



## طراحی الگوی نوین آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی

<p>شيوه استناددهی: فرشچی، طلیعه، ماهینی، فاخته، آتشی، فلکناز، و بهروزی، محمد. (۱۴۰۵). طراحی الگوی نوین آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۲۴(۲)، ۱-۲۱.</p>	<p>تاریخ چاپ نهایی: ۱ تیر ۱۴۰۵ تاریخ چاپ اولیه: ۴ خرداد ۱۴۰۵ تاریخ پذیرش: ۲۳ فروردین ۱۴۰۵ تاریخ بازنگری: ۱۵ فروردین ۱۴۰۵ تاریخ ارسال: ۱۰ دی ۱۴۰۴</p>	<p>طلیعه فرشچی<sup>۱</sup> فاخته ماهینی<sup>۱*</sup> فلکناز آتشی<sup>۱</sup> محمد بهروزی<sup>۱</sup></p>
--	--	--

### چکیده

هدف این پژوهش طراحی و اعتبارسنجی الگوی آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات به منظور ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی است. این مطالعه از نوع کاربردی و با رویکرد آمیخته اکتشافی متوالی انجام شد. در بخش کیفی، با استفاده از تحلیل مضمون، داده‌ها از طریق مصاحبه با اساتید علوم تربیتی و متخصصان فناوری اطلاعات گردآوری و کدگذاری شد تا ابعاد و مؤلفه‌های مدل استخراج گردد. در بخش کمی، پژوهش به صورت پیمایشی مقطعی اجرا شد و داده‌ها با پرسش‌نامه محقق ساخته جمع‌آوری گردید. جامعه آماری شامل دانشجویان علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود و ۳۵۰ نفر با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شدند. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم و شاخص‌های پایایی و روایی انجام گرفت. نتایج نشان داد مدل آموزشی پیشنهادی از پنج بعد اصلی شامل مهارتی-حرفه‌ای، فنی-فناورانه، اجتماعی-ارتباطی، نگرشی-فرهنگی و شناختی تشکیل شده است که هر یک دارای سه مؤلفه و در مجموع ۴۵ شاخص می‌باشند. ضرایب مسیر مؤلفه‌های بعد فنی-فناورانه همگی بالاتر از ۰.۷ و در سطح ۰.۰۰۱ معنادار بودند. همچنین میانگین واریانس استخراج‌شده بالاتر از ۰.۵ و پایایی ترکیبی برابر با ۰.۹۱۶ گزارش شد که نشان‌دهنده اعتبار همگرا و پایایی مطلوب سازه‌ها است. یافته‌ها حاکی از آن است که الگوی طراحی شده از برآزش مناسب برخوردار بوده و می‌تواند به عنوان چارچوبی کارآمد برای توسعه مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی در بستر آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات مورد استفاده قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** فناوری اطلاعات، مهارت‌های شغلی، آموزش عالی، طراحی آموزشی، علوم تربیتی

### مشخصات نویسندگان:

۱. گروه علوم تربیتی، واحد بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران

پست الکترونیکی: f.mahini80@iau.ac.ir

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.

انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.



## Designing an Innovative IT-Based Educational Model to Enhance Employability Skills of Educational Sciences Students

Taliae Farshchi <sup>1</sup> Fakhteh Mahini <sup>1*</sup> Felaknaz Atashi <sup>1</sup> Mohamad Behroozi <sup>1</sup>	Submit Date: 31 December 2025 Revise Date: 04 April 2026 Accept Date: 12 April 2026 Initial Publish: 25 May 2026 Final Publish: 22 June 2026	<b>How to cite:</b> Farshchi, T., Mahini, F., Atashi, F., & Behroozi, M. (2026). Designing an Innovative IT-Based Educational Model to Enhance Employability Skills of Educational Sciences Students. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i> , 4(2), 1-21.
---	--	---

### Abstract

This study aimed to design and validate an information technology-based educational model to enhance the employability skills of educational sciences students. This applied research employed a sequential exploratory mixed-methods design. In the qualitative phase, thematic analysis was conducted using semi-structured interviews with faculty members and IT experts to identify the dimensions and components of the model. In the quantitative phase, a cross-sectional survey was conducted using a researcher-developed questionnaire. The statistical population consisted of educational sciences students at Islamic Azad University, Bushehr Branch, during the 2025–2026 academic year, from which 350 participants were selected through stratified random sampling. Data were analyzed using second-order confirmatory factor analysis along with reliability and validity indices. The results indicated that the proposed model comprises five main dimensions: professional-skill, technical-technological, social-communicative, attitudinal-cultural, and cognitive. Each dimension includes three components, totaling 45 indicators. Path coefficients for the technical-technological dimension exceeded 0.70 and were significant at  $p < 0.001$ . The average variance extracted was above 0.50, and composite reliability reached 0.916, confirming strong convergent validity and internal consistency. The findings demonstrate that the proposed model has an adequate fit and can serve as an effective framework for enhancing employability skills among educational sciences students through IT-based educational approaches.

**Keywords:** *Information Technology, Employability Skills, Higher Education, Instructional Design, Educational Sciences*

### Authors' Information:

[f.mahini80@iau.ac.ir](mailto:f.mahini80@iau.ac.ir)

1. Department of Educational Sciences, Bu.C., Islamic Azad University, Bushehr, Iran



© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، نظام‌های آموزشی در سراسر جهان با تحولات بنیادینی مواجه شده‌اند که ریشه در گسترش فناوری‌های اطلاعاتی، دیجیتالی شدن فرایندها و تغییر ماهیت مهارت‌های موردنیاز بازار کار دارد. در چنین بستری، دانشگاه‌ها دیگر صرفاً به‌عنوان مراکز انتقال دانش نظری تلقی نمی‌شوند، بلکه نقش آن‌ها به‌سمت پرورش مهارت‌های کاربردی، شایستگی‌های حرفه‌ای و توانمندسازی دانشجویان برای ورود موفق به بازار کار تغییر یافته است. این تحول به‌ویژه در رشته‌های علوم تربیتی که رسالت تربیت نیروی انسانی متخصص برای نظام‌های آموزشی را بر عهده دارند، اهمیت دوچندان می‌یابد. در این راستا، توجه به طراحی الگوهای نوین آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات به‌عنوان یکی از راهبردهای کلیدی در ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان، به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران آموزشی قرار گرفته است (Akhtar et al., 2024; Alenezi, 2023).

تحقیقات نشان می‌دهد که هم‌راستاسازی برنامه‌های درسی با نیازهای بازار کار و بهره‌گیری از رویکردهای میان‌رشته‌ای، نقش مهمی در افزایش قابلیت اشتغال فارغ‌التحصیلان ایفا می‌کند. در این میان، فناوری اطلاعات به‌عنوان یک ابزار توانمندساز، امکان طراحی محیط‌های یادگیری تعاملی، انعطاف‌پذیر و مبتنی بر تجربه را فراهم می‌آورد که می‌تواند شکاف میان دانش نظری و مهارت‌های عملی را کاهش دهد (Akhtar et al., 2024; Kounkroo, 2025). علاوه بر این، استفاده از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، کلان‌داده و پلتفرم‌های دیجیتال، افق‌های جدیدی را برای توسعه مهارت‌های شغلی در آموزش عالی گشوده است و ضرورت بازنگری در الگوهای سنتی آموزش را برجسته ساخته است (Santandreu Calonge et al., 2025; Zhang, 2025).

یکی از مهم‌ترین پیامدهای تحول دیجیتال در آموزش، تغییر در ماهیت مهارت‌های موردنیاز دانشجویان است. امروزه، علاوه بر مهارت‌های تخصصی، مهارت‌هایی نظیر تفکر انتقادی، حل مسئله، کار تیمی، سواد دیجیتال و توانایی یادگیری مادام‌العمر به‌عنوان مؤلفه‌های اساسی شایستگی‌های شغلی شناخته می‌شوند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که توسعه این مهارت‌ها نیازمند طراحی محیط‌های یادگیری پویا و مشارکتی است که در آن دانشجویان بتوانند به‌صورت فعال در فرایند یادگیری مشارکت کنند و تجربه‌های واقعی را شبیه‌سازی نمایند (Rezaei & Mahmoudi, 2023; Shafiei & Aliei, 2023). در این راستا، فناوری اطلاعات می‌تواند با فراهم‌سازی ابزارهای تعاملی و محیط‌های یادگیری مجازی، زمینه تحقق این اهداف را تسهیل نماید.

از سوی دیگر، مفهوم دانشگاه نسل چهارم که بر نوآوری، کارآفرینی و ارتباط مؤثر با صنعت تأکید دارد، ضرورت بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در آموزش را بیش از پیش نمایان ساخته است. در این الگو، دانشگاه‌ها نه تنها به تولید دانش می‌پردازند، بلکه نقش فعالی در توسعه اقتصادی و اجتماعی ایفا می‌کنند. این امر مستلزم آن است که برنامه‌های آموزشی به‌گونه‌ای طراحی شوند که دانشجویان را برای مواجهه با چالش‌های واقعی

محیط کار آماده سازند (Seifi et al., 2023; Zamani & Khamseh, 2022). در چنین شرایطی، ادغام فناوری اطلاعات در فرایند آموزش به عنوان یک ضرورت راهبردی مطرح می شود.

مطالعات انجام شده در حوزه فناوری اطلاعات و آموزش نشان می دهد که استفاده از فناوری های اطلاعات و ارتباطات می تواند به بهبود عملکرد تحصیلی، افزایش انگیزه یادگیری و ارتقای کیفیت آموزش منجر شود. این فناوری ها با ایجاد فرصت های یادگیری تعاملی، امکان دسترسی به منابع آموزشی متنوع و تسهیل ارتباط میان دانشجویان و اساتید، نقش مهمی در تحول نظام های آموزشی ایفا می کنند (Allman et al., 2024; Anastasopoulou et al., 2024). همچنین، یادگیری دیجیتال به عنوان یکی از ارکان اصلی آموزش مدرن، به دانشجویان این امکان را می دهد که با سرعت و سبک یادگیری خود، به کسب دانش و مهارت بپردازند (Alenezi, 2023).

با این حال، علی رغم مزایای متعدد فناوری اطلاعات، چالش هایی نیز در مسیر پیاده سازی آن در نظام های آموزشی وجود دارد. از جمله این چالش ها می توان به شکاف دیجیتال، کمبود زیرساخت های مناسب، عدم آمادگی کافی اساتید و ضعف در طراحی آموزشی اشاره کرد. پژوهش ها نشان می دهند که بدون توجه به این موانع، استفاده از فناوری اطلاعات نمی تواند به طور مؤثر به بهبود نتایج آموزشی منجر شود (Bagheri et al., 2021; Sarzehi, 2023). بنابراین، طراحی الگوهای آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات باید به گونه ای انجام شود که این چالش ها را مدنظر قرار داده و راهکارهای مناسبی برای رفع آن ها ارائه دهد.

در این میان، نقش سواد دیجیتال اساتید و دانشجویان به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت در پیاده سازی آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش ها نشان می دهد که ارتقای سواد دیجیتال می تواند به افزایش اثربخشی فرایند یاددهی-یادگیری و بهبود مهارت های شغلی دانشجویان منجر شود (Elahi et al., 2024). همچنین، بهره گیری از فناوری های نوظهور مانند اینترنت اشیا و هوش مصنوعی می تواند فرصت های جدیدی برای توسعه مهارت های تخصصی و حرفه ای فراهم آورد (Asgharinejad et al., 2022; Khatib Zanjani & Karimi, 2024).

علاوه بر این، طراحی برنامه های درسی مبتنی بر نیازهای جامعه و بازار کار، یکی از الزامات اساسی در ارتقای مهارت های شغلی دانشجویان محسوب می شود. مطالعات نشان می دهد که برنامه های درسی که بر اساس نیازهای واقعی بازار کار طراحی شده اند، می توانند به بهبود قابلیت اشتغال فارغ التحصیلان کمک کنند (Ahmadi & Rajabipour, 2022). در همین راستا، استفاده از رویکردهای کارآفرینانه و فناوری محور در طراحی آموزشی می تواند زمینه ساز توسعه مهارت های نوآورانه و خلاقانه در دانشجویان باشد (Akbari & Parvin, 2022).

از سوی دیگر، تحلیل های مبتنی بر مدل سازی معادلات ساختاری و روش های پیشرفته آماری، امکان بررسی دقیق روابط میان متغیرهای مختلف در حوزه آموزش را فراهم می آورد و به پژوهشگران کمک می کند تا الگوهای مناسبی برای بهبود کیفیت آموزش طراحی نمایند (Habibi &

(Kolahi, 2022). این رویکردها می‌توانند در اعتبارسنجی مدل‌های آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات نقش مهمی ایفا کنند و اطمینان از کارایی آن‌ها را افزایش دهند.

همچنین، نقش فناوری اطلاعات در توسعه مشاغل و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، به‌ویژه در حوزه‌های نوظهور، مورد تأکید قرار گرفته است. این امر نشان می‌دهد که آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات می‌تواند به‌عنوان یک عامل کلیدی در توسعه اقتصادی و اجتماعی عمل کند (Hosseinzadeh & Mohammadi, 2023). در کنار این موضوع، توجه به انگیزش شغلی، یکپارچگی اجتماعی و انتخاب مسیر شغلی نیز از جمله عوامل مهمی است که باید در طراحی الگوهای آموزشی مورد توجه قرار گیرد (Stellmacher et al., 2025; Wu et al., 2025). در مجموع، مروری بر ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت روزافزون فناوری اطلاعات در آموزش، هنوز خلأهایی در زمینه طراحی الگوهای جامع و یکپارچه آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی وجود دارد. بسیاری از مطالعات به بررسی جنبه‌های خاصی از این موضوع پرداخته‌اند، اما کمتر به ارائه مدل‌های جامع که تمامی ابعاد مهارتی، فنی، اجتماعی، نگرشی و شناختی را در بر گیرد، توجه شده است (Zandi et al., 2023). از این رو، ضرورت انجام پژوهش‌هایی که بتوانند با رویکردی نظام‌مند به طراحی و اعتبارسنجی چنین الگوهایي پردازند، بیش از پیش احساس می‌شود.

بنابراین، هدف این پژوهش طراحی الگوی نوین آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی است.

## روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از حیث ماهیت، یک مطالعه آمیخته با طرح اکتشافی متوالی است که در آن ابتدا داده‌های کیفی برای طراحی الگوی مفهومی گردآوری و تحلیل شده و سپس در مرحله کمی، مدل حاصل مورد آزمون و اعتبارسنجی قرار گرفته است. در بخش کیفی، جامعه مورد مطالعه شامل اساتید رشته علوم تربیتی در گرایش‌های مختلف، متخصصان حوزه تعلیم و تربیت و صاحب‌نظران فناوری اطلاعات در استان بوشهر بوده است که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. معیارهای ورود به این بخش شامل داشتن مدرک دکتری تخصصی مرتبط، تجربه علمی و عملی در حوزه آموزش یا فناوری و تمایل به مشارکت در پژوهش بود. در بخش کمی، جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان رشته علوم تربیتی در تمامی گرایش‌ها در دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود. با توجه به ناهمگنی جامعه، از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب با حجم استفاده شد و دانشجویان بر اساس مقطع تحصیلی و گرایش طبقه‌بندی شدند. سپس از هر طبقه نمونه‌ای به صورت تصادفی انتخاب گردید. حجم نمونه با استفاده از تحلیل توان آماری برآورد شد، اما به‌منظور افزایش دقت در برآورد پارامترها و بهبود شاخص‌های برازش مدل، تعداد نمونه به ۳۵۰ نفر افزایش یافت. این رویکرد امکان تعمیم‌پذیری بیشتر یافته‌ها و کاهش خطای نمونه‌گیری را فراهم ساخت.

در مرحله کیفی، داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری شد. این مصاحبه‌ها با هدف شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی طراحی شدند و به پژوهشگر امکان داد تا با بهره‌گیری از دیدگاه‌های عمیق مشارکت‌کنندگان، مضامین کلیدی را استخراج کند. فرآیند مصاحبه‌ها به صورت نظام‌مند انجام شد و پس از ضبط، به طور کامل پیاده‌سازی و کدگذاری گردید. در مرحله کمی، ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه محقق‌ساخته‌ای بود که بر اساس یافته‌های مرحله کیفی طراحی شد. این پرسش‌نامه شامل گویه‌هایی در قالب طیف لیکرت بود که ابعاد پنج‌گانه مدل شامل مهارتی-حرفه‌ای، فنی-فناورانه، اجتماعی-ارتباطی، نگرشی-فرهنگی و شناختی را پوشش می‌داد. به منظور اطمینان از روایی محتوا، پرسش‌نامه توسط خبرگان مورد بررسی قرار گرفت و اصلاحات لازم اعمال شد. همچنین برای بررسی پایایی ابزار، شاخص‌هایی مانند آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه شد که مقادیر به دست آمده نشان‌دهنده ثبات و انسجام درونی مناسب ابزار اندازه‌گیری بود.

در بخش کیفی، تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون انجام شد. در این فرآیند، داده‌های متنی حاصل از مصاحبه‌ها در چند مرحله شامل آشنایی با داده‌ها، استخراج کدهای اولیه، شناسایی مضامین پایه، سازمان‌دهی مضامین و در نهایت استخراج مضامین فراگیر تحلیل شدند. این روش امکان کشف الگوهای معنایی عمیق و ساخت یافته را فراهم کرد و مبنای طراحی مدل مفهومی پژوهش قرار گرفت. در بخش کمی، داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری پیشرفته تحلیل شدند. برای ارزیابی مدل اندازه‌گیری و بررسی روابط بین سازه‌ها، از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شد. شاخص‌های روایی همگرا از طریق میانگین واریانس استخراج شده و ضرایب بار عاملی مورد بررسی قرار گرفت و برای سنجش پایایی از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد. همچنین برای بررسی روایی واگرا، معیارهای بارهای عاملی متقاطع و روش فورنل-لارکر به کار گرفته شد. تحلیل‌ها نشان دادند که مدل از برازش مناسب، اعتبار و پایایی مطلوب برخوردار است و می‌توان از آن برای تبیین ساختار آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات در ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان استفاده کرد.

### یافته‌ها

**سؤال ۱: ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی کدام اند؟**

بر اساس الگوی تدوین شده جهت آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی به شرح جدول‌های زیر است.

## جدول ۱. ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی

ردیف	ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
۱	مهارتی- حرفه‌ای	طراحی آموزشی برای محیط‌های فناوریانه	تدوین طرح درس برای یادگیری ترکیبی و معکوس قابلیت طراحی مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی شده توانایی ادغام هدفمند ابزارهای تعاملی در طرح درس
		تسهیلگری و مدیریت فرایند یاددهی-یادگیری در فضای مجازی	توانایی راهبری مؤثر جلسات زنده و تعاملی توانایی عیب‌یابی و راهنمایی دانشجویان در مشکلات فنی توانایی ایجاد انگیزه و جلب مشارکت فعال یادگیرندگان
		ارزشیابی الکترونیکی و بازخورد	توانایی طراحی ارزشیابی مبتنی بر کاربرپروژه و کارپوشه الکترونیکی توانایی ارائه بازخورد توصیفی و سازنده در محیط‌های آنلاین توانایی تحلیل نتایج ارزشیابی برای اصلاح فرایند یادگیری
۲	فنی - فن‌آورانه	تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی	توانایی مدیریت کاربران، کلاس‌ها و دسترسی‌ها در سامانه یادگیری الکترونیکی مهارت در بارگذاری، سازماندهی و به‌روزرسانی محتوای درسی توانایی طراحی، اجرا و تصحیح آزمون‌های آنلاین
		تولید محتوای دیجیتال آموزشی	قابلیت ساخت و ویرایش ویدیوهای آموزشی کوتاه طراحی و انتشار اطلاعات نگاشت‌های (اینفوگرافیک) آموزشی تولید و ویرایش پادکست‌های آموزشی
		تحلیل داده‌های یادگیری	توانایی استخراج گزارش‌های مشارکت و عملکرد دانشجویان از سامانه یادگیری الکترونیکی استفاده از داده‌های عملکرد برای بهبود طراحی آموزشی تفسیر نمودارهای پیشرفت یادگیرندگان
۳	نگرشی- فرهنگی	نگرش و تمایل به پذیرش فناوری	تمایل به به‌روزرسانی مداوم دانش و مهارت فناوریانه باور مثبت به تأثیر فناوری بر بهبود کیفیت آموزش انعطاف‌پذیری در برابر تغییر ابزارها و روش‌ها
		خودکارآمدی دیجیتال و انگیزش	اطمینان به توانایی خود در اجرای فعالیت آموزشی آنلاین پایداری و تلاش برای غلبه بر چالش‌های فنی تداوم انگیزه برای یادگیری مستقل در حوزه فناوری
		اخلاق حرفه‌ای و مسئولیت‌پذیری دیجیتال	رعایت حق مالکیت فکری و استناددهی مناسب واکنش حرفه‌ای به تعارضات در تالارهای گفتگو ترویج فرهنگ استفاده مسئولانه از منابع آنلاین
۴	اجتماعی- ارتباطی	تعامل، همکاری و یادگیری مشارکتی در فضای دیجیتال	توانایی هدایت بحث‌های سازنده در انجمن‌های آنلاین مشارکت فعال در پروژه‌های گروهی از راه دور مهارت در تسهیل تعاملات سازنده بین هم‌تایان
		شبکه‌سازی و هویت‌یابی حرفه‌ای در فضای مجازی	عضویت و فعالیت در شبکه‌های تخصصی علوم تربیتی اشتراک‌گذاری تجارب موفق آموزشی در بستر شبکه برقراری ارتباط با متخصصان حوزه از طریق کانال‌های دیجیتال
		شهروندی دیجیتال و سواد رسانه‌ای	آشنایی با حقوق و تکالیف شهروندی در فضای مجازی توانایی تشخیص و مقابله با اطلاعات نادرست و محتوای نامناسب مشارکت مسئولانه در اجتماعات یادگیری آنلاین

۵	شناختی(دانشی)	سواد دیجیتال و اطلاعاتی در آموزش	درک اصول امنیت سایبری و حریم خصوصی در محیط‌های آموزشی توانایی ارزیابی و اعتبارسنجی منابع معتبر آنلاین آشنایی با ملاحظات اخلاقی در استفاده از داده‌های آموزشی
		درک مبانی یادگیری الکترونیکی	تبیین و تطبیق نظریه‌های یادگیری در فضای مجازی شناسایی موانع و راهکارهای تقویت یادگیری خودراهبر توانایی انتخاب ابزار فناوری مناسب باهدف و مخاطب
		کاربرد فناوری‌های نوظهور در آموزش	پیشنهاد کاربرد شبیه‌سازها و آزمایشگاه‌های مجازی بررسی پتانسیل واقعیت افزوده و مجازی در آموزش آشنایی با نحوه تعامل با هوش مصنوعی مولد برای تولید محتوا

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی مشتمل بر ۵ بعد (مهارتی- حرفه‌ای، فنی- فن‌آورانه، اجتماعی- ارتباطی ارتباطی، نگرشی- فرهنگی و شناختی یا دانشی)، هر بعد دارای ۳ مؤلفه و هر مؤلفه دارای ۳ شاخص و در مجموع ۱۵ مؤلفه و ۴۵ شاخص است.

بعد مهارتی- حرفه‌ای مشتمل بر مؤلفه‌های سه گانه طراحی آموزشی برای محیط‌های فن‌آورانه، تسهیلگری و مدیریت فرایند یاددهی- یادگیری در فضای مجازی و ارزشیابی الکترونیکی و بازخورد و ۹ شاخص هست. بعد فنی- فن‌آورانه شامل ۳ مؤلفه تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی، تولید محتوای دیجیتال آموزشی و تحلیل داده‌های یادگیری و در مجموع ۹ شاخص است. بعد اجتماعی- ارتباطی ارتباطی با ۳ مؤلفه تعامل، همکاری و یادگیری مشارکتی در فضای دیجیتال، شبکه‌سازی و هویت‌یابی حرفه‌ای در فضای مجازی و شهروندی دیجیتال و سواد رسانه‌ای دارای ۹ شاخص هست و سرانجام بعد شناختی(دانشی) نیز مرکب از ۳ مؤلفه(سواد دیجیتال و اطلاعاتی در آموزش، درک مبانی یادگیری الکترونیکی و کاربرد فناوری‌های نوظهور در آموزش) و ۹ شاخص به ازای هر مؤلفه ۳ شاخص است.

## جدول ۲. نتایج ارزیابی اعتبار همگرا جهت سازه مرتبه اول (مؤلفه‌های بعد فنی- فن‌آورانه)

مؤلفه‌های بعد فنی- فن‌آورانه	شماره سؤال	ضریب استاندارد (بارعاملی)	مقدار t	سطح معنی‌داری	میانگین واریانس پایایی ترکیبی استخراج شده
تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی	۲۸	۰/۹۲۶	۸۵/۹۵	۰/۰۰۱	۰/۸۰۵
	۲۹	۰/۸۸۵	۵۵/۴۱	۰/۰۰۱	
	۳۰	۰/۸۸	۴۹/۰۷	۰/۰۰۱	
تولید محتوای دیجیتال آموزشی	۳۱	۰/۸۲۵	۳۷/۶۹	۰/۰۰۱	۰/۷۵۳
	۳۲	۰/۸۹۶	۶۶/۲۵	۰/۰۰۱	
	۳۳	۰/۸۸	۵۳/۶۴	۰/۰۰۱	
تحلیل داده‌های یادگیری	۳۴	۰/۸۷	۵۷/۶	۰/۰۰۱	۰/۷۳۸
	۳۵	۰/۸۲۵	۳۰/۷۵	۰/۰۰۱	
	۳۶	۰/۸۸۱	۵۵/۹۱	۰/۰۰۱	

نتایج مدل اندازه‌گیری جهت ارزیابی اعتبار همگرای سازه مرتبه اول یعنی مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه و گویه‌های هر مؤلفه مندرج در جدول بیانگر نتایج مدل اندازه‌گیری نشان می‌دهد که گویه‌های تمام مؤلفه‌ها دارای بارهای عاملی بیش از ۰/۸ و در سطح ( $P < ۰/۰۰۱$ ) معنی‌دار هستند که بیانگر تبیین مناسب سازه‌های پنهان توسط گویه‌های مشاهده‌شده است. همچنین مقادیر میانگین واریانس استخراج‌شده برای تمامی سازه‌های مرتبه اول (مؤلفه‌ها) بیش از ۰/۷ به دست آمد؛ بنابراین می‌توان گفت که اعتبار همگرا در حد مطلوب است. علاوه بر این، مقادیر پایایی مرکب همه سازه‌های مرتبه اول (مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه) بیش از ۰/۸ است که این امر بیانگر سازگاری درونی بسیار مناسب گویه‌های هر سازه است.

### جدول ۳. نتایج ارزیابی اعتبار همگرا جهت سازه مرتبه دوم (بعد فنی - فن‌آورانه)

بعد	مؤلفه‌ها	ضریب مسیر	مقدار t	سطح معنی‌داری	میانگین واریانس استخراج شده	پایایی ترکیبی
فنی - فن‌آورانه	تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی	۰/۷۸۶	۲۱/۵۵	۰/۰۰۱	۰/۵۵	۰/۹۱۶
	تولید محتوای دیجیتال آموزشی	۰/۸۶۳	۵۰/۲۲	۰/۰۰۱		
	تحلیل داده‌های یادگیری	۰/۸۹۶	۶۱/۳۷	۰/۰۰۱		

### سوال ۲: ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آموزشی مبتنی بر (مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه) برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی کدام اند؟

بر اساس نتایج مدل اندازه‌گیری مندرج در جدول فوق، جهت ارزیابی اعتبار همگرای سازه مرتبه دوم یعنی بعد فنی - فن‌آورانه نشان می‌دهد که ضرایب مسیر سه مؤلفه بعد فنی - فن‌آورانه از ۰/۷ بیشتر و در سطح ( $P < ۰/۰۰۱$ ) معنی‌دار هستند. این امر حاکی از تبیین مناسب سازه مرتبه دوم (بعد فنی - فن‌آورانه) توسط سازه‌های پنهان (مؤلفه‌ها) است. همچنین مقادیر میانگین واریانس استخراج‌شده برای سازه مرتبه دوم (فنی - فن‌آورانه) بیش از ۰/۵ به دست آمد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اعتبار همگرا در سطح مطلوبی قرار دارد. علاوه بر این، مقادیر پایایی مرکب این سازه نیز ۰/۹۱۶ است که بیانگر سازگاری درونی بسیار مناسب سازه‌های پنهان (مؤلفه‌ها) با سازه اصلی (بعد فنی - فن‌آورانه) است. بنابراین، با توجه به مقادیر مناسب ضرایب مسیر، میانگین واریانس استخراج‌شده و پایایی مرکب، می‌توان گفت سازه مرتبه دوم (بعد فنی - فن‌آورانه) از نظر اعتبار همگرا در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

### جدول ۴. نتایج ارزیابی اعتبار واگرا بر اساس معیار بارهای عاملی متقابل جهت سازه مرتبه اول (مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه)

شماره سؤال	تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی	تولید محتوای دیجیتال آموزشی	تحلیل داده‌های یادگیری
۲۸	۰/۹۲۶	۰/۴۴۴	۰/۵۰۷
۲۹	۰/۸۸۵	۰/۳۹۷	۰/۵۴۶
۳۰	۰/۸۸	۰/۴۲۵	۰/۶۳

۰/۶۳	۰/۸۲۵	۰/۳۵۵	۳۱
۰/۵۸	۰/۸۹۶	۰/۴۲۵	۳۲
۰/۶۶۵	۰/۸۸	۰/۴۳۹	۳۳
۰/۸۷	۰/۵۶۵	۰/۴۳۴	۳۴
۰/۸۲۵	۰/۵۴۴	۰/۵۵۴	۳۵
۰/۸۸۱	۰/۷۳۸	۰/۴۳۲	۳۶

برای بررسی اعتبار واگرا بر اساس بارهای عاملی متقاطع، ماتریس بارهای عاملی میان گویه‌ها و سازه‌های مختلف (مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی در جدول نشان داد که بار عاملی هر گویه با سازه مربوط به خود بالاتر از بار عاملی آن گویه با سایر سازه‌هاست. این بدان معناست که هر شاخص، بیشترین همبستگی را با سازه یا مؤلفه متعلق به خود دارد و همبستگی آن با سازه‌های دیگر به مراتب کمتر است.

#### جدول ۵. نتایج ارزیابی اعتبار واگرا به روش فورنل - لارکر جهت مرتبه اول (مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه)

مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه	تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی	تولید محتوای دیجیتال آموزشی	تحلیل داده‌های یادگیری
تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی	۰/۸۹۷	-	-
تولید محتوای دیجیتال آموزشی	۰/۴۷	۰/۸۶۸	-
تحلیل داده‌های یادگیری	۰/۵۵	۰/۷۲۱	۰/۸۵۹

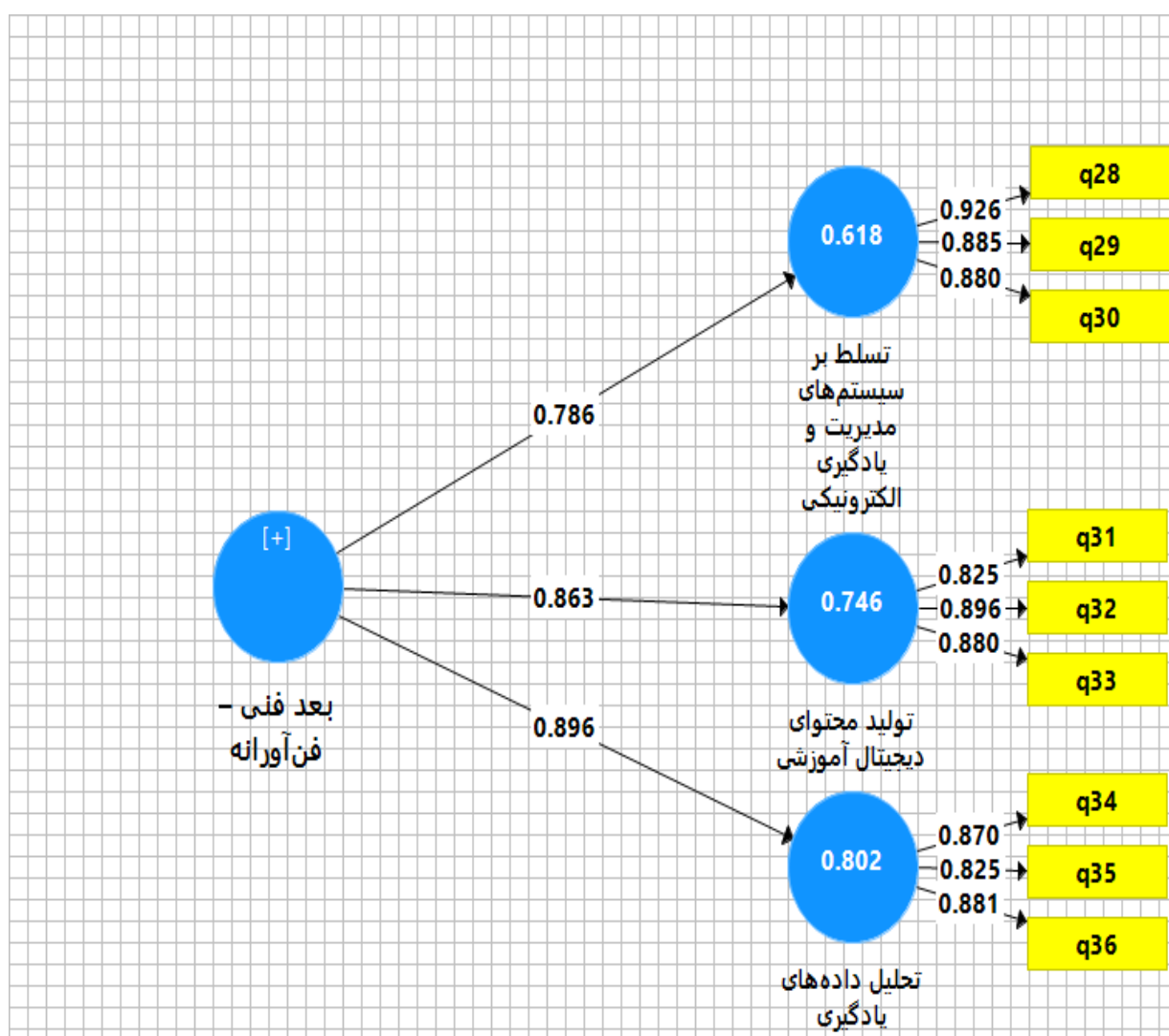
نتایج مندرج در جدول بیانگر اعتبار واگرای مدل اندازه‌گیری، بر اساس معیار فورنل - لارکر است. بر این اساس، مقادیر ریشه دوم برای تمامی سازه‌های مرتبه اول (مؤلفه‌های بعد فنی - فن‌آورانه) به طور آشکار از مقادیر همبستگی آنها با سایر سازه‌ها بزرگ‌تر است. این نتیجه بیانگر آن است که هر یک از سازه‌ها به خوبی از سایر سازه‌ها متمایز هستند و اشتراک و تداخل مفهومی ناچیزی بین سازه‌های مرتبه اول بعد فنی - فن‌آورانه وجود دارد. بنابراین، می‌توان اظهار داشت که مدل اندازه‌گیری از نظر اعتبار واگرا بر اساس معیارهای بارهای عاملی متقاطع و فورنل - لارکر، در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

#### جدول ۶. نتایج ارزیابی پایایی مربوط به سازه‌های مرتبه اول (مؤلفه‌ها) و مرتبه دوم (بعد فنی - فن‌آورانه)

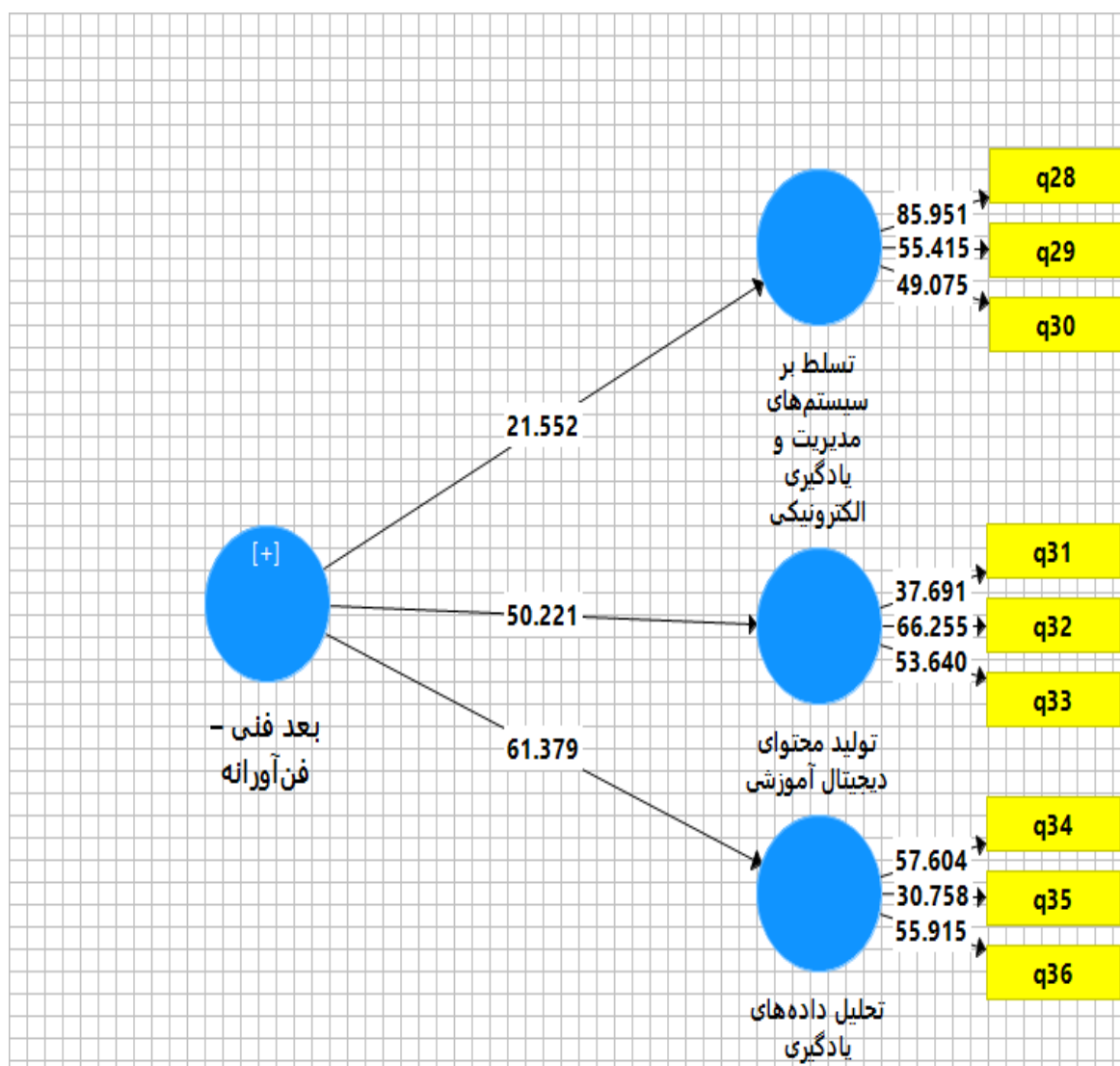
بعد فنی - فن‌آورانه و مؤلفه‌های آن	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
تسلط بر سیستم‌های مدیریت و یادگیری الکترونیکی	۰/۸۷۹	۰/۹۲۵
تولید محتوای دیجیتال آموزشی	۰/۸۳۵	۰/۹۰۱
تحلیل داده‌های یادگیری	۰/۸۲۲	۰/۸۹۴
بعد فنی - فن‌آورانه	۰/۸۹۷	۰/۹۱۶

جدول فوق نتایج ارزیابی پایایی مربوط به سازه‌های مرتبه اول (مؤلفه‌ها) و سازه مرتبه دوم (بعد فنی - فن آورانه) را نمایش می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مقادیر پایایی مرکب و آلفای کرونباخ برای بعد فنی - فن آورانه به عنوان سازه مرتبه دوم و تمامی مؤلفه‌های آن به عنوان سازه‌های مرتبه نخست، بالاتر از حدنصاب پذیرش (۰/۷) قرار دارد. بنابراین، ابزار اندازه‌گیری بعد فنی - فن آورانه از ثبات و قابلیت اعتماد کافی برخوردار است و داده‌های حاصل از آن برای تحلیل‌های آتی از پایایی لازم برخوردار می‌باشند.

به‌طور کلی نتایج حاصل از ارزیابی مدل اندازه‌گیری (مدل بیرونی) مبتنی بر تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم، شایستگی و برازش مطلوب بعد فنی - فن آورانه، مؤلفه‌ها و شاخص‌های مربوط را برای سنجش سازه آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی نشان داد.

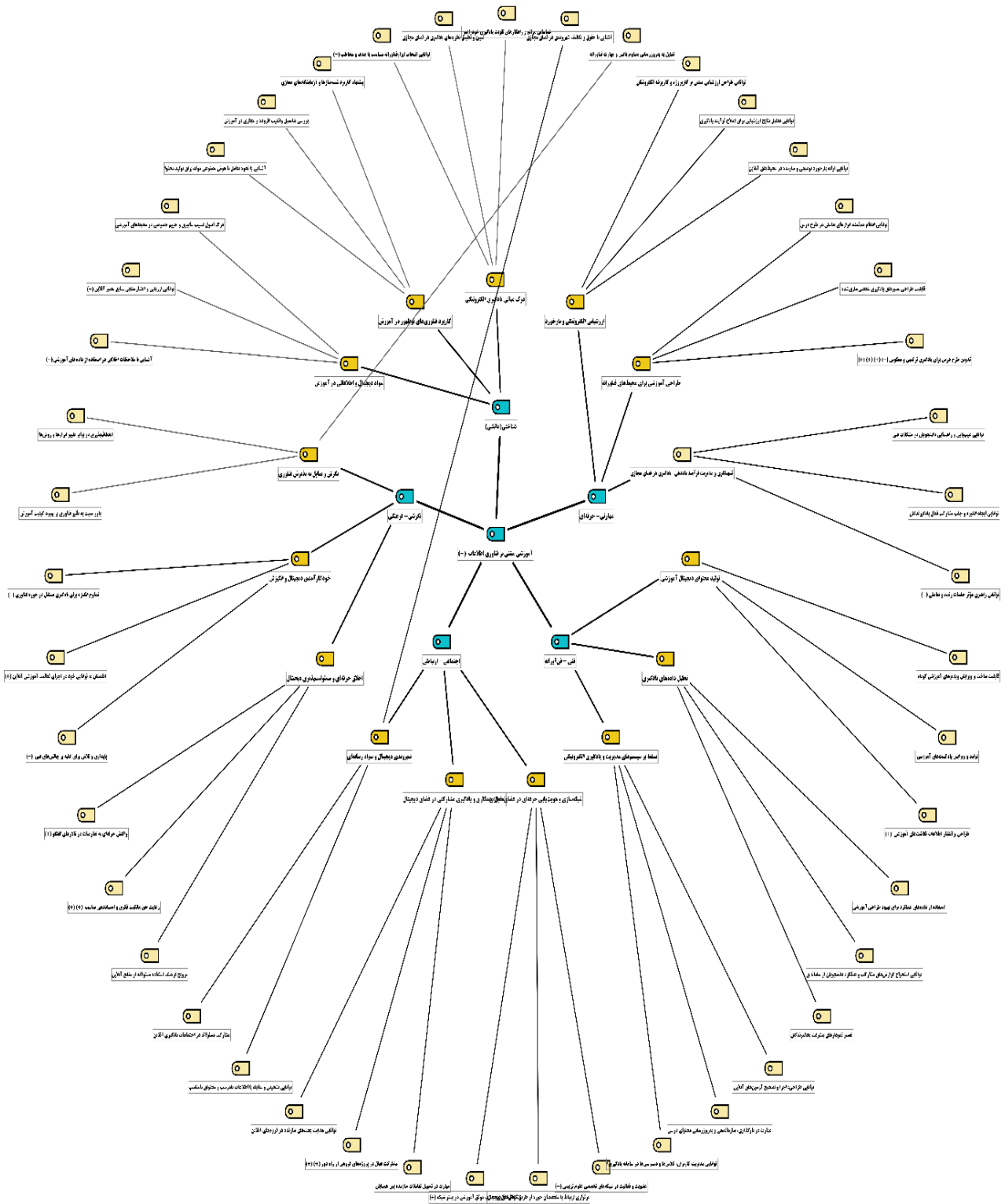


شکل ۱. مدل اندازه‌گیری مؤلفه‌های بعد فنی - فن آورانه آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات در حالت ضرایب استاندارد (بارهای عاملی)



شکل ۲. مدل اندازه گیری مؤلفه‌های بعد فنی - فن آورانه آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات در حالت معناداری (مقادیر t)

سوال ۳: الگوی آموزشی مبتنی بر فن آوری اطلاعات جهت ارتقای شغلی دانشجویان علوم تربیتی کدام است؟



شکل ۳. الگوی آموزشی مبتنی بر فن آوری اطلاعات جهت ارتقای شغلی دانشجویان علوم تربیتی

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که الگوی آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات برای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی از پنج بعد اساسی شامل مهارتی-حرفه‌ای، فنی-فناورانه، اجتماعی-ارتباطی، نگرشی-فرهنگی و شناختی تشکیل شده است که هر یک شامل سه مؤلفه و در مجموع ۴۵ شاخص می‌باشد. همچنین یافته‌های بخش کمی نشان داد که تمامی مؤلفه‌های بعد فنی-فناورانه دارای ضرایب مسیر بالاتر از ۰.۷ و در سطح معناداری ۰.۰۰۱ بوده و مقادیر میانگین واریانس استخراج‌شده و پایایی ترکیبی نیز در سطح مطلوب قرار دارند که نشان‌دهنده اعتبار همگرایی مناسب و انسجام درونی سازه‌ها است. این یافته‌ها بیانگر آن است که مدل پیشنهادی از ساختار مفهومی منسجم و قابل اتکایی برخوردار بوده و می‌تواند به‌عنوان چارچوبی معتبر برای تبیین آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات در راستای ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان مورد استفاده قرار گیرد.

در تبیین این یافته‌ها می‌توان بیان کرد که شناسایی ابعاد چندگانه در مدل پژوهش حاضر با رویکردهای نوین آموزش عالی همسو است که بر یادگیری چندبعدی و توسعه همزمان مهارت‌های فنی، شناختی و اجتماعی تأکید دارند. مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که کاربرد فناوری‌های نوین در آموزش، مستلزم توجه به ابعاد متنوعی از جمله مهارت‌های حرفه‌ای، سواد دیجیتال و تعاملات اجتماعی است (Seifi et al., 2023; Zandi et al., 2023). از این منظر، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش‌هایی که بر چندبعدی بودن آموزش الکترونیکی تأکید دارند، همخوانی دارد و نشان می‌دهد که تمرکز صرف بر مهارت‌های فنی نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای پیچیده بازار کار باشد.

در خصوص بعد فنی-فناورانه، نتایج نشان داد که مؤلفه‌هایی مانند تسلط بر سیستم‌های مدیریت یادگیری، تولید محتوای دیجیتال و تحلیل داده‌های یادگیری نقش اساسی در ارتقای مهارت‌های شغلی دارند. این یافته‌ها با نتایج مطالعاتی که بر اهمیت سواد دیجیتال و مهارت‌های فناوری در آماده‌سازی دانشجویان برای آینده شغلی تأکید دارند، همسو است (Alenezi, 2023; Elahi et al., 2024). همچنین، نقش فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی و کلان‌داده در تحول آموزش و توسعه مهارت‌های شغلی مورد تأکید قرار گرفته است که با یافته‌های این پژوهش مبنی بر اهمیت تحلیل داده‌های یادگیری همخوانی دارد (Khatib Zanjani & Karimi, 2024; Zhang, 2025).

یافته‌های مربوط به بعد مهارتی-حرفه‌ای نیز نشان داد که طراحی آموزشی مبتنی بر فناوری، تسهیلگری در محیط‌های مجازی و ارزشیابی الکترونیکی از جمله مؤلفه‌های کلیدی در ارتقای مهارت‌های شغلی هستند. این نتایج با پژوهش‌هایی که بر نقش طراحی برنامه درسی و روش‌های تدریس نوین در توسعه مهارت‌های شغلی تأکید دارند، همخوانی دارد (Ahmadi & Rajabipour, 2022; Akhtar et al., 2024). در واقع، استفاده از رویکردهای آموزشی نوآورانه می‌تواند به کاهش فاصله میان آموزش نظری و نیازهای عملی بازار کار کمک کند و دانشجویان را برای ورود به محیط‌های حرفه‌ای آماده سازد.

در بعد اجتماعی-ارتباطی، نتایج نشان داد که تعامل، همکاری و شبکه‌سازی حرفه‌ای در فضای دیجیتال نقش مهمی در ارتقای مهارت‌های شغلی دارد. این یافته‌ها با مطالعاتی که بر اهمیت مهارت‌های ارتباطی و کار تیمی در محیط‌های کاری مدرن تأکید دارند، همسو است (Shafiei & Aliei, 2023). همچنین، نقش فناوری اطلاعات در تسهیل تعاملات اجتماعی و ایجاد فرصت‌های یادگیری مشارکتی مورد تأکید قرار گرفته است که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد (Allman et al., 2024; Anastasopoulou et al., 2024).

در بعد نگرشی-فرهنگی، یافته‌ها نشان داد که نگرش مثبت به فناوری، خودکارآمدی دیجیتال و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای از جمله عوامل مهم در پذیرش و استفاده مؤثر از فناوری در آموزش هستند. این نتایج با پژوهش‌هایی که بر نقش نگرش و انگیزش در موفقیت آموزش‌های مبتنی بر فناوری تأکید دارند، همسو است (Bagheri et al., 2023; Sarzehi, 2021). به عبارت دیگر، بدون وجود نگرش مثبت و انگیزه کافی، حتی پیشرفته‌ترین فناوری‌ها نیز نمی‌توانند به بهبود نتایج آموزشی منجر شوند.

در بعد شناختی، نتایج نشان داد که سواد دیجیتال، درک مبانی یادگیری الکترونیکی و آشنایی با فناوری‌های نوظهور از جمله مؤلفه‌های کلیدی در ارتقای مهارت‌های شغلی هستند. این یافته‌ها با مطالعاتی که بر اهمیت یادگیری مادام‌العمر و توسعه مهارت‌های شناختی در عصر دیجیتال تأکید دارند، همخوانی دارد (Asgharinejad et al., 2022; Santandreu Calonge et al., 2025). همچنین، نقش آموزش‌های فراتحصیلی در توسعه مهارت‌های شغلی مورد تأکید قرار گرفته است که با نتایج این پژوهش همسو است (Rezaei & Mahmoudi, 2023).

علاوه بر این، نتایج نشان داد که مدل پیشنهادی از نظر شاخص‌های روایی و پایایی در سطح مطلوبی قرار دارد که این امر بیانگر ساختاری مدل است. این یافته‌ها با مطالعاتی که بر اهمیت استفاده از روش‌های پیشرفته آماری مانند تحلیل عاملی تأییدی در اعتبارسنجی مدل‌های آموزشی تأکید دارند، همخوانی دارد (Habibi & Kolahi, 2022). در واقع، استفاده از این روش‌ها امکان بررسی دقیق روابط میان متغیرها و اطمینان از صحت مدل را فراهم می‌آورد.

در مجموع، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد جامع و چندبعدی در ارتقای مهارت‌های شغلی دانشجویان علوم تربیتی مورد استفاده قرار گیرد. این یافته‌ها با روندهای جهانی در آموزش عالی که بر توسعه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم و هم‌راستاسازی آموزش با نیازهای بازار کار تأکید دارند، همسو است (Koukroo, 2025; Stellmacher et al., 2025). همچنین، نقش فناوری اطلاعات در توسعه فرصت‌های شغلی و ایجاد کسب‌وکارهای نوین مورد تأکید قرار گرفته است که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد (Akbari & Parvin, 2022; Hosseinzadeh & Mohammadi, 2023).

در نهایت، می‌توان بیان کرد که الگوی ارائه‌شده در این پژوهش با در نظر گرفتن ابعاد مختلف مهارت‌های شغلی، می‌تواند به‌عنوان چارچوبی جامع برای طراحی برنامه‌های آموزشی در دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار گیرد و به بهبود کیفیت آموزش و افزایش قابلیت اشتغال فارغ‌التحصیلان کمک نماید.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود که می‌تواند بر تعمیم‌پذیری نتایج تأثیرگذار باشد. یکی از مهم‌ترین محدودیت‌ها، محدود بودن جامعه آماری به دانشجویان یک واحد دانشگاهی خاص بود که ممکن است تنوع فرهنگی و آموزشی سایر دانشگاه‌ها را پوشش ندهد. همچنین، استفاده از ابزار پرسش‌نامه خودگزارشی می‌تواند با سوگیری پاسخ‌دهی همراه باشد. علاوه بر این، ماهیت مقطعی پژوهش امکان بررسی تغییرات در طول زمان را فراهم نمی‌کند و ممکن است برخی روابط علی به‌طور کامل شناسایی نشده باشند.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر از دانشگاه‌های مختلف انجام شوند تا امکان تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین، استفاده از روش‌های طولی می‌تواند به بررسی تغییرات در مهارت‌های شغلی در طول زمان کمک کند. علاوه بر این، به کارگیری روش‌های کیفی عمیق‌تر مانند مطالعات موردی می‌تواند درک بهتری از فرایندهای یادگیری مبتنی بر فناوری فراهم آورد. همچنین، بررسی نقش متغیرهای میانجی و تعدیل‌گر در رابطه بین آموزش مبتنی بر فناوری و مهارت‌های شغلی می‌تواند به غنای ادبیات پژوهش کمک کند.

با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود دانشگاه‌ها در طراحی برنامه‌های درسی خود از رویکردهای مبتنی بر فناوری اطلاعات استفاده کنند و به توسعه مهارت‌های چندبعدی دانشجویان توجه ویژه داشته باشند. همچنین، برگزاری دوره‌های آموزشی برای ارتقای سواد دیجیتال اساتید و دانشجویان می‌تواند به بهبود اثربخشی آموزش کمک کند. علاوه بر این، ایجاد زیرساخت‌های مناسب فناوری و فراهم‌سازی دسترسی به ابزارهای نوین آموزشی از جمله اقدامات ضروری در این زمینه است. در نهایت، تقویت همکاری بین دانشگاه‌ها و صنعت می‌تواند به هم‌راستاسازی آموزش با نیازهای بازار کار و افزایش قابلیت اشتغال فارغ‌التحصیلان منجر شود.

### 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 تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

## تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### Extended Abstract

#### **Introduction**

In recent decades, higher education systems have undergone profound transformations driven by rapid technological advancements, digitalization, and evolving labor market demands. Universities are no longer solely responsible for transmitting theoretical knowledge; rather, they are increasingly expected to develop students' employability skills and prepare them for complex, dynamic professional environments. This shift is particularly significant in the field of educational sciences, where graduates are expected to function effectively as educators, facilitators, and innovators in technology-rich learning environments. Consequently, the integration of information technology (IT) into educational models has become a critical strategy for enhancing students' career competencies and aligning academic outputs with market needs (Akhtar et al., 2024; Alenezi, 2023).

The alignment between curriculum design and labor market requirements has been emphasized as a key determinant of graduate employability. Interdisciplinary approaches that incorporate technological competencies, problem-solving abilities, and collaborative skills are increasingly prioritized in modern educational frameworks. Research indicates that IT-enabled learning environments facilitate active engagement, experiential learning, and the acquisition of practical skills, thereby reducing the gap between theoretical instruction and professional application (Kounkroo, 2025; Santandreu Calonge et al., 2025). Moreover, emerging technologies such as artificial intelligence, big data analytics, and digital platforms are reshaping educational practices and expanding opportunities for skill development, necessitating a reconfiguration of traditional instructional models (Khatib Zanjani & Karimi, 2024; Zhang, 2025).

Another important dimension of contemporary education is the emphasis on 21st-century skills, including critical thinking, digital literacy, communication, and lifelong learning. These competencies are essential for navigating the complexities of modern workplaces and require innovative pedagogical approaches that go beyond conventional teaching methods. Studies have demonstrated that collaborative learning, project-based activities, and digital interaction significantly contribute to the development of these skills (Rezaei & Mahmoudi, 2023; Shafiei & Aliei, 2023). In this context, IT serves as a powerful enabler of interactive and flexible learning environments that foster both individual and collective learning experiences.

Furthermore, the concept of the fourth-generation university highlights the integration of education, research, innovation, and entrepreneurship. Such institutions emphasize the development of practical skills and the establishment of strong links with industry. This paradigm shift underscores the importance of incorporating IT into educational processes to enhance students' readiness for real-world challenges (Seifi et al., 2023;

Zamani & Khamseh, 2022). Empirical evidence also supports the positive impact of information and communication technologies (ICT) on educational outcomes, including improved academic performance, increased motivation, and enhanced access to learning resources (Allman et al., 2024; Anastasopoulou et al., 2024).

Despite these advantages, several challenges hinder the effective implementation of IT in education. These include inadequate infrastructure, digital divides, insufficient teacher training, and limitations in instructional design. Addressing these challenges requires comprehensive and well-structured educational models that integrate technological, pedagogical, and organizational dimensions (Bagheri et al., 2023; Sarzehi, 2021). Additionally, the role of digital literacy among educators and students has been identified as a crucial factor influencing the success of IT-based education, as it directly impacts the effective use of technological tools in learning processes (Elahi et al., 2024).

In light of these considerations, there is a growing need to develop integrated educational models that systematically incorporate IT to enhance employability skills among students of educational sciences. While previous studies have explored various aspects of technology integration, there remains a gap in designing comprehensive models that encompass multiple dimensions of skill development. Therefore, the present study aims to design and validate an innovative IT-based educational model for enhancing employability skills among educational sciences students.

### Methods and Materials

This study adopted an applied research approach using a sequential exploratory mixed-methods design. In the qualitative phase, thematic analysis was conducted based on semi-structured interviews with experts in educational sciences and information technology. Participants were selected through purposive sampling to ensure that they possessed relevant expertise and experience. The qualitative findings were used to identify the dimensions, components, and indicators of the proposed educational model.

In the quantitative phase, a cross-sectional survey design was employed. The target population consisted of educational sciences students enrolled at Islamic Azad University, Bushehr Branch, during the 2025–2026 academic year. A stratified random sampling method was used to select participants based on their academic level and field of study. The final sample size was 350 students, determined to ensure adequate statistical power and reliability of results.

Data were collected using a researcher-developed questionnaire derived from the qualitative findings. The instrument included items measuring five main dimensions of the model: professional skills, technical-technological competencies, social-communicative abilities, attitudinal-cultural factors, and cognitive knowledge. Responses were recorded on a Likert scale. Data analysis was conducted using structural equation modeling, specifically second-order confirmatory factor analysis, to evaluate the measurement model and assess the relationships among constructs.

### Findings

The findings revealed that the proposed IT-based educational model comprises five primary dimensions: professional-skill, technical-technological, social-communicative, attitudinal-cultural, and cognitive. Each dimension includes three components, resulting in a total of 15 components and 45 indicators. The measurement model demonstrated strong psychometric properties.

In the technical-technological dimension, all component loadings exceeded 0.70 and were statistically significant at  $p < 0.001$ , indicating a strong relationship between observed variables and their underlying constructs. The average variance extracted (AVE) for this dimension was greater than 0.50, confirming adequate convergent validity. Additionally, the composite reliability value reached 0.916, indicating high internal consistency among the components.

The first-order constructs also exhibited satisfactory validity and reliability. Factor loadings for all indicators were above acceptable thresholds, and AVE values exceeded recommended levels, demonstrating that the constructs effectively capture the intended dimensions. Cross-loading analysis and discriminant validity assessments confirmed that each construct was distinct and measured a unique aspect of the model.

Furthermore, the second-order confirmatory factor analysis supported the hierarchical structure of the model, with the five dimensions collectively contributing to the overarching construct of IT-based educational effectiveness in enhancing employability skills. Overall, the results indicated that the proposed model has a robust structure and is suitable for application in higher education contexts.

### **Discussion and Conclusion**

The results of this study highlight the multidimensional nature of IT-based education in enhancing employability skills among students of educational sciences. The identification of five key dimensions underscores the importance of adopting a holistic approach that integrates technical, professional, social, attitudinal, and cognitive aspects of learning. This finding reflects the growing consensus in contemporary education that effective skill development requires a comprehensive framework rather than isolated interventions.

The strong performance of the technical-technological dimension emphasizes the critical role of digital competencies in modern education. Mastery of learning management systems, digital content creation, and data analysis skills equips students with the tools necessary to navigate technology-driven workplaces. However, the findings also indicate that technical skills alone are insufficient. The inclusion of professional and social dimensions highlights the importance of communication, collaboration, and practical application of knowledge in real-world contexts.

The attitudinal-cultural dimension further illustrates that successful integration of technology in education depends not only on skills but also on learners' attitudes, motivation, and adaptability. Positive perceptions of technology and a willingness to engage with digital tools are essential for maximizing the benefits of IT-based learning environments. Similarly, the cognitive dimension reflects the need for foundational knowledge, critical thinking, and the ability to apply theoretical concepts in digital contexts.

The validation of the proposed model through rigorous statistical analysis demonstrates its reliability and applicability as a framework for designing IT-based educational programs. The hierarchical structure of the model indicates that these dimensions are interrelated and collectively contribute to the development of employability skills. This integrative perspective is particularly relevant in the context of higher education, where the goal is to prepare students for multifaceted professional roles.

In conclusion, the study provides empirical support for the effectiveness of an IT-based educational model in enhancing employability skills among educational sciences students. By addressing multiple dimensions of skill development, the model offers a comprehensive approach to bridging the gap between academic learning and labor market requirements. The findings suggest that universities should prioritize the integration of technology in curriculum design and adopt innovative pedagogical strategies to foster student engagement and skill acquisition. Ultimately, the implementation of such models can contribute to improving educational quality, increasing graduate employability, and supporting sustainable development in knowledge-based societies.

## References

- Ahmadi, M., & Rajabipour, H. (2022). Analysis of the impact of community needs-based curriculum on the development of students' occupational skills. *Quarterly Journal of Research and Innovation in Education and Development*, 2(4), 1-10.
- Akbari, M., & Parvin, F. (2022). Identifying components/dimensions of entrepreneurship development in the agricultural sector based on information technology. *Journal of Entrepreneurship and Agricultural Sustainable Development*, 9(3), 1-16.
- Akhtar, P., Moazzam, M., Ashraf, A., & Khan, M. N. (2024). The Interdisciplinary Curriculum Alignment to Enhance Graduates' Employability and Universities' Sustainability. *The International Journal of Management Education*, 22(3), 101037. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101037>
- Alenezi, M. (2023). Digital Learning and Digital Institution in Higher Education. *Education Sciences*, 13(1), 88. <https://doi.org/10.3390/educsci13010088>
- Allman, B., Kimmons, R., & Wang, W. (2024). Trends and Topics in Educational Technology, 2024 Edition. *TechTrends*, 68, 402-410. <https://doi.org/10.1007/s11528-024-00950-5>
- Anastasopoulou, E., Tsagri, A., Avramidi, E., & Lourida, K. (2024). The Impact of ICT on Education. *Technium Social Sciences Journal*, 58, 48-55. <https://doi.org/10.47577/tssj.v58i1.11144>
- Asgharnejad, S., Rezaghi Shirsavar, H., & Khanzadi, K. (2022). Identifying the dimensions and components of Internet of Things (IoT) development in schools based on futures studies. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 7(2), 98-105.
- Bagheri, K., Bagheri, M., Ghoorchian, N. G., & Jafari, P. (2023). Investigating the components and indicators effective in implementing virtual and online education to develop an appropriate strategic model (based on feasibility) in the youth and sports departments of Fars province. *Strategic Studies on Youth and Sports*, 22(61), 195-224.
- Elahi, A., Abyar, P., Soltani, H., & Ahmadi, E. (2024). *The role of teachers' digital literacy in preparing students for their future careers in the age of technology* Tehran.
- Habibi, A., & Kolahi, B. (2022). *Structural equation modeling and factor analysis* (2nd ed.). ACECR.
- Hosseinzadeh, E., & Mohammadi, M. (2023). Investigating the impact of information technology on the development of home-based businesses (Case study: North Khorasan Province). *System Engineering and Productivity*, 3(3), 82-111.
- Khatib Zanjani, N., & Karimi, M. (2024). Identifying dimensions, components, and indicators of artificial intelligence functions in higher education using a meta-synthesis approach. *Technology and Scholarship in Education*.
- Kounkroo, N. (2025). Developing 21st century life skills and career competencies among university students: a case study of Buddhist University in Thailand. *Insights in Modern Education (I-ME)*, 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.1002/asi.24750>
- Rezaei, N., & Mahmoudi, Y. (2023). The role of meta-academic education in developing students' occupational skills. *Journal of Research and Innovation in Education and Development*, 3(3), 29-39.
- Santandreu Calonge, D., Kamalov, F., Medina Aguerrebere, P., Hassock, L., Smail, L., Yousef, D., Thadani, D. R., Kwong, T., & Abdulla, N. (2025). Upskilling and reskilling in the United Arab Emirates: Future-proofing careers with AI skills. *Journal of Adult and Continuing Education*, 14779714251315288. <https://doi.org/10.1177/14779714251315288>
- Sarzehi, Z. (2021). *Investigating modern educational models based on information and communication technology in the professional training of teachers* Tehran.

- Seifi, E., Ahmadi, A., & Moazzami, M. (2023). Identifying the dimensions and components of the application of modern technologies in the fourth-generation university. *Educational Management and Outlook*, 5(4), 24-51.
- Shafiei, F., & Aliei, M. (2023). *Enhancing collaborative skills of vocational and technical university students through understanding occupational skills and scientific communication: Strategies and perspectives* Tehran.
- Stellmacher, A., Franz, S., & Paetsch, J. (2025). Career Choice Motivation, Academic and Social Integration, and Their Relationship With Intention to Drop Out of Vocational Teacher Training. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s40461-025-00182-8>
- Wu, W., Wu, Y., Song, G., Zhang, L., & Song, H. (2025). Choosing to teach: Career aspirations among student teachers in Chinese normal universities and colleges. *Teaching and Teacher Education*, 155, 104880. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104880>
- Zamani, A., & Khamseh, A. (2022). Identifying dimensions and components affecting technology transfer with a focus on digital transformation. *Technology Development Management*, 10(3), 57-90.
- Zandi, B., Seyyedi, S., Masoumifard, M., Sarmadi, M. R., & Partovi, M. T. (2023). Explaining the dimensions and components of e-learning at the AJA Command and Staff University with a content analysis approach. *MILITARY MANAGEMENT QUARTERLY*, 23(89), 35-54.
- Zhang, H. (2025). Design and Implementation of Higher Education Student Counseling and Career Guidance Platform Based on Big Data Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 10(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2025-0276>