بهره‌وری، سودمند بودن و داشتن شرایط تسهیل‌گیر) و کیفیت درک شده (با کاهش هزینه‌ها، کیفیت بالای فناوری و صحبت بالای داده‌ها) مشخص می‌شود.

مؤلفه زمینه فناوری: این مؤلفه شامل ۵ زیر مؤلفه بوده که با امنیت، زمینه فناورانه، صرفه‌جویی، قابلیت سازگاری و کیفیت اطلاعات مشخص می‌شود. زیر مؤلفه امنیت (با بدافزارهای کامپیوتری، امنیت ضعیف داده‌ها موجود و انتقال امن اطلاعات)، زمینه فناورانه (با تعداد و تنوع فناوری‌های موجود در مدارس و تعداد فناوری‌های موجود در بازار)، صرفه‌جویی (با صرفه‌جویی در انرژی و هزینه، کاهش منابع و صرفه‌جویی در نیروی انسانی)، قابلیت سازگاری (با سازگار بودن با سطح کاری معلمان در مدارس) و کیفیت اطلاعات (با کامل بودن اطلاعات، هم‌راستایی با شغل و آسان بودن فهم اطلاعات مشخص می‌شود).

مؤلفه زمینه سازمانی: این مؤلفه شامل ۴ زیر مؤلفه بوده و با آموزش، سنجش‌پذیری، رویکرد مدیریتی و نظارت و ارزیابی مشخص می‌شود. زیر مؤلفه آموزش (با برگزاری دوره‌ها و کلاس‌ها، توسعه و آموزش فناوری‌های جدید و آموزش مهارت‌های اساسی)، زیر مؤلفه سنجش‌پذیری (با استفاده از تکنولوژی جدید و توانایی سنجش آن‌ها و آزمون فناوری دیجیتال ابزارها)، زیر مؤلفه رویکرد مدیریتی (با تلاش مدیران برای استفاده از فناوری‌ها و ترغیب کارکنان به استفاده از فناوری‌ها) و زیر مؤلفه نظارت و ارزیابی (با نظارت بر استفاده از فناوری‌ها و ارزیابی آن‌ها) مشخص می‌شود.

جدول ۲: کدگذاری محوری الگوی پذیرش و فناوری دیجیتال

مؤلفه	زیر مؤلفه	مثال
زمینه محیطی	۱- نفوذ اجتماعی	نفوذ اجتماعی بر تأکید مدیران و اطرافیان بر استفاده از تکنولوژی دیجیتال تأکید می‌شود
	۲- فرهنگ	پذیرش فناوری و فرهنگ‌سازی در جامعه و ایجاد بستر فرهنگی
	۳- تبلیغات	تبلیغ استفاده از فناوری جدید و تبلیغ تکنولوژی‌های جدید در رسانه‌ها
زمینه فردی	۱- اعتماد	قابل اعتماد بودن تکنولوژی جدید و افزایش اعتمادپذیری
	۲- انگیزش	برانگیختگی و احساس توانمندی در خود
	۳- دانش	آگاهی و دانش در زمینه فناوری و راهبردهای نوین دانش
	۴- رضایت کاربر	رضایتمندی از فناوری‌های جدید
	۵- متغیر فردی	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی
	۶- نگرش	فید بودن فناوری و نگرش نسبت به آن، احساس مثبت نسبت به فناوری جدید
	۷- ویژگی شخصیتی	ویژگی‌های روان‌شناختی کاربران و صفات شخصیتی
	۸- خودکارآمدی	توانایی انجام کار و اعتقاد به باورهای خود
	۹- سهولت درک شده	آسان از فناوری جدید و درست به کارگرفتن فناوری
	۱۰- سودمندی درک شده	افزایش بهره‌وری، سودمند بودن و داشتن شرایط تسهیل‌گیر

کاهش هزینه‌ها، کیفیت بالای فناوری و صحبت بالای داده‌ها	۱۱- کیفیت درک شده	
بدازارهای کامپیوتری، امنیت ضعیف داده‌ها موجود و انتقال امن اطلاعات	۱- امنیت	زمینه فناوری
داد و تنوع فناوری‌های موجود در مدارس و تعداد فناوری‌های موجود در بازار	۲- زمینه فناورانه	
صرفه‌جویی در انرژی و هزینه	۳- صرفه‌جویی	
سازگار بودن با سطح کاری معلمان در مدارس	۴- قابلیت سازگاری	
کامل بودن اطلاعات، هم‌راستایی با شغل و آسان بودن فهم اطلاعات	۵- کیفیت اطلاعات	
برگزاری دوره‌ها و کلاس‌ها، توسعه و آموزش فناوری‌های جدید	۱- آموزش	زمینه سازمانی
استفاده از تکنولوژی جدید و توانایی سنجش آن‌ها و آزمودن فناوری	۲- سنجش پذیری	
تلاش مدیران برای استفاده از فناوری‌ها و ترغیب کارکنان	۳- رویکرد مدیریتی	
نظارت بر استفاده از فناوری‌ها و ارزیابی آن‌ها	۴- نظارت	

برای بررسی اعتبار الگوی پذیرش فناوری دیجیتال، خلاصه‌ای از الگوی پیشنهادی، سؤالات مربوط به الگو و طرح شماتیک الگو در اختیار تعدادی از صاحب‌نظران در حوزه برنامه‌ریزی درسی و تکنولوژی آموزشی قرار گرفت. همچنین با مصاحبه حضوری در زمینه سؤالات، عناصر و ویژگی‌های الگوی پیشنهادی، از دیدگاه و نظرات آن‌ها برای اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی استفاده شد. پرسش‌نامه حاوی نظرخواهی از مشارکت‌کنندگان درباره هر یک از عناصر الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال در یک طیف سه‌گزینه‌ای (زیاد، متوسط و کم) و سؤالات باز پاسخ بود. در مجموع تعداد ۱۲ نفر پرسش‌نامه را تکمیل کردند که شامل ۶ نفر متخصص در حوزه برنامه‌ریزی درسی، ۶ نفر در حوزه تکنولوژی آموزشی بود.

پس از دریافت نظرات، پیشنهادها و راهنمایی‌های افراد مشارکت‌کننده، اعتباریابی الگو مورد بررسی قرار گرفت و پس از بررسی پاسخ مشارکت‌کنندگان، نتایج زیر به دست آمد.

۱- زمینه محیطی الگوی پذیرش تکنولوژی دیجیتال و استفاده از آن را تا چه حد مناسب و کافی می‌دانید؟

زمینه محیطی الگوی پیشنهادی را ۱۲ نفر (۱۰۰ درصد) معتبر دانسته‌اند.

۲- زمینه فردی الگوی پذیرش تکنولوژی دیجیتال و استفاده از آن را تا چه حد مناسب و کافی می‌دانید؟

زمینه فردی الگوی پیشنهادی را ۱۱ نفر (۹۱/۶۶٪) ضروری و ۱ نفر (۸/۳۴٪) مفید ولی ضروری نیست، دانسته‌اند.

۳- زمینه فناوری الگوی پذیرش تکنولوژی دیجیتال و استفاده از آن را تا چه حد مناسب و کافی می‌دانید؟

زمینه فناوری الگوی پیشنهادی را ۱۱ نفر (۹۱/۶۶٪) ضروری و ۱ نفر (۸/۳۴٪) مفید ولی ضروری نیست، دانسته‌اند.

۴- زمینه فناوری الگوی پذیرش تکنولوژی دیجیتال و استفاده از آن را تا چه حد مناسب و کافی می‌دانید؟

زمینه محیطی الگوی پیشنهادی را ۱۲ نفر (۱۰۰ درصد) معتبر دانسته‌اند.

جهت بررسی اعتبار نهایی محیط یادگیری پیشنهادی، از فرمول نسبت روایی محتوا (CVR) و مقادیر ذکر شده در جدول لاوشه بر اساس تعداد مشارکت‌کنندگان در آزمون استفاده شد. بر اساس مقادیر جدول لاوشه و با توجه به تعداد مشارکت‌کنندگان (۱۲ نفر)، سؤالاتی که مقدار نسبت روایی محتوای آن‌ها بیش از ۰/۵۶ بود، قابل قبول هستند. تمامی سؤالات مطرح شده نمراتی بیشتر از مقدار ذکر شده در جدول لاوشه را کسب نمودند. میانگین ضریب لاوشه (CVR) برای کل سؤالات الگوی پیشنهادی ۰/۸۳ برآورد شد؛ بنابراین اعتبار الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان، معتبر شناخته شد. نتایج اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی برنامه درسی به تفکیک هر سؤال در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: نتایج اعتبارسنجی الگوی پذیرش فناوری پیشنهادی

CVR	فراوانی			عنصر/ پرسش
	غیر ضروری	مفید ولی ضروری	ضروری	
۱	۰	۰	۱۲	زمینه محیطی
۰/۸۳	۰	۱	۱۱	زمینه فردی
۰/۸۳	۰	۱	۱۱	زمینه فناوری
۱	۰	۰	۱۲	زمینه سازمانی
۰/۸۳	۰	۱	۱۱	توافق کلی با الگوی پیشنهادی

برای بررسی میزان اهمیت مؤلفه‌های الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان از آزمون فریدمن استفاده شد. به طوری که از متخصصان خواسته شد تا نظرات خود را در یک طیف ۷ درجه‌ای (از صفر تا ۷؛ نمره بالاتر نشان دهنده اهمیت بیشتر است) در مورد ۴ مؤلفه الگوی پذیرش تکنولوژی دیجیتال بیان کنند. یعنی از بین گویه‌های هر ۴ مؤلفه به ترتیب اولویت مشخص کنند.

جدول ۴: اهمیت مؤلفه‌های الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان

مؤلفه‌ها	میانگین رتبه‌ها	انحراف معیار	درجه اهمیت
مؤلفه فردی	۵/۹۰	۰/۸۱	۱
مؤلفه محیطی	۱/۷۷	۰/۸۶	۴
مؤلفه فناوری	۳/۶۲	۰/۸۷	۳
مؤلفه سازمانی	۴/۹۷	۰/۸۹	۲
خی دو	درجه آزادی	سطح معناداری	
۱۰۷/۴۲	۳	۰/۰۰۱	

نتایج آزمون فریدمن از دیدگاه متخصصان نشان داد که بین مؤلفه‌های الگوی پیشنهادی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال از نظر اولویت با مقدار خی دو ۱۰۷/۴۲ در سطح معناداری $\alpha=0/05$ تفاوت وجود دارد و در رتبه‌های متفاوت قرار دارند. بر اساس نتایج رتبه‌بندی شده و اهمیت مؤلفه‌ها به ترتیب عامل فردی با میانگین ۵/۹۰، رتبه اول، عامل سازمانی با میانگین ۴/۹۷ رتبه دوم، عامل فناوری با میانگین ۳/۶۲ رتبه سوم و عامل محیطی با میانگین ۱/۷۷ رتبه چهارم قرار دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش طراحی و اعتباربخشی الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال توسط معلمان بود.

پس از تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از مصاحبه با معلمان و بررسی اسناد و پژوهش‌های مرتبط در این زمینه ۴ مؤلفه و ۲۳ زیر مؤلفه به دست آمد. مؤلفه‌های اصلی به دست آمده عبارت‌اند از: زمینه محیطی (۳ زیر مقوله)، زمینه سازمانی (۴ زیر مقوله)، زمینه فناوری (۵ زیر مقوله) و زمینه فردی (۱۱ زیر مقوله).

در مؤلفه زمینه محیطی شامل (نفوذ اجتماعی بر تأکید مدیران و اطرافیان بر استفاده از تکنولوژی دیجیتال تأکید می‌شود). (فرهنگ شامل پذیرش فناوری و فرهنگ‌سازی در جامعه و ایجاد بستر فرهنگی مشخص می‌شود). (تبلیغات نیز به تبلیغ استفاده از فناوری جدید و تبلیغ تکنولوژی‌های جدید در رسانه‌ها مطرح می‌شود). این یافته با نتایج پژوهش‌های تئو (Teo, 2009)، حسین و بروکس (Husain & Brooks, 2008)، و الکردی و همکاران (Al Kurdi, et al, 2020) همسو است.

در تبیین این یافته می‌توان گفت پذیرش فناوری زمانی روی می‌دهد که دیدگاه فرد در زمینه آن فناوری از طریق کسب آگاهی شکل گرفته باشد و بتواند در رابطه با به کارگیری فناوری تصمیم‌گیری نماید. بنابراین می‌توان گفت که تبلیغات با کمک کردن به افزایش آگاهی کاربران در زمینه فناوری‌ها می‌تواند بر پذیرش فناوری‌ها تأثیرگذار باشند و یا به عبارت دیگر سبب افزایش

پذیرش فناوری‌ها توسط کاربران شوند. بنابراین، به‌طور کلی، نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که تبلیغات در پذیرش فناوری‌ها در حوزه‌های مختلف از اهمیت بسزایی برخوردار است. یکی از دلایل آن می‌تواند نقش تبلیغات در آگاه‌سازی کاربران نسبت به فناوری‌ها (خدمات، مزایا، نحوه دسترسی و چگونگی استفاده از آن‌ها) باشد (Al Kurdi, et al, 2020).

نفوذ اجتماعی تحت دو عنوان هنجاری و اطلاعاتی بیان گردیده است. هنجارهای ذهنی به فشار اجتماعی ادراک شده از افراد در انجام یا عدم انجام رفتار برمی‌گردد، بی‌توجه به عقاید و نگرش افراد به انجام رفتار. برای مثال بسیاری از افراد ممکن است احساس کنند که با عدم تطبیق یک تکنولوژی خاص، آن‌ها ممکن است دیگران را به‌عنوان یک روش قدیمی ادراک کنند. این ذهنیت فشاری را برای افراد در تطبیق با تکنولوژی ایجاد می‌کند، بی‌اعتنا به اینکه آیا آن‌ها نگرش مثبت یا منفی نسبت به این تکنولوژی دارند. از طرف دیگر با توجه به تکنولوژی‌های نو و ایجاد تنوع در برنامه‌ها می‌تواند میزان پذیرش و استفاده از این فناوری‌ها را افزایش دهد (Husain & Broks, 2008).

بر اساس این الگو هرچه کاربران استفاده از فناوری اطلاعات را سودمندتر و ساده‌تر بدانند، نگرش بهتری نسبت به آن خواهند داشت. منظور از سودمندی ادراک شده، احتمال ذهنی شکل گرفته در شخص نسبت به مفید بودن انواع فناوری‌های اطلاعاتی در دسترس است، بدین ترتیب که هرچه این فناوری‌ها عملکرد افراد را بهبود بخشد، مفیدتر است و در نتیجه بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین منظور از سهولت کاربرد ادراک شده، احتمال ذهنی شکل گرفته در فرد نسبت به آسانی استفاده از انواع فناوری‌های اطلاعاتی در دسترس است، بدین ترتیب که هر چقدر به تلاش کمتری برای یادگیری و نحوه استفاده از آن‌ها نیاز باشد، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچه افراد ادراکات مثبتی نسبت به پذیرش فناوری داشته باشند سودمندی و سهولت استفاده بیشتر از فناوری داشته باشند، نگرش آنان برای استفاده از این خدمات مثبت‌تر می‌شود. در این مطالعه تأثیر سهولت درک شده نسبت به سودمندی بر نگرش به پذیرش فناوری بیشتر است و تأثیرش بر نگرش معنادار است و هرچه افراد این فناوری را آسان‌تر یاد بگیرند ارزیابی آن‌ها از مطلوب بودن فناوری مثبت باشد احتمال به‌کارگیری فناوری افزایش می‌یابد (Akbar, 2013).

مؤلفه قابلیت‌سازی برگرفته از نظریه اشاعه نوآوری است و به معنای برداشت و یا درک فرد از میزان هماهنگی و سازگاری یک فناوری (نوآوری) با ارزش‌های موجود، تجربه‌های گذشته و نیازهای بالقوه کاربران است. در صورتی که یک فناوری از امنیت خوبی برخوردار باشد، هزینه قابل قبولی برای خرید و پیاده‌سازی آن داشته باشد، نتایج مثبت به‌کارگیری آن قابل مشاهده باشد و از لحاظ سایر ویژگی‌ها نیز قابل تأیید باشد؛ اما با ارزش‌ها، تجربیات پیشین و نیازهای بالقوه کاربران انطباق نداشته نباشد، احتمال موفقیت آن فناوری در ارائه خدمات کاهش یافته و کاربران نمی‌توانند

با آن فناوری ارتباط نزدیکی برقرار کنند و در نتیجه از پذیرش و به کارگیری آن فناوری، خودداری می‌کنند (Koral Gumusoglu & Akay, 2017).

مؤلفه زمینه‌سازمانی با ۴ زیر مؤلفه آموزش (با برگزاری دوره‌ها و کلاس‌ها، توسعه و آموزش فناوری‌های جدید و آموزش مهارت‌های اساسی)، زیر مؤلفه سنجش‌پذیری (با استفاده از تکنولوژی جدید و توانایی سنجش آن‌ها و آزمودن فناوری دیجیتال ابزارها)، زیر مؤلفه رویکرد مدیریتی (با تلاش مدیران برای استفاده از فناوری‌ها و ترغیب کارکنان به استفاده از فناوری‌ها) و زیر مؤلفه نظارت و ارزیابی (با نظارت بر استفاده از فناوری‌ها و ارزیابی آن‌ها) مشخص می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش‌های وانگ و هانافین (Wang & Hannafin, 2005)، قلاوندی و همکاران (Gelavandi, et al, 2017) مطابقت دارد.

آموزش و فرهنگ‌سازی نسبت به پیوند فناوری اطلاعات با هدف‌های مدرسه اثر بیشتری بر پذیرش فناوری و کاربرد فناوری اطلاعات دارد، اما پیوند فناوری اطلاعات با هدف‌های مدرسه نسبت به آموزش و فرهنگ‌سازی اثر بیشتری بر کاربرد فناوری اطلاعات دارد. پیوند فناوری اطلاعات با هدف‌های مدرسه در پذیرش و کاربرد موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات نقش تعیین‌کننده‌ای دارد؛ چون باعث می‌شود که معلمان آن فناوری را سودمندتر احساس کنند. لذا مدیران باید بر نقش راهبردی فناوری اطلاعات و پیوند آن با هدف‌های مدرسه‌شان تأکید کنند. آموزش و فرهنگ‌سازی نیز باعث می‌شود که معلمان فناوری مورد نظر را ساده‌تر درک کنند و تمایلشان به استفاده از آن افزایش یابد. برخورداری معلمان از دانش و مهارت در زمینه فناوری اطلاعات که از طریق آموزش و فرهنگ‌سازی به وجود می‌آید، عاملی تأثیرگذار بر پذیرش فناوری اطلاعات معرفی شده است که با نتایج پژوهش حاضر همسو است. هر چند که ایجاد و بهبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و تهیه و تدارک نرم‌افزارها و سخت‌افزارها عوامل مهمی هستند که در پذیرش فناوری اطلاعات نقش دارند؛ اما نتایج این پژوهش نشان داد که وجود زیرساخت فناوری اطلاعات و آموزش در مورد آن‌ها می‌تواند بر پذیرش فناوری جدید و استفاده از آن تأثیرگذار باشد (Gelavandi, et al, 2017).

با توجه به تأیید اعتباربخشی الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی‌های دیجیتال، فرایندهای پردازش اطلاعات را بهبود بخشیده، استفاده بهینه از راهبردها در طول زمان، سبب گسترش فرایندهای ادراکی، تسهیل انتقال مهارت‌های شناختی، تسهیل فرایندهای حل مسئله، خود انگیزشی، خودکفایی و اکتساب فرایندهای شناختی و تعمیم و ازدیاد توجه و دقت، یا به عبارتی خود تنظیم‌گر نمودن یادگیرندگان در فرایند یادگیری می‌شود و این اثر ایجاد شده در طول آموزش در طول زمان نیز تقریباً ثابت و در مقابل فراموشی مقاوم است و باعث افزایش یادگیری می‌شود و بنابراین با توجه به تأیید این الگو، پذیرش و استفاده از تکنولوژی با توجه به مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها از اهمیت خاصی برخوردار است.

به واسطه کاربرد مؤثر و به کارگیری فن آوری دیجیتال، معلمان توانایی‌ها و قابلیت‌های خود را سریع‌تر بروز داده و در آموزش خلاقانه، روش‌های ارزیابی و ارتباط با دانش‌آموزانی که مجبورند در خانه محصل باشند و درس بخوانند، از حق انتخاب بیشتری برخوردار می‌شوند و در اینجا نقش عوامل فردی بیشتر خود را نشان می‌دهد؛ به طوری که اگر معلمانی انگیزش، اعتماد، نگرش و خودکارآمدی بالایی داشته باشد؛ به دلیل اینکه جز عوامل فردی محسوب می‌شوند و معلمان زودتر می‌توانند این ویژگی‌های شخصیتی را در خود رشد دهد؛ لذا باعث می‌شود سریع‌تر فناوری‌های جدید را پذیرش و مورد استفاده قرار دهند. فن آوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به وسیله افزایش انگیزه و ورود فراگیران به صحنه اشتغال، به وسیله تسهیل در کسب مهارت‌های پایه‌ای و ارتقاء تربیت مربی فن آوری اطلاعات و ارتباطات، همچنین ابزاری انتقال دهنده است که وقتی به طور صحیح به کار برود، می‌تواند ابتکار را در یک محیط دانش‌آموز محور ارتقاء دهد. انگیزه برای فراگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات‌هایی از قبیل ویدیو، تلویزیون و نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای که متن، صدا و تصاویر متحرک را ادغام کرده‌اند، می‌توانند برای ایجاد مضمونی معتبر و مبارزه‌جو را در فرآیند آموزش دخالت می‌دهد، به کار بروند. همچنین امواج متقابل و ارتباطی رادیویی، افکت‌های صوتی، ترانه‌ها، نمایشنامه، نمایش‌های کمدی و دیگر رسوم و سنت‌های اجرا، برای وادار کردن به گوش دادن و درگیر شدن آن‌ها در ارائه دروس به کار می‌روند؛ جز عوامل فردی بوده و باعث پذیرش سریع‌تر تکنولوژی جدید می‌شود (Venkatesh, et al, 2003).

این پژوهش با محدودیت‌هایی مواجه بود. عدم وجود مطالعات کافی در حوزه الگوی پذیرش و تکنولوژی دیجیتال؛ محدود بودن متخصصان دارای تجارب و اطلاعات کافی در زمینه موضوع تحقیق و عدم وجود اسناد بالادستی در حوزه پذیرش و فناوری اطلاعات. بنابراین بر این اساس پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی، سمینارها و دوره‌های بازآموزی باید توسط ذی‌نفعان به منظور تقویت مهارت‌های تدریس معلمان و همچنین آموزش نحوه استفاده از فناوری‌های مدرن سازمان‌دهی شوند. برای اطمینان از اینکه استفاده از الگوی پذیرش و استفاده از تکنولوژی دیجیتال در مدارس گنجانده شده است، باید سیاست‌هایی توسط ذی‌نفعان مختلف در نظر گرفته شود و باید پیگیری شود تا اطمینان حاصل شود که معلمان از این فناوری‌ها استفاده می‌کنند.

ملاحظات اخلاقی

در جریان اجرای این پژوهش و تهیه مقاله کلیه قوانین کشوری و اصول اخلاق حرفه‌ای مرتبط با موضوع پژوهش از جمله رعایت حقوق آزمودنی‌ها، سازمان‌ها و نهادها و نیز مؤلفین و مصنفین رعایت شده است. پیروی از اصول اخلاق پژوهش در مطالعه حاضر رعایت شده و فرم‌های رضایت‌نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است و این مقاله قبلاً در هیچ نشریه‌ای اعم از داخلی یا خارجی چاپ نشده است و صرفاً جهت بررسی و چاپ به فصلنامه تدریس پژوهی ارسال شده است.

References

- Akbar, F. (2013). *What affects students' acceptance and use of technology?* Senior Honors Thesis, Information Systems, Dietrich College, Carnegie Mellon University.
- Al-Marroof, R. S., Salloum, S. A., AlHamadand, A. Q. M., & Shaalan, K. (2020). Understanding an Extension Technology Acceptance Model of Google Translation: A Multi-Cultural Study in United Arab Emirates. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, (3).
- Al Kurdi, B., Alshurideh, M., Salloum, S., Obeidat, Z., & Al-dweeri, R. (2020). *An empirical investigation into examination of factors influencing university students' behavior towards elearning acceptance using SEM approach.*
- Andersson, R., & Streith, K. O. (2005). Examining user acceptance of computer technology: an empirical study of student teachers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13, 142-132.
- Bas, G. (2017). Perceptions of Teachers about Information and Communication Technologies (ICT): A Study of Metaphor Analysis. *Contemporary Educational Technology*, 8(4), 319-337.
- Canada, G., Evelyn, C., & Schmidt, E. (2014). Newyork Smart Schools Commission Report. Retrieved Oct 27, 2014, from www.smartschoolsny.co
- Eftekhari, Z., Ziaei, S., & Sharif Moghaddam, H. (2019). New Educational System and Information and Communication Technology's Influence on the Process of Information Seeking behavior: Case of Students of Islamic higher Education. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 17(1), 73-82. [in Persian]
- Ehsani, H. (2018). Effectiveness of influence. Investigation and information and communication technology in English language teaching and learning. *Elite Journal of Science and Engineering*, 9(2), 9-13. [in Persian]

- Gelavandi, H., Alizadeh, M., & Amani, J. (2016). Cultural values and acceptance of information technology: the role of individual characteristics and cognitive beliefs. *New Educational Thoughts*, 5(13), 133-172. [in Persian]
- Ghasemi, S. (2013). Cultural and organizational variables of role in the acceptance of information technology among Tahmtos district, teachers level, Urmia city. Master's degree graduates. Urmia University. [in Persian]
- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2572-2593.
- Husain, S., & Broks, M. (2008). Use of different information and communication technologies in Indian academic libraries. *Library Review*, 64(1/2), 135-153.
- Hyesung, p., (2015). *Factors that affect information technology adoption by*
- Jonse, S. (2004). The design of web-based learning environments enhancing mental model construction. *Journal of Social and Behavioral Sciences*, 46(46), 3134-3140
- Keyhan, J., & Mohamad Moradinagede, S. (2018). Investigating factors affecting the use and acceptance of computer technology by teachers in teaching using fuzzy cognitive maps. *Research in educational systems*, 43, 233- 249. [in Persian]
- Koral Gumusoglu, E., & Akay, E. (2017). Measuring Technology Acceptance Level of Teachers by Using Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, Online Submission. *International Journal of Language Education and Teaching*. 5(4), 378- 394.
- Lai, P. C. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 21-38.
- Lim, C. P., & Khine, M. S. (2006). Managing teachers' barriers to ICT integration in Singapore schools. *Technology and Teacher Education*, 14(1), 97-125.
- Motaharinezhad, H., & Vazirishahrehabak, B. (2017). Managerial and Organizational Factors Affecting Information Technology Acceptance in Schools: Teachers' Viewpoints. *Journal of management on training organizations*, 5 (2), 167-202. [in Persian]
- Noor-Ul-Amin, S. (2013). *An Effective Use of ICT for Education and Learning by Drawing on Worldwide Knowledge, Research, and Experience*. ICT as a Change Agent for Education. India: Department of Education, University of Kashmir.
- 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/wpcontent/uploads/papers/iicehawaii2016/IICEHawaii2016_21_631.pdf.

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2020). All the same or different? Revisiting measures of teachers' technology acceptance. *Computers & Education*, 143, 103656.

Siegel, D. M. (2008). *Accepting technology and overcoming resistance to change using the motivation and acceptance model*. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy, the University of Central Florida.

Scrimshaw, P. (2017). *Enabling teachers to make successful use of ICT*. UK: British Educational Communications and Technology Agency (Becta)

Sumak, B., Hericko, M., & Pusnik, M. (2011). A metaanalysis of e-learning technology acceptance: The role of user types and e-learning technology types. *Computers in Human Behavior*, 27, 2067-2077.

Teo, T. (2009). Modeling technology acceptance in education: A study of pre-service teacher. *Computers & Education*. 21, 141-131.

Tibenderana, K. G. P. (2010). *A model for measuring levels of end-users' acceptance and use of hybrid library services and its applicability to Universities* (Doctoral dissertation). Makerere University, Uganda

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

Wang, F., & Hannafin, M. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research & Development*, 53(4), 5-23.