



ساخت و اعتباریابی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی

مهدی شمالی احمدآبادی *

عاطفه برخورداری احمدآبادی **

چکیده

این مطالعه با هدف ساخت و اعتباریابی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی انجام شد. پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های توصیفی و روان‌سنجی است که در جامعه آماری معلمان شهرستان اردکان در سال ۱۴۰۴ انجام شد. نمونه‌گیری به روش داوطلبانه انجام شد. ابزارهای پژوهش شامل پرسش‌نامه‌های خودکارآمدی عمومی شرر و همکاران (Sherer et al, 1982) و اضطراب رایانه‌ای هینسن و همکاران (Heinssen et al, 1987) بود. داده‌ها با استفاده از نسخه ۲۶ نرم‌افزار آماری SPSS و نسخه ۲۴ نرم‌افزار Amos مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد بین خودکارآمدی فن آوری در آموزش با خودکارآمدی عمومی رابطه مثبت معنی‌دار و با اضطراب رایانه‌ای رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد که نشان‌دهنده روایی همگرا و واگرایی مناسب مقیاس است. هم‌چنین همسانی درونی مقیاس از طریق محاسبه ضریب همبستگی هر یک از سؤالات با نمره کل محاسبه شد و برای شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای (۰/۶۰۷-۰/۷۴۵)، شایستگی‌های رسانه‌ای (۰/۷۸۳-۰/۸۹۳) و شایستگی‌های وب‌محور (۰/۷۶۷-۰/۸۵۹) به‌دست آمد. نتایج بارهای عاملی مطلوب بالای ۰/۴ را نشان داد. علاوه بر این، خطای تقریب (RMSEA) ۰/۰۷۵، شاخص نیکویی برازش (GFI) برابر با ۰/۹۸۳، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) برابر با ۰/۹۲۹ و مقدار χ^2/df نیز ۲/۱۶۲ به‌دست آمد که از روایی سازه پرسش‌نامه پشتیبانی می‌کند. آلفای کرونباخ برای شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای (۰/۶۹۰)، شایستگی‌های رسانه‌ای (۰/۸۴۹) و شایستگی‌های وب‌محور (۰/۷۵۷)، به‌دست آمد. بر اساس نتایج این مطالعه، نسخه ایرانی پرسش‌نامه خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان دوره ابتدایی ابزاری مناسب است.

واژگان کلیدی: ساخت، اعتبارسنجی، خودکارآمدی فن آوران، آموزش، معلمان ایرانی.

* دکتری روانشناسی، سازمان آموزش و پرورش، اردکان، یزد، ایران.

** دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. Atefeh.8449@gmail.com

نویسنده مسئول با طرف مکاتبه: مهدی شمالی احمدآبادی Mahdi_shomali@yahoo.com

مقدمه

در دهه های گذشته، جهان شاهد توسعه سریع فن آوری های اطلاعاتی و ارتباطاتی و استفاده فراگیر از دستگاه های دیجیتال و هوش مصنوعی در همه بخش های زندگی بوده است که شیوه کار، یادگیری و زندگی روزمره ما را متحول کرده است (Shomali & Ilmi & Ranu, 2025). دانش آموزان و دانشجویان امروزی و به خصوص پس از پاندمی کووید-۱۹، با رایانه، تلفن همراه، اینترنت و رسانه های اجتماعی آشنایی بیش تری داشته و اخیراً از فن آوری هوش مصنوعی استفاده می کنند (Rodríguez-Ruiz et al, 2025) و با در نظر گرفتن این تغییرات، معلمان ناگزیرند تا از فن آوری در آموزش و یادگیری استفاده کنند تا بتوانند کیفیت آموزش خود را در کلاس بهبود بخشند دروس را به نحو بهتری تدریس نمایند و درگیری و انگیزه دانش آموزان را با بهره گیری از این فن آوری افزایش دهند (Sholikhah & Zamzami, 2025). این مسأله نشان می دهد که ادغام فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری به یک ضرورت در حرفه معلمی تبدیل شده و روش تدریس معلمان را تحت تأثیر قرار داده است (Li et al, 2025). هم چنین استفاده معلمان از فن آوری فرصت های زیادی را برای بهبود یادگیری، ارزیابی دقیق تر و توانمندسازی بهتر دانش آموزان ارائه می دهد (Ilmi & Ranu, 2025). به طور کلی، استفاده از فن آوری در کلاس درس، توانمندسازی است که روش تدریس غنی تری را برای برآوردن نیازهای فردی و بهبود پیشرفت تحصیلی دانش آموزان فراهم می کند (Ilmi & Ranu, 2025).

مسأله استفاده معلمان از فن آوری های رایانه ای، مفهومی تحت عنوان خودکارآمدی فن آوری در آموزش^۱ را مطرح می کند (Alzahrani et al, 2023). خودکارآمدی شامل باوری است که بر اساس آن فرد می تواند یک تکلیف خاص را انجام دهد (Bandura, 1997). خودکارآمدی می تواند بر عملکرد شخصی افراد تأثیر بگذارد (Bandura, 1986). هم چنین مطالعات پیشین ارتباط بین خودکارآمدی و تصمیمات فردی بهتر را نیز نشان داده اند (Woodcock & Jones, 2020)؛ Wilson et al, 2020). در همین راستا خودکارآمدی فن آوری در آموزش به توانایی فرد در به کارگیری مهارت های مرتبط با فن آوری های رایانه ای خاص برای انجام تکالیف مرتبط با رایانه اشاره

^۱ . Technological Self-Efficacy in Education

دارد (Ilmi & Ranu, 2025). اعتماد به یادگیری و استفاده از فن آوری در معلمان به میزان زیادی می تواند تحت تأثیر باورهای خودکارآمدی فن آوری در آموزش آن ها باشد (Spisak, 2023). لوآر (Loar, 2018) نیز نشان داد بین خودکارآمدی فن آوری در آموزش و قصد استفاده از آن ارتباط معنی داری وجود دارد.

اهمیت خودکارآمدی فن آوری در آموزش، ضرورت استفاده از ابزاری برای سنجش این متغیر را نشان می دهد. بررسی پیشینه پژوهش نشان می دهد که ابزارهایی در این راستا طراحی و در ایران نیز مورد استفاده قرار گرفته است. برای مثال ربانی و همکاران (Rabani et al, 2024)، مقیاس ۲۸ سؤالی خودکارآمدی لی (Lee, 2015) را بر روی دانشجویان اجراء کردند. قرباغی و همکاران (Qrabaghy et al, 2011)، نیز پرسش نامه ۳۲ سؤالی خودکارآمدی رایانه ای مورفی و همکاران (Murphy et al, 1989) را در جامعه دانشجویان هنجاریابی کردند (Seyyedebrahimi & Keyhan, 2020). شرر و صدیق (Scherer & Siddiq, 2015) نیز نسخه نروژی خودکارآمدی رایانه ای را بررسی و نشان دادند که این ابزار شامل سه زیرمقیاس خودکارآمدی در مهارت های عملیاتی اساسی، مهارت های عملیاتی پیشرفته و مهارت های مشارکتی برای استفاده از رایانه است. پرسش نامه ۱۲ سؤالی خودکارآمدی رایانه ای تئو و کوه (Teo & Koh, 2010) نیز یکی از ابزارهای سنجش خودکارآمدی معلمان در کلاس است.

در مجموع علی رغم ادبیات موجود در مورد خودکارآمدی رایانه ای، با توجه به رشد سریع فن آوری و گسترش هوش مصنوعی و عدم توجه ابزارهای موجود به این مسأله (Teo & Koh, 2010) شکاف قابل توجهی در خودکارآمدی فن آوری در آموزش وجود دارد. هم چنین عدم تناسب برخی از این ابزارها با جامعه معلمان ایرانی و در مواردی تعداد زیاد سؤالات برخی از این ابزارها (Murphy et al, 1989) نیز می تواند در اجرای پژوهش ها مشکلاتی را به دنبال داشته باشد و ابزارهای مذکور به دلیل سؤالات زیاد، گزینه های کم تر مناسبی برای غربالگری و انجام مطالعات به شمار می روند. بنابراین طراحی ابزاری با ویژگی های متناسب با جامعه معلمان ایرانی، تعداد کم سؤالات و توجه به فن آوری های جدید در جهت سنجش خودکارآمدی فن آوری در آموزش ضروری به نظر می رسد. بنابراین هدف این پژوهش، رفع این شکاف از طریق ساخت و اعتباریابی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی و ارائه بینش هایی که از نظر فرهنگی

حساس تر و مرتبط تر هستند می باشد. هم چنین با توجه به تغییرات سریع در پیشرفت های رایانه ای و هوش مصنوعی، استفاده از فن آوری در آموزش و به ویژه در دوره ابتدایی، به عنوان یک ابزار کلیدی جهت بهبود یاددهی و یادگیری ضروری است. معلمان، به عنوان یکی از مهم ترین عوامل در آموزش و پرورش دانش آموزان، به استفاده از فن آوری های نوین در آموزش نیاز دارند تا بتوانند به طور مؤثر و کارآمدتر دانش آموزان را آموزش دهند. از این رو، مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی، به عنوان ابزاری برای ارزیابی قابلیت ها و کارآمدی معلمان در استفاده از فن آوری های رایانه ای، می تواند راهنمای مناسبی برای دست اندرکاران حوزه تعلیم و تربیت و مدیران مدارس برای تصمیم گیری های بهتر و طراحی دوره های متناسب توانمندسازی معلمان باشد. این ابزار می تواند به بهبود برنامه های آموزشی و حرفه ای معلمان کمک کند. علاوه بر این، کاوش محدودی در مورد عوامل منحصر به فردی که ممکن است بر خودکارآمدی رایانه ای در محیط های آموزشی ایران تأثیر بگذارد وجود دارد. بنابراین این مطالعه با هدف ساخت و اعتباریابی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی انجام و سؤالات ذیل مطرح شد:

- ۱- گویه های مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی کدام است؟
- ۲- آیا مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی از روایی مناسبی برخوردار است؟
- ۳- مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی از پایایی مناسبی برخوردار است؟

روش

این پژوهش به لحاظ هدف از نوع مطالعات کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده ها توصیفی-روان سنجی است که در آن به ساخت و اعتباریابی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی پرداخته شده است.

جامعه آماری پژوهش، معلمان ابتدایی شهرستان اردکان در سال ۱۴۰۴ با تعداد تقریبی ۱۲۰۰ نفر بود. نمونه گیری به روش داوطلبانه (volunteer sampling) انجام شد. نمونه گیری داوطلبانه روشی غیراحتمالی است که در آن شرکت کنندگان به صورت داوطلبانه و با رضایت شخصی در پژوهش مشارکت می کنند که این روش برای دسترسی سریع به جامعه هدف مناسب است (Creswell, 2018). پس از انجام مراحل قانونی، از طریق اطلاع رسانی در جلسات آموزشی اداره آموزش و

پرورش اردکان، نامه‌نگاری با مدارس و اطلاع رسانی از طریق شبکه‌های اجتماعی مرتبط با معلمان، از افراد واجد شرایط دعوت شد تا در پژوهش شرکت نمایند. حجم نمونه بر اساس حداقل حجم نمونه در مطالعات مدل‌سازی ۲۰۰ نفر در نظر گرفته شد، اما به منظور جبران ریزش، ۲۱۰ پرسش‌نامه توزیع گردید و ۲۰۴ پرسش‌نامه کامل (نرخ پاسخ‌دهی ۹۷٪) بازگردانده شد. معیارهای ورود شامل رضایت آگاهانه شرکت‌کنندگان و تجربه حداقل یک سال تدریس ابتدایی و معیار خروج عدم دقت در پاسخگویی در نظر گرفته شد.

ابزار پژوهش

خودکارآمدی عمومی شرر: پرسش‌نامه خودکارآمدی عمومی شرر و همکاران (Sherer et al, 1982) دارای ۱۷ گویه است. سؤالات ۱، ۳، ۸، ۹، ۱۳، ۱۵ از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) نمره‌گذاری شده و بقیه گویه‌ها به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. وودروف و چاشمن (Woodruff & chashman, 1993) پایایی و روایی این پرسش‌نامه را تأیید کردند. پایایی این پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ (Sherer et al, 1982)، ۰/۸۴ (Woodruff & chashman, 1993) و در پژوهش مطیعی و همکاران (Motie et al, 2019) ۰/۹۲ گزارش شده است. در پژوهش پزشکی و مجره (Pezeshk & Majreh, 2022) پایایی پرسش‌نامه با روش آلفای کرونباخ ۰/۷۲ به‌دست آمد.

اضطراب رایانه‌ای: برای سنجش اضطراب رایانه‌ای از مقیاس اضطراب رایانه‌ای هینسن و همکاران (Heinssen et al, 1987) استفاده شد. مقیاس مذکور ۱۹ گویه دارد. گویه‌های مقیاس بسته پاسخ و در مقیاس پنج درجه‌ای از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم درجه‌بندی شده‌اند که از نمره ۱ الی ۵ به هر گزینه تعلق می‌گیرد. ضریب آلفای کرونباخ برای پایایی این مقیاس، ۰/۸۷ گزارش شد (Heinssen et al, 1987). هم‌چنین برای به دست آوردن روایی مقیاس، ضریب همبستگی هم‌زمان را با مقیاس نگرش سنج رایانه سنجیده شد و همبستگی ۰/۸۷ به‌دست آمد (Heinssen et al, 1987). لازم به ذکر است که آلفای کرونباخ پرسش‌نامه اضطراب رایانه‌ای در پژوهشی لطیفی و همکاران (Latifi et al, 2014) ۰/۷۶ به‌دست آمد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۶ (برای بررسی آمار توصیفی و تعیین ضرایب همبستگی و تحلیل عاملی اکتشافی) و AMOS نسخه ۲۴ (برای تحلیل عاملی تأییدی) تحلیل شدند.

یافته ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

متغیر	بعد	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	زن	۱۲۲	۵۹/۸
	مرد	۸۲	۴۰/۲
تحصیلات	کارشناسی	۱۱۵	۵۶/۴
	کارشناسی ارشد	۸۹	۴۳/۷
وضعیت شغلی	رسمی و پیمانی	۱۶۰	۷۸/۴
	قراردادی	۴۴	۲۱/۶
پایه تحصیلی	اول	۲۴	۱۱/۸
	دوم	۳۷	۱۸/۱
	سوم	۴۲	۲۰/۶
	چهارم	۴۷	۲۳/۰
	پنجم	۳۳	۱۶/۲
	ششم	۲۱	۱۰/۳

بر اساس یافته‌های جدول ۱، بیش‌ترین درصد شرکت‌کنندگان را معلمان زن، مدرک تحصیلی کارشناسی، وضعیت شغلی رسمی و پیمانی و پایه تحصیلی چهارم ابتدایی تشکیل داده‌اند. میانگین و انحراف معیار نمرات خودکارآمدی فن آوری در آموزش به همراه شاخص‌های کجی و کشیدگی به منظور بررسی وضعیت نرمال بودن داده‌های پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار و وضعیت نرمال بودن نمرات خودکارآمدی فن آوری در آموزش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای	۲۰/۴۴	۳/۸۶	-۰/۷۱۸	۰/۹۴۲
شایستگی‌های رسانه‌ای	۱۴/۱۲	۴/۹۳	-۰/۹۷۱	۰/۲۲۴
شایستگی‌های وب‌محور	۱۰/۲۳	۳/۷۱	-۱/۰۷۵	۰/۹۳۵
خودکارآمدی فن آوری در آموزش	۴۴/۵۹	۶/۹۸	-۰/۸۹۳	۰/۶۳۹

جدول ۲ به میانگین و انحراف معیار نمرات زیرمقیاس‌های خودکارآمدی فن آوری در آموزش اختصاص یافته است. بر اساس یافته‌های جدول، میانگین و انحراف معیار نمرات خودکارآمدی فن آوری در آموزش $(44/6 \pm 59/98)$ و زیرمقیاس شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای $(20/3 \pm 44/86)$ ، شایستگی‌های رسانه‌ای $(14/4 \pm 12/93)$ و شایستگی‌های وب‌محور $(10/3 \pm 23/71)$ ، بوده است. هم‌چنین نسبت کجی و کشیدگی نمرات بر خطای استاندارد، در بازه ۲ تا ۲- قرار دارد که نشان‌دهنده نرمال بودن توزیع نمرات متغیر خودکارآمدی فن آوری در آموزش است. به منظور تحلیل عاملی اکتشافی ابتدا امکان انجام دادن تحلیل عاملی بر روی نمونه پژوهش با استفاده از آزمون بارتلت و شاخص کفایت نمونه‌برداری KMO بررسی شد. نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. مقدار KMO و آزمون کرویت بارتلت

آزمون کفایت نمونه‌برداری (KMO)			۰/۸۲۷
آزمون کرویت بارتلت	تخمین خی دو	۱۱۱۹/۹۳۴	
	درجه آزادی	۶۶	
	معنی‌داری	۰/۰۰۱	

مطابق جدول (۳) مقدار KMO در پرسش‌نامه تکانش‌گری کارکردی برابر ۰/۸۲۷ به‌دست آمد. با توجه به این که اندازه KMO بالاتر از ۰/۷۰ است می‌توان تحلیل عاملی را انجام داد و داده‌ها از کفایت نمونه برخوردار است. هم‌چنین مقدار خی ۲ در آماري آزمون کرویت بارتلت $(1119/934)$ و معنی‌دار به‌دست آمد $(P < 0/001)$. بنابراین علاوه بر کفایت نمونه‌برداری، انجام دادن تحلیل عاملی نیز پذیرفتنی است. نتایج همبستگی آنتی‌ایمیج^۱ در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. شاخص‌های همبستگی آنتی‌ایمیج

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱		۰/۷۸۷	-۰/۳۵۲									
۲			۰/۸۱۵									
۳				۰/۸۴۸	-۰/۱۹۴							
۴						۰/۸۴۳	۰/۰۹۳	-۰/۰۸۰				

							./۸۶۷	./۰.۲۱	./۰.۷۷	./۰.۷۱	./۰.۱۴	۰
							./۸۵۶	./۰.۱۷	./۰.۴۷	./۰.۱۰۲	./۰.۲۵	۶
							./۸۶۴	./۰.۲۵	./۰.۴۴	./۰.۱۴	./۰.۱۲۱	۷
							./۸۴۴	./۰.۱۴	./۰.۱۱۷	./۰.۴۷	./۰.۴۹	۸
							./۸۴۳	./۰.۴۷	./۰.۱۰۲	./۰.۱۰۳	./۰.۴۷	۹
							./۸۳۹	./۰.۱۰۲	./۰.۷۱	./۰.۱۳	./۰.۴۵	۱۰
							./۸۷۰	./۰.۷۹	./۰.۴۲	./۰.۴۲	./۰.۱۲۰	۱۱
./۹۴۴	./۰.۴۲	./۰.۲۱	./۰.۳۲	./۰.۱۲۸	./۰.۱۱۹	./۰.۱۰۹	./۰.۳۸	./۰.۲۲	./۰.۷۹	./۰.۰۲	./۰.۷۲	۱۲

نتایج جدول ۴ همبستگی آنتی‌ایمیج^۱ و قطر اصلی آن (معیار بالای ۰/۵) نشان می‌دهد که داده‌های این پژوهش قابلیت استخراج عوامل را دارد و کفایت نمونه با توجه به ضرایب همبستگی بین گویه‌ها و ضرایب قطر اصلی ماتریس همبستگی مناسب است. واریانس کل توضیح داده شده، مقادیر ماتریس مؤلفه‌ها و مشترکات در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. واریانس کل توضیح داده شده، مقادیر ماتریس مؤلفه‌ها و مشترکات

ردیف	مشترکات	مؤلفه‌ها	مقادیر ویژه اولیه		استخراج مجموع بارهای مربعی			مجموع چرخش بارهای مربعی		
			کل	درصد	درصد	تجمعی	کل	درصد	درصد	تجمعی
۱	۰/۴۴۲	۰/۵۵۹	۵/۶۷۲	۴۷/۲۶۷	۴۷/۲۶۷	۵/۶۷۲	۴۷/۲۶۷	۴۷/۲۶۷	۴۰/۹۸۳	۴۰/۹۸۳
۲	۰/۵۴۹	۰/۵۹۱	۰/۱۳۹	۱۷/۸۲۵	۶۵/۰۹۲	۲/۱۳۹	۱۷/۸۲۵	۶۵/۰۹۲	۲۱/۵۵۰	۶۲/۵۳۳
۳	۰/۴۲۵	۰/۶۲۵	۱/۲۸۷	۱۰/۷۲۵	۷۵/۸۱۷	۱/۲۸۷	۷۵/۸۱۷	۷۵/۸۱۷	۱/۲۸۳	۷۵/۸۱۷
۴	۰/۶۱۸	۰/۷۸۶	۰/۸۹۲	۷/۴۳۳	۸۳/۲۵۰					
۵	۰/۶۸۰	۰/۶۹۳	۰/۶۵۴	۵/۴۵۰	۸۸/۷۰۰					
۶	۰/۵۲۶	۰/۶۵۲	۰/۴۸۷	۴/۰۵۸	۹۲/۷۵۸					
۷	۰/۴۶۴	۰/۶۰۴	۰/۳۷۶	۳/۱۳۳	۹۵/۸۹۱					
۸	۰/۴۹۳	۰/۷۰۶	۰/۲۸۹	۲/۴۰۸	۹۸/۲۹۹					
۹	۰/۵۸۲	۰/۶۸۲	۰/۱۹۸	۱/۶۵۰	۹۹/۹۴۹					
۱۰	۰/۴۶۷	۰/۷۳۶	۰/۱۵۴	۱/۲۸۳	۹۹/۲۳۲					
۱۱	۰/۴۳۳	۰/۷۱۴	۰/۰۸۷	۰/۷۲۵	۹۹/۹۵۷					
۱۲	۰/۴۹۶	۰/۵۳۶	۰/۰۵۲	۰/۴۳۳	۱۰۰/۰۰۰					

بر اساس نتایج جدول ۵ تمامی مقادیر در واریانس کل توضیح داده شده، ماتریس مؤلفه‌ها و مشترکات، مقادیر مطلوب را نشان می‌دهد. تحلیل عاملی اکتشافی با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر روی داده‌های پرسش‌نامه انجام شد و نتایج در جدول اصلاح شده ارائه گردید. سه مؤلفه با مقادیر ویژه بزرگ‌تر از ۱ استخراج شدند که در مجموع ۷۵/۸۱۷٪ از واریانس کل را تبیین کردند. مؤلفه اول با مقدار ویژه ۵/۶۷۲، ۴۷/۲۶۷٪ از واریانس، مؤلفه دوم با مقدار ویژه ۲/۱۳۹، ۱۷/۸۲۵٪ و مؤلفه سوم با مقدار ویژه ۱/۲۸۷، ۱۰/۷۲۵٪ از واریانس را توضیح دادند. پس از اعمال چرخش واریماکس، توزیع واریانس به صورت متعادل‌تر (۴۰٪/۹۸۳، ۲۱٪/۵۵۰، ۱۲٪/۲۸۳) مشاهده شد در حالی که مجموع واریانس کل ثابت ماند. مؤلفه‌های بعدی با مقادیر ویژه کم‌تر از ۱، نقش ناچیزی در ساختار پرسش‌نامه داشتند. در مجموع نتایج تحلیل عاملی اکتشافی از وجود سه زیرمقیاس معنادار در پرسش‌نامه حمایت کرد. ضرایب همبستگی هر یک از سؤالات با زیرمقیاس‌های مقیاس

خودکارآمدی فن آوری در آموزش، به منظور بررسی همسانی درونی متغیر خودکارآمدی رایانه‌ای معلمان در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. ضرایب همبستگی هریک از سؤالات با نمره کل متغیر خودکارآمدی فن آوری در آموزش

ردیف	سؤال	ضریب همبستگی
شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای		
۱	می‌توانم از اینترنت برای جستجوی اطلاعات و منابع علمی استفاده کنم.	۰/۶۱۹**
۲	می‌توانم از نرم‌افزارهای نوشتن مثل ورد (WORD) برای ایجاد، ویرایش و قالب‌بندی اسناد و مطالب درسی استفاده کنم.	۰/۷۰۶**
۳	می‌توانم از نرم افزارهای ارائه مطالب (به عنوان مثال، پاورپوینت) و دستگاه‌های مرتبط با (ویدئو پروژکتور) برای ارائه در کلاس درس استفاده کنم.	۰/۷۰۵**
۴	می‌توانم از اکسل برای ثبت داده‌ها، محاسبات ساده و نمایش داده‌ها در قالب جداول و نمودارها در کلاس درس استفاده کنم.	۰/۷۴۵**
۵	با امکانات هوش مصنوعی و نحوه استفاده از آن آشنایی دارم.	۰/۶۰۷**
شایستگی‌های رسانه‌ای		
۶	می‌توانم از نرم افزارهای ویرایش ویدئو برای ساخت و ویرایش ویدیوهای آموزشی استفاده کنم.	۰/۷۸۳**
۷	می‌توانم از ویرایشگرهای گرافیکی (مانند مایکروسافت پینت، فتوشاپ) برای ایجاد و/یا تغییر منابع آموزشی استفاده کنم.	۰/۸۵۷**
۸	می‌توانم از نرم‌افزارهای ساخت انیمیشن برای ایجاد انیمیشن‌های آموزشی استفاده کنم.	۰/۸۹۳**
۹	می‌توانم از نرم‌افزارهای متناسب برای تولید محتوای آموزشی استفاده کنم.	۰/۷۹۳**
شایستگی‌های وب‌محور		
۱۰	می‌توانم از ایمیل یا پلتفرم‌های مبتنی بر وب (مانند ایتا، شاد یا تلگرام) برای ارتباط استفاده کنم.	۰/۸۵۹**
۱۱	می‌توانم از ابزارهای وبینار (مانند اسکای روم و اسکایپ) استفاده کنم.	۰/۸۳۷**
۱۲	می‌توانم از ابزارهای آنلاین (مانند وبسایت‌ها یا هوش مصنوعی) برای دریافت ایده‌های جدید تدریس استفاده کنم.	۰/۷۶۷**

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

جدول ۶ به ضرایب همبستگی هر یک از سؤالات با نمره کل متغیر خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان اختصاص یافته است. بر اساس یافته‌های جدول همبستگی سؤالات با شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای (۰/۷۴۵-۰/۶۰۷)، شایستگی‌های رسانه‌ای (۰/۸۹۳-۰/۷۸۳) و شایستگی‌های وب‌محور (۰/۸۵۹-۰/۷۶۷) بوده است که نشان‌دهنده همسانی درونی مطلوب سؤالات پرسش‌نامه است. به منظور بررسی روایی همگرا و واگرا ضرایب همبستگی پیرسون مقیاس خودکارآمدی

فن آوری در آموزش با پرسش نامه های خودکارآمدی عمومی و اضطراب رایانه ای محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. شاخص های مربوط به روایی همگرا و واگرا

متغیر	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱. خودکارآمدی فن آوری در آموزش						
۲. شایستگی های بنیادین رایانه ای	۰/۸۰۳**	۱				
۳. شایستگی های رسانه ای	۰/۷۷۴**	۰/۵۳۸**	۱			
۴. شایستگی های وب محور	۰/۶۸۱**	۰/۵۷۳**	۰/۵۴۳**	۱		
۵. خودکارآمدی عمومی	۰/۷۲۹**	۰/۶۱۹**	۰/۵۷۶**	۰/۶۰۱**	۱	
۶. اضطراب رایانه ای	-۰/۵۳۶**	-۰/۴۷۱**	-۰/۶۱۸**	-۰/۵۷۳**	-۰/۴۶۶**	۱

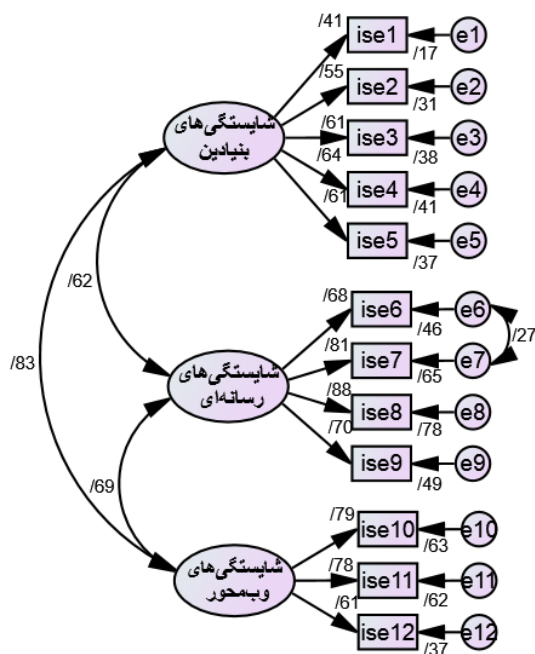
نتایج جدول ۷ نشان دهنده رابطه مثبت معنی دار خودکارآمدی عمومی و خودکارآمدی فن آوری در آموزش ($r=0/729$) و رابطه منفی معنی دار اضطراب رایانه ای و خودکارآمدی فن آوری در آموزش ($r=-0/536$) است که به ترتیب روایی همگرا و واگرا را در مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش نشان می دهد. هم چنین برای تعیین روایی سازه مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد.

جدول ۸. شاخص های برازندگی تحلیل عاملی تأییدی

شاخص های برازش	GFI	NFI	CFI	IFI	TLI	RMSEA	p	χ^2/df	df	(χ^2)
دامنه پذیرش	>0/9	>0/9	>0/9	>0/9	>0/9	<0/08	>0/05	<3		
مقادیر به دست آمده	0/913	0/929	0/904	0/922	0/915	0/075	0/001	2/162	50	108/123

برای بررسی شاخص های برازندگی در تحلیل عاملی تأییدی از روش بیشینه درست نمایی استفاده شد. شاخص های برازندگی ریشه واریانس خطای تقریب (RMSEA) 0/075، شاخص نیکویی

برازش (GFI) برابر با ۰/۹۸۳، شاخص برازندگی هنجار شده (NFI) برابر با ۰/۹۲۹، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) برابر با ۰/۹۲۹، شاخص برازندگی افزایشی (IFI) برابر با ۰/۹۲۲ و شاخص توکر-لویس (TLI) برابر با ۰/۹۱۵ به دست آمده که همگی بالای ۰/۹۰ بوده و برای برازش مدل مطلوب تلقی می شوند. هم چنین مقداری $\chi^2/df = 2/162$ در این تحلیل ۱۰۸/۱۲۳ به دست آمد و در سطح خطای ۰/۰۵ معنی دار بود ($P < 0/05$). هم چنین میزان $\chi^2/df = 2/162$ به دست آمد که مطلوب است. علاوه بر این تمامی بارهای عاملی نیز بالاتر از ۰/۴ به دست آمد که نشان دهنده مطلوب بودن بارهای عاملی است. بدین ترتیب روایی سازه ابزار از طریق تحلیل عاملی تأییدی، مورد تأیید قرار گرفت. بارهای عاملی هر یک از سؤالات پرسش نامه در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. بارهای عاملی هر یک از سؤالات پرسش نامه

به منظور بررسی پایایی پرسش نامه از آلفای کرونباخ استفاده شده که نتایج آن در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. مقادیر آلفای کرونباخ به منظور بررسی پایایی پرسشنامه

ضریب آلفا	زیرمقیاس
۰/۶۹۰	شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای
۰/۸۴۹	شایستگی‌های رسانه‌ای
۰/۷۵۷	شایستگی‌های وب‌محور
۰/۸۷۴	خودکارآمدی فن آوری در آموزش

به منظور بررسی پایایی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. بر اساس نتایج جدول ۹، آلفای کرونباخ برای شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای (۰/۶۹۰)، شایستگی‌های رسانه‌ای (۰/۸۴۹)، شایستگی‌های وب‌محور (۰/۷۵۷) و برای نمره کل خودکارآمدی فن آوری در آموزش (۰/۸۷۴) به دست آمد که مطلوب ارزیابی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ساخت و اعتباریابی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی انجام شد. نتایج نشان داد مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است.

سؤال اول: گویه‌های مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی کدام است؟
 فرم نهایی پرسشنامه مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی دارای ۱۲ سؤال و ۳ زیرمقیاس بود و حداقل و حداکثر نمره برای شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای (۵-۲۵)، شایستگی‌های رسانه‌ای (۴-۲۰) و شایستگی‌های وب‌محور (۳-۱۵) و برای کل مقیاس (۱۲-۶۰)، است و نمرات بالاتر نیز به معنای خودکارآمدی فن آوری بالاتر در آموزش خواهد بود.
 سؤال دوم: آیا مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی از روایی مناسبی برخوردار است؟

برای سنجش روایی پرسشنامه، روایی صوری و روایی سازه مورد بررسی قرار گرفت. روایی صوری از طریق ارزیابی متخصصان انجام شد و اطمینان حاصل شد که سؤالات پرسشنامه برای سنجش خودکارآمدی رایانه‌ای معلمان مناسب است. بین خودکارآمدی فن آوری در آموزش با خودکارآمدی عمومی رابطه مثبت معنی‌دار ($r=0.729$) و با اضطراب رایانه‌ای رابطه منفی معنی‌دار

($r^2 = 0.536$) به دست آمد که نشان دهنده روایی همگرا و واگرایی مناسب می‌باشد. در ادامه همسانی درونی پرسش‌نامه از طریق محاسبه ضریب همبستگی هر یک از سؤالات با کل پرسش‌نامه محاسبه شد. نتایج نشان داد همبستگی سؤالات با شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای ($0.745/0.607$)، شایستگی‌های رسانه‌ای ($0.893/0.783$) و شایستگی‌های وب‌محور ($0.859/0.767$) بوده است که نشان دهنده همسانی درونی مطلوب سؤالات پرسش‌نامه است. هم‌چنین برای تعیین روایی سازه ابزار پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. شاخص‌های برازندگی ریشه واریانس خطای تقریب (RMSEA) 0.075 ، شاخص نیکویی برازش (GFI) برابر با 0.983 ، شاخص برازندگی هنجار شده (NFI) برابر با 0.929 ، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) برابر با 0.929 ، شاخص برازندگی افزایشی (IFI) برابر با 0.922 و شاخص توکر-لویس (TLI) برابر با 0.915 به دست آمد که همگی بالای 0.90 بوده و برای برازش مدل، مدل مطلوب تلقی می‌شوند. هم‌چنین مقداری χ^2 در این تحلیل $108/123$ به دست آمد و در سطح خطای 0.05 معنی‌دار بود ($P < 0.05$). هم‌چنین میزان $df = 2/162$ $\chi^2/2$ به دست آمد که مطلوب است. علاوه بر این تمامی بارهای عاملی نیز بالاتر 0.4 به دست آمد که نشان دهنده مطلوب بودن بارهای عاملی است. بدین ترتیب روایی سازه ابزار از طریق تحلیل عاملی تأییدی، مورد تأیید قرار گرفت.

سؤال سوم: آیا مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی از پایایی مناسبی برخوردار است؟

به منظور بررسی پایایی پرسش‌نامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد و آلفای کرونباخ برای شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای (0.690)، شایستگی‌های رسانه‌ای (0.849)، شایستگی‌های وب‌محور (0.757) و برای نمره کل خودکارآمدی فن آوری در آموزش (0.874) به دست آمد که مطلوب ارزیابی می‌شود. این مقدار آلفای کرونباخ نشان می‌دهد که پرسش‌نامه با پایایی بالایی می‌تواند خودکارآمدی فن آوری در آموزش را اندازه‌گیری و نتایج قابل اعتمادی را ارائه دهد.

نخستین زیرمقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش معلمان ایرانی، شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای بود. نتایج این بخش در راستای مطالعات پیشین است (Scherer, Teo & Koh, 2010؛ Siddiq, 2015). نتایج این مطالعات نیز نشان می‌دهد که مهارت‌های پایه از عوامل مؤثر در خودکارآمدی رایانه‌ای است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت شایستگی‌های بنیادین رایانه‌ای به

عنوان بنیادین ترین بخش خودکارآمدی فن آوری در آموزش، نشان دهنده توانمندی فرد در استفاده از نرم افزارها و ابزارهای ابتدایی فن آوری است. این مهارت ها به افراد کمک می کند تا با اعتماد به نفس در محیط های دیجیتال عمل کنند و از امکانات مختلف آن استفاده نمایند. در این راستا، پژوهش های پیشین نیز تأکید کرده اند که تسلط بر مهارت های پایه می تواند به افزایش احساس خودکارآمدی منجر شود (Scherer & Siddiq, 2015). دومین زیرمقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش، شایستگی های رسانه ای بود. نتایج این بخش در راستای مطالعات پیشین است (Teo & Koh, 2010; Lee, 2015; Scherer & Siddiq, 2015). نتایج این مطالعات نیز حاکی از اهمیت شایستگی های رسانه ای در خودکارآمدی فن آوری در آموزش است. در تبیین این نتیجه می توان گفت شایستگی های رسانه ای، شامل توانایی در تحلیل و نقد محتواهای دیجیتال می شود و نشان دهنده ارتباط نزدیک بین خودکارآمدی و استفاده از رسانه ها است. در دنیای دیجیتال کنونی، معلمان باید قادر باشند تا از رسانه ها برای بهبود فرآیند آموزش استفاده نمایند آن ها را ارزیابی کنند و بهترین رسانه ها برای پیشبرد اهداف آموزشی استفاده نمایند (Teo & Koh, 2010). یافته های این بخش به اهمیت این مهارت در ارتقاء کیفیت آموزش و بهبود تصمیم گیری های معلمان اشاره دارد. در نهایت سومین زیرمقیاس پرسش نامه خودکارآمدی رایانه ای معلمان دوره ابتدایی، شایستگی های وب محور بود.

نتایج این بخش در راستای مطالعات پیشین است (Teo & Koh, 2010; Lee, 2015; Scherer & Siddiq, 2015). نتایج این مطالعات نیز حاکی از اهمیت استفاده از وب در آموزش و خودکارآمدی فن آوری در آموزش است. در تبیین این نتیجه می توان گفت شایستگی های وب محور به توانایی های فرد در استفاده از اینترنت و ابزارهای آنلاین برای تدریس اشاره دارد که در وضعیت های مختلف، به ویژه در زمینه های تحصیلی و شغلی، اهمیت زیادی دارند (Scherer & Siddiq, 2015). پژوهش ها نشان می دهد که احساس خودکارآمدی در استفاده از فن آوری های آنلاین می تواند به موفقیت های عملی و اجتماعی منجر شود (Seyyedebrahimi & Keyhan, 2020; Lee, 2015).

به طور کلی یافته های حاصل از اعتباریابی نسخه ایرانی پرسش نامه خودکارآمدی فن آوری در آموزش، رویکردی قوی و منظم برای درک شایستگی های معلمان در استفاده از فن آوری در روش آموزش فراهم می کند. اعتبار سازه به دست آمده نشان می دهد که مقیاس خودکارآمدی فن آوری

در آموزش به طور دقیق ساختارهای مورد نظر مهارت‌های رایانه‌ای، شایستگی‌های رسانه‌ای و شایستگی‌های وب‌محور را اندازه‌گیری می‌کند. همسانی درونی معنی‌دار که از طریق ضرایب همبستگی بالا در بین گویه‌ها ارزیابی می‌شود نشان می‌دهد که سؤالات به طور مؤثر به ارزیابی کلی مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش کمک می‌کنند. هم‌چنین نمرات آلفای کرونباخ مشاهده شده، قابلیت اعتماد مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش را نشان می‌دهد. در مجموع روایی و پایایی مشاهده شده مقیاس خودکارآمدی فن آوری در آموزش را به عنوان یک ابزار تشخیصی نشان می‌دهد و به معلمان و پژوهشگران این امکان را می‌دهد تا زمینه‌های توسعه و حمایت خودکارآمدی فن آوری در آموزش را شناسایی کنند. از منظر آموزشی، نتایج این مطالعه بینش‌های ارزشمندی را برای بررسی خودکارآمدی فن آوری در آموزش ارائه می‌دهد. درک خودکارآمدی رایانه‌ای معلمان می‌تواند به توسعه آموزش و پرورش کمک کند.

این پژوهش نیز مانند دیگر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی همراه بود که می‌توان به استفاده از پرسش‌نامه به عنوان تنها ابزار پژوهش، عدم کنترل متغیرهای مداخله‌گر و هم‌چنین محدود شدن جامعه به معلمان ابتدایی شهرستان اردکان اشاره کرد که لزوم احتیاط در تعمیم نتایج را نشان می‌دهد. به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود که در آینده این پرسش‌نامه را در سایر جوامع معلمان تکرار نمایند تا نتایج قابل اعتمادتری به دست آید.

تشکر و قدردانی: از همکاری کلیه معلمان شرکت‌کننده در پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود. تضاد منافع: مطالعه حاضر با حمایت معنوی اداره آموزش و پرورش شهرستان اردکان و بدون حمایت مالی انجام شده و هیچ‌گونه تضاد منفعی برای نویسندگان و سایر افراد در مقاله وجود ندارد. ملاحظات اخلاقی: در مطالعه حاضر معیارهای اخلاقی شامل بی‌نام بودن ابزارهای پژوهش، محرمانه بودن اطلاعات و عدم تضاد محتوای پژوهش با ارزش‌های اخلاقی، فرهنگی و دینی جامعه در نظر گرفته شد و در توضیحات پرسش‌نامه به آزمودنی‌ها ارائه شد.

سهم نویسندگان: هر یک از نویسندگان سهم برابری در پژوهش داشته‌اند. حمایت مالی: این پژوهش با هزینه شخصی اجراء شده و از حمایت مالی سازمان یا نهاد خاصی برخوردار نبوده است.

References

- Alzahrani, M., Alrashed, Y., Jdaitawi, M., Abdulghani, S., Nasr, N., Ghanem, R., & Kholif, M. (2023). Determinants Affecting Student Engagement in Online Learning: Examining Teaching Styles and Students' Computer Self-Efficacy. *Asian Journal of University Education*, 19(3), 573-581.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359-373.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
- Creswell, W. (2018). John, and J David Creswell. *Research Design: Qualitative, Quantitative And Mixed Methods Approaches*, *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Heinssen Jr, R. K., Glass, C. R., & Knight, L. A. (1987). Assessing computer anxiety: Development and validation of the computer anxiety rating scale. *Computers in human behavior*, 3(1), 49-59.
- Ilimi, H. M., & Ranu, M. E. (2025). The Effect of Peer Interaction on Students' Learning Outcomes in a Digital Environment Mediated with Computer Self-Efficacy. *MANAZHIM*, 7(2), 140-156.
- Latifi, Saeed, Allah Karami, Azad, Baba Moradi, Afshin. (2014). Predicting Teachers' Computer Anxiety Based on their Personality Traits and Emotional Intelligence Components. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 4(2), 131-148.
- Lee, C. Y. (2015). Changes in self-efficacy and task value in online learning. *Distance Education*, 36(1), 59-79.
- Li, X., Xu, Y., Li, P., & Shi, Y. (2025). Application of artificial intelligence in English teaching content innovation and teaching method optimization. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 25(3), 2745-2755.
- Loar, E. A. (2018). Computer Self-Efficacy Revisited. *Journal of Instructional Research*, 7, 55-59.
- Motie, H., Heidari, M., Bagherian, F., & Zarani, F. (2019). Providing Mindfulness-Based Educational Package for Evaluating Academic Procrastination, 25(1), 26-41.
- Murphy, C. A., Coover, D., & Owen, S. V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological measurement*, 49(4), 893-899.
- Pezeshk, A., & Majreh, S. A. (2022). The Relationship between Perception of Parental Relationship, Parenting Styles and Academic Vitality in Adolescent Girls: The Mediating Role of General Self-Efficacy. *Contemporary Psychology, Biannual Journal of the Iranian Psychological Association*, 17(2), 45-57.
- Qrabaghy, H., Amir, M., & Maghami, H. R. (2011). Examine The Relationship Between Creativity And Efficacy Of Computer Technology In Teaching Undergraduate Courses School Psychology And Educational

- Sciences Allameh Tabatabai University. *Innovation & Creativity In Human Science*, 1(2), 151-178.
- Rabani, M., Hafezi, H., Ekrami, M., & Sarmadi, M. (2024). Presenting a causal model for predicting social presence based on cognitive presence (mediated by online search) Students of Payam Noor University's online courses: Application of path analysis. *Quarterly of Iranian Distance Education Journal*, 6(1), 37-53.
- Rodríguez-Ruiz, J., Marín-López, I., & Espejo-Siles, R. (2025). Is artificial intelligence use related to self-control, self-esteem and self-efficacy among university students?. *Education and Information Technologies*, 30(2), 2507-2524.
- Scherer, R., & Siddiq, F. (2015). Revisiting teachers' computer self-efficacy: A differentiated view on gender differences. *Computers in Human Behavior*, 53, 48-57.
- Seyyedebrahimi, T., & Keyhan, A. (2020). The mediating role of computer self-efficacy in the relationship between job desire and technology quality with the application of technology in the educational process. *Applied Educational Leadership*, 1(3), 91-103. [Persian]
- Sherer, M., Maddux, J. E., Mercadante, B., Prentice Dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R. W. (1982). The self-efficacy scale: Construction and validation. *Psychological Reports*, 51(2), 663-671.
- Sholikhah, S. S., & Zamzami, N. (2025). Teachers' and Students' Perceptions of Artificial Intelligence (AI) Technology in Learning Activities. *Journal of Scientific Research, Education, and Technology (JSRET)*, 4(3), 1474-1482.
- Shomali Ahmadabadi, M. and Barkhordari Ahmadabadi, A. (2024). Construction and Validation of the Questionnaire on Attitudes Toward Artificial Intelligence among Iranian Students. *Quarterly Journal of Education Studies*, 10(39), 50-59.
- Spisak, J. R. (2023). Information literacy self-efficacy versus performance: Secondary students. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(2), 348-357.
- Teo, T., & Koh, J. H. L. (2010). Assessing the dimensionality of computer self-efficacy among pre-service teachers in Singapore: A structural equation modeling approach. *International Journal of Education and Development using ICT*, 6(3), 7-18.
- Wilson, C., Marks Woolfson, L., & Durkin, K. (2020). School environment and mastery experience as predictors of teachers' self-efficacy beliefs towards inclusive teaching. *International journal of inclusive education*, 24(2), 218-234.
- Woodcock, S., & Jones, G. (2020). Examining the interrelationship between teachers' self-efficacy and their beliefs towards inclusive education for all. *Teacher Development*, 24(4), 583-602.

Woodruff, S. L., & chashman, J. F. (1993). Task, domain, and general-efficacy: A reexamination of the self-Efficacy Scale. *Psychological Report*, (72), 423-432.