

اعتبار سنجی الگوی ترکیب تکنولوژی با آموزش در کشور عراق

ضیاء هادی حسین^۱، نرگس سعیدیان خوراسگانی^۲، حیدر حاتم فالح العجروش^۳، نصراله قشقائی زاده^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه علمی مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
۲. دانشیار، گروه علمی مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
۳. استاد، گروه علوم پایه، دانشگاه بابل، بابل، عراق
۴. استادیار، گروه علمی مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: n.saeidian@iau.ac.ir

چکیده

هدف این پژوهش، طراحی و اعتبارسنجی الگوی ترکیب تکنولوژی با آموزش در کشور عراق بر اساس تجارب زیسته معلمان استان بابل است. پژوهش حاضر با رویکرد کمی از نوع توصیفی و استراتژی پیمایشی انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه معلمان استان بابل عراق ($N=500$) بود که با استفاده از جدول کرجسی و مورگان، ۳۷۵ نفر به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی در دسترس انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته با ۱۳۱ گویه در قالب ۱۷ مؤلفه و چهار بعد اصلی بود. روایی صوری، محتوایی و سازه‌ای با روش‌های CVR و CVI تأیید شد و پایایی کل ابزار با آلفای کرونباخ ۰.۹۳ محاسبه گردید. برای بررسی برازش مدل از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم با نرم‌افزار AMOS۲۳ استفاده شد و شاخص‌های برازش شامل NFI, IFI, TLI, CFI و RMSEA بررسی شدند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که تمامی مؤلفه‌ها از بارهای عاملی معنادار و برازش مطلوب برخوردارند ($CFI=0.96$; $RMSEA$ بین ۰.۰۴ تا ۰.۰۷). چهار بعد اصلی مدل عبارت بودند از: ۱) تقویت تجارب آموزشی معلم-دانش آموز (با مؤلفه‌هایی مانند جذابیت و معناداری یادگیری و شخصی‌سازی آموزش)، ۲) توانمندی معلمان (مانند تقویت بنیه علمی-حرفه‌ای و اشتراک‌گذاری دستاوردها)، ۳) چالش‌های کاربست تکنولوژی در آموزش (نظیر کمبود زیرساخت و دشواری دسترسی به فناوری)، و ۴) تقویت تعاملات ذی‌نفعان آموزش و پرورش (از جمله تعامل خانواده، بازخورد سریع و تقویت عاطفه تحصیلی-اجتماعی). ضرایب پایایی برای تمامی ابعاد بیش از ۰.۸۰ بود و نتایج حاکی از انسجام و پایداری بالای سازه‌ای مدل است. الگوی پیشنهادی این پژوهش از برازش نظری و تجربی مطلوبی برخوردار است و قابلیت کاربرد در نظام آموزشی عراق را دارد. این الگو می‌تواند راهنمایی مؤثر برای سیاست‌گذاران آموزشی جهت برنامه‌ریزی برای توانمندسازی معلمان، ارتقای کیفیت آموزش دیجیتال و رفع چالش‌های ترکیب تکنولوژی در آموزش باشد.

کلیدواژه‌گان: تجارب زیسته، توانمندی معلمان، ترکیب تکنولوژی در آموزش، تحلیل عاملی تأییدی، آموزش دیجیتال

تاریخ ارسال: ۳ اردیبهشت ۱۴۰۳

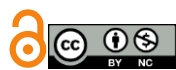
تاریخ بازنگری: ۱۱ مرداد ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۸ مرداد ۱۴۰۳

تاریخ چاپ: ۲۵ شهریور ۱۴۰۳



How to cite: Hussein, D. H., Saeidian Khorasgani, N., Al ijrish, H. H. F., & Ghashghaeizadeh, N. (2024). Validation of the Model of Technology Integration with Education in Iraq. *Training, Education, and Sustainable Development*, 2(2), 1-18.



© 2024 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Validation of the Model of Technology Integration with Education in Iraq

Dheyaa Hadi Hussein¹, Narges Saeidian Khorasgani^{2*}, Hayder Hatem Falih Al ijrish³, Nasrolah Ghashghaeizadeh⁴

1. PhD Student, Department of Educational Management, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2. Associate Professor, Department of Educational Management, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

3. Professor, Department of Basic Sciences, University of Babylon, Iraq

4. Assistant Professor, Department of Educational Management, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

*Corresponding Author's Email: n.saeidian@iau.ac.ir

Abstract

This study aimed to design and validate a model of technology integration with education based on the lived experiences of teachers in Babylon Province, Iraq. A quantitative descriptive-survey design was employed. The study population included all teachers in Babylon Province (N=500), from which 375 were selected through convenience sampling based on Krejcie and Morgan's table. Data were collected using a researcher-developed questionnaire containing 131 items across 17 components and four main dimensions. Face, content, and construct validity were confirmed through CVR and CVI indices, while internal consistency was verified with a Cronbach's alpha of 0.93. Confirmatory Factor Analysis (CFA) using AMOS23 was conducted to assess model fit, employing indices such as NFI, IFI, TLI, CFI, and RMSEA. The CFA results confirmed that all components had significant factor loadings and acceptable model fit (CFI=0.96; RMSEA ranged from 0.04 to 0.07). The validated model consisted of four major dimensions: (1) Enhancing Teacher-Student Educational Experiences (e.g., learning engagement, meaningful learning, and personalization), (2) Teacher Empowerment (e.g., professional and research capacity strengthening, knowledge sharing), (3) Challenges of Applying Technology in Education (e.g., access difficulties, infrastructural barriers), and (4) Strengthening Stakeholder Interactions in Education (e.g., family engagement, rapid feedback, socio-emotional connection). Reliability coefficients for all dimensions exceeded 0.80, confirming the structural stability of the model. The validated model demonstrated high theoretical and empirical consistency and can serve as a practical framework for integrating technology into Iraq's educational system. It provides valuable guidance for policymakers and education managers to enhance teacher competencies, improve digital learning quality, and overcome challenges in technology-based instruction.

Keywords: *Lived experiences; Teacher empowerment; Technology integration; Confirmatory factor analysis; Digital education*

Submit Date: 22 April 2024

Revise Date: 01 August 2024

Accept Date: 08 August 2024

Publish Date: 15 September 2024

در دهه‌های اخیر، توسعه فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی موجب تحولی بنیادین در نظام‌های آموزشی جهان شده است. آموزش دیگر به محیط‌های فیزیکی و سنتی کلاس درس محدود نیست، بلکه در پرتو فناوری‌های دیجیتال، آموزش الکترونیکی و یادگیری ترکیبی به مؤلفه‌ای محوری در سیاست‌گذاری‌های آموزشی کشورها بدل گردیده است (Al-Fraihat et al., 2020). ورود فناوری به آموزش، فرصت‌هایی بی‌سابقه برای یادگیری مشارکتی، خودراهبر و تعاملی فراهم کرده و زمینه را برای بازاندیشی در نقش معلمان و فراگیران مهیا ساخته است (Yurtseven Avcı et al., 2020). به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، استفاده از فناوری آموزشی نه تنها به‌منزله ابزار یادگیری، بلکه به عنوان راهکاری برای غلبه بر محدودیت‌های منابع انسانی و فیزیکی مطرح شده است (Amhag et al., 2019).

در عین حال، گسترش فناوری آموزشی، چالش‌هایی چون نابرابری دسترسی، ضعف سواد دیجیتال و کمبود زیرساخت‌های فناورانه را نیز به همراه داشته است (Hamdan & Amorri, 2022). بحران جهانی کرونا (COVID-19) در سال‌های اخیر، این تحولات را تسریع کرد و آموزش مجازی را از یک گزینه به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل نمود (Conrad et al., 2022). این تحول جهانی، به‌ویژه در کشورهای خاورمیانه از جمله عراق، اهمیت بررسی الگوهای بومی ترکیب تکنولوژی با آموزش را دوچندان کرده است، زیرا در این کشورها، نظام آموزشی هم‌زمان با فشارهای ناشی از دیجیتالی شدن و محدودیت‌های زیرساختی مواجه است (Hoidi Badri et al., 2024).

در ادبیات جهانی، مدل‌های گوناگونی برای تبیین نحوه ترکیب تکنولوژی در آموزش ارائه شده‌اند. مدل‌های «پذیرش فناوری»، «یادگیری دیجیتال» و «آموزش ترکیبی» از شناخته‌شده‌ترین چارچوب‌ها محسوب می‌شوند (Wei & Chou, 2020). با این حال، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که موفقیت در به‌کارگیری فناوری آموزشی، بیش از هر چیز به عوامل انسانی و فرهنگی وابسته است (Yilmaz, 2021). بنابراین، صرف انتقال فناوری کافی نیست، بلکه بایستی این فناوری با بافت فرهنگی و آموزشی هر کشور سازگار گردد (Naimati et al., 2023).

مطالعات متعددی در زمینه بررسی اثر فناوری بر عملکرد تحصیلی و انگیزش یادگیری دانش‌آموزان انجام شده است. برای مثال، پژوهش حمدان و عمری (Hamdan & Amorri, 2022) نشان داد که به‌کارگیری راهبردهای یادگیری آنلاین، اگر با آمادگی ذهنی و مهارتی معلمان همراه باشد، موجب افزایش موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان می‌گردد. یافته‌های مشابهی نیز توسط وی و چو (Wei & Chou, 2020) گزارش شد که در آن ادراک یادگیرنده از آمادگی فناوری و رضایت از آموزش، نقش میانجی میان عملکرد آموزشی و تجربه یادگیری ایفا می‌کرد. در همین راستا، آلفریحات و همکاران (Al-Fraihat et al., 2020) در مدل تجربی خود بر اهمیت تعاملات انسانی، طراحی آموزشی و پشتیبانی فنی به عنوان ارکان موفقیت آموزش الکترونیکی تأکید کردند.

از منظر روان‌شناسی تربیتی، پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه آموزش دیجیتال بیانگر دو سویه بودن تأثیر فناوری بر یادگیری است. برخی نتایج نشان می‌دهند که آموزش آنلاین با ارتقای استقلال یادگیری و انعطاف زمانی همراه است (Yurtseven Avcı et al., 2020)، در حالی که برخی دیگر از تحقیقات، به احساس انزوا، افت کیفیت یادگیری و خستگی شناختی اشاره کرده‌اند (VanLeeuwen et al., 2021). به گفته‌ی کنراد و همکاران (Conrad et al., 2022)، ادراک دشواری یادگیری آنلاین در دوران کرونا، رضایت دانشجویان از آموزش مجازی را به‌طور معناداری کاهش داده است.

از سوی دیگر، یافته‌های آلتیمی و همکاران (Al-Tameemi et al., 2024b) در پژوهش تطبیقی میان کشورهای ایران، عراق، لبنان و سوریه نشان داد که شبکه‌های آموزش مجازی ضمن فراهم‌سازی فرصت یادگیری فعال و دسترسی گسترده‌تر، موجب بروز پیامدهای فرهنگی و روانی خاصی مانند تغییر در الگوهای فکری، افزایش وابستگی به فضای مجازی و شکل‌گیری تعارض‌های اعتقادی شده‌اند. پژوهش دیگر همین گروه (Al-Tameemi et al., 2024a) در حوزه سلامت روان نیز تأکید داشت که آموزش مجازی اگر بدون نظارت و راهبرد مشخص انجام شود، می‌تواند به اضطراب تحصیلی، کاهش انگیزش و افت تعاملات اجتماعی بینجامد. این یافته‌ها اهمیت طراحی الگوهای بومی و فرهنگی‌محور برای ترکیب تکنولوژی با آموزش را برجسته می‌سازد.

در پژوهش‌های جدیدتر، نقش معلمان به عنوان عامل کلیدی در موفقیت فناوری آموزشی مورد توجه قرار گرفته است. آمهاگ و همکاران (Amhag et al., 2019) با بررسی نیازهای مربیان دانشگاهی به شایستگی دیجیتال، نتیجه گرفتند که کمبود مهارت‌های فناورانه، مانع اصلی در بهره‌گیری مؤثر از ابزارهای دیجیتال است. در تأیید این دیدگاه، علی و همکاران (Ali et al., 2022) نشان دادند که سطح توانمندی حرفه‌ای و فناوری معلمان رابطه مستقیمی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد. افزون بر این، ییلماز (Yilmaz, 2021) تأکید کرد که تلفیق فناوری در آموزش، نه تنها بر تفکر انتقادی و خلاق معلمان تأثیر دارد، بلکه مهارت‌های چندبعدی قرن بیست‌ویکم را در آنان تقویت می‌کند. در زمینه یادگیری دانش‌آموزان نیز شواهد تجربی گوناگونی ارائه شده است. به عنوان نمونه، لی و همکاران (Li et al., 2023) در مطالعه‌ای بر روی دانش‌آموزان دوران کرونا دریافتند که تجربه یادگیری آنلاین از طریق متغیر ترجیحات یادگیری، به صورت غیرمستقیم بر رضایت آنان از آموزش تأثیر می‌گذارد. پژوهش مشابهی توسط شوپینسکی و باخنیک (Szopiński & Bachnik, 2022) در لهستان، رابطه مثبت بین درک کارآمدی آموزش مجازی و ارزیابی دانشجویان از کیفیت یادگیری را تأیید کرد.

با این حال، صرف استفاده از فناوری در آموزش تضمینی برای اثربخشی آن نیست. همان‌گونه که مطالعه‌ی یورستون و همکاران (Yurtseven, 2020) نشان داد، توسعه حرفه‌ای مؤثر معلمان برای تلفیق فناوری نیازمند طراحی برنامه‌های آموزشی منسجم، حمایت نهادی و بازخورد مستمر است. در همین راستا، محققانی چون نعیمی و همکاران (Naimati et al., 2023) در ایران بر نقش تعاملات میان‌فردی، زمینه فرهنگی و ارزش‌های آموزشی در پذیرش فناوری توسط معلمان تأکید کرده‌اند.

در عراق نیز پژوهش‌های محدودی در زمینه فناوری آموزشی انجام شده است. مطالعه هویدی بدری و همکاران (Hoidi Badri et al., 2024) با هدف اعتبارسنجی الگوی آموزش الکترونیکی در مدارس ابتدایی، نشان داد که ساختار آموزشی عراق با چالش‌هایی نظیر ضعف زیرساخت دیجیتال، کمبود مهارت‌های فناوری معلمان و فقدان منابع آموزشی بومی روبه‌رو است. این نتایج بیانگر آن است که برای پیاده‌سازی مؤثر فناوری آموزشی، باید الگوهای طراحی شوند که متناسب با واقعیت‌های فرهنگی، اجتماعی و فنی نظام آموزشی عراق باشند.

در همین راستا، پژوهش‌های جدید در ایران نیز نشان‌دهنده اهمیت این موضوع هستند. آذرآبادی و همکاران (Azarabadi et al., 2025) با بررسی نقش پلتفرم‌های دیجیتال در توسعه حرفه‌ای معلمان، به این نتیجه رسیدند که کاربرد فناوری‌های نوین، اگر در چارچوب برنامه‌های هدفمند قرار گیرد، موجب افزایش مهارت‌های آموزشی و بازطراحی فرآیند یادگیری می‌شود. یافته‌های مشابهی توسط محمدی و همکاران (Mohammadi et al., 2025) درباره‌ی تأثیر تحول دیجیتال بر آموزش دختران گزارش شد که در آن، فناوری به عنوان عاملی توانمندساز برای افزایش مشارکت آموزشی معرفی شده است.

تجربه همه‌گیری کرونا، با وجود دشواری‌های فراوان، فرصت‌هایی را برای نوآوری آموزشی ایجاد کرد. پژوهش‌های اولیویرا و همکاران (Oliveira et al., 2021) و ون‌لیوون (VanLeeuwen et al., 2021) بیانگر آن است که تغییر ناگهانی به آموزش مجازی، موجب بازتعریف نقش معلم از انتقال‌دهنده دانش به تسهیلگر یادگیری شده است. در مقابل، محدودیت‌های زیرساختی، نبود تعامل عاطفی و فشارهای کاری مداوم، منجر به فرسودگی حرفه‌ای معلمان گردید. این واقعیت، اهمیت طراحی الگوهای ترکیبی (حضور-مجازی) با پشتیبانی ساختاری و روانی را برجسته‌تر می‌سازد (Ho et al., 2021).

از سوی دیگر، تلفیق فناوری با آموزش می‌تواند نقش مهمی در تقویت مهارت‌های بین‌فرهنگی ایفا کند. مطالعه‌ی مکرری و همکاران (Makri et al., 2021) نشان داد که شبکه‌های اجتماعی جهانی نه تنها ابزار یادگیری، بلکه بستر شکل‌گیری هویت دیجیتال و تبادلات فرهنگی‌اند. نتایج مشابهی در تحقیق هدایی و همکاران (Hodaei et al., 2021) در ایران نیز مشاهده شد که در آن، آموزش مجازی موجب ارتقای هوش فرهنگی و درک متقابل بین‌فرهنگی دانش‌آموزان گردید.

با وجود شواهد مثبت، چالش‌های متعددی در اجرای فناوری آموزشی در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. از جمله، مشکلات فنی، مقاومت فرهنگی، کمبود آموزش تخصصی برای معلمان، و نبود سیاست‌های منسجم فناوری آموزشی (Rahimi Doost et al., 2020). همچنین،

تجربه معلمان از آموزش مجازی نشان داده که ضعف در ارزیابی، تعاملات اجتماعی پایین و احساس انزوای یادگیرندگان از موانع مهم در اثربخشی آموزش آنلاین است (Esmaeili Shad, 2022). این موضوعات سبب می‌شود که ترکیب فناوری در آموزش، نه یک روند فنی بلکه یک مسئله فرهنگی-اجتماعی تلقی شود (Zarei & Javadipour, 2022).

بررسی‌های اخیر نیز نشان داده است که توسعه رهبری دیجیتال می‌تواند عامل کلیدی در موفقیت فرایند تحول دیجیتال آموزشی باشد (Zarei & Pashazadeh, 2025). رهبران آموزشی با ترویج فرهنگ دیجیتال، حمایت از معلمان در یادگیری فناورانه، و نهادینه‌سازی نوآوری، می‌توانند چالش‌های اجرای فناوری آموزشی را کاهش دهند. به گفته‌ی ژانگ و دانسو (Yulin & Danso, 2025)، سنجش آمادگی پداگوژیکی برای نوآوری دیجیتال پیش‌شرطی اساسی در موفقیت هر برنامه‌ی تحول آموزشی است، زیرا بدون آن، فناوری به ابزاری بدون اثر تبدیل می‌شود. با توجه به مرور پیشینه، می‌توان دریافت که بخش اعظم پژوهش‌های پیشین در کشورهای توسعه‌یافته متمرکز بر سنجش اثربخشی فناوری آموزشی بوده‌اند، در حالی‌که در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه عراق، مطالعات اندکی درباره بومی‌سازی مدل‌های فناوری آموزش صورت گرفته است. نظام آموزشی عراق به دلیل فقدان زیرساخت‌های پایدار، ضعف مهارت‌های دیجیتال معلمان و محدودیت منابع مالی، نیازمند الگویی است که نه تنها از نظر فنی کارآمد باشد، بلکه با زمینه فرهنگی، اجتماعی و آموزشی این کشور سازگار گردد (Hoidi Badri et al., 2024).

در چنین شرایطی، ضرورت دارد تا با رویکردی بومی، مدلی جامع برای ترکیب تکنولوژی با آموزش طراحی و اعتبارسنجی شود تا بتوان از آن به عنوان چارچوبی راهبردی برای توانمندسازی معلمان و بهبود کیفیت آموزش بهره گرفت. بنابراین، هدف این پژوهش، طراحی و اعتبارسنجی الگوی ترکیب تکنولوژی با آموزش در کشور عراق بر اساس تجارب زیسته معلمان استان بابل بود.

روش‌شناسی

از آنجا که پژوهش حاضر با قصد تعیین برازش الگوی ترکیب تکنولوژی با آموزش انجام شد. لذا محقق از رویکرد کمی از نوع توصیفی و با استراتژی پیمایشی استفاده کرده است. جامعه‌ی آماری پژوهش شامل کلیه معلمان در استان بابل عراق بودند که تعداد آن‌ها ۵۰۰ نفر برای سال تحصیلی ۲۰۲۴-۲۰۲۵ بوده است. با استناد به جدول کرحسی و مورگان (۱۹۷۰)، حجم نمونه ۳۷۵ نفر (پرسشنامه محقق ساخته با طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت مبتنی بر الگوی مفهومی ترکیب تکنولوژی با آموزش با ۱۷ مولفه و ۱۳۱ گویه) را تکمیل کردند. نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری غیر تصادفی انتخاب شدند. اکثر شرکت کنندگان از نظر سنی (۳۵ سال به بالا) از نظر مدرک تحصیلی (۴۳/۶ درصد مدرک فوق لیسانس) و از نظر جنسیت (۴۷/۶ درصد زن و ۵۲/۴ درصد مرد) با سابقه خدمت (اکثر افراد ۶ تا ۱۰ سال) بودند. به منظور تعیین روایی پرسشنامه از روایی صوری، محتوایی و سازه استفاده شد. در روایی صوری، پرسشنامه‌ها قبل از اجرای نهایی، چند نفر از معلمان مشابه با اعضای نمونه آماری مورد بررسی قرار گرفت. در روایی محتوایی نیز با تهیه فرم نسبت روایی محتوایی (CVR)^۱ و دوم، شاخص روایی محتوایی (CVI)^۲ و با یاسخگویی ده نفر از معلمان با (سه طیف ضروری است، ضروری نیست و مفید است ولی ضروری نیست) مورد بررسی قرار گرفت. نهایتاً پرسشنامه در اختیار معلمان (نمونه آماری) قرار گرفت و داده‌های جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی و با کاربرد نرم افزار ایموس مورد تحلیل آماری قرار گرفت که در سطح استنباطی از آزمون‌های تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده است.

¹Content Validity Ratio

²Content Validity Index

نتایج تحقیق اعتبار سنجی الگو ترکیب تکنولوژی با آموزش در کشور عراق با توجه به استخراج ۱۳۱ کد (مصاحبه نیمه ساختار و تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش ۷ مرحله‌ای کلایزی) که با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته تجارب زیسته معلمان کشور عراق در زمینه ترکیب تکنولوژی در آموزش شامل: ۴ بعد اصلی (تقویت تجارب آموزشی معلم - دانش آموز، توانمندی معلمان، چالش‌های کاربری تکنولوژی در آموزش و تقویت تعاملات ذی نفعان آموزش و پرورش)، ۱۷ مولفه با توجه به مفاهیم صورت بندی شده استخراج گردید. در این پژوهش ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۳ برآورد گردید. همچنین به منظور بررسی مناسبت الگو از روش تحلیل عاملی تاییدی با رویکرد کوواریانس محور از نرم افزار AMOS استفاده شد.



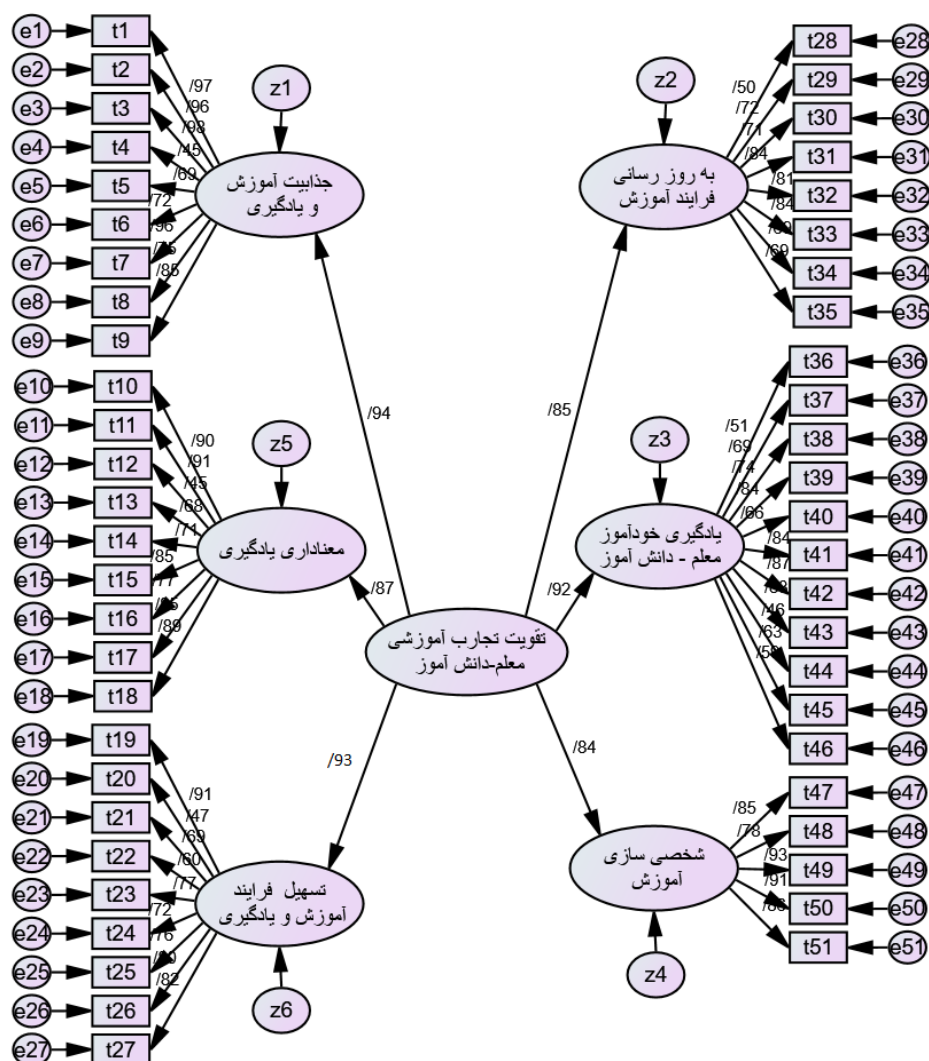
شکل ۱. الگوی ترکیب تکنولوژی با آموزش

جهت روایی سازه پرسشنامه پژوهش از نرم‌افزار AMOS ۲۳ استفاده گردید. سوال اساسی مطرح شده این است که آیا این مدل، مدل مناسبی می‌باشد؟ برای پاسخ به این پرسش بایستی آماره کای-دو و سایر معیارهای مناسب بودن برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد. جدول زیر شاخص‌های مناسب بودن برازش مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم سازه مهارت‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. بررسی شاخص برازش الگو تحلیل عاملی تاییدی مقوله اصلی تقویت تجارب آموزشی معلم-دانش آموز

نام شاخص	مقدار استاندارد شاخص	مقدار شاخص در الگو مورد نتیجه‌گیری
$\frac{\chi^2}{df}$	کمتر از ۵	۲/۱۰۱
IFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۶۱
NFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۵۲
TLI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۶۶
CFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۴۴
RMSEA	کمتر از ۰/۱	۰/۰۷۲

در نرم افزار Amos ۲۳ پنج شاخص (CFI, NFI, RFI, IFI, GFI) بر مبنای مقایسه کای اسکور مدل با کای اسکور مدل مبنا گزارش می‌شود که همگی آن شاخص‌ها بین صفر و یک قرار دارند و هر چه مقدار آن‌ها به مقدار یک نزدیک‌تر شود حاکی از قابل قبول‌تر بودن مدل تلقی می‌شود.



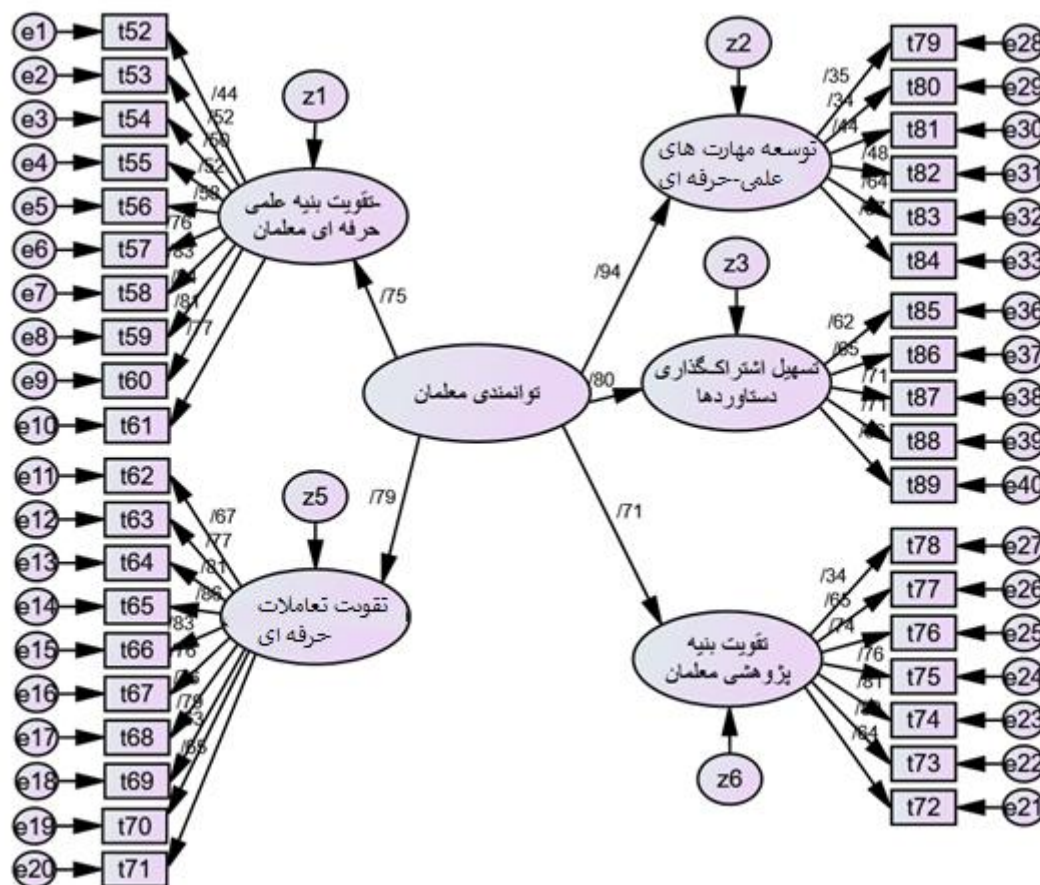
شکل ۲. الگو تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی تقویت تجارب آموزشی معلم-دانش آموز

جهت روایی سازه پرسشنامه پژوهش از نرم‌افزار AMOS ۲۳ استفاده گردید. سوال اساسی مطرح شده این است که آیا این مدل، مدل مناسبی می‌باشد؟ برای پاسخ به این پرسش بایستی آماره کای-دو و سایر معیارهای مناسب بودن برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد. جدول زیر شاخص‌های مناسب بودن برازش مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم سازه توانمندی معلمان را نشان می‌دهد.

جدول ۲. بررسی شاخص برازش الگو تحلیل عاملی تاییدی مقوله اصلی توانمندی معلمان

نام شاخص	مقدار استاندارد شاخص	مقدار شاخص در الگو مورد نظر	نتیجه‌گیری
χ^2/df	کمتر از ۵	۱/۱۵۴	برازش مدل مناسب است
IFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۷۷	برازش مدل مناسب است
NFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۶۵	برازش مدل مناسب است
TLI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۳۲	برازش مدل مناسب است
CFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۵۷	برازش مدل مناسب است
RMSEA	کمتر از ۰/۱	۰/۰۴۲	برازش مدل مناسب است

در نرم افزار Amos^{۲۳} پنج شاخص (CFI , NFI , RFI , IFI , GFI) بر مبنای مقایسه کای اسکور مدل با کای اسکور مدل مبنا گزارش می‌شود که همگی آن شاخص‌ها بین صفر و یک قرار دارند و هر چه مقدار آن‌ها به مقدار یک نزدیک‌تر شود حاکی از قابل قبول‌تر بودن مدل تلقی می‌شود.



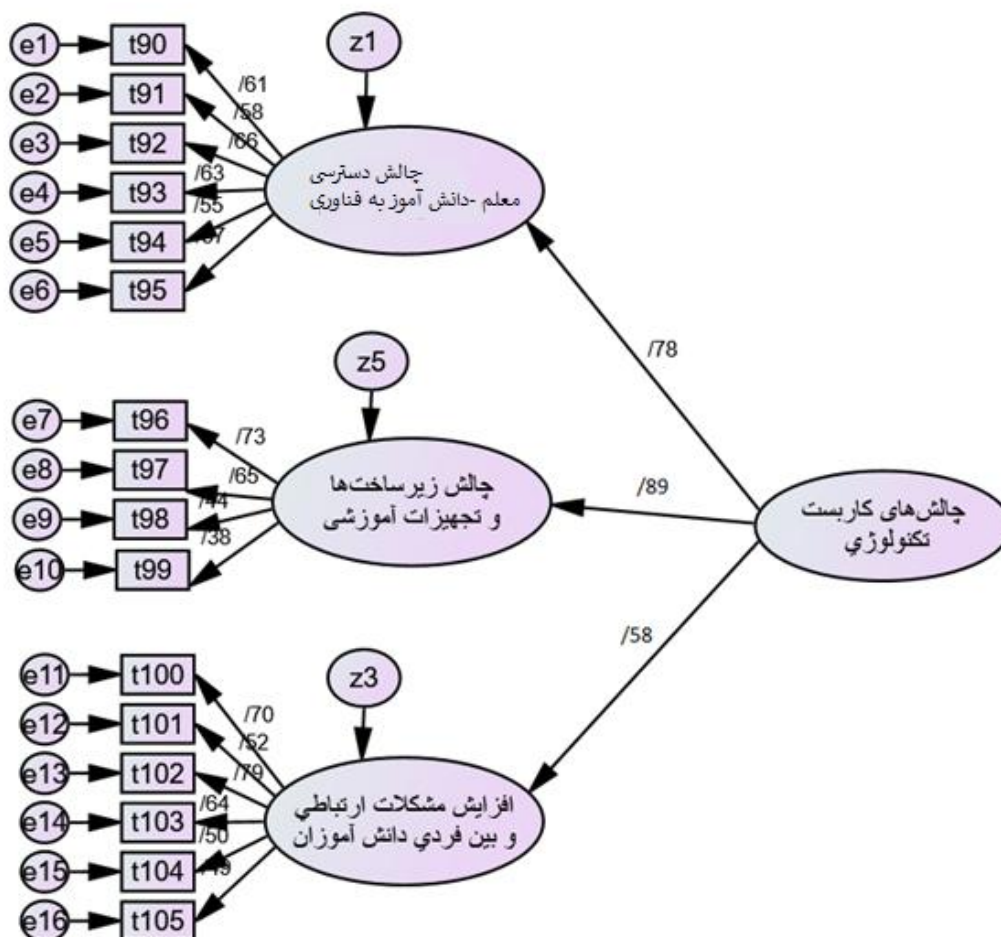
شکل ۳. الگو تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی توانمندی معلمان

جهت روایی سازه پرسشنامه پژوهش از نرم‌افزار AMOS^{۲۳} استفاده گردید. سوال اساسی مطرح شده این است که آیا این مدل، مدل مناسبی می‌باشد؟ برای پاسخ به این پرسش بایستی آماره کای-دو و سایر معیارهای مناسب بودن برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد. جدول زیر شاخص‌های مناسب بودن برازش الگو تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم سازه مشکلات کاربرست تکنولوژی در آموزش را نشان می‌دهد.

جدول ۲. بررسی شاخص برازش الگو تحلیل عاملی تاییدی مقوله اصلی چالش‌های کاربرست تکنولوژی در آموزش

نام شاخص	مقدار استاندارد شاخص	مقدار شاخص در الگو مورد نظر	نتیجه‌گیری
$\frac{\chi^2}{df}$	کمتر از ۵	۱/۱۴۱	برازش مدل مناسب است
IFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۸۷	برازش مدل مناسب است
NFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۷۵	برازش مدل مناسب است
TLI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۳۵	برازش مدل مناسب است
CFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۴۵	برازش مدل مناسب است
RMSEA	کمتر از ۰/۱	۰/۰۶۷	برازش مدل مناسب است

در نرم افزار Amos ۲۳ پنج شاخص (CFI , NFI , RFI , IFI , GFI) بر مبنای مقایسه کای اسکور مدل با کای اسکور مدل مبنا گزارش می‌شود که همگی آن شاخص‌ها بین صفر و یک قرار دارند و هر چه مقدار آن‌ها به مقدار یک نزدیک‌تر شود حاکی از قابل قبول‌تر بودن مدل تلقی می‌شود.



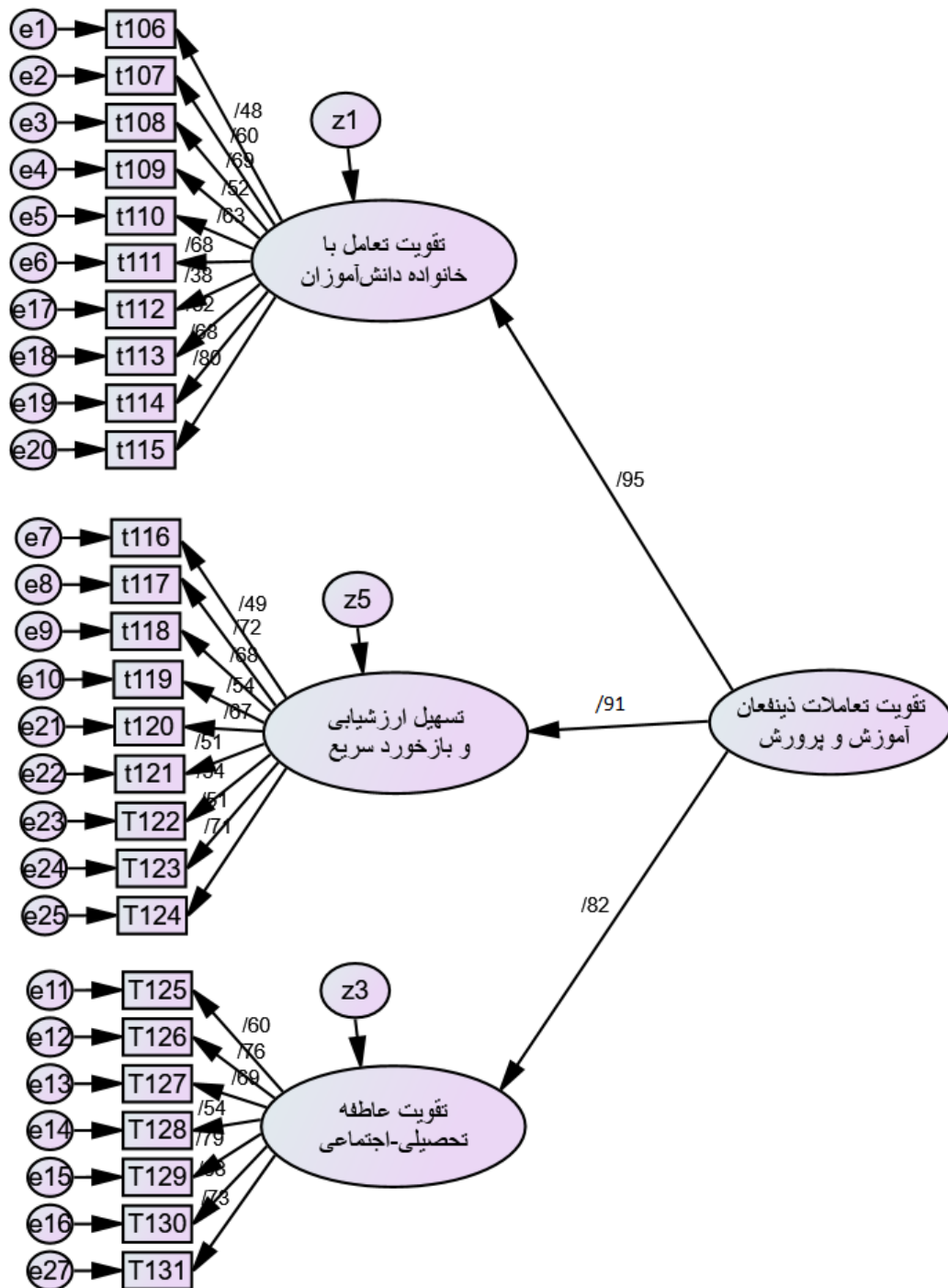
شکل ۴. الگو تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی چالش‌های کاربردی تکنولوژی در آموزش

جهت روایی سازه پرسشنامه پژوهش از نرم‌افزار AMOS ۲۳ استفاده گردید. سوال اساسی مطرح شده این است که آیا این مدل، مدل مناسبی می‌باشد؟ برای پاسخ به این پرسش بایستی آماره کای-دو و سایر معیارهای مناسب بودن برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد. جدول زیر شاخص‌های مناسب بودن برازش مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم سازه تقویت تعاملات ذینفعان آموزش و پرورش را نشان می‌دهد.

جدول ۳. بررسی شاخص برازش الگو تحلیل عاملی تاییدی مقوله اصلی تقویت تعاملات ذینفعان آموزش و پرورش

نام شاخص	مقدار استاندارد شاخص	مقدار شاخص در الگو مورد نظر	نتیجه‌گیری
$\frac{\chi^2}{df}$	کمتر از ۵	۲/۱۵۲	برازش مدل مناسب است
IFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۷۵	برازش مدل مناسب است
NFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۶۵	برازش مدل مناسب است
TLI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۳۱	برازش مدل مناسب است
CFI	بیشتر و یا نزدیک ۰/۹	۰/۹۷۴	برازش مدل مناسب است
RMSEA	کمتر از ۰/۱	۰/۰۵۸	برازش مدل مناسب است

در نرم افزار Amos ۲۳ پنج شاخص (CFI , NFI , RFI , IFI , GFI) بر مبنای مقایسه کای اسکور مدل با کای اسکور مدل مبنا گزارش می‌شود که همگی آن شاخص‌ها بین صفر و یک قرار دارند و هر چه مقدار آن‌ها به مقدار یک نزدیک‌تر شود حاکی از قابل قبول‌تر بودن مدل تلقی می‌شود.



شکل ۵. الگو تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی تقویت تعاملات دینفعان آموزش و پرورش

جدول ۴. ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه سنجش اعتبار الگوی ترکیب تکنولوژی در آموزش

ابعاد پرسشنامه	ضریب آلفای کرونباخ	تعداد گویه‌ها
۱- تقویت تجارب آموزشی معلم-دانش آموز	۰/۸۱۴	۵۱
۲- توانمندی معلمان	۰/۸۶۷	۳۸
۳- چالش‌های کاربست تکنولوژی در آموزش	۰/۸۸۵	۱۶
۴- تقویت تعاملات ذینفعان آموزش و پرورش	۰/۸۷۴	۲۶
کل ابعاد	۰/۹۱۵	۱۳۱

طبق یافته‌های جدول ۰/۹۱۵ ضرایب پایایی برای پرسشنامه ترکیب تکنولوژی در آموزش و ابعاد آن‌ها محاسبه گردید که همگی بالاتر از ۰/۷ بوده و نشان از دقت بالای ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده در این پژوهش دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که الگوی استخراج‌شده از تجارب زیسته معلمان در زمینه ترکیب تکنولوژی با آموزش در کشور عراق از برازش مطلوبی برخوردار است و چهار بعد اصلی آن شامل «تقویت تجارب آموزشی معلم-دانش‌آموز»، «توانمندسازی معلمان»، «چالش‌های کاربست تکنولوژی در آموزش» و «تقویت تعاملات ذینفعان آموزش و پرورش» به‌طور معناداری مدل نهایی را تبیین می‌کنند. این یافته‌ها از منظر نظری و تجربی مؤید انسجام درونی اجزای الگو و انطباق آن با واقعیت‌های فرهنگی و آموزشی نظام آموزشی عراق است.

نخستین بعد، یعنی تقویت تجارب آموزشی معلم-دانش‌آموز، نشان داد که ادغام فناوری موجب افزایش جذابیت و معناداری یادگیری، تسهیل فرایند آموزش و امکان شخصی‌سازی محتوا می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش ییلماز (Yilmaz, 2021) همخوان است که نشان داد استفاده از فناوری در آموزش سبب رشد تفکر انتقادی و خلاقیت در معلمان و دانش‌آموزان می‌شود. همچنین پژوهش وی و چو (Wei & Chou, 2020) تأیید می‌کند که آمادگی ادراکی و فناوری دانش‌آموزان نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش رضایت از آموزش دارد. در مطالعه کنراد و همکاران (Conrad et al., 2022) نیز مشاهده شد که رضایت یادگیرندگان از آموزش آنلاین در گرو میزان تعامل و کیفیت طراحی آموزشی است؛ امری که در بعد «جذابیت یادگیری» در الگوی حاضر بازتاب یافته است.

از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش نشان داد که «یادگیری خودآموز» و «شخصی‌سازی آموزش» به عنوان دو مؤلفه کلیدی در افزایش خودکارآمدی یادگیرندگان نقش دارند. این نتایج با پژوهش لی و همکاران (Li et al., 2023) هم‌راستا است که نشان داد تجربه یادگیری آنلاین در صورتی رضایت‌بخش است که به فراگیر امکان کنترل و تنظیم روند یادگیری خود را بدهد. در مطالعه آلفریحات و همکاران (Al-Fraihat et al., 2020) نیز بر همین نکته تأکید شده که موفقیت آموزش الکترونیکی به میزان تعامل، انعطاف و پشتیبانی فنی بستگی دارد. بنابراین می‌توان گفت الگوی حاضر، بر پایه شواهد تجربی معتبر، موفق به تبیین رابطه مثبت بین ادغام فناوری و کیفیت تجربه آموزشی شده است.

در دومین بعد، یعنی «توانمندسازی معلمان»، یافته‌ها نشان داد که مهارت‌های علمی و حرفه‌ای معلمان در مواجهه با فناوری‌های آموزشی نقشی تعیین‌کننده در کیفیت آموزش دارد. نتایج این پژوهش با مطالعات علی و همکاران (Ali et al., 2022) همسو است که تأکید می‌کند افزایش مهارت‌های فناورانه معلمان، به‌ویژه در حوزه طراحی و اجرای آموزش دیجیتال، تأثیر مستقیمی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد. همچنین نتایج پژوهش آذرآبادی و همکاران (Azarabadi et al., 2025) نشان داد که پلتفرم‌های آموزشی دیجیتال می‌توانند زمینه‌ساز رشد حرفه‌ای معلمان از طریق آموزش‌های مستمر و تعاملات شبکه‌ای شوند. یافته‌های مشابهی در پژوهش نعیمی و همکاران (Naimati et al., 2023) گزارش گردید که بیان می‌کند تلفیق فناوری در آموزش زمانی ثمربخش است که معلمان از نظر مهارت‌های پداگوژیکی و سواد دیجیتال توانمند باشند.

در همین راستا، پژوهش آمه‌هاگ و همکاران (Amhag et al., 2019) در آموزش عالی نشان داد که آموزش‌دهندگان در صورت دسترسی به ابزارهای مناسب و آموزش مستمر، می‌توانند فناوری را به شکل خلاقانه در فرآیند تدریس به کار گیرند. یافته‌های پژوهش حاضر نیز نشان می‌دهد که در صورت تقویت توانمندی‌های فناورانه و پژوهشی معلمان، انگیزش شغلی و احساس کارآمدی آنان به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، بعد «اشتراک‌گذاری دستاوردها» در این پژوهش مؤید دیدگاه یورستون و همکاران (Yurtseven Avci et al., 2020) است که برنامه‌های توسعه حرفه‌ای معلمان زمانی مؤثرند که در قالب تعاملات همکارانه و بازخورد جمعی اجرا شوند.

سومین بعد مدل، یعنی «چالش‌های کاربست تکنولوژی در آموزش»، بیانگر محدودیت‌ها و موانع ساختاری در مدارس عراق بود. معلمان شرکت‌کننده در پژوهش، کمبود زیرساخت‌های دیجیتال، دشواری دسترسی به تجهیزات، و چالش‌های ارتباطی دانش‌آموزان را از موانع اصلی ادغام فناوری دانستند. این یافته با نتایج پژوهش هویدی بدری و همکاران (Hoidi Badri et al., 2024) همخوان است که نشان داد ضعف زیرساخت‌ها و نبود آموزش تخصصی برای معلمان، مهم‌ترین مانع در کاربست فناوری در مدارس ابتدایی عراق است. در سطح بین‌المللی، نتایج پژوهش رحیمی‌دوست و همکاران (Rahimi Doost et al., 2020) نیز نشان می‌دهد که بسیاری از معلمان ریاضی در ایران به دلیل کمبود آموزش رسمی در زمینه ابزارهای اینترنتی، قادر به بهره‌برداری کامل از فناوری نیستند. همچنین یافته‌های محمدی و همکاران (Mohammadi et al., 2020) تأکید می‌کند که نبود محتوای مناسب و ضعف زیرساخت شبکه، مانع تعامل سازنده در آموزش مجازی می‌شود.

در بعد چهارم، یعنی «تقویت تعاملات ذی‌نفعان آموزش و پرورش»، نتایج نشان داد که ادغام فناوری، به شرط مدیریت صحیح، می‌تواند تعامل میان معلم، دانش‌آموز و خانواده را تقویت کند. این یافته با پژوهش آلتیمی و همکاران (Al-Tameemi et al., 2024b) همسو است که بر نقش آموزش مجازی در ارتقای ارتباطات بین‌فردی، ایجاد بازخورد سریع و افزایش حس تعلق تحصیلی تأکید دارد. همچنین مطالعه مشابه همین پژوهشگران (Al-Tameemi et al., 2024a) نشان داد که شبکه‌های آموزش مجازی علاوه بر کارکرد آموزشی، نقش مهمی در شکل‌دهی نگرش‌های فرهنگی و عاطفی دانش‌آموزان دارند. نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد که فناوری، اگر در چارچوبی حمایتی و بومی‌شده به کار رود، می‌تواند پیوند عاطفی میان دانش‌آموزان و مدرسه را تقویت نماید.

تبیین نتایج از منظر فرهنگی نیز اهمیت دارد. یافته‌های این تحقیق تأیید می‌کند که ترکیب فناوری با آموزش در جوامع در حال توسعه باید با در نظر گرفتن زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی انجام شود. این نتیجه با پژوهش زری و جوادپور (Zarei & Javadipour, 2022) مطابقت دارد که نشان داد شایستگی‌های دیجیتال معلمان ابتدایی در ایران پسا‌کرونا، تنها در صورتی مؤثر است که با حمایت‌های فرهنگی و نهادی همراه باشد. در همین راستا، زری و پاشازاده (Zarei & Pashazadeh, 2025) نیز تأکید می‌کنند که رهبری دیجیتال در نظام آموزشی، نقشی اساسی در هدایت و نهادینه‌سازی تحولات فناورانه دارد. افزون بر این، یولین و دانسو (Yulin & Danso, 2025) با بررسی آمادگی پداگوژیکی برای نوآوری دیجیتال، بیان کردند که موفقیت هر نظام آموزشی در پذیرش فناوری به سطح آمادگی معلمان در زمینه‌های شناختی و روش‌شناختی وابسته است.

نتایج پژوهش حاضر از دیدگاه جامعه‌شناختی نیز قابل تفسیر است. مطالعه هدایی و همکاران (Hodaei et al., 2021) نشان داد که آموزش مجازی موجب ارتقای هوش فرهنگی و گسترش درک متقابل میان دانش‌آموزان می‌شود، امری که در بعد «تقویت تعاملات ذی‌نفعان» در الگوی حاضر مشاهده شد. یافته‌های مشابهی در تحقیق مکری و همکاران (Makri et al., 2021) گزارش گردید که شبکه‌های اجتماعی جهانی را بستری برای شکل‌گیری هویت دیجیتال و انسجام فرهنگی معرفی کردند. این موارد نشان می‌دهد که فناوری آموزشی نه تنها ابزاری برای آموزش، بلکه سازوکاری فرهنگی برای تقویت پیوندهای اجتماعی است.

از منظر بین‌المللی نیز نتایج حاضر با پژوهش‌های انجام‌شده در کشورهای غربی همخوانی دارد. پژوهش اولیویرا و همکاران (Oliveira et al., 2021) و ون‌لیوون (VanLeeuwen et al., 2021) بر اهمیت بازطراحی نقش معلم در محیط‌های یادگیری مجازی تأکید کرده‌اند،

جایی که معلم از یک انتقال‌دهنده محتوا به تسهیل‌گر یادگیری تبدیل می‌شود. در همین راستا، یافته‌های پژوهش حاضر نیز نشان داد که در صورت توانمندسازی معلمان، فناوری می‌تواند به ابزاری برای تعامل، همدلی و رشد یادگیرنده تبدیل گردد.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش با بخش عمده‌ای از مطالعات جهانی و منطقه‌ای هم‌راستا است و بر ضرورت رویکرد بومی‌سازی فناوری آموزشی در عراق تأکید دارد. تحلیل عاملی تأییدی انجام‌شده نشان داد که تمامی مؤلفه‌ها از بارهای عاملی قابل قبول و شاخص‌های برازش مطلوب برخوردارند؛ به‌ویژه مقادیر RMSEA در بازه ۰.۰۴ تا ۰.۰۷ که نشان‌دهنده تطابق بالای داده‌ها با مدل نظری است (Goldstraw et al., 2016). بدین ترتیب، می‌توان گفت الگوی اعتبارسنجی‌شده حاضر، از نظر آماری پایا و از منظر مفهومی منسجم است و می‌تواند به عنوان چارچوبی بومی برای ارتقای آموزش دیجیتال در نظام آموزشی عراق به کار گرفته شود.

این پژوهش با چند محدودیت همراه بود. نخست، تمرکز مطالعه بر معلمان استان بابل ممکن است موجب محدودیت در تعمیم‌پذیری نتایج به سایر استان‌های عراق با شرایط فرهنگی و زیرساختی متفاوت شود. دوم، ابزار گردآوری داده‌ها مبتنی بر خودگزارشی بود که احتمال سوگیری پاسخ‌دهندگان را افزایش می‌دهد. سوم، تحلیل عاملی تأییدی صرفاً در سطح آماری انجام شد و عوامل زمینه‌ای مانند سیاست‌های آموزشی یا کیفیت زیرساخت‌های فناوری به‌صورت میدانی بررسی نگردید. همچنین، به‌دلیل محدودیت‌های زمانی، تأثیرات طولی فناوری بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان مورد ارزیابی قرار نگرفت.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با رویکرد مقایسه‌ای میان استان‌ها یا کشورهای دارای زمینه فرهنگی مشابه انجام گیرد تا قابلیت تعمیم مدل افزایش یابد. همچنین، می‌توان از رویکردهای ترکیبی برای تحلیل هم‌زمان داده‌های کمی و کیفی بهره گرفت تا عمق درک از تجارب معلمان در زمینه ترکیب فناوری با آموزش افزایش یابد. پژوهش‌های آتی می‌توانند تأثیر متغیرهایی مانند سبک رهبری آموزشی، حمایت سازمانی و سواد دیجیتال بر موفقیت مدل را نیز بررسی کنند. بررسی تأثیر فناوری بر متغیرهای عاطفی، اجتماعی و اخلاقی یادگیرندگان در دوره‌های تحصیلی مختلف نیز از دیگر مسیرهای پژوهشی پیشنهادی است.

نتایج این پژوهش برای مدیران و سیاست‌گذاران آموزشی کشور عراق دارای دلالت‌های عملی مهمی است. نخست، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های توانمندسازی دیجیتال برای معلمان به‌صورت نظام‌مند و مداوم اجرا شود. دوم، وزارت آموزش و پرورش باید در جهت توسعه زیرساخت‌های فناوری و دسترسی عادلانه به تجهیزات آموزشی سرمایه‌گذاری کند. سوم، تعامل میان خانواده، مدرسه و جامعه باید در محیط‌های دیجیتال تقویت گردد تا نقش خانواده‌ها در حمایت از فرایند یادگیری پایدار شود. چهارم، ایجاد چارچوب‌های ارزشیابی نوین مبتنی بر بازخورد سریع و استفاده از پلتفرم‌های بومی آموزشی می‌تواند کیفیت آموزش ترکیبی را ارتقا دهد. در نهایت، نتایج این پژوهش می‌تواند مبنایی برای طراحی سیاست‌های آموزشی مبتنی بر فناوری در راستای تحقق تحول دیجیتال در نظام آموزشی عراق باشد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

Extended Abstract

۱۴

Introduction

The rapid development of digital technologies has fundamentally reshaped the landscape of education in recent decades. The integration of technology into learning environments has created new opportunities for participation, creativity, and accessibility that extend beyond the limitations of traditional classrooms (Al-Fraihat et al., 2020). Technology-enhanced learning has evolved from a supplementary approach to a core strategy for educational transformation, providing flexibility, personalized instruction, and global connectivity (Yurtseven Avcı et al., 2020). However, this transformation has also revealed inequalities in access, limited digital competence, and infrastructural barriers—especially in developing countries (Hamdan & Amorri, 2022).

The COVID-19 pandemic accelerated the digitalization of education worldwide and turned online learning from an optional alternative into a necessity (Conrad et al., 2022). In the context of Iraq, where educational infrastructures are still emerging, the pandemic exposed critical weaknesses in digital readiness, pedagogical training, and equitable access to technological tools (Hoidi Badri et al., 2024). Nevertheless, it also opened opportunities for innovation and policy reformation toward blended and technology-integrated education.

Existing global studies highlight that successful technology integration depends not only on technical tools but also on cultural adaptation and teacher readiness (Wei & Chou, 2020). According to Yılmaz (Yılmaz, 2021), effective use of technology promotes critical and creative thinking, enabling both teachers and students to develop 21st-century skills. Similarly, Ali et al. (Ali et al., 2022) confirmed that teachers' professional competencies in technology strongly predict student achievement and motivation. Thus, technology integration is not merely a technical initiative—it is a pedagogical and cultural transformation requiring active teacher participation, leadership, and contextual sensitivity (Naimati et al., 2023).

The lived experiences of educators during the COVID-19 crisis provided critical insights into how technology affects learning engagement, motivation, and interaction. Studies in Iran and Iraq have shown that digital learning, while enhancing accessibility, often causes psychological fatigue, reduced interpersonal communication, and cultural dissonance (Al-Tameemi et al., 2024a, 2024b). Furthermore, Esmaeili Shad (Esmaeili Shad, 2022) found that hybrid learning models posed challenges for fair assessment and sustained engagement, indicating the need for systematic evaluation frameworks. Similarly, Li et al. (Li et al., 2023) demonstrated that online learning satisfaction depends largely on learners' readiness and preferences—highlighting the human element in digital education.

In Iraq, few empirical models have been developed to assess how technology integration aligns with teachers' lived realities. Hoidi Badri et al. (Hoidi Badri et al., 2024) emphasized that the absence of localized pedagogical models has hindered the country's ability to leverage educational technologies effectively. Comparable studies in neighboring contexts, such as those by Azarabadi et al. (Azarabadi et al., 2025) and Mohammadi et al. (Mohammadi et al., 2025), indicated that teacher professional development through digital platforms can enhance digital literacy, increase pedagogical innovation, and promote self-regulated learning.

Internationally, research has also highlighted the need for culturally grounded technology frameworks. Oliveira et al. (Oliveira et al., 2021) and VanLeeuwen et al. (VanLeeuwen et al., 2021) found that teachers' roles in virtual environments shifted from content delivery to facilitation and emotional support. This evolution aligns with the idea that technology integration must be accompanied by professional empowerment and psychosocial readiness. Moreover, Makri et al. (Makri et al., 2021) and Hodaei et al. (Hodaei et al., 2021) showed that virtual education strengthens intercultural understanding and global identity formation among learners—suggesting that educational technologies can contribute to cultural empathy and social cohesion when properly implemented.

Despite these benefits, barriers such as limited resources, inadequate training, and infrastructural weaknesses remain major obstacles in developing nations (Mohammadi et al., 2020; Rahimi Doost et al., 2020). To overcome these challenges, Zarei and Pashazadeh (Zarei & Pashazadeh, 2025) argued that strong digital leadership within educational institutions is essential for guiding digital transformation. In the same vein, Yulin and Danso (Yulin & Danso, 2025) emphasized that pedagogical readiness for digital innovation—rather than technological availability alone—is the decisive factor in successful technology adoption.

Given the scarcity of context-specific research in Iraq, this study aimed to design and validate a comprehensive model of technology integration with education grounded in the lived experiences of teachers in Babylon Province. By applying both qualitative and quantitative approaches, the study sought to evaluate the conceptual, structural, and empirical validity of the model and identify the main components influencing the effectiveness of technology-enhanced education.

Methods and Materials

The study adopted a quantitative descriptive-survey design. The statistical population included all teachers in Babylon Province, Iraq (N = 500) during the 2024–2025 academic year. Using the Krejcie and Morgan table, a sample of 375 teachers was selected through convenience sampling. A researcher-made questionnaire was designed based on 17 components and 131 items identified in the preliminary qualitative phase. The questionnaire covered four dimensions: (1) enhancing teacher–student educational experiences, (2) teacher empowerment, (3) challenges in technology application, and (4) strengthening stakeholder interactions in education.

Validity was assessed through face, content, and construct validity methods using Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI), while reliability was estimated using Cronbach's alpha ($\alpha = 0.93$). Data analysis was performed with AMOS 23 software using descriptive statistics and Confirmatory Factor Analysis (CFA) with a covariance-based approach. Model fit was evaluated through indices including χ^2/df , NFI, IFI, TLI, CFI, and RMSEA.

Findings

The results confirmed that the proposed model exhibited high reliability and strong construct validity. The CFA demonstrated acceptable model fit across all dimensions, with χ^2/df values below 3 and CFI, NFI, TLI, and IFI indices above 0.94, indicating robust alignment between empirical data and theoretical structure. RMSEA values ranged between 0.04 and 0.07, confirming the model's suitability.

In the dimension of *enhancing teacher–student educational experiences*, six main components were extracted: learning attractiveness, meaningful learning, facilitation of learning processes, modernization of teaching, self-directed learning, and personalization of instruction. In the *teacher empowerment* dimension, key elements included strengthening teachers' scientific–professional competence, fostering professional collaboration, developing research capacity, expanding scientific–technical skills, and promoting knowledge sharing.

The *challenges of technology application* dimension comprised issues such as limited access to technology, insufficient infrastructure, and increasing interpersonal communication difficulties among students. Finally,

the *stakeholder interaction enhancement* dimension encompassed family–school cooperation, accelerated feedback and assessment, and improvement of socio-emotional bonds in learning environments.

Cronbach's alpha values for all subscales exceeded 0.80, and the overall reliability of the questionnaire was 0.915, confirming measurement stability. Factor loadings were statistically significant ($p < 0.001$), and the confirmatory model demonstrated strong coherence across all latent variables. Collectively, the analysis indicated that the four dimensions and their associated components accurately represented the conceptual framework of technology integration in Iraq's educational system.

Discussion and Conclusion

The validated model underscores that technology integration in education operates as a multidimensional construct encompassing cognitive, professional, infrastructural, and social aspects. The enhancement of teacher–student educational experiences highlights the importance of interactive and meaningful learning. These findings align with studies suggesting that technology, when used to promote learner autonomy and active engagement, enhances educational satisfaction and motivation (Wei & Chou, 2020; Yilmaz, 2021).

Teacher empowerment emerged as a critical determinant of successful technology adoption. Consistent with Ali et al. (Ali et al., 2022) and Azarabadi et al. (Azarabadi et al., 2025), the study affirms that teachers' professional readiness—both technological and pedagogical—is fundamental to improving digital education outcomes. Moreover, the results echo Naimati et al. (Naimati et al., 2023), who emphasized that cultural and institutional support is necessary to enable teachers to implement innovative digital practices effectively.

The identification of technological and infrastructural challenges reflects broader regional concerns. Similar barriers have been reported by Hoidi Badri et al. (Hoidi Badri et al., 2024) in Iraq and by Rahimi Doost et al. (Rahimi Doost et al., 2020) in Iran, where teachers faced difficulties due to poor digital infrastructure and lack of training. These constraints reveal that without systemic investment and policy support, technology integration risks widening educational disparities instead of narrowing them.

The final dimension—strengthening stakeholder interactions—demonstrates that digital learning, if properly managed, can improve communication between teachers, students, and families. This finding aligns with Al-Tameemi et al. (Al-Tameemi et al., 2024b) and Al-Tameemi et al. (Al-Tameemi et al., 2024a), who highlighted how virtual education can foster socio-emotional engagement when grounded in cultural awareness and supervision. Similarly, Hodaei et al. (Hodaei et al., 2021) observed that technology-based education increases cultural intelligence and social cohesion, suggesting that educational technology is not only a pedagogical tool but also a medium for societal integration.

From a theoretical standpoint, the model affirms that technology integration must be context-sensitive, culturally relevant, and professionally supported. The results validate the claims of Zarei and Pashazadeh (Zarei & Pashazadeh, 2025) that digital leadership plays a vital role in driving digital transformation, and of Yulin and Danso (Yulin & Danso, 2025) that pedagogical readiness is a prerequisite for innovation. Therefore, the validated model for Iraq not only represents a statistically robust framework but also provides a culturally grounded basis for educational reform.

References

- Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in human Behavior*, 102, 67-86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Al-Tameemi, O. K. L., Nadi, M. A., Yazdani, Z., & Aljbara, R. R. Y. (2024a). Educational Experts' Lived Experiences of the Virtual Education Networks for Students of Secondary Schools in Selected Countries (Iran, Iraq, Lebanon, and Syria). *International Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 15(1), 76-94. <https://doi.org/10.30476/ijvlms.2024.99405.1243>

- Al-Tameemi, O. K. L., Nadi, M. A., Yazdani, Z., & Aljbara, R. R. Y. (2024b). The Role of Virtual Education Networks on Students' Mental Health. *International Journal of School Health*, 11(1), 50-58. <https://doi.org/10.30476/INTJSH.2023.100215.1351>
- Ali, Z., Ahmad, N., & Sewani, R. (2022). Examining elementary school teachers' professional proficiencies with technology integration and their impact on students' achievement. *Journal of Positive School Psychology*, 6(7), 2950-2968. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5164291
- Amhag, L., Hellström, L., & Stigmar, M. (2019). Teacher educators' use of digital tools and needs for digital competence in higher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203-220. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>
- Azarabadi, A., Hojjati, E., Faqili, Z., & Javanmardi, M. (2025). The Role of Digital Educational Platforms in the Professional Development of Teachers in Technology Application in the Classroom. Proceedings of the First International Conference on Artificial Intelligence in Education, Psychology, Educational Sciences, and Religious, Cultural, Social, and Managerial Studies in the Third Millennium,
- Conrad, C., Deng, Q., Caron, I., Shkurska, O., Skerrett, P., & Sundararajan, B. (2022). How student perceptions about online learning difficulty influenced their satisfaction during Canada's Covid-19 response. *British Journal of Educational Technology*, 53(3), 534-557. <https://doi.org/10.1111/bjet.13206>
- Esmaeili Shad, B. (2022). Analyzing Teachers' Lived Experiences During the Corona Era and Proposing a Practical Model for Implementing Evaluation Processes in Hybrid Education Post-Corona. *Quarterly Journal of Educational Psychological Skills*, 13(1), 1-21.
- Goldstraw, P., Chansky, K., Crowley, J., Rami-Porta, R., Asamura, H., Eberhardt, W. E. E., & et al. (2016). The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *Journal of Thoracic Oncology*, 11(1), 39-51. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2015.09.009>
- Hamdan, K., & Amorri, A. (2022). *The Impact of Online Learning Strategies on Students' Academic Performance*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.94425>
- Ho, I. M. K., Cheong, K. Y., & Weldon, A. (2021). Predicting student satisfaction of emergency remote learning in higher education during COVID-19 using machine learning techniques. *PLoS One*, 16(4), e0249423. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249423>
- Hodaei, Y., Fathi, S., & AmirAhmadi, R. (2021). Examining and Explaining the Relationship and Effect of Virtual Education on Cultural Intelligence and Academic Achievement (A Case Study of High School Students). *Iranian Sociological Review*, 11(4), 61-72.
- Hoidi Badri, H. K. M., Talebi, S., Al-Tamimi, W. N. M., & Fadaei, M. S. (2024). Validation of the Primary School E-Learning Model in Iraq. *Quarterly Journal of Sociology of Education*, 10(2), 123-150.
- Li, X., Odhiambo, F. A., & Ocansey, D. K. W. (2023). The effect of students' online learning experience on their satisfaction during the COVID-19 pandemic: The mediating role of preference. *Frontiers in psychology*, 14, 1095073. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1095073>
- Makri, K., Papadas, K., & Schlegelmilch, B. B. (2021). Global social networking sites and global identity: A three-country study. *Journal of Business Research*, 130, 482-492. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.065>
- Mohammadi, A., Panahi Kazerooni, M., Reyhani, M. M., Jamileh, S. M., & Asadollahi Zadeh, A. R. (2025). Transforming Learning in the Digital Age and Its Impact on Girls' Education. <https://rimag.ir/en/Article/49611/rimag.ir>
- Mohammadi, M., Keshavarzi, F., Naseri Jahromi, R., Hosam Pour, Z., & Mirghafari, F. (2020). Exploring the Experiences of Parents of First-Grade Elementary Students Regarding the Challenges of Virtual Education with Social Networks During the COVID-19 Pandemic. *Educational Research*, 7(40), 74-101.
- Naimati, F., Arhampourlili, M., Zolikhai, S., Qasabi, L., & Gilani Nejad, S. (2023). Technology Integration in Education. Proceedings of the Tenth National Conference on Recent Advances in Positive Psychology,
- Oliveira, G., Grenha Teixeira, J., Torres, A., & Morais, C. (2021). An exploratory study on the emergency remote education experience of higher education students and teachers during the COVID-19 pandemic. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1357-1376. <https://doi.org/10.1111/bjet.13112>
- Rahimi Doost, G., Mousavi, S. F., & Masnavi, A. (2020). Exploring the Integration of Internet Tools in Education by Mathematics Teachers in the Secondary Education Sector of Ahvaz Region One. *Educational Technology (Technology and Education)*, 15(1 (Continuous 57)), 61-71.
- Szopiński, T., & Bachnik, K. (2022). Student evaluation of online learning during the COVID-19 pandemic. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121203. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121203>
- VanLeeuwen, C. A., Veletsianos, G., Johnson, N., & Belikov, O. (2021). Never-ending repetitiveness, sadness, loss, and "juggling with a blindfold on:" Lived experiences of Canadian college and university faculty members during the COVID-19 pandemic. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1306-1322. <https://doi.org/10.1111/bjet.13065>

- Wei, H. C., & Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: do perceptions and readiness matter? *Distance Education*, 41(1), 48-69. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768>
- Yılmaz, A. (2021). The effect of technology integration in education on prospective teachers' critical and creative thinking, multidimensional 21st century skills and academic achievements. *Participatory educational research*, 8(2), 163-199. <https://doi.org/10.17275/per.21.35.8.2>
- Yulin, N., & Danso, S. D. (2025). Assessing pedagogical readiness for digital innovation: A Transformation of their Companies. *MIS Quarterly Executive*, 16(1).
- Yurtseven Avci, Z., O'Dwyer, L. M., & Lawson, J. (2020). Designing effective professional development for technology integration in schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(2), 160-177. <https://doi.org/10.1111/jcal.12394>
- Zarei, R., & Pashazadeh, Y. (2025). The Role of Digital Leadership in Digital Transformation. Proceedings of the First National Conference on Dynamic Management and Knowledge-Based Economy,
- Zarei, S., & Javadipour. (2022). Lived Experiences of Elementary Teachers Regarding the Digital Competencies Required for the Post-Corona Era: A Phenomenological Study. *Curriculum Studies Research*, 12(24), 173-210.