



## ORIGINAL RESEARCH PAPER

## The Study of Factors Affecting the Acceptance of the SHAD System Among Elementary Elementary School Teachers in Tabriz City

S. Damsaz, K. Taghipour\*, F. Mahmoodi

Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences & Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

## ABSTRACT

Received: 24 December 2023

Reviewed: 8 February 2024

Revised: 23 April 2024

Accepted: 19 June 2024

## KEYWORDS:

Acceptance of Technology

SHAD System

Elementary Education

\* Corresponding author

✉ [taghipour@tabrizu.ac.ir](mailto:taghipour@tabrizu.ac.ir)

☎ (+98914) 6645168

**Background and Objectives:** The development and establishment of instructional technologies in instructional environments is not enough merely due to its benefits, but it must be accepted by users. Acceptance of technology refers to the apparent interest among a group to use information and communication technologies in order to perform the tasks that these technologies are designed to support. Acceptance of technology by people who use it is one of the influential factors on its success, results, and positive effects for organizations. If the potential users of the technology resist its use, the desired goals cannot be achieved. One of the new technologies that has emerged in the Iran's education due to the Corona pandemic is SHAD system, which was created in line with electronic instruction for elementary schools. Since teachers have a key role in the effective use of the SHAD system in education and their perceptions and attitudes towards technology influence their effective use in the teaching and learning process, it is necessary to investigate the acceptance of the SHAD system among elementary school teachers. Therefore, the current research was conducted with the aim of investigating the factors affecting on the acceptance of the SHAD system among elementary school teachers in Tabriz.

**Methods:** The research method was correlational-descriptive. The statistical population included all the elementary school teachers in the five districts of Tabriz; based on the Krejcie and Morgan table and using stratified random sampling, a total number of 343 people were included in the sample. Gardner & Amoroso's technology acceptance questionnaire (2004) was used to collect the required data. To assess the diagnostic reliability of the factor loadings of the questionnaire items, Cronbach's  $\alpha$ , composite reliability (CR), and average variance extracted (AVE) were used. All questionnaire items were acceptable, well defined, and had a range of 0.66 to 0.95. Cronbach's  $\alpha$  for all constructs was above 0.7, indicating a very high reliability of the instrument and its sub-components. To assess the CR of each construct, the Dillon-Goldstein coefficient ( $pc$ ) was used. Since PLS uses the factor scores of the subjects for analysis unlike ordinary regression, it was necessary to consider the factor loadings of each item in calculating the validity index. Therefore, the acceptable values of  $pc$  should be 0.7 or higher. To assess convergent validity, the AVE was used and the results showed that the construct of interest accounted for about 50 percent or more of the variance of its indicators. To assess the discriminant validity of the constructs, Fornell and Larcker (1981) suggest that the square root of the AVE of a construct should be greater than its correlation with other constructs. This indicated that the construct has a higher correlation with its own indicators than with other constructs. The results obtained showed that the indicators were valid for the constructs. All constructs showed adequate convergent validity, with AVE values above 0.5. All constructs showed satisfactory reliability, with CR and CA values above 0.7. "Structural Equation Modeling" was used to analyze the data.

**Findings:** The results showed that the variables of perceived usefulness, attitude towards use, and voluntary use, unlike the variables of perceived ease of use and perceived complexity, had a significant relationship with the behavioral intention to use the SHAD system (acceptance of the SHAD system) and 69% of the variance of the behavioral intention to use the SHAD system was explained through these variables.

**Conclusion:** In order to increase the acceptance rate of the SHAD system among elementary school teachers, it is recommended that teachers be taught how to use the SHAD system correctly and appropriately by instructional technology experts so that they are convinced to use and accept this system. The user interface of the system should be prepared in such a way that even teachers with the least knowledge of technology can easily use it. A 24-hour support by experienced experts in the field of using the SHAD system should be provided for teachers so that they can use their guidance when facing problems.

## COPYRIGHTS



© 2024 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



NUMBER OF REFERENCES

41



NUMBER OF FIGURES

4



NUMBER OF TABLES

3

## مقاله پژوهشی

## بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش سامانه شاد در میان معلمان ابتدایی شهر تبریز

سمیه دمساز، کیومرث تقی پور\*، فیروز محمودی

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

## چکیده

**پیشینه و اهداف:** توسعه و استقرار فناوری‌های آموزشی در محیط‌های آموزشی برای برخورداری از مزایای آن کافی نیست؛ بلکه باید به وسیله کاربران پذیرفته شود. پذیرش فناوری، به 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، اشاره دارد. پذیرش فناوری توسط افرادی که از آن استفاده می‌کنند یکی از عوامل تأثیرگذار بر موفقیت آن، نتایج و آثار مثبت آن برای سازمان‌ها است. اگر کاربران بالقوه فناوری در برابر استفاده از آن مقاومت کنند، اهداف مورد نظر نمی‌تواند حاصل شود. یکی از فناوری‌های نوپدید که با توجه به شرایط کرونایی در آموزش و پرورش ایران به‌وجود آمده است، سامانه شاد است که در راستای آموزش الکترونیکی برای آموزش ابتدایی ایجاد شده است. از آن‌جا که معلمان نقش کلیدی در استفاده مؤثر از سامانه شاد در آموزش و پرورش دارند و ادراکات و نگرش‌های آنان نسبت به فناوری بر استفاده مؤثر از آن‌ها در فرآیند تدریس و یادگیری تأثیر می‌گذارد، ضرورت دارد که پذیرش سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی به‌طور دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز انجام شد.

تاریخ دریافت: ۰۳ دی ۱۴۰۲  
تاریخ داوری: ۱۹ بهمن ۱۴۰۲  
تاریخ اصلاح: ۰۴ اردیبهشت ۱۴۰۳  
تاریخ پذیرش: ۳۰ خرداد ۱۴۰۳

## واژگان کلیدی:

سامانه شاد  
پذیرش فناوری  
آموزش ابتدایی

**روش‌ها:** روش تحقیق به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع همبستگی بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان دوره ابتدایی نواحی پنجگانه شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بودند که براساس جدول کرجسی مورگان و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای تعداد ۳۴۳ نفر به‌عنوان حجم نمونه انتخاب شد. جهت گردآوری داده از پرسش‌نامه پذیرش فناوری گاردنر و آموروسو استفاده شد. برای بررسی پایایی تشخیصی از بارهای عاملی گویه‌های پرسش‌نامه، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراج شده، استفاده شده است. نتایج بارهای عاملی نشان می‌دهد تمام گویه‌های پرسش‌نامه در حد قابل قبول و خوب تعریف شده هستند و بین ۰/۶۶ و ۰/۹۵ در نوسان بودند. آلفای کرونباخ همه سازه‌ها بیشتر از ۰/۷۰ است که نشانگر پایایی بسیار بالای ابزار اندازه‌گیری و خرده مؤلفه‌ها است. برای بررسی پایایی ترکیبی هر یک از سازه‌ها از ضریب دیلون-گلدشتاین ( $\rho_c$ ) استفاده شد. مقادیر قابل پذیرش  $\rho_c$  باید ۰/۷ یا بیشتر باشند. مقادیر به‌دست آمده نشان از تأیید پایایی ترکیبی دارند. برای بررسی روایی همگرا از میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده شد که مقادیر AVE بزرگتر از ۰/۵ بودند. این امر به معنای آن است که سازه مورد نظر حدود ۵۰ درصد و یا بیشتر واریانس نشان‌گرهای خود را تبیین می‌کند. در بررسی روایی واگرایی سازه‌ها، جذر AVE یک سازه باید بیشتر از همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر باشد. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که شاخص‌ها برای سازه‌ها معتبر هستند. تمام سازه‌ها روایی همگرای مناسبی را با مقادیر AVE بالای ۰/۵ نشان دادند. همه سازه‌ها روایی رضایت بخشی را با مقادیر CR و CA بالاتر از ۰/۷ نشان دادند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از «الگویابی معادلات ساختاری» استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج، نشان داد که متغیرهای سودمندی درک شده، نگرش به استفاده، و استفاده داوطلبانه برخلاف متغیرهای سهولت استفاده درک شده و پیچیدگی درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد (پذیرش سامانه شاد) رابطه معنی‌داری دارد و ۶۹ درصد واریانس مربوط به تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد از طریق این متغیرها تبیین می‌شود.

**نتیجه‌گیری:** برای افزایش میزان پذیرش سامانه شاد در بین معلمان ابتدایی توصیه می‌شود، چگونگی استفاده درست و مناسب از سامانه شاد توسط متخصصان تکنولوژی آموزشی برای معلمان آموزش داده شود تا برای استفاده و پذیرش این سامانه متقاعد شوند. رابط کاربری استفاده از سامانه به‌گونه‌ای تهیه شود که حتی معلمان با کمترین آگاهی از فناوری نیز

\* نویسنده مسئول

taghipour@tabrizu.ac.ir

۰۹۱۴-۶۶۴۵۱۶۸(۳)

بتوانند به راحتی از این سامانه استفاده کنند. پشتیبانی ۲۴ ساعته توسط کارشناسان مجرب در حیطه استفاده از سامانه شاد برای معلمان فراهم شود تا در صورت مواجهه با مشکل، معلمان بتوانند از راهنمایی آن‌ها استفاده کنند.

## مقدمه

علم و فناوری، هر دو سازنده تمدن بشری هستند و توسعه هر کدام از این عوامل بدون دیگری امکان ندارد. علم به معنای شناخت عالم هستی و یافتن قوانین حاکم بر آن و فناوری، دانستن چگونگی انجام کار و فرایند خلاق است که در آن ابزار، منابع و سیستم‌ها برای حل مسأله به کار گرفته می‌شوند تا کنترل انسان را در محیط طبیعی افزایش دهند و شرایط زندگی انسان را بهتر سازند. با ظهور و گسترش فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، نظام‌های آموزشی تلاش کردند تا حداکثر بهره‌برداری را از این دستاورد بشری داشته باشند [۱].

در حال حاضر، استفاده از انواع فناوری‌ها در راستای آموزش یادگیرندگان در مقاطع تحصیلی مختلف به امری بدیهی تبدیل شده است [۲]. توسعه و استقرار این فناوری‌ها برای برخورداری از مزایای آن کافی نیست؛ بلکه باید به وسیله کاربران پذیرفته شود و برای دستیابی به مزایای بالقوه فناوری باید پذیرش آن مدنظر قرار گیرد [۳]. پذیرش کاربران به عنوان «علاقه مشهود در بین یک گروه برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور انجام وظایفی که این فناوری‌ها برای پشتیبانی از آن‌ها طراحی شده‌اند» تعریف می‌شود [۴]. پذیرش افرادی که از فناوری استفاده می‌کنند یکی از عوامل تأثیرگذار بر موفقیت آن، نتایج و آثار مثبت آن برای سازمان‌ها است؛ به طوری 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 [۵].

مسأله پذیرش فناوری در ادبیات مربوط به فناوری آموزشی جایگاه ویژه‌ای دارد. این امر، عمدتاً به افزایش علاقه به ادغام فناوری در محیط کلاس در تلاش برای تقویت یادگیری و همچنین ارتقا مهارت‌های حل مسأله دانش‌آموزان از طریق استفاده از فناوری مربوط می‌شود. به همین منظور، سیاست‌گذاران ادغام فناوری را به عنوان قسمت مهم اصلاحات آموزشی و در عین حال از معلمان به عنوان اصلی‌ترین عامل این فرآیند که فناوری را به کلاس می‌رسانند، یاد می‌کنند [۶]. همان‌طور که مارتین (Martin) بیان کرده است، بدون پذیرش معلمان از فناوری، تقریباً غیرممکن است که پروژه‌های فناوری آموزشی را بپذیریم؛ زیرا معلمان هم دروازه‌بان فناوری و هم مهم‌ترین منابع ارائه اطلاعات در کلاس‌ها هستند. در این راستا، اهمیت پذیرش فناوری اطلاعات از طرف استفاده‌کنندگان آن بیش از پیش مشخص شده و باید در تدوین راهبردهای زیر ساخت فناوری این مورد در نظر گرفته شود [۷].

الگوهای مختلفی در خصوص پذیرش فناوری اطلاعات ارائه شده که یکی از معروف‌ترین آن‌ها الگوی پذیرش فناوری (Acceptance Model of Technology) است که در سال ۱۹۸۹ توسط دیویس (Davis) مطرح شده است. این الگو، یک نظریه نظام اطلاعات و ارتباطات است و دلایل

پذیرش یا رد یک فناوری اطلاعات خاص توسط کاربران را نشان می‌دهد [۸]. الگوی پذیرش فناوری از نظریه عمل مستدل آجزن و فیش‌بین (Ajzen & Fishbaum) به عنوان چارچوبی اصلی برای توضیح اجزای استفاده می‌کند. نظریه عمل مستدل، نظریه‌ای از حوزه روانشناسی اجتماعی است که به صورت گسترده در پژوهش‌های تجربی و حوزه‌های پژوهش‌های گوناگون مورد مطالعه قرار گرفته شده است. نظریه عمل مستدل در رابطه با عوامل تعیین‌کننده رفتارهای عمدی است و توضیح می‌دهد که چگونه باورها و نگرش‌ها به کاربرد اشیاء، به رفتار منتهی می‌شود. بر مبنای این نظریه، نگرش یک فرد نسبت به انجام یک عمل خاص ترکیبی از باورهای وی درباره پیامدهای انجام آن عمل و ارزیابی وی از این پیامدهاست [۹].

مدل پذیرش فناوری گاردنر و آموروسو (Gardner & Amoroso) بر اساس نظریه پذیرش فناوری دیویس دارای ابعاد سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، نگرش نسبت به فناوری، تمایل رفتاری برای استفاده، پیچیدگی درک شده، و استفاده داوطلبانه از فناوری است [۱۰]. تمایل یک فرد برای استفاده از فناوری به دو باور رفتاری به خصوص شامل سودمندی درک شده و آسانی استفاده درک شده بستگی دارد. گذشته از این، مدل فوق ادعا می‌کند که سودمندی درک شده یک فناوری، تحت تأثیر سهولت استفاده درک شده آن قرار دارد؛ چراکه هر چقدر استفاده از یک تکنولوژی برای یک فرد آسان‌تر باشد، آن تکنولوژی برای فرد سودمندتر به نظر خواهد رسید [۱۰]. سودمندی درک شده مبتنی بر نظریه انتظار است و به باورهای فرد در فرآیند تصمیم‌گیری مربوط می‌شود. میزان سودمندی درک شده درجه‌ای است که فرد معتقد است استفاده از یک سیستم خاص عملکرد او را افزایش می‌دهد. دیویس (Davis) دریافت که رابطه بین مفید بودن و سهولت استفاده درک شده قوی‌تر از سایر متغیرهای گزارش شده در مطالعات قبلی است [۸].

سهولت استفاده درک شده عبارتست از میزان انتظار فرد از این که استفاده از آن فناوری، بی‌زحمت و آسان باشد. استروب و همکاران (Sun et al Straub) دریافتند که استفاده از سیستم برای افراد علاقمند به ارزیابی تأثیر فناوری اطلاعات ارزش عملی قابل توجهی دارد. سهولت استفاده درک شده به عنوان مدت زمان تعامل با فناوری و دفعات استفاده تعریف شده و روابط قوی با قصد رفتاری برای استفاده از این فناوری دارد [۱۱].

نگرش نسبت به استفاده، ارزیابی کاربر از مطلوبیت استفاده از سیستم است. نگرش نسبت به استفاده، احساسات مثبت یا منفی فرد در مورد انجام رفتار هدف است [۸]. سان (Sun) دریافت که نگرش یک پیش‌بینی‌کننده قابل اطمینان از رفتار برای استفاده یا استفاده نیست [۱۲]. تیلور و تاد (Todd & Taylor) دریافتند که نگرش تعیین‌کننده

آدام و همکاران (Adom & et al) در پژوهشی با عنوان «روندها و گرایش‌ها در تسهیل و آموزش برنامه‌های ورزش و توسعه برای جوانان: درس‌هایی از آفریقا: ورزش برای توسعه» چنین نتیجه گرفتند که مهارت مربوط به فناوری در بین معلمان تربیت بدنی در سطح پایین است و آن‌ها تمایل چندانی به استفاده از فناوری در کلاس‌های خود نشان نمی‌دهند [۱۸].

استونه (Stone) در رساله دکترای خود با عنوان «پذیرش و استفاده از فناوری معلمان برای کلاس درس راهنمایی» چنین نتیجه گرفت که عوامل شخصی، اضطراب، پذیرش فناوری، خودکارآمدی و سطح مهارت پیش‌بینی‌کننده قابل توجهی از رفتار استفاده از فناوری و نگرش معلمان نسبت به استفاده از فناوری بود [۱۹].

محمدی و فتحی در پژوهشی با عنوان «تصمیم‌دبیران تربیت بدنی به استفاده از فناوری در آموزش (کاربرد مدل تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده)» به این نتیجه رسیدند که سهولت درک شده، سودمندی درک شده و کنترل رفتاری درک شده و نگرش به فناوری، قصد استفاده از فناوری را تبیین می‌کند و همچنین، نشان دادند که عوامل محیطی (یعنی انتظار مدیریت و پشتیبانی فنی) نقش مهمی در تأثیرگذاری بر فناوری آنها ایفا می‌کند [۲۰].

فدایی ده چشمه و احمدی عیسی آبادی در پژوهشی با عنوان «بررسی عوامل مؤثر بر عدم پذیرش فناوری‌های نوین در بین معلمان براساس مدل پذیرش فناوری دیویس» چنین نتیجه گرفتند که ابعاد برداشت ذهنی از مفید بودن، برداشت ذهنی از آسانی استفاده از فناوری، نگرش نسبت به استفاده و تصمیم به استفاده بر عدم پذیرش فناوری‌های نوین در بین معلمان مؤثر است [۲۱].

بخشی پریخانی و حامدی نسب در پژوهشی با عنوان «بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری تلفن همراه توسط معلمان و دانش‌آموزان در آموزش و یادگیری» به این نتیجه رسیدند که بین متغیرهای خودکارآمدی، انگیزه و یادگیری خود راهبر با میانجیگری سهولت و سودمندی درک شده رابطه وجود داشت. همچنین، رابطه متغیر خودکارآمدی با میانجیگری سهولت و سودمندی استفاده درک شده با تمایل رفتار برای پذیرش فناوری تلفن همراه در آموزش برای معلمان مثبت معنی‌دار بود [۲۲].

یکی از فناوری‌های نوپدید که با توجه به شرایط کرونایی در آموزش و پرورش کشور به وجود آمده است، سامانه شاد (شبکه آموزش دانش‌آموزی) است که در نظام آموزشی کشور در راستای آموزش الکترونیکی ایجاد شده است و علی‌رغم مزایا و معایبی که دارد، به‌عنوان بستر اصلی آموزش به حساب می‌آید. از آن‌جا که معلم، نقش کلیدی در استفاده مؤثر از فناوری رایانه‌ای در سیستم آموزشی دارد و مهم است که آگاهی کامل و دقیقی از نقش فناوری در تدریس و یادگیری به‌دست بیاورد تا بتواند خود را با تغییرات روزافزونی که در زمینه فناوری‌های آموزشی به وقوع می‌پیوندد، سازگار کند [۱۴]. پژوهش‌ها نیز مؤید این نکته است که ادراکات و نگرش‌های معلمان نسبت به فناوری بر استفاده

اصلی قصد رفتاری نیست؛ اگرچه رابطه بین نگرش و قصد رفتاری برای کاربران باتجربه بیشتر است [۱۳].

سازمان‌ها اغلب کارکنان خود را ملزم به استفاده از فناوری خاصی می‌کنند. با این حال، برخی از افراد با پیروی از چنین مقرراتی موافقت نمی‌کنند. در مطالعه تئو (Teo)، این نتیجه حاصل شد که داوطلبانگی یک اثر تعدیل‌کننده بر هنجار ذهنی قصد استفاده دارد. بنابراین، نیت رفتاری بین استفاده اجباری و داوطلبانه متفاوت است [۱۴].

پیچیدگی، به این معناست که کاربر تا چه اندازه انتظار دارد که استفاده از فناوری بدون تلاش باشد. پیچیدگی درک شده به‌عنوان درجه‌ای است که درک آن از فناوری رایانه نسبتاً دشوار است. تئو دریافت که هرچه نوآوری پیچیده‌تر باشد، میزان پذیرش کمتر است [۱۴].

پذیرش فناوری، پدیده‌ای چندبعدی است و مجموعه وسیعی از متغیرهای کلیدی مانند درک‌ها، اعتقادات، نگرش‌ها و ویژگی‌های افراد و همچنین میزان درگیری آن‌ها با فناوری اطلاعات و ارتباطات را شامل می‌شود. بدون هیچ تردیدی، فناوری در بسیاری از کلاس‌ها و برنامه‌های درسی در سراسر جهان راه یافته است. علی‌رغم فناوری‌های بالقوه هنوز فرآیند تسهیل و تقویت یادگیری دانش‌آموزان با استفاده از این فناوری‌های میسر نشده است و مدرسان با این چالش مواجه هستند که نه تنها با فناوری‌ها بلکه با ادغام معنی‌دار آن‌ها در آموزش نیز آشنا شوند. این ادغام، به‌طور خودکار «اتفاق نمی‌افتد» و تحقیقات نشان می‌دهد که عوامل مختلفی موفقیت یا شکست یکپارچه سازی فناوری را تعیین می‌کنند [۱۵].

با ظهور و کاربست هر فناوری در آموزش و پرورش در هر دوره زمانی، عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری در آموزش و پرورش مورد پژوهش قرار گرفته است [۱۶-۱۸]. مودلی و همکاران (Moodley & et al) در پژوهشی با عنوان «عوامل تقویت پذیرش فناوری موبایل: مطالعه موردی ۱۵ معلم در یک مدرسه متوسطه پرتوریا» چنین نتیجه گرفتند که معلمانی که نگرش مثبتی به استفاده از فناوری دارند، به‌طور کلی مصمم‌ترند و حاضر به آزمایش چیزهای جدید هستند. اضطراب فناوری، غالباً با توانایی تکنولوژیکی رابطه معکوس دارد؛ زیرا بسیاری از معلمانی که از توانایی فنی پایینی برخوردارند، اغلب دارای اضطراب فناوری بالایی هستند. با این حال، در بعضی موارد، معلمان با توانایی بالای فناوری ترجیح می‌دهند از فناوری استفاده نکنند؛ زیرا حتی اگر استفاده از آن‌ها آسان باشد، تسهیل دروس مبتنی بر فناوری می‌تواند پیچیده و دست و پاگیر باشد [۱۶].

کواک و یانگ (Kwok & Yang) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی قصد استفاده از ابزارهای مشترک فناوری اطلاعات و ارتباطات در یک محیط سازه‌گرایانه اجتماعی» نتیجه گرفتند که سهولت استفاده و سودمندی درک شده از عوامل تعیین‌کننده نگرش نسبت به استفاده از فناوری هستند که به نوبه خود قصد استفاده از ابزارهای فاوا را پیش‌بینی می‌کنند [۱۷].

سؤال و شامل مؤلفه‌های سودمندی درک شده (سؤالات ۱ تا ۶)، سهولت استفاده درک شده (سؤالات ۷ تا ۱۲)، نگرش نسبت به فناوری (سؤالات ۱۳ تا ۱۶)، تمایل به کاربرد یا قصد رفتاری برای استفاده (سؤالات ۱۷ تا ۲۱)، پیچیدگی درک شده (سؤالات ۲۲ تا ۲۴)، استفاده داوطلبانه از فناوری (سؤالات ۲۵ تا ۲۷) بود که براساس مقیاس لیکرت (کاملاً مخالفم، ۱؛ مخالفم، ۲؛ تا حدودی، ۳؛ موافقم، ۴؛ خیلی موافقم، ۵) نمره‌گذاری شد.

### نتایج و بحث

روش PLS از دو بخش تشکیل شده است. در بخش اول به بررسی الگوی اندازه‌گیری یعنی پایایی تشخیص و روایی همگرا و واگرایی سازه‌ها و ابزارهای پژوهش، و در بخش دوم به آزمون الگوی ساختاری و آزمون سؤال‌های پژوهشی پرداخته می‌شود.

در بررسی الگوی اندازه‌گیری به پایایی تشخیصی، روایی همگرا، و روایی واگرا پرداخته شده است:

پایایی تشخیصی: برای بررسی پایایی تشخیصی از بارهای عاملی گویه‌های پرسش‌نامه، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراج شده، استفاده شده است. در مورد پایایی هر یک از گویه‌ها، بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰/۴ مورد قبول و ۰/۷ و بزرگ‌تر از ۰/۷ هر گویه در تحلیل عاملی تأییدی نشانگر سازه خوب تعریف شده است [۲۷].

نتایج جدول ۱ درباره بارهای عاملی نشان می‌دهد تمام گویه‌های پرسش‌نامه در حد قابل قبول و خوب تعریف شده و بین ۰/۶۶ و ۰/۹۵ در نوسان بودند. آلفای کرونباخ همه سازه‌ها بیشتر از ۰/۷۰ است که نشانگر پایایی بسیار بالای ابزار اندازه‌گیری و خرده مؤلفه‌ها است. برای بررسی پایایی ترکیبی هر یک از سازه‌ها از ضریب دیلون-گلدشتاین (ρc) استفاده شد. از آن‌جاکه PLS بر خلاف رگرسیون معمولی از نمرات عاملی آزمودنی‌ها برای تحلیل استفاده می‌کند، در نظر گرفتن بار عاملی هر یک از گویه‌ها در محاسبه شاخص اعتبار ضروری است، و مقادیر قابل پذیرش ρc باید ۰/۷ یا بیشتر باشند [۲۸-۲۹].

روایی همگرا: برای بررسی روایی همگرا از میانگین واریانس استخراج شده (Average Variance Extracted) (AVE) استفاده می‌شود. فرنل و لارکر (Fornell & Larcker) مقادیر AVE ۰/۵ و بیشتر را توصیه می‌کنند [۳۰] و این امر به معنای آن است که سازه مورد نظر حدود ۵۰ درصد

و یا بیشتر واریانس نشانگرهای خود را تبیین می‌کند.

روایی واگرا: برای بررسی روایی واگرایی سازه‌ها، فرنل و لارکر (Fornell & Larcker) توصیه می‌کنند که جذر AVE یک سازه باید بیشتر از همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر باشد [۳۰]. این امر، نشانگر آن است که همبستگی آن سازه با نشانگرهای خود بیشتر از همبستگی‌اش با سازه‌های دیگر است. در جدول ۲ نتایج مربوط به این ملاک ارائه شده‌اند، که نشانگر روایی مناسب سازه‌ها هستند.

مؤثر آن‌ها از این تکنولوژی‌ها در فرآیند تدریس-یادگیری تأثیر می‌گذارد [۱۹، ۲۳-۲۴]. ضرورت دارد که پذیرش سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی به‌طور دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد. با توجه به عدم وجود شواهد پژوهشی در این خصوص و عدم اطلاع از میزان و کیفیت پذیرش این فناوری از سوی معلمان دوره ابتدایی، پژوهش حاضر با پاسخ به سؤالات پژوهشی زیر نتایج و راهکارهای مفید جهت استفاده مسئولین وزارت آموزش و پرورش، و طراحان و پشتیبانان سامانه شاد فراهم می‌سازد:

- آیا سودمندی درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟
- آیا سهولت استفاده درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟
- آیا نگرش به استفاده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟
- آیا پیچیدگی درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟
- آیا استفاده داوطلبانه با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟

### روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های همبستگی با استفاده از روش‌های «الگویابی 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 نموده‌اند [۲۵]. روش الگویابی معادلات ساختاری در دو مرحله به آزمون الگو می‌پردازد، که شامل آزمون الگوی اندازه‌گیری و ساختاری است. الگوی اندازه‌گیری به بررسی اعتبار و روایی ابزارهای اندازه‌گیری و سازه‌های پژوهش می‌پردازد و الگوی ساختاری فرضیه‌ها و روابط متغیرهای مکنون را مورد آزمون قرار می‌دهد [۲۶]. در پژوهش حاضر از نسل دوم روش‌های الگویابی معادلات ساختاری یعنی روش «کمترین مجذورات جزئی (Partial Least Squares)» برای آزمون الگوی اندازه‌گیری و سؤال‌های پژوهش استفاده شده است.

جامعه آماری پژوهش، شامل کلیه معلمان دوره ابتدایی نواحی پنجگانه شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بودند که تعدادشان ۳۱۹۹ نفر بود که براساس جدول کرجسی مورگان و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای تعداد ۳۴۳ نفر به‌عنوان حجم نمونه انتخاب شد.

جهت گردآوری داده از پرسش‌نامه پذیرش فناوری گاردنر و آموروسو (Gardner & Amoroso) استفاده شد [۱۰]. این پرسش‌نامه دارای ۲۷

جدول ۱: خلاصه‌ای از کیفیت PLS (بارهای عاملی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی، میانگین واریانس استخراج شده)  
Table 1: Summary of PLS Quality (Factor Loadings, Cronbach's Alpha, Composite Reliability and AVE)

میانگین واریانس استخراج شده AVE	پایایی ترکیبی Composite Reliability	آلفای کرونباخ Cronbach's Alpha	بار عاملی Factor Loadings	گویه Items	ردیف Row	سازه Construct
0.72	0.94	0.92	0.78	من با استفاده از سامانه شاد می‌توانم وظایف خود را سریع‌تر انجام دهم. I can do my tasks faster by using the Shad system.	PU1	سودمندی درک شده Perceived Usefulness
			0.85	استفاده از سامانه شاد می‌تواند عملکرد من را بهبود بخشد. Using the Shad system can improve my performance	PU2	
			0.83	استفاده از سامانه شاد، انجام وظایف من را آسان‌تر می‌کند. Using the Shad system makes my tasks easier.	PU3	
			0.89	استفاده از سامانه شاد، بهره‌وری عملکرد من را افزایش می‌دهد. Using the Shad system can increase my productivity.	PU4	
			0.86	استفاده از سامانه شاد، اثربخشی عملکرد من را افزایش می‌دهد. Using the Shad system can enhance my performance effectiveness.	PU5	
			0.84	به نظر من، سامانه شاد در انجام شغل من مفید است. In my opinion, the happy system is useful in doing my job.	PU6	
0.66	0.92	0.91	0.74	یادگیری نحوه استفاده از سامانه شاد برای من آسان است. Learning to use the Shad system is easy for me.	PE1	سهولت استفاده درک شده Perceived Ease of Use
			0.80	من به راحتی می‌توانم آنچه را که نیاز دارم از سامانه شاد دریافت کنم. I can easily get what I need from the Shad system.	PE2	
			0.87	تعامل من با سامانه شاد واضح و قابل درک است. My interaction with the Shad system is clear and understandable.	PE3	
			0.78	به نظر من، سامانه شاد برای تعامل انعطاف‌پذیر است. In my opinion, Shad system is flexible for interaction.	PE4	
			0.84	تسلط در استفاده از سامانه شاد برای من آسان است. It is easy for me to become skillful at using the Shad system.	PE5	
			0.81	به نظر من، استفاده از سامانه شاد آسان است. In my opinion, the Shad system is easy to use.	PE6	
0.77	0.83	0.94	0.91	من از تعامل با سامانه شاد لذت می‌برم. I enjoy interacting with the Shad system.	AT1	نگرش به استفاده از سامانه شاد Attitude towards the use of Shad system
			0.95	استفاده از سامانه شاد، لذت زیادی را برای من فراهم می‌کند. Using the Shad system provides me with a great enjoyment.	AT2	
			0.94	من از استفاده از سامانه شاد لذت می‌برم. I enjoy using the Shad system.	AT3	
			0.66	استفاده از سامانه شاد، من را خسته می‌کند. Using the Shad system bores me.	AT4_N	
0.81	0.95	0.94	0.61	من همیشه سعی می‌کنم از سامانه شاد برای انجام کارم استفاده کنم. I always try to use the Shad system to do a my task.	BI1	تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد Behavioral intention to use Shad system
			0.84	من همیشه سعی می‌کنم تا آنجا که ممکن است از سامانه شاد استفاده کنم. I always try to use the Shad system in as much as possible.	BI2	
			0.91	من قصد دارم در آینده از سامانه شاد بیشتر استفاده کنم. I intend to use the Shad system more in the future.	BI3	
			0.95	من قصد دارم در آینده به استفاده از سامانه شاد ادامه دهم. I intend to continue using the Shad system in the future.	BI4	
			0.92	من انتظار دارم استفاده من از سامانه شاد در آینده ادامه یابد. I expect my use of the Shad system to continue in the future.	BI5	
0.61	0.82	0.75	0.66	در هنگام انجام بسیاری از کارهای مدرسه، استفاده از سامانه شاد می‌تواند زمان زیادی را از من بگیرد. PC1_N	PC1_N	

میانگین واریانس استخراج شده AVE	پایایی ترکیبی Composite Reliability	آلفای کرونباخ Cronbach's Alpha	بار عاملی Factor Loadings	گویه Items	ردیف Row	سازه Construct
			0.87	Using the Shad system can take up too much of my time when doing a lot of schoolwork. من وقتی از سامانه شاد استفاده می‌کنم، در انجام سایر کارهای مدرسه دچار مشکل می‌شوم.	PC2_N	پیچیدگی درک شده در استفاده از سامانه شاد
			0.78	When I use the Shad system, I have trouble doing other school work. استفاده از سامانه شاد، من را در معرض آسیب قرار می‌دهد. Using the Shad system exposes me to harm.	PC3_N	Perceived complexity in using the Shad system
			0.77	استفاده از سامانه شاد تا آنجا که به کار مدرسه مربوط می‌شود، داوطلبانه است. Using the Shad system is voluntary as far as work of school is concerned.	VU1_N	استفاده داوطلبانه از سامانه شاد
0.61	0.77	0.71	0.81	من نیازی به استفاده از سامانه شاد برای کار مدرسه ندارم. I don't need to use the Shad system for schoolwork.	VU2_N	Voluntariness use of the Shad system
			0.82	اگر چه سامانه شاد کارایی را در تکمیل کارها افزایش می‌دهد، اما نیازی به استفاده از آن نیست. Although the Shad system increases efficiency in completing tasks, there is no need to use it.	VU3	

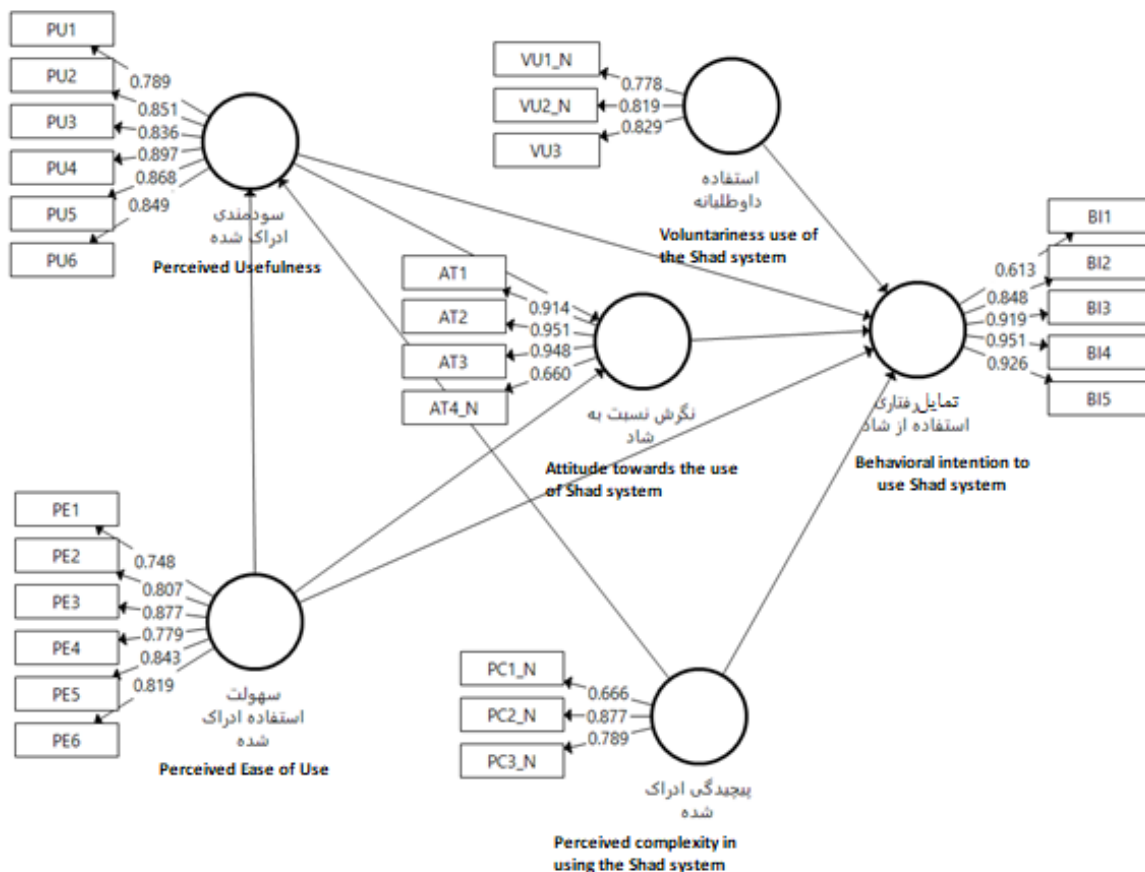
جدول ۲: ماتریس همبستگی و بررسی روایی و اِگرایی متغیرهای پژوهش براساس معیار فورنل و لارکر

Table 2: Fornell-Larcker Criterion Analysis for Checking Discriminant Validity

استفاده داوطلبانه از سامانه شاد Voluntariness Using the Shad	پیچیدگی درک شده Perceived Complexity	قصد رفتاری برای استفاده از سامانه شاد Behavioral Intention to Use the Shad system	نگرش نسبت به سامانه شاد Attitude Toward Using the Shad system	سهولت استفاده درک شده Perceived Ease of Use	سودمندی درک شده Perceived Usefulness	متغیر Variable
					0.85	سودمندی درک شده Perceived Usefulness
				0.81	0.67	سهولت استفاده درک شده Perceived Ease of Use
			0.88	0.67	0.75	نگرش نسبت به سامانه شاد Attitude Toward Using the Shad system
		0.90	0.74	0.65	0.74	قصد رفتاری برای استفاده از سامانه شاد Behavioral Intention to Use the Shad system
	0.78	-0.39	-0.54	-0.34	-0.54	پیچیدگی درک شده Perceived Complexity
0.78	0.52	-0.62	-0.54	-0.60	-0.53	استفاده داوطلبانه از سامانه شاد Voluntariness Using the Shad system

توجه: اعداد روی قطر ماتریس همبستگی جذر میانگین واریانس استخراج شده هستند.

Note: The numbers on the diameter of the correlation matrix are the root mean of the extracted variance.



شکل ۱: بارهای عاملی گویه‌های پذیرش سامانه شاد  
Fig. 1: Factor loadings of items of acceptance of the Shad system

معیار  $Q^2$

معیار دوم الگوی ساختاری معیار  $Q^2$  است. ضریب  $Q^2$  گیسر (Giesser) و استون (Stone) برای بررسی توانایی پیش‌بینی متغیرهای وابسته از روی متغیرهای مستقل استفاده می‌شود [۳۲-۳۳]. مقادیر مثبت این ضریب نشانگر توانایی پیش‌بینی است [۲۷]. هاینر و همکاران (Hair & et al) در مورد شدت توانایی پیش‌بینی الگو در مورد سازه‌های درون‌زا مقادیر ۰/۰، ۰/۲۵ و ۰/۵ به ترتیب ضعیف، متوسط و قوی را تعیین کردند [۳۱]. مقدار  $Q^2$  مساوی با ۰/۵۰۹ است که به معنای برازش بسیار مناسب الگو و توانایی قوی پیش‌بینی متغیرهای مشاهده شده است.

آزمون سؤال‌های پژوهشی

بعد از آزمون الگوهای اندازه‌گیری و ساختاری، سؤال‌های پژوهشی بررسی و آزمون می‌شوند. نتایج بررسی و آزمون سؤال‌ها در شکل شماره ۴ و جدول شماره ۳ ارائه شده است.

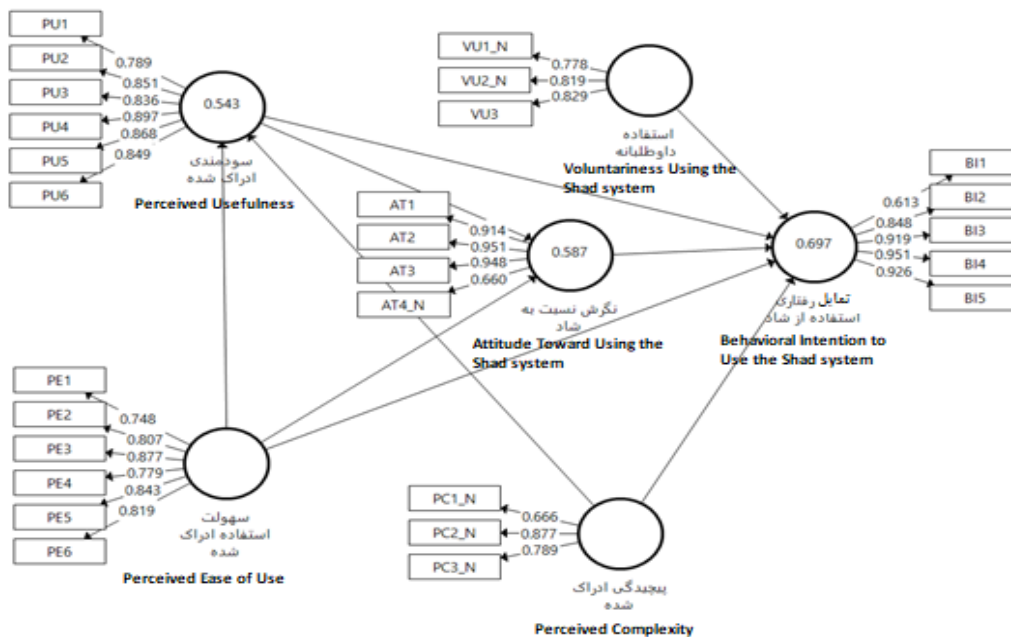
آزمون الگوی ساختاری

در بررسی آزمون الگوی ساختاری، معیارهای  $R^2$ ،  $Q^2$  و ضرایب معناداری گویه‌ها (مقدار t) محاسبه و تفسیر می‌شوند.

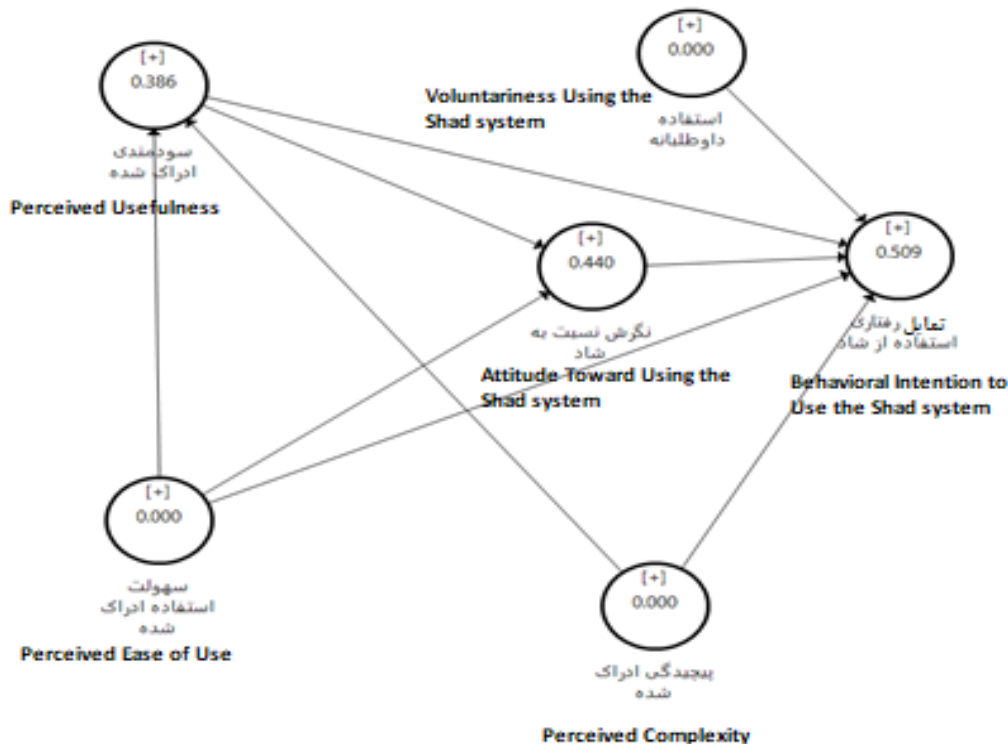
معیار  $R^2$

معیار اول الگوی ساختاری معیار  $R^2$  است.  $R^2$  مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای (وابسته) الگو است.  $R^2$  معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا دارد و سه مقدار ۰/۲۵، ۰/۵۰ و ۰/۷۵ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط، و قوی تفسیر می‌شود [۳۱]. با توجه به شکل شماره ۲، مقدار  $R^2$  مربوط به متغیر درون‌زای تمایل رفتاری پذیرش سامانه شاد ۰/۶۵۹ است که نشان از مناسب بودن برازش الگوی ساختاری و قدرت تبیینی الگو است. همچنین، نشان می‌دهد که ۶۶ درصد واریانس مربوط به پذیرش سامانه شاد توسط مؤلفه‌های سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، نگرش نسبت به فناوری، پیچیدگی درک شده، و استفاده داوطلبانه تبیین می‌شود.

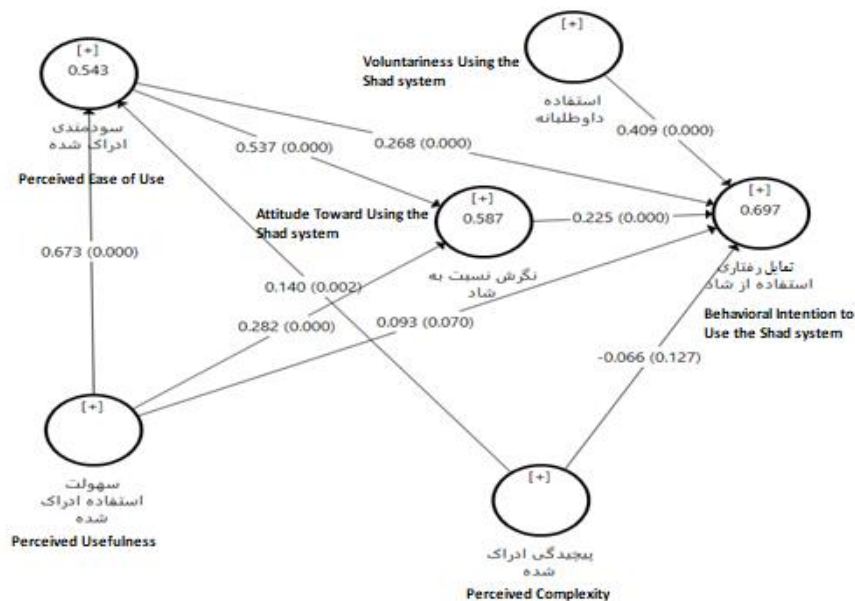




شکل ۲: مقدار R<sup>2</sup> متغیرهای درون‌زا  
Fig. 2: R<sup>2</sup> value of endogenous variables



شکل ۳: مقدار Q<sup>2</sup> متغیرهای درون‌زا  
Fig. 3: Q<sup>2</sup> value of endogenous variables



شکل ۴: سطح معنی‌داری گویه‌ها و مقدار R و سطح معنی‌داری متغیرها  
 Fig. 4: The significance level of the items and the R value and the significance level of the variables

جدول ۳: نتایج بررسی سؤال‌های پژوهشی  
 Table 3: The results of research questions

نتیجه Decision	سطح معنی‌داری P Values	آماره T T Statistics	ضریب مسیر (بتا) Beta	سؤال پژوهش Research question	شماره سؤال question number
معنی‌دار است. Positive association	0.001	5.9519	0.272	آیا سودمندی درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟ Is the perceived usefulness related to the behavioral intention to use the Shad system among primary school teachers in Tabriz?	۱
معنی‌دار نیست. Not supported	0.0642	1.8514	0.094	آیا سهولت استفاده درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟ Is the Perceived Ease of Use related to the behavioral intention to use the Shad system among primary school teachers in Tabriz?	۲
معنی‌دار است. Positive association	0.001	4.3014	0.225	آیا نگرش به استفاده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟ Is the Attitude Toward Using related to the behavioral intention to use the Shad system among primary school teachers in Tabriz?	۳
معنی‌دار نیست. Not supported	0.1112	1.5932	-0.067	آیا پیچیدگی درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟ Is the Perceived Complexity related to the behavioral intention to use the Shad system among primary school teachers in Tabriz?	۴
معنی‌دار است. Positive association	0.001	9.0051	0.406	آیا استفاده داوطلبانه با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد در میان معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز رابطه دارد؟ Is the Voluntariness Using related to the behavioral intention to use the Shad system among primary school teachers in Tabriz?	۵

شده تبیین می‌شود. از آن‌جا که مقدار  $R^2$  سازه درون‌زای تمایل رفتاری برای استفاده از شاد ۰/۵+ به‌دست آمده است، نشان از قدرت پیش‌بینی قوی مدل در خصوص این سازه دارد و برازش مناسب مدل ساختاری پژوهش تأیید می‌شود. مطابق با شکل شماره ۳ و جدول ۳، ضریب بتای سودمندی درک شده بر تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد»

با توجه به جدول فوق سؤال‌های ۱، ۳ و ۵ از لحاظ آماری معنی‌دار است. به عبارتی رابطه سودمندی درک شده، نگرش به استفاده، و استفاده داوطلبانه با تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد» معنی‌دار است. مقدار ضریب تعیین ۰/۶۹۷ نشان می‌دهد که ۶۹ درصد واریانس مربوط به تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد» از طریق متغیرهای قید

تخصصی بتوان آن را به کار بست، پذیرش آن نرم‌افزار در بین افراد بیشتر می‌شود. با توجه به نتیجه حاصله، رابط کاربری سامانه شاد برای معلمان ابتدایی ساده نبوده و کار در آن برای آن‌ها به راحتی امکان پذیر نیست و لذا این امر در پذیرش سامانه شاد تأثیر منفی دارد.

نتایج نشان داد نگرش با پذیرش سامانه «شاد» رابطه مثبت معناداری دارد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های مودلی و همکاران (Moodley & et al)، محمدی و فتحی، فدایی ده چشمه و احمدی عیسی‌آبادی در ارتباط با رابطه نگرش با پذیرش فناوری همسو است [۱۶، ۲۱-۲۰]. در صورتی که با نتایج پژوهش یوئن (Yuen) ناهمسو است [۳۶]؛ چرا که در پژوهش ذکر شده رابطه مثبت معناداری بین نگرش به استفاده با پذیرش فناوری وجود نداشت. در تبیین این یافته، می‌توان چنین گفت که نگرش، یک گرایش ذهنی برای عمل در جهت موافق یا مخالف با یک موضوع خاص است؛ به عبارت دیگر نگرش یک حالت کم و بیش با دوام در سازمان ذهنی فرد است که او را آماده می‌کند تا به شکلی مشخص نسبت به یک شیء یا موقعیتی که به او ربط دارد، واکنش نشان دهد.

نگرش، عاملی تعیین‌کننده در پذیرش فناوری است و این فرض به طور ضمنی دلالت بر این امر دارد که با تغییر دادن نگرش‌های افراد می‌توان رفتارهای آن‌ها را تغییر داد. نگرش به عنوان عنصری که رفتار فرد را هدایت نموده و موج یکپارچگی و هماهنگی عواطف، افکار و اعمال وی می‌شود. در بسیاری از پژوهش‌ها به مثابه نیروی محرکه معلم در استفاده از فناوری در امر آموزش تلقی شده است [۳۷]. به عبارت روشن‌تر در حالی که نگرش مثبت معلمان می‌تواند نقش یک عامل برانگیزاننده را ایفا نماید، نگرش منفی آن‌ها نیز می‌تواند به نحوی متضاد، به عنوان مانعی قدرتمند بر سر راه کاربرد فناوری در امر آموزش تلقی شود [۳۸]. در استفاده از سامانه شاد نیز، نگرش عامل اساسی در پذیرش آن است و معلمانی که نگرش مثبتی نسبت به این نرم‌افزار دارند و استفاده از آن را برای آموزش بهتر دانش‌آموزان مفید قلمداد می‌کنند، طبیعتاً پذیرش این نرم‌افزار به عنوان نرم‌افزار اصلی آموزش امری عادی خواهد بود.

نتایج، نشان داد پیچیدگی درک شده با پذیرش سامانه «شاد» رابطه منفی معناداری دارد. نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش مودلی و همکاران و آیبای و همکاران در ارتباط با رابطه پیچیدگی درک شده با پذیرش فناوری همسو است [۱۶، ۲۴]؛ چرا که در پژوهش‌های مذکور پیچیدگی‌های فنی جزء عوامل مؤثر در پذیرش فناوری ذکر شده است. در تبیین این یافته می‌توان چنین گفت که پیچیدگی به عنوان درجه‌ای است که یک نوآوری در استفاده نسبتاً دشوار درک می‌شود، تعریف شده است [۳۹]. هر چقدر میزان درک از پیچیدگی در فناوری بیشتر باشد، استفاده و پذیرش آن فناوری نیز به سختی انجام می‌شود. در بحث مرتبط با سامانه شاد نیز، معلمانی که این درک را دارند که استفاده از این نرم‌افزار دارای سختی و پیچیدگی زیادی است، در پذیرش این نرم‌افزار مشکل دارند و به سختی این امر را به خود می‌قبولانند که باید از این نرم‌افزار برای آموزش استفاده کنند.

(۰.۲۷۲) و در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است؛ یعنی با افزایش یک واحد انحراف معیار در مؤلفه عملکرد مورد انتظار، تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد» به طور متوسط به میزان (۰/۲۷۲) انحراف معیار افزایش می‌یابد.

ضریب بتای نگرش به استفاده بر تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد» (۰.۲۲۵) و در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است؛ یعنی با افزایش یک واحد انحراف معیار در مؤلفه عملکرد مورد انتظار، تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد» به طور متوسط به میزان (۰.۲۲۵) انحراف معیار افزایش می‌یابد.

ضریب بتای استفاده داوطلبانه بر تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد» (۰.۴۰۶) و در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است؛ یعنی با افزایش یک واحد انحراف معیار در مؤلفه عملکرد مورد انتظار، تمایل رفتاری برای استفاده از «سامانه شاد» به طور متوسط به میزان (۰.۴۰۶) انحراف معیار افزایش می‌یابد.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که متغیرهای سودمندی درک شده، نگرش به استفاده، و استفاده داوطلبانه برخلاف متغیرهای سهولت استفاده درک شده و پیچیدگی درک شده با تمایل رفتاری برای استفاده از سامانه شاد (پذیرش سامانه شاد) رابطه معنی‌داری دارد.

نتایج، نشان داد سودمندی درک شده با پذیرش سامانه «شاد» رابطه مثبت معناداری دارد. نتایج پژوهش حاضر با یافته پژوهش‌های کواک و یانگ، محمدی و فتحی، فدایی ده چشمه و احمدی عیسی‌آبادی، حمدی و غفوری، آیبای و همکاران (Aypay & et al) در خصوص رابطه بین سودمندی درک شده با پذیرش فناوری همسو است [۱۷، ۲۰-۲۱، ۲۴]. در تبیین این یافته می‌توان چنین گفت که اگر فناوری مورد استفاده به گونه‌ای باشد که فرد حس کند که استفاده از آن باعث بهبود عملکرد او می‌شود، طبیعتاً فرد به راحتی آن فناوری را خواهد پذیرفت و به استفاده از آن علاقه نشان خواهد داد. به عبارتی، اگر معلمان این احساس را داشته باشند که استفاده از این نرم‌افزار برای آموزش و تدریس سودمند است و مزایای زیادی نسبت به بقیه روش‌ها دارد، طبیعتاً استفاده از آن را گسترش می‌دهند و آن را پذیرش می‌کنند و در آموزش‌های خود از آن نیز استفاده می‌کنند.

نتایج، نشان داد سهولت استفاده درک شده با پذیرش سامانه «شاد» رابطه معناداری ندارد. سهولت استفاده درک شده به درجه‌ای گفته می‌شود که فرد اعتقاد دارد استفاده از سیستم نیازمند تلاش فیزیکی و ذهنی کم یا هیچ است، در واقع فناوری‌های اطلاعاتی که استفاده از آن‌ها آسان است برای افراد کمتر جنبه تهدیدکنندگی دارند [۳۴]. سودمندی درک شده نشان‌دهنده انگیزه بیرونی با تمرکز بر نتایج (پاداش ملموس و غیرملموس) استفاده از یک سیستم است [۳۵]. استفاده از هر نرم‌افزار به سهولت استفاده از آن نرم‌افزار بستگی دارد. اگر نرم‌افزار به گونه‌ای طراحی شود که قابلیت استفاده از آن همه‌گیر باشد و بدون آموزش‌های

## تعارض منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

## منابع و مأخذ

[1] Al Kurdi B, Alshurideh M, Salloum SA. Investigating a theoretical framework for e-learning technology acceptance. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*. 2020;10(6):6484-96.

[2] Joo YJ, Park S, Lim E. Factors influencing preservice teachers' intention to use technology: TPack, teacher self-efficacy, and technology acceptance model. *Journal of Educational Technology & Society*. 2018;21(3):48-59.

[3] Hamner M, Al-Qahtani F. Enhancing the case for Electronic Government in developing nations: A people-centric study focused in Saudi Arabia. *Government Information Quarterly*. 2009;26(1):137-43.

[4] Rezaee M. Common Theories on Acceptance of Information and Communication Technologies (ICTs). *Quarterly Journal of Communication Research*, 2010;16(4), (60): 63-93. [In Persian]

[5] Siegel DM. Accepting technology and overcoming resistance to change using the motivation and acceptance model. University of Central Florida; 2008.

[6] Hrhoňová N, Kohout J, Rohlíková L, Zounek J. Factors influencing acceptance of e-learning by teachers in the Czech Republic. *Computers in Human Behavior*. 2015; 51:873-9.

[7] Martin WB. Learning from the Colwell school: An ethnographic case study of an educational technology culture. Cornell University; 2000.

[8] Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*. 1989;13:179-201.

[9] Ahmadi deh Qutb al-Dini M. Structural relationships between the constructs of Davis' technology acceptance model. *Quarterly Journal of New Thoughts in Educational Sciences*, 2010; 5(2): 129-142. [In Persian]

[10] Gardner C, Amoroso DL. Development of an instrument to measure the acceptance of internet technology by consumers. In 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2004. Proceedings of the 2004 (pp. 10-22). IEEE.

[11] Straub D, Limayem M, Karahanna-Evaristo E. Measuring system usage: Implications for IS theory testing. *Management science*. 1995;41(8):1328-42.

[12] Sun H. An integrative analysis of TAM: Toward a deeper understanding of technology acceptance model. In Proceedings of the 9th American conference on information systems. 2003; Vol, 2255.

[13] Taylor S, Todd PA. Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*. 1995;6(2):144-76.

نتایج نشان داد استفاده داوطلبانه با پذیرش سامانه «شاد» رابطه مثبت معناداری دارد. نتیجه پژوهش حاضر تا حدی با نتیجه پژوهش عباسی اصل، زاهد بابلان و نامور در ارتباط با رابطه استفاده داوطلبانه با پذیرش فناوری همسویی دارد که عوامل فردی از قبیل استفاده داوطلبانه را جزء عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری ذکر کرده‌اند [۴۰]. در تبیین این یافته می‌توان چنین گفت وقتی که استفاده از فناوری به صورت داوطلبانه صورت پذیرد؛ یعنی پذیرش فناوری به خودی خود تسهیل شده [۴۱] و باعث می‌شود فرد بدون اجبار و با میل خود، فناوری را مورد پذیرش قرار داده و از آن استفاده نماید. معلمانی که به صورت داوطلبانه از سامانه شاد و قابلیت‌های مختلف آن همچون تماس صوتی و تصویری، پخش زنده، گفتگوی صوتی و... نهایت استفاده را می‌کنند، پذیرش این فناوری را قبول کردند و از این نرم‌افزار در راستای دست‌یابی به اهداف آموزش استفاده می‌کنند. به مسئولان آموزش و پرورش در حوزه تکنولوژی و رسانه آموزشی، و همچنین مدارس مقطع ابتدایی توصیه می‌شود:

- چگونگی استفاده درست و مناسب از سامانه شاد توسط متخصصان تکنولوژی آموزشی برای معلمان آموزش داده شود تا برای استفاده و پذیرش این سامانه متقاعد شوند.

- رابط کاربری استفاده از سامانه به گونه‌ای تهیه شود که حتی معلمان با کمترین آگاهی از فناوری نیز بتوانند براحتی از این سامانه استفاده کنند.

- نگرش معلمان نسبت به استفاده از این سامانه با برگزاری دوره‌ها و همچنین دعوت از معلمان موفق در زمینه آموزش از طریق سامانه شاد تقویت شود.

- پشتیبانی ۲۴ ساعته توسط کارشناسان مجرب در حیطه استفاده از سامانه شاد برای معلمان فراهم شود تا در صورت مواجهه با مشکل، معلمان بتوانند از راهنمایی آنها استفاده کنند.

- معلمانی که به صورت داوطلبانه از این سامانه استفاده می‌کنند و عملکرد مطلوبی دارند، مورد تشویق قرار گیرند.

به پژوهشگران این حوزه توصیه می‌شود به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش سامانه شاد با روش کیفی پدیدارشناسانه بپردازند، و همچنین تأثیر عوامل محیطی (فرهنگ مدرسه، سبک رهبری و...) را در پذیرش سامانه شاد در بین معلمان دوره ابتدایی شهر تبریز را مورد پژوهش قرار دهند.

## مشارکت نویسندگان

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه سمیه دمساز دانش‌آموخته کارشناسی ارشد آموزش و بهسازی منابع انسانی به راهنمایی دکتر کیومرث تقی پور و مشاوره دکتر فیروز محمودی است. دانش‌آموخته و کمیته علمی پژوهش در تمام مراحل پژوهش مشارکت داشتند.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از تمامی معلمان مقطع ابتدایی شهر تبریز که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

- [28] Sánchez-Franco MJ, Martínez-López FJ, Martín-Velicia FA. Exploring the impact of individualism and uncertainty avoidance in Web-based electronic learning: An empirical analysis in European higher education. *Computers & Education*. 2009;52(3):588-98.
- [29] Dijkstra TK, Henseler J. Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. *Computational statistics & data analysis*. 2015; 81:10-23.
- [30] Fornell C, Larcker DF. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*. 1981;18(1):39-50.
- [31] Hair JF, Risher JJ, Sarstedt M, Ringle CM. When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European business review*. 2019;31(1):2-4. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EBR-11-2018-0203/full/html>
- [32] Geisser S. A predictive approach to the random effect model. *Biometrika*. 1974;61(1):101-7.
- [33] Stone M. Cross-validated choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the royal statistical society: Series B (Methodological)*. 1974;36(2):111-33.
- [34] Kazemian M, Habibi A, Habibi M. Effect of ease of use, perceived usefulness and social picture of customer attitudes and willingness of customers to use mobile banking (Case Study: Mobile users of Tejarat Bank). *Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*. 2019, 4(28), 74-93. [In Persian]
- [35] Çelik H. Influence of social norms, perceived playfulness and online shopping anxiety on customers' adoption of online retail shopping: An empirical study in the Turkish context. *International Journal of Retail & Distribution Management*. 2011;39(6):390-413.
- [36] Yuen AH, Ma WW. Exploring teacher acceptance of e-learning technology. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. 2008;36(3):229-43.
- [37] Semerci A, Aydin MK. Examining High School Teachers' Attitudes towards ICT Use in Education. *International journal of progressive education*. 2018;14(2):93-105.
- [38] Ertmer PA, Ottenbreit-Leftwich AT, Sadik O, Sendurur E, Sendurur P. Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & education*. 2012;59(2):423-35.
- [39] Milutinović V. Examining the influence of pre-service teachers' digital native traits on their technology acceptance: A Serbian perspective. *Education and Information Technologies*. 2022;27(5): 483-511.
- [40] Abbasi Asl M, Zahed Babelan A, Namvar Y. Investigating factors related to the use of information and communication technology by middle school teachers in the teaching and learning process. *Journal of Instruction and Evaluation*. 2011, 4(13), 95-106. [In Persian]
- [14] Teo T. Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & education*. 2009;52(2):302-12.
- [15] Straub ET. Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of educational research*. 2009;79(2):625-49.
- [16] Moodley K, Callaghan P, Fraser WJ, Graham MA. Factors enhancing mobile technology acceptance: A case study of 15 teachers in a Pretoria secondary school. *South African Journal of Education*. 2020;40(2):1-6.
- [17] Kwok D, Yang S. Evaluating the intention to use ICT collaborative tools in a social constructivist environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2017;14(1):1-4.
- [18] Adom-Aboagye NA, De Coning C, Bitugu BB, Keim M. Trends and tendencies in the facilitation and training of sport and development programmes for the youth: Lessons of experience from African cases: Sport for development. *African Journal for Physical Activity and Health Sciences (AJPHES)*. 2016;22(32):908-19.
- [19] Stone Jr W. *Teacher technology acceptance and usage for the middle school classroom* (Doctoral dissertation, Walden University).2014.
- [20] Mohammadi S, fathi F. The decision of physical education teachers to use technology in education: application of the model of the theory of planned behavior. *Journal of Research in Teaching*. 2021; 8(4): 193-210. [In Persian]
- [21] Fadaie deh cheshmeh B, Ahmadi isaabadi V. Investigating factors affecting non-acceptance of new technologies among teachers based on the Davis technology acceptance model (case study: Farsan teachers), the first international conference on psychology, educational sciences and social studies, Hamadan.2018. [In Persian]
- [22] Bakhshi Parikhani S, Hamedinasab S. Investigating the Factors Affecting the Acceptance of Mobile Technology by Teachers and Students in Teaching and Learning. *Curriculum Technology*. 2011; 2(1): 1-14. [In Persian]
- [23] Williams CK. An investigation of attitudes of K-12 teachers toward computer technology use in schools in a rural Mississippi district. *Mississippi State University*. 2006.
- [24] Aypay A, Celik HC, Aypay A, Sever M. Technology Acceptance in Education: A Study of Pre-Service Teachers in Turkey. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*. 2012;11(4):264-72.
- [25] Hooman H, *Structural Equation Modeling with LISREL Application*. SAMT Publications.2017. [In Persian]
- [26] Chin WW. Commentary: Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS quarterly*. 1998.
- [27] Vinzi VE, Chin WW, Henseler J, Wang H. *Handbook of partial least squares*. Berlin: Springer; 2010.

علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه کرده و مجری و همکار شش طرح پژوهشی ملی می‌باشند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: طراحی آموزشی براساس رویکردهای سیستمی و سازنده‌گرایی، طراحی و تولید محیط‌های یادگیری چندرسانه‌ای، کاربری فناوری در آموزش، و شکاف دیجیتالی در نظام آموزشی.

**Taghipour, K. Associate Professor, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.**

✉ [taghipour@tabrizu.ac.ir](mailto:taghipour@tabrizu.ac.ir)



**فیروز محمودی** دانشیار گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی با گرایش تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۷۹ از دانشگاه تبریز و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی گرایش برنامه‌ریزی درسی را در سال ۱۳۸۲ از دانشگاه تبریز دریافت نمودند. در سال ۱۳۸۶ به‌عنوان دانشجوی دوره دکتری دانشگاه تربیت مدرس شروع به تحصیل کرده و در سال ۱۳۹۱ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی شدند. بیش از ۹۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه کرده‌اند و از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ مدیر گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز بودند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: تجزیه و تحلیل آماری، طراحی محیط‌های یادگیری، روش تحقیق، نظریه‌های برنامه‌ریزی درسی، برنامه درسی وارونه.

**Mahmoodi, F. Associate Professor, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.**

✉ [firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir](mailto:firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir)

[41] Elbanna A, Linderth HC. The formation of technology mental models: The case of voluntary use of technology in organizational setting. *Information Systems Frontiers*. 2015; 17:95-108.

## معرفی نویسندگان

### AUTHOR(S) BIOSKETCHES



**سمیه دمساز** فارغ‌التحصیل رشته آموزش و بهسازی منابع انسانی از دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشند.

**Damsaz, S. M.A, Human Resource Training and Improvement, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.**

✉ [somayyeh.damsaz230@gmail.com](mailto:somayyeh.damsaz230@gmail.com)



**کیومرث تقی پور** دانشیار گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان هر سه مقطع تحصیلی را در رشته علوم تربیتی، گرایش تکنولوژی آموزشی تحصیل کرده است که مدرک کارشناسی را در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه تبریز، مدرک کارشناسی ارشد را در سال ۱۳۹۰ از دانشگاه علامه طباطبایی تهران، و مدرک دکتری تخصصی را در سال ۱۳۹۵ از دانشگاه تربیت مدرس تهران اخذ کرده‌اند. ایشان بیش از ۶۰ مقاله

**Citation (Vancouver):** Damsaz S, Taghipour K, Mahmoodi F. [The Study of Factors Affecting the Acceptance of the SHAD System Among Elementary Elementary School Teachers in Tabriz City]. *Tech. Edu. J.* 2024; 18(3): 683-696

 <https://doi.org/10.22061/tej.2024.10408.3008>

