



## تدوین الگوی هوش دیجیتال مدیران آموزشی

تدوین الگوی هوش دیجیتال مدیران آموزشی. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۱۴(۱)، ۳۰-۱.	تاریخ چاپ: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۵ تاریخ پذیرش: ۲۵ فروردین ۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۱۵ فروردین ۱۴۰۴ تاریخ ارسال: ۵ اسفند ۱۴۰۴	بهمن سعیدی <sup>۱</sup> فریبا کریمی <sup>۲</sup> محمد علی نادی <sup>۲</sup>
---	---	---

### چکیده

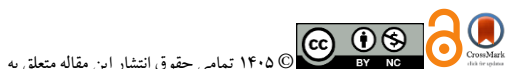
هدف این پژوهش، تدوین و اعتبارسنجی الگوی مفهومی هوش دیجیتال مدیران سازمان‌های آموزشی بر اساس رویکرد ترکیبی اکتشافی بود. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، ترکیبی از نوع اکتشافی متوالی بود. در بخش کیفی، با استفاده از تحلیل مضمون و مرور نظام‌مند منابع علمی معتبر، مؤلفه‌های هوش دیجیتال شناسایی شد. در بخش کمی، بر اساس یافته‌های کیفی، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته طراحی و در میان ۳۱۵ نفر از مدیران سازمان‌های آموزشی شهر اصفهان که به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شده بودند، توزیع گردید. روایی ابزار از طریق روایی محتوایی و سازه و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد. تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای SPSS و AMOS و از طریق تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری انجام شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که مدل پیشنهادی از برازش مطلوبی برخوردار است ( $CFI > 0.90$ ,  $TLI > 0.90$ ,  $RMSEA < 0.10$ ). تمامی بارهای عاملی گویه‌ها معنادار و بالاتر از حد قابل قبول بودند ( $p < 0.05$ ). همچنین، ضرایب آلفای کرونباخ برای تمامی ابعاد بیشتر از ۰.۷۰ و برای کل پرسشنامه ۰.۹۰ گزارش شد که بیانگر پایایی مناسب ابزار است. تحلیل ساختاری نیز نشان داد که ابعاد مهارت‌های دیجیتال، رهبری دیجیتال، اخلاق دیجیتال و مدیریت دیجیتال آموزش تأثیر معناداری در تبیین سازه هوش دیجیتال دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش دیجیتال مدیران آموزشی یک سازه چندبعدی و قابل سنجش است که می‌تواند به‌عنوان چارچوبی معتبر برای ارتقای کیفیت مدیریت آموزشی در عصر دیجیتال مورد استفاده قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** هوش دیجیتال، رهبری دیجیتال، مدیریت آموزشی، تحول دیجیتال، مدل‌سازی معادلات ساختاری

### مشخصات نویسندگان:

- دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
- گروه مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

پست الکترونیکی: faribakarimi@iau.ac.ir



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

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



## Designing a Model of Digital Intelligence for Educational Managers

Bahman Saeidi <sup>1</sup> Fariba Karimi <sup>2*</sup> Mohammad Ali Nadi <sup>2</sup>	Submit Date: 24 February 2026 Revise Date: 04 April 2025 Accept Date: 14 April 2025 Publish Date: 21 April 2026	<b>How to cite:</b> Saeidi, B., Karimi, F., & Nadi, M. A. (2026). Designing a Model of Digital Intelligence for Educational Managers. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i> , 4(1), 1-30.
---	--	---

### Abstract

The aim of this study was to design and validate a conceptual model of digital intelligence among educational managers using a sequential exploratory mixed-method approach. This applied study utilized a sequential exploratory mixed-method design. In the qualitative phase, thematic analysis was conducted through a systematic review of scientific literature to identify the components of digital intelligence. In the quantitative phase, a researcher-made questionnaire was developed based on qualitative findings and administered to 315 educational managers in Isfahan, selected through stratified random sampling. Content and construct validity were assessed, and reliability was examined using Cronbach's alpha and composite reliability. Data analysis was performed using SPSS and AMOS through confirmatory factor analysis and structural equation modeling. The results of confirmatory factor analysis indicated a good model fit (CFI>0.90, TLI>0.90, RMSEA<0.10). All factor loadings were statistically significant and above acceptable thresholds ( $p<0.05$ ). Cronbach's alpha coefficients exceeded 0.70 for all dimensions and reached 0.90 for the overall instrument, confirming strong reliability. Structural analysis revealed that digital skills, digital leadership, digital ethics, and digital educational management significantly contributed to explaining the digital intelligence construct. The findings demonstrate that digital intelligence is a multidimensional and measurable construct that can serve as a robust framework for enhancing educational management quality in the digital era.

**Keywords:** *Digital Intelligence, Digital Leadership, Educational Management, Digital Transformation, Structural Equation Modeling*

### Authors' Information:

[faribakarimi@iaui.ac.ir](mailto:faribakarimi@iaui.ac.ir)

1. PhD Student, Department of Educational Management, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran
2. Department of Educational Management, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran



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

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، تحول دیجیتال به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نیروهای محرک تغییر در نظام‌های آموزشی شناخته شده است؛ تحولی که نه تنها ساختارها و فرایندهای آموزشی را دگرگون ساخته، بلکه ماهیت نقش‌ها و شایستگی‌های مدیران آموزشی را نیز به‌طور بنیادین تحت تأثیر قرار داده است. در چنین بستری، دیگر اتکا به مهارت‌های سنتی مدیریت برای هدایت سازمان‌های آموزشی کافی نیست و مدیران نیازمند نوعی هوش پیچیده‌تر و چندبعدی هستند که بتواند آن‌ها را در مواجهه با محیط‌های فناورانه، پیچیده و پویا یاری دهد. این مفهوم که در ادبیات نوین با عنوان «هوش دیجیتال» و در پیوند با «رهبری دیجیتال» مطرح می‌شود، شامل مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی، مهارتی، ارتباطی، اخلاقی و راهبردی است که مدیران را قادر می‌سازد تا از فناوری‌های دیجیتال به‌صورت اثربخش، خلاقانه و مسئولانه در جهت تحقق اهداف آموزشی استفاده کنند (Haris & Nuraeni, 2025; Ridho et al., 2023).

رشد سریع فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، گسترش یادگیری الکترونیکی، ظهور هوش مصنوعی در آموزش و تغییر الگوهای تعامل آموزشی، موجب شده است که سازمان‌های آموزشی با چالش‌های جدیدی در حوزه مدیریت، تصمیم‌گیری و رهبری مواجه شوند. در این شرایط، رهبران آموزشی باید قادر باشند نه تنها فناوری را به‌عنوان یک ابزار، بلکه به‌عنوان یک عنصر راهبردی در طراحی، اجرا و ارزیابی برنامه‌های آموزشی به کار گیرند (Carvalho et al., 2022; Ghavifekr & Wong, 2022). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که رهبری دیجیتال نقش کلیدی در موفقیت تحول دیجیتال در سازمان‌های آموزشی دارد و می‌تواند به بهبود عملکرد سازمانی، افزایش مشارکت کارکنان و ارتقای کیفیت یادگیری منجر شود (Aziz et al., 2024; Khurniawan et al., 2024). به همین دلیل، توجه به ابعاد مختلف هوش دیجیتال مدیران آموزشی به‌عنوان یک ضرورت علمی و عملی در نظام‌های آموزشی مطرح شده است.

در ادبیات پژوهشی، رهبری دیجیتال به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های اساسی هوش دیجیتال، به توانایی هدایت سازمان در محیط‌های مبتنی بر فناوری اشاره دارد و شامل مهارت‌هایی نظیر تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، مدیریت دانش دیجیتال، توسعه فرهنگ دیجیتال و ایجاد نوآوری در سازمان است (Antonopoulou et al., 2024, 2025). همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که رهبران دیجیتال می‌توانند از طریق تسهیل اشتراک دانش، ارتقای هوش هیجانی و ایجاد تعاملات مؤثر، عملکرد کارکنان و کیفیت فرآیندهای آموزشی را بهبود بخشند (Anwar & Saraih, 2024). در همین راستا، نقش رهبری تحول‌آفرین در محیط‌های دیجیتال نیز برجسته شده است، به گونه‌ای که این سبک رهبری می‌تواند رابطه بین تحول دیجیتال و تعهد سازمانی را تقویت کند (Asad, 2023).

از سوی دیگر، توسعه هوش دیجیتال در مدیران آموزشی نیازمند توجه به مجموعه‌ای از شایستگی‌های چندبعدی است که فراتر از مهارت‌های فنی صرف بوده و ابعاد شناختی، اجتماعی و اخلاقی را نیز در بر می‌گیرد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که سواد دیجیتال، تفکر انتقادی، توانایی تحلیل داده‌ها

و مهارت‌های ارتباطی در محیط‌های مجازی از جمله مؤلفه‌های کلیدی این سازه هستند (Mojouni & Rahimi, 2024; Zhan et al., 2024). علاوه بر این، مسئولیت‌پذیری دیجیتال و رعایت اصول اخلاقی در استفاده از فناوری نیز به‌عنوان یکی از ابعاد مهم هوش دیجیتال مطرح شده است که نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به رفتار حرفه‌ای مدیران دارد (Baydar, 2022).

در سال‌های اخیر، مطالعات متعددی به بررسی ابعاد و پیامدهای رهبری دیجیتال در نظام‌های آموزشی پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که رهبری دیجیتال می‌تواند بر یکپارچگی فناوری در آموزش، رضایت شغلی معلمان و کیفیت تدریس تأثیر مثبت داشته باشد (Alajmi, 2022; Tanucan et al., 2022). همچنین، نتایج برخی مطالعات حاکی از آن است که توسعه شایستگی‌های دیجیتال مدیران می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری‌های هوشمند و افزایش کارایی سازمانی منجر شود (Ahmadi et al., 2023). در همین راستا، نقش یادگیری سازمانی، فرهنگ سازمانی و توانمندسازی روان‌شناختی نیز در تقویت اثربخشی رهبری دیجیتال مورد تأکید قرار گرفته است (Mojouni & Rahimi, 2024; Rafiei Taghanaki, 2023).

با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در این حوزه، یکی از چالش‌های اساسی در پژوهش‌های مرتبط با هوش دیجیتال مدیران آموزشی، نبود چارچوب‌های مفهومی جامع و ابزارهای سنجش بومی و معتبر است. بسیاری از مطالعات موجود، به بررسی ابعاد خاصی از این سازه پرداخته‌اند و کمتر به ارائه مدل‌های یکپارچه و چندبعدی توجه کرده‌اند (Jameson et al., 2022; Mahmoudi Khaledi et al., 2023). علاوه بر این، تفاوت‌های فرهنگی، ساختاری و سازمانی میان نظام‌های آموزشی مختلف، ضرورت بومی‌سازی مدل‌های هوش دیجیتال را بیش از پیش آشکار می‌سازد (Rahmani Tabar et al., 2024).

در این میان، برخی پژوهش‌ها تلاش کرده‌اند تا با شناسایی مؤلفه‌های رهبری دیجیتال و طراحی مدل‌های مفهومی، گامی در جهت پر کردن این خلأ بردارند. به‌عنوان مثال، شناسایی عوامل مؤثر بر رهبری دیجیتال در آموزش علوم پزشکی و ارائه مدل‌های مفهومی در این حوزه، نشان‌دهنده اهمیت این موضوع در سطوح مختلف نظام آموزشی است (Jalali et al., 2023). همچنین، مطالعاتی که به بررسی نقش رهبری دیجیتال در توسعه فرهنگ دیجیتال، نوآوری سازمانی و یادگیری الکترونیکی پرداخته‌اند، بر ضرورت توسعه این شایستگی‌ها در مدیران آموزشی تأکید دارند (Baharuddin, 2024; Musid et al., 2023).

از منظر عملی، توسعه هوش دیجیتال مدیران آموزشی می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای برای نظام‌های آموزشی به همراه داشته باشد. این امر می‌تواند به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری، افزایش کارایی فرایندهای آموزشی، ارتقای تعاملات سازمانی و در نهایت، بهبود نتایج یادگیری منجر شود (Jafarpour Marzouni et al., 2022; Nurabadi et al., 2022). همچنین، توانایی مدیران در هدایت تغییرات دیجیتال و مدیریت

بحران‌های فناورانه، به‌ویژه در شرایطی مانند همه‌گیری کووید-۱۹، اهمیت این سازه را دوچندان کرده است (AlAjmi, 2022; Haris & Nuraeni, 2025).

با این حال، بررسی دقیق ادبیات نشان می‌دهد که هنوز شکاف‌های پژوهشی قابل توجهی در زمینه شناسایی و تبیین ابعاد هوش دیجیتال مدیران آموزشی وجود دارد. به‌ویژه، فقدان مدل‌های جامع که بتوانند ابعاد مختلف این سازه را به‌صورت یکپارچه در نظر بگیرند، از جمله چالش‌های مهم این حوزه است. همچنین، نیاز به ابزارهای سنجش معتبر و پایا برای اندازه‌گیری این سازه، ضرورت انجام پژوهش‌های تجربی در این زمینه را برجسته می‌سازد (Terania, 2023; Yasemi et al., 2023). افزون بر این، برخی مطالعات به نقش متغیرهای میانجی مانند خودکارآمدی، توانمندسازی روان‌شناختی و فرهنگ سازمانی در رابطه بین رهبری دیجیتال و پیامدهای سازمانی اشاره کرده‌اند که نشان‌دهنده پیچیدگی این سازه و نیاز به مدل‌سازی دقیق‌تر آن است (Taid et al., 2023; Tayyid et al., 2023; Zhan et al., 2024).

در مجموع، با توجه به اهمیت روزافزون فناوری در نظام‌های آموزشی، نقش کلیدی مدیران در هدایت این تحول و ضرورت برخورداری آن‌ها از شایستگی‌های چندبعدی، پرداختن به مفهوم هوش دیجیتال مدیران آموزشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف تدوین الگوی هوش دیجیتال مدیران آموزشی، تلاش دارد تا با شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های این سازه و ارائه یک مدل مفهومی بومی، گامی در جهت توسعه دانش نظری و کاربردی در این حوزه بردارد.

## روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه اجرا، آمیخته اکتشافی متوالی (کیفی-کمی) بود. انتخاب این طرح از آن‌رو صورت گرفت که موضوع هوش دیجیتال مدیران آموزشی، به‌ویژه در بستر سازمان‌های آموزشی ایران، هنوز از چارچوب نظری بومی و ابزار سنجش استاندارد و تثبیت‌شده برخوردار نیست و بنابراین، لازم بود در گام نخست ابعاد و مؤلفه‌های آن به‌صورت اکتشافی شناسایی و مفهوم‌پردازی شود و سپس در گام بعد، ساختار مفهومی حاصل در میدان واقعی آزمون و اعتبارسنجی گردد. در بخش کیفی، از تحلیل مضمون برای استخراج ابعاد و مؤلفه‌های هوش دیجیتال استفاده شد. داده‌های این بخش از طریق بررسی اسناد، مقالات، کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های علمی معتبر داخلی و خارجی مرتبط با حوزه‌های هوش دیجیتال، رهبری دیجیتال، مدیریت آموزشی، اخلاق دیجیتال، سواد رسانه‌ای، شایستگی‌های فناورانه و مهارت‌های ارتباطی در محیط‌های مجازی گردآوری شد. منابع مورد استفاده از پایگاه‌هایی چون ScienceDirect، ERIC، Scopus، Google Scholar، Magiran و SID، Springer و در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۴ استخراج شدند. نمونه‌گیری در بخش کیفی به‌صورت هدفمند انجام شد و منابعی انتخاب شدند که از نظر اعتبار علمی، تازگی، ارتباط مستقیم با موضوع و غنای مفهومی واجد شرایط بودند. در مجموع حدود ۵۲ منبع شناسایی و

بررسی شد و پس از پالایش علمی، منابع اصلی وارد تحلیل عمیق شدند. فرایند تحلیل تا زمان اشباع نظری ادامه یافت؛ یعنی هنگامی که داده‌های جدید دیگر مضمون تازه‌ای تولید نمی‌کردند و صرفاً تأییدکننده مضامین پیشین بودند.

در بخش کمی، پژوهش ماهیت توصیفی-پیمایشی از نوع همبستگی داشت و با هدف آزمون و اعتبارسنجی مدل مفهومی برآمده از مرحله کیفی انجام شد. جامعه آماری این بخش را کلیه مدیران سازمان‌های آموزشی دولتی و غیردولتی تشکیل دادند که به دلیل گستردگی جامعه و برای افزایش کنترل اجرایی و دقت مطالعه، پژوهش در شهر اصفهان متمرکز شد. بر این اساس، جامعه آماری بخش کمی شامل ۱۷۵۱ نفر از مدیران سازمان‌های آموزشی شهر اصفهان بود. نمونه‌گیری به شیوه تصادفی طبقه‌ای متناسب انجام گرفت تا سهم هر یک از انواع سازمان‌های آموزشی و سطوح مدیریتی در نمونه حفظ شود و ترکیب نمونه، نماینده مناسبی از جامعه مورد مطالعه باشد. بر مبنای جدول مورگان، حجم نمونه ۳۱۵ نفر برآورد شد. ملاک‌های ورود شامل اشتغال در جایگاه مدیریتی در سازمان آموزشی، آشنایی اولیه با ابزارهای دیجیتال و فناوری اطلاعات، و تمایل به مشارکت در پژوهش و تکمیل کامل پرسشنامه بود. همچنین پرسشنامه‌های ناقص و مواردی که پاسخ‌دهنده با تعریف عملیاتی مدیر آموزشی انطباق نداشت، از تحلیل کنار گذاشته شدند. این طراحی دو مرحله‌ای موجب شد پژوهش ابتدا از طریق تحلیل مفهومی عمیق، مؤلفه‌های هوش دیجیتال را شناسایی کند و سپس با اتکا به داده‌های میدانی، مدل حاصل را از نظر ساختاری و تجربی مورد آزمون قرار دهد.

در بخش کیفی، ابزار اصلی گردآوری داده‌ها فرم کدگذاری تحلیل مضمون بود که توسط پژوهشگر و بر اساس منطق تحلیل مضمون طراحی شد. این فرم به گونه‌ای تنظیم شده بود که امکان ثبت واحدهای معنایی، کدهای اولیه، مضامین پایه، مضامین سازمان‌دهنده و مضامین فراگیر را فراهم سازد. پس از مطالعه مکرر منابع و آشنایی عمیق با محتوای آن‌ها، مفاهیم مرتبط با ابعاد شناختی، مهارتی، ارتباطی، اخلاقی، تحلیلی و راهبردی هوش دیجیتال استخراج و در قالب کدهای اولیه ثبت شد. سپس کدهای هم‌خانواده و مرتبط در خوشه‌های مفهومی سازمان‌دهی شدند و از دل آن‌ها مضامین پایه و سازمان‌دهنده شکل گرفت. در نهایت، مضامین فراگیر به‌عنوان هسته‌های اصلی مدل مفهومی هوش دیجیتال مدیران آموزشی تدوین شد. برای سامان‌دهی، بازیابی و تحلیل داده‌های متنی از نرم‌افزار MAXQDA ۲۰۲۲ استفاده شد. این نرم‌افزار امکان کدگذاری باز، ادغام کدها، ترسیم روابط مفهومی و نمایش شبکه مضامین را فراهم ساخت و به پژوهشگر کمک کرد تا ساختار مفهومی پدیده مورد مطالعه را با انسجام بیشتری استخراج کند. برای افزایش اعتبار محتوایی یافته‌های کیفی، نسخه اولیه مضامین در اختیار گروهی از متخصصان حوزه‌های مدیریت آموزشی، فناوری اطلاعات آموزشی و روان‌سنجی قرار گرفت و پس از دریافت نظرهای اصلاحی، چارچوب مفهومی نهایی تدوین شد.

در بخش کمی، ابزار اصلی پژوهش پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای بود که مستقیماً بر پایه یافته‌های بخش کیفی طراحی شد. این پرسشنامه پس از طی فرایند چندمرحله‌ای طراحی، بازبینی، اصلاح و پالایش، به‌عنوان ابزار سنجش هوش دیجیتال مدیران آموزشی مورد استفاده قرار گرفت. پرسشنامه در بخش نخست، اطلاعات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان شامل سن، جنسیت، سطح تحصیلات و سابقه مدیریتی را گردآوری می‌کرد و در بخش

دوم، گویه‌های مربوط به مؤلفه‌های هوش دیجیتال را در بر می‌گرفت. نسخه اولیه این ابزار دارای ۱۱۷ گویه بود که بر اساس مضامین استخراج شده از بخش کیفی تدوین شده بود و حوزه‌هایی همچون مهارت فنی در محیط دیجیتال، عملکرد اثربخش در بخش دیجیتال، تسلط بر ابزارهای فناوری، تحلیل داده و تبدیل آن به دانش کاربردی، تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، آگاهی و عملکرد مسئولانه در محیط‌های دیجیتال، مهارت‌های ارتباطی فناورانه، تحلیل پیام‌های رسانه‌ای، بازاندیشی انتقادی نسبت به اطلاعات، تشخیص محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی، همکاری و شبکه‌سازی دیجیتال، اخلاق و مسئولیت‌پذیری سایبری، شایستگی امنیت دیجیتال، همدلی و آگاهی عاطفی دیجیتال، فرهنگ‌سازی دیجیتال، رهبری تحول دیجیتال، سیاست‌گذاری آموزشی در حوزه فناوری، استفاده از هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری آموزشی، طراحی یادگیری دیجیتال، نظارت بر محتوای دیجیتال و توسعه حرفه‌ای معلمان را پوشش می‌داد. گویه‌ها بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم نمره‌گذاری شدند.

برای بررسی روایی محتوایی پرسشنامه، نسخه اولیه در اختیار ۱۵ نفر از خبرگان و استادان دانشگاه در حوزه‌های مدیریت آموزشی، فناوری اطلاعات آموزشی و روان‌سنجی قرار گرفت تا هر گویه را از نظر تناسب، ضرورت، شفافیت و سادگی ارزیابی کنند. در این مرحله، از نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا استفاده شد و گویه‌هایی که حداقل معیار لازم را کسب نکردند حذف شدند. بر پایه نتایج این بررسی، هفت گویه به دلیل پایین بودن ضریب توافق حذف شد و نسخه نهایی ابزار با ۱۱۰ گویه تدوین گردید. همچنین برای سنجش روایی سازه، ساختار پرسشنامه از طریق تحلیل عاملی تأییدی بررسی شد و معیارهایی همچون بار عاملی گویه‌ها، میانگین واریانس استخراج شده و نسبت HTMT برای تأیید همگرایی و تمایز سازه‌ها مورد توجه قرار گرفت. پایایی ابزار نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد و مقادیر به‌دست آمده نشان داد که ابزار از ثبات درونی و قابلیت اعتماد مناسب برخوردار است.

تحلیل داده‌ها در این پژوهش در دو سطح کیفی و کمی انجام شد. در بخش کیفی، داده‌های حاصل از مرور و تحلیل متون علمی با استفاده از روش تحلیل مضمون استقرایی بررسی شد. فرایند تحلیل در این بخش بر اساس منطق شش مرحله‌ای تحلیل مضمون پیش رفت؛ به این صورت که ابتدا منابع منتخب چندین بار مطالعه شدند تا پژوهشگر به درک عمیقی از داده‌ها برسد، سپس واحدهای معنایی مرتبط با هوش دیجیتال شناسایی و کدگذاری اولیه صورت گرفت، در ادامه کدهای مشابه و مرتبط در قالب مضامین پایه سامان یافتند، مضامین پایه در سطحی بالاتر در قالب مضامین سازمان‌دهنده جمع شدند و در نهایت، مضامین فراگیر استخراج و مدل مفهومی اولیه تدوین شد. در پایان، مضامین به‌دست آمده از طریق بازبینی هم‌تایان و اخذ نظر خبرگان اصلاح و نهایی گردید. این مرحله بنیان نظری لازم را برای طراحی ابزار سنجش و ورود به مرحله کمی فراهم ساخت. در بخش کمی، تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از آمار توصیفی و استنباطی انجام شد. در سطح توصیفی، ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان از طریق شاخص‌هایی مانند فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار توصیف شد. سپس وضعیت متغیرهای اصلی پژوهش نیز با

استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی بررسی گردید. در سطح استنباطی، برای آزمون مدل مفهومی هوش دیجیتال مدیران آموزشی و ارزیابی کیفیت ابزار اندازه‌گیری، از رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. در این مرحله، بارهای عاملی گویه‌ها، روایی همگرا بر اساس میانگین واریانس استخراج‌شده، روایی ممیز با بهره‌گیری از معیار فورنل-لارکر و شاخص HTMT، و پایایی سازه‌ها با استفاده از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برازش کلی مدل بر اساس شاخص‌هایی مانند SRMR، GOF و NFI سنجیده شد و معناداری روابط بین مؤلفه‌های مدل از طریق ضرایب مسیر و بوت‌استرپ ارزیابی گردید. سطح معناداری آزمون‌ها ۰.۰۵ در نظر گرفته شد. برای انجام این تحلیل‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ در بخش آمار توصیفی و تحلیل‌های مقدماتی، و از نرم‌افزارهای مدل‌سازی معادلات ساختاری برای آزمون مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری استفاده شد. در مجموع، هم‌افزایی نتایج کیفی و کمی این امکان را فراهم کرد که مدل نهایی هوش دیجیتال مدیران آموزشی، هم از پشتوانه مفهومی برخوردار باشد و هم از منظر آماری و تجربی اعتبار لازم را کسب کند.

## یافته‌ها

در این بخش، به منظور ارائه تصویری روشن از ساختار نهایی پرسشنامه هوش دیجیتال مدیران آموزشی، گویه‌های ابزار بر اساس سلسله‌مراتب مفهومی استخراج‌شده از مرحله کیفی در قالب مضامین پایه، مضامین سازمان‌دهنده و مضامین فراگیر طبقه‌بندی شدند. این جدول نشان می‌دهد که چگونه ۱۱۰ گویه نهایی پرسشنامه، ابعاد مختلف هوش دیجیتال را در چهار سطح کلان مهارت‌های دیجیتال، اخلاق دیجیتال، رهبری دیجیتال و مدیریت دیجیتال آموزش پوشش می‌دهند و هر بعد، از چه مؤلفه‌های جزئی‌تری تشکیل شده است. بنابراین، جدول ۱ علاوه بر نمایش معماری مفهومی ابزار، مبنای تحلیل‌های بعدی در اعتبارسنجی مدل اندازه‌گیری و ساختاری نیز به شمار می‌رود.

### جدول ۱. شماره گویه‌ها بر اساس مضامین پژوهش

مضمون فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه
مهارت‌های دیجیتال	شایستگی‌های فنی دیجیتال (گویه ۱ الی ۵ پرسشنامه)	۱. مهارت فنی در محیط دیجیتال ۲. مهارت عملکرد اثربخش در بخش دیجیتال ۳. مهارت تسلط بر ابزار فناوری ۴. توانایی تحلیل داده و تبدیل آن به دانش کاربردی ۵. مهارت تحلیل داده‌ها و استفاده از الگوهای پیش‌بینی در اخذ تصمیمات
مهارت‌های دیجیتال	سواد دیجیتال (گویه ۶ الی ۱۳ پرسشنامه)	۶. شناخت از کاربرد ابزارهای دیجیتال ۷. عملکرد آگاهانه در محیط‌های دیجیتال ۸. مهارت ارتباط مؤثر در محیط‌های فناورانه ۹. توانایی تحلیل سازوکارهای ارتباطی ۱۰. توانایی تحلیل پیام‌های رسانه‌ای ۱۱. مهارت بازنمایش انتقادی نسبت به اطلاعات دریافتی ۱۲. درک تفاوت اطلاعات بی‌طرف با محتوای جانبدارانه

۱۳. تشخیص محتوای تولید شده توسط هوش مصنوعی	
۱۴. شبکه‌سازی و اتصال دستگاه‌های هوشمند	مهارت‌های دیجیتال یکپارچه‌سازی سیستم (گویه ۱۴ الی ۱۷ پرسشنامه)
۱۵. همکاری فناوریانه	
۱۶. ایجاد شبکه‌های همکاری دیجیتال بین مدارس	
۱۷. هماهنگی و افزایش کارآئی با اتوماسیون	
۱۸. مهارت تصمیم‌گیری آگاهانه و دقیق	مهارت‌های دیجیتال تصمیم‌گیری در محیط دیجیتال (گویه ۱۸ الی ۲۱ پرسشنامه)
۱۹. مهارت تصمیم‌گیری بر اساس تحلیل داده‌های واقعی	
۲۰. انعطاف‌پذیری در استفاده از ابزارهای نوین	
۲۱. واکنش حرفه‌ای در مواجهه با اطلاعات ناقص یا غلط	
۲۲. رعایت احترام به حقوق دیگران در فضای مجازی	اخلاق دیجیتال شهروندی دیجیتال مسئولانه در محیط آموزشی (گویه ۲۲ الی ۲۹ پرسشنامه)
۲۳. رعایت اصول کپی‌رایت و احترام به حقوق مؤلفان	
۲۴. مسئولیت‌پذیری در قبال پیامدهای توسعه فناوری	
۲۵. توجه به نقش الگوی رفتار مسئولانه در فضای مجازی	
۲۶. اعتقاد به مسئولیت‌های اخلاقی در استفاده از داده‌ها	
۲۷. تدوین منشور اخلاقی مدرسه برای شبکه‌های اجتماعی	
۲۸. مهارت آموزش مسئولیت‌پذیری دیجیتال به دانش‌آموزان	
۲۹. تبعیت از اصول اخلاقی در محیط‌های دیجیتال (مانند اصل شفافیت، احترام به حریم خصوصی، خودداری از انتشار محتوای مضر)	
۳۰. شایستگی عملکرد ایمن در محیط‌های دیجیتال	اخلاق دیجیتال توجه به امنیت دیجیتال (گویه ۳۰ الی ۳۴ پرسشنامه)
۳۱. توانائی سنجش اعتبار منابع	
۳۲. تدوین چارچوب امنیت دیجیتال برای مؤسسه آموزشی	
۳۳. تدوین راهنمای واکنش اضطراری دیجیتال برای مدارس	
۳۴. مهارت‌های دفاعی دیجیتال در برابر تهدیدات سایبری	
۳۵. تنظیم احساسات و مدیریت رابطه در محیط دیجیتال	اخلاق دیجیتال هوش هیجانی دیجیتال (گویه ۳۵ الی ۳۷ پرسشنامه)
۳۶. همدلی دیجیتال	
۳۷. آگاهی عاطفی در محیط دیجیتال	
۳۸. فرهنگ‌سازی دیجیتال در آموزش	رهبری دیجیتال فرهنگ‌سازی دیجیتال (گویه ۳۸ الی ۴۱ پرسشنامه)
۳۹. ترویج فرهنگ استفاده از فناوری در محیط آموزشی	
۴۰. فرهنگ‌سازی پذیرش تحول دیجیتال در محیط آموزشی	
۴۱. توانائی آماده‌سازی معلمان برای محیط دیجیتال	
۴۲. فراهم کردن محیط حمایتی برای یادگیری دیجیتال	رهبری دیجیتال هم‌افزایی (گویه ۴۲ الی ۴۹ پرسشنامه)
۴۳. توسعه ظرفیت‌های تیم	
۴۴. توانائی توسعه پایدار یادگیری الکترونیکی با ایجاد زیرساخت‌های لازم	
۴۵. ایجاد هماهنگی بین ارزش‌های مدرسه و خانواده برای موفقیت آموزش دیجیتال	
۴۶. جلب مشارکت والدین در فضای مجازی آموزشی	
۴۷. افزایش تعامل مدرسه-خانواده در محیط دیجیتال	
۴۸. مهارت بهره‌وری در محیط دورکاری	
۴۹. مهارت‌های همکاری دیجیتال و کار از راه دور	
۵۰. توانائی برانگیختگی اعضای تیم برای نوآوری	رهبری دیجیتال تحول‌گرایی (گویه ۵۰ الی ۵۶ پرسشنامه)
۵۱. رهبری تحول‌آفرین	
۵۲. تفکر افقی و شکستن الگوهای فکری ثابت	

۵۳. توانائی هدایت تغییرات دیجیتال	
۵۴. توانائی ارائه چشم‌انداز روشن از تحول دیجیتال	
۵۵. مهارت چشم‌انداز دیجیتال/تصویرسازی آینده دیجیتالی سازمان	
۵۶. توانائی نهادینه کردن نوآوری در مدارس	
۵۷. توانائی سیاست‌گذاری آموزش دیجیتال	سیاست‌گذاری آموزشی (گویه ۵۷ الی ۶۳ پرسشنامه)
۵۸. توانائی سیاست‌گذاری مدرسه دیجیتال	
۵۹. سیاست‌گذاری مشارکتی در آموزش فناوری	
۶۰. مشارکت دادن دانش‌آموزان در خط‌مشی دیجیتال مدرسه	
۶۱. برقراری عدالت اجتماعی در آموزش	
۶۲. ادغام آموزش دیجیتال با آموزش شهروندی	
۶۳. مهارت تدوین منشور اخلاق عدالت دیجیتال	
۶۴. توانائی ایجاد مدرسه داده‌محور	حکمرانی داده در آموزش (گویه ۶۴ الی ۶۹ پرسشنامه)
۶۵. استفاده از هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری آموزشی	
۶۶. تدوین خلاصه سیاستی «هوش مصنوعی در آموزش»	
۶۷. درک پایه از عملکرد هوش مصنوعی، کاربردها و محدودیت‌های آن در مدرسه	
۶۸. مهارت استفاده از هوش مصنوعی در آموزش	
۶۹. درک نیازها و خواسته‌های کاربران در محیط‌های دیجیتال	
۷۰. ساده‌سازی فرآیندها	چابکی فرآیندها (گویه ۷۰ الی ۷۷ پرسشنامه)
۷۱. سرعت عمل در تصمیم‌گیری	
۷۲. مشوق چابکی در فعالیت‌های دیجیتالی	
۷۳. به چالش کشیدن وضع موجود به طور مداوم	
۷۴. رویکردهای پیمان‌های نسبت به راهکارهای پیچیده	
۷۵. مدل‌سازی دیجیتال	
۷۶. حذف کردن نسخه‌های تکراری و خطاها	
۷۷. سیلوشکنی	
۷۸. بودجه‌بندی مالی دیجیتال	مدیریت پروژه در محیط دیجیتال (گویه ۷۸ الی ۸۲ پرسشنامه)
۷۹. بهبود تخصیص منابع	
۸۰. زمان‌بندی دقیق	
۸۱. ارزیابی ریسک‌های فناوری	
۸۲. برنامه‌ریزی بحران برای تداوم آموزش	
۸۳. توانائی رهبری یادگیری سیار	پذیرش و هدایت تغییر (گویه ۸۳ الی ۸۶ پرسشنامه)
۸۴. مهارت همکاری دیجیتال در یادگیری	
۸۵. تغییر نگرش مثبت نسبت به فناوری در نیروی انسانی	
۸۶. توانائی پذیرش تغییرات دیجیتال در مدارس	
۸۷. مهارت طراحی یادگیری تطبیقی	مدیریت دیجیتال (گویه ۸۷ الی ۹۶ پرسشنامه)
۸۸. مهارت بهینه‌سازی مسیر یادگیری به کمک سیستم‌های تحلیلی	آموزش
۸۹. توانائی انتخاب ابزار دیجیتال آموزشی	
۹۰. مهارت هدایت مؤثر آموزش مجازی	
۹۱. مهارت یادگیری فعال با فناوری	
۹۲. مهارت طراحی محیط‌های یادگیری	
۹۳. مهارت آموزش فراگیر دیجیتال	

۹۴. مهارت طراحی برنامه درسی دیجیتال			
۹۵. توانائی هدایت و تسهیل فرآیندهای یادگیری با بهره‌گیری از فناوری			
۹۶. مهارت ایجاد تجربه‌های دیجیتال جذاب و کاربردی			
۹۷. مهارت ارزیابی تکوینی دیجیتال	مدیریت دیجیتال	ارزیابی دیجیتال (گویه ۹۷ الی ۱۰۲ پرسشنامه)	
۹۸. مهارت ارزیابی پایانی دیجیتال	آموزش		
۹۹. مهارت هدایت و نظارت کلاس‌ها (در محیط دیجیتال)			
۱۰۰. پایش عملکرد دانش‌آموز			
۱۰۱. مداخله به موقع			
۱۰۲. بهبود مستمر فرآیندهای دیجیتال			
۱۰۳. مهارت شخصی‌سازی یادگیری	مدیریت دیجیتال	مدیریت دانش دیجیتال (گویه ۱۰۳ الی ۱۱۰ پرسشنامه)	
۱۰۴. ایجاد پایگاه‌های دانش دیجیتال	آموزش		
۱۰۵. اشتراک‌گذاری تجربیات موفق معلمان			
۱۰۶. استقرار چت‌بات آموزشی جهت پاسخگویی به سؤالات دانش‌آموزان			
۱۰۷. تحلیل پیش‌بینی‌کننده تحصیلی و آموزشی			
۱۰۸. نظارت بر محتوای دیجیتال			
۱۰۹. فیلترینگ هوشمند			
۱۱۰. تمرکز بر توسعه حرفه‌ای معلمان			

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، ساختار نهایی پرسشنامه هوش دیجیتال مدیران آموزشی بر پایه چهار مضمون فراگیر تنظیم شده است. مضمون فراگیر مهارت‌های دیجیتال شامل چهار مضمون سازمان‌دهنده و ۲۱ گویه نخست پرسشنامه است و ابعادی مانند شایستگی‌های فنی، سواد دیجیتال، یکپارچه‌سازی سیستم و تصمیم‌گیری در محیط دیجیتال را در بر می‌گیرد. مضمون فراگیر اخلاق دیجیتال با ۱۶ گویه، سه بعد شهروندی دیجیتال مسئولانه، امنیت دیجیتال و هوش هیجانی دیجیتال را پوشش می‌دهد. همچنین مضمون فراگیر رهبری دیجیتال گسترده‌ترین بخش مدل را تشکیل می‌دهد و با ۴۹ گویه، ابعادی چون فرهنگ‌سازی دیجیتال، هم‌افزایی، تحول‌گرایی، سیاستگذاری آموزشی، حکمرانی داده، چابکی فرآیندها، مدیریت پروژه و پذیرش و هدایت تغییر را شامل می‌شود. در نهایت، مضمون فراگیر مدیریت دیجیتال آموزش با ۲۴ گویه، سه حوزه طراحی یادگیری، ارزیابی دیجیتال و مدیریت دانش دیجیتال را در بر می‌گیرد. این توزیع نشان می‌دهد که مدل نهایی پژوهش، هوش دیجیتال مدیران آموزشی را سازه‌ای چندبعدی، سلسله‌مراتبی و مرکب از مؤلفه‌های فنی، اخلاقی، رهبری و آموزشی در نظر گرفته است و از پوشش مفهومی نسبتاً جامعی برای سنجش این سازه برخوردار است.

جدول ۲. آمار توصیفی مربوط به مفاهیم شناسایی شده مؤلفه‌های هوش دیجیتال مدیران سازمان‌های آموزشی

ردیف	مفاهیم	میانگین	انحراف معیار	جولگی	کشیدگی
۱	مهارت فنی در محیط دیجیتال	۴.۴۹	۰.۶۶	-۱.۴۷۶	۱.۸۲۶
۲	مهارت عملکرد اثربخش در بخش دیجیتال	۴.۴۷	۰.۶۵	-۰.۸۲۴	-۰.۳۹۲
۳	مهارت تسلط بر ابزار فناوری	۴.۵۵	۰.۶۰	-۰.۹۸۲	-۰.۰۴۳
۴	توانایی تحلیل داده و تبدیل آن به دانش کاربردی	۴.۳۸	۰.۶۸	-۰.۶۶۱	-۰.۶۸۳
۵	مهارت تحلیل داده‌ها و استفاده از الگوهای پیش‌بینی در اخذ تصمیمات	۴.۲۸	۰.۷۰	-۰.۴۴۶	-۰.۸۷۵
۶	شناخت از کاربرد ابزارهای دیجیتال	۴.۳۹	۰.۶۰	-۰.۴۱۷	-۰.۶۶۶
۷	عملکرد آگاهانه در محیط‌های دیجیتال	۴.۳۲	۰.۶۳	-۰.۳۶۸	-۰.۶۶۶
۸	مهارت ارتباط مؤثر در محیط‌های فناورانه	۴.۳۹	۰.۶۴	-۰.۵۸۰	-۰.۶۲۱
۹	توانایی تحلیل سازوکارهای ارتباطی	۴.۲۰	۰.۶۶	-۰.۲۴۶	-۰.۷۵۲
۱۰	توانایی تحلیل پیام‌های رسانه‌ای	۴.۲۲	۰.۷۳	-۰.۵۱۸	-۰.۴۴۸
۱۱	مهارت بازاندیشی انتقادی نسبت به اطلاعات دریافتی	۴.۱۵	۰.۷۰	-۰.۵۰۰	۰.۱۴۰
۱۲	درک تفاوت اطلاعات بی‌طرف با محتوای جانبدارانه	۴.۱۷	۰.۷۴	-۰.۳۷۳	-۰.۷۶۰
۱۳	تشخیص محتوای تولید شده توسط هوش مصنوعی	۴.۱۴	۰.۷۶	-۰.۳۶۶	-۰.۸۱۳
۱۴	شبکه‌سازی و اتصال دستگاه‌های هوشمند	۴.۱۶	۰.۷۲	-۰.۲۳۹	-۱.۰۳۲
۱۵	همکاری فناورانه	۴.۳۱	۰.۶۹	-۰.۴۹۸	-۰.۸۲۸
۱۶	ایجاد شبکه‌های همکاری دیجیتال بین مدارس	۴.۲۶	۰.۶۸	-۰.۳۷۵	-۰.۸۴۵
۱۷	هماهنگی و افزایش کارایی با اتوماسیون	۴.۴۱	۰.۶۲	-۰.۵۵۶	-۰.۶۰۳
۱۸	مهارت تصمیم‌گیری آگاهانه و دقیق	۴.۳۰	۰.۶۳	-۰.۳۴۵	-۰.۶۷۱
۱۹	مهارت تصمیم‌گیری بر اساس تحلیل داده‌های واقعی	۴.۲۶	۰.۶۷	-۰.۳۶۶	-۰.۸۱۲
۲۰	انعطاف‌پذیری در استفاده از ابزارهای نوین	۴.۳۳	۰.۵۹	-۰.۲۴۸	-۰.۶۴۴
۲۱	واکنش حرفه‌ای در مواجهه با اطلاعات ناقص یا غلط	۴.۲۹	۰.۶۱	-۰.۲۶۰	-۰.۶۱۸
۲۲	رعایت احترام به حقوق دیگران در فضای مجازی	۴.۴۴	۰.۶۳	-۰.۸۱۶	۰.۴۱۶
۲۳	رعایت اصول کپی‌رایت و احترام به حقوق مؤلفان	۴.۳۷	۰.۶۷	-۰.۶۱۲	-۰.۶۸۶
۲۴	مسئولیت‌پذیری در قبال پیامدهای توسعه فناوری	۴.۳۶	۰.۶۹	-۰.۶۰۴	-۰.۷۴۷
۲۵	توجه به نقش الگوی رفتار مسئولانه در فضای مجازی	۴.۳۶	۰.۶۴	-۰.۴۹۷	-۰.۶۶۶
۲۶	اعتقاد به مسئولیت‌های اخلاقی در استفاده از داده‌ها	۴.۳۸	۰.۶۳	-۰.۴۹۸	-۰.۶۴۴
۲۷	تدوین منشور اخلاقی محیط آموزشی برای شبکه‌های اجتماعی	۴.۲۸	۰.۷۰	-۰.۴۵۲	-۰.۹۰۶
۲۸	مهارت آموزش مسئولیت‌پذیری دیجیتال به دانش‌آموزان	۴.۳۷	۰.۶۷	-۰.۵۸۲	-۰.۶۸۹
۲۹	تبعیت از اصول اخلاقی در محیط‌های دیجیتال	۴.۳۶	۰.۶۸	-۰.۷۲۵	-۰.۱۱۸
۳۰	شایستگی عملکرد ایمن در محیط‌های دیجیتال	۴.۴۳	۰.۶۵	-۰.۷۱۵	-۰.۵۱۵
۳۱	توانایی سنجش اعتبار منابع	۴.۲۱	۰.۶۹	-۰.۳۱۰	-۰.۹۰۴
۳۲	تدوین چارچوب امنیت دیجیتال برای محیط آموزشی	۴.۲۸	۰.۶۹	-۰.۴۳۰	-۰.۸۷۴
۳۳	تدوین راهنمای واکنش اضطراری دیجیتال برای محیط آموزشی	۴.۲۷	۰.۶۷	-۰.۳۷۲	-۰.۷۸۶
۳۴	مهارت‌های دفاعی دیجیتال در برابر تهدیدات سایبری	۴.۲۱	۰.۷۶	-۰.۴۵۸	-۰.۸۴۰
۳۵	تنظیم احساسات و مدیریت رابطه در محیط دیجیتال	۴.۳۰	۰.۶۹	-۰.۵۹۱	-۰.۲۷۱
۳۶	همدلی دیجیتال	۴.۲۲	۰.۸۱	-۰.۷۴۹	-۰.۱۴۴
۳۷	آگاهی عاطفی در محیط دیجیتال	۴.۲۶	۰.۷۰	-۰.۵۲۵	-۰.۴۰۱

۰.۶۷۱	۰.۴۷۸	۰.۶۴	۴.۳۶	فرهنگ سازی دیجیتال در آموزش	۳۸
۰.۵۴۵	۰.۶۸۳	۰.۶۵	۴.۴۳	ترویج فرهنگ استفاده از فناوری در محیط آموزشی	۳۹
۰.۷۴۳	۰.۵۰۲	۰.۶۷	۴.۳۳	فرهنگ سازی پذیرش تحول دیجیتال در محیط آموزشی	۴۰
۱.۲۷۳	۱.۲۱۱	۰.۷۱	۴.۴۱	توانایی آماده سازی معلمان برای محیط دیجیتال	۴۱
۰.۴۹۴	۰.۷۳۶	۰.۶۵	۴.۴۴	فراهم کردن محیط حمایتی برای یادگیری دیجیتال	۴۲
۰.۸۲۱	۰.۵۷۵	۰.۷۰	۴.۳۴	توسعه ظرفیت های تیم	۴۳
۰.۸۳۰	۰.۴۸۱	۰.۶۹	۴.۳۰	توانایی توسعه پایدار یادگیری الکترونیکی با ایجاد زیرساخت های لازم	۴۴
۰.۵۰۵	۰.۵۰۶	۰.۷۱	۴.۲۵	ایجاد هماهنگی بین ارزش های محیط آموزشی و خانواده برای موفقیت آموزش دیجیتال	۴۵
۰.۱۵۶	۰.۵۵۸	۰.۷۳	۴.۱۹	جلب مشارکت والدین در فضای مجازی آموزشی	۴۶
۰.۶۶۰	۰.۴۹۶	۰.۷۳	۴.۲۳	افزایش تعامل محیط آموزشی - خانواده در محیط دیجیتال	۴۷
۰.۲۲۲	۰.۶۱۳	۰.۷۲	۴.۱۹	مهارت بهره‌وری در محیط دور کاری	۴۸
۰.۴۵۳	۰.۹۱۴	۰.۷۳	۴.۳۴	مهارت های همکاری دیجیتال و کار از راه دور	۴۹
۰.۳۲۴	۰.۴۸۶	۰.۶۸	۴.۲۵	توانایی برانگیزی اعضای تیم برای نوآوری	۵۰
۰.۲۹۰	۰.۵۸۳	۰.۷۸	۴.۱۷	رهبری تحول آفرین	۵۱
۰.۸۱۶	۰.۲۹۸	۰.۶۷	۴.۲۲	تفکر افقی و شکستن الگوهای فکری ثابت	۵۲
۰.۲۱۵	۰.۴۰۶	۰.۶۷	۴.۲۲	توانایی هدایت تغییرات دیجیتال	۵۳
۰.۷۸۳	۰.۳۶۴	۰.۶۷	۴.۲۷	توانایی ارائه چشم انداز روشن از تحول دیجیتال	۵۴
۰.۹۷۶	۰.۳۱۸	۰.۷۱	۴.۲۱	مهارت چشم انداز دیجیتال / تصویرسازی آینده دیجیتالی سازمان	۵۵
۰.۱۴۸	۰.۵۰۷	۰.۷۱	۴.۱۹	توانایی نهادینه کردن نوآوری در مدارس	۵۶
۰.۳۴۶	۰.۴۵۳	۰.۷۳	۴.۱۶	توانایی سیاست گذاری آموزش دیجیتال	۵۷
۰.۱۶۳	۰.۵۱۹	۰.۷۱	۴.۲۰	توانایی سیاست گذاری محیط آموزشی دیجیتال	۵۸
۰.۳۸۶	۰.۵۵۴	۰.۸۰	۴.۱۲	سیاست گذاری مشارکتی در آموزش فناوری	۵۹
۰.۷۸۴	۰.۲۴۸	۰.۶۷	۴.۲۰	مشارکت دادن دانش آموزان در خط مشی دیجیتال محیط آموزشی	۶۰
۰.۶۷۹	۰.۶۰۱	۰.۶۷	۴.۳۷	برقراری عدالت اجتماعی در آموزش	۶۱
۰.۲۱۲	۰.۶۰۲	۰.۶۸	۴.۳۱	ادغام آموزش دیجیتال با آموزش شهروندی	۶۲
۰.۴۴۱	۰.۴۴۶	۰.۷۰	۴.۲۲	مهارت تدوین منشور اخلاق عدالت دیجیتال	۶۳
۰.۹۵۵	۰.۷۳۳	۰.۷۳	۴.۲۱	توانایی ایجاد محیط آموزشی داده محور	۶۴
۰.۹۱۶	۰.۸۵۷	۰.۸۰	۴.۱۶	استفاده از هوش مصنوعی برای تصمیم گیری آموزشی	۶۵
۱.۰۲۳	۰.۷۲۵	۰.۷۵	۴.۱۳	تدوین خلاصه سیاستی "هوش مصنوعی در آموزش"	۶۶
۱.۰۸۹	۰.۸۸۹	۰.۶۸	۴.۲۷	درک پایه از عملکرد هوش مصنوعی، کاربردها و محدودیت های آن در محیط آموزشی	۶۷
۱.۱۵۱	۰.۸۶۱	۰.۶۸	۴.۲۶	مهارت استفاده از هوش مصنوعی در آموزش	۶۸
۰.۶۰۰	۰.۲۳۲	۰.۶۲	۴.۲۶	درک نیازها و خواسته های کاربران در محیط های دیجیتال	۶۹
۰.۹۲۲	۰.۳۴۰	۰.۷۰	۴.۲۳	ساده سازی فرآیندها	۷۰
۱.۶۸۶	۱.۳۱۷	۰.۷۵	۴.۱۹	سرعت عمل در تصمیم گیری	۷۱
۰.۰۰۸	۰.۵۱۵	۰.۶۸	۴.۲۴	مشوق چابکی در فعالیت های دیجیتالی	۷۲
۰.۲۷۹	۰.۶۴۲	۰.۷۵	۴.۱۱	به چالش کشیدن وضع موجود به طور مداوم	۷۳
۰.۶۳۴	۰.۲۳۷	۰.۶۳	۴.۲۴	رویکردهای پیمانه ای نسبت به راهکارهای پیچیده	۷۴
۰.۳۱۵	۰.۴۲۵	۰.۷۴	۴.۱۱	مدل سازی دیجیتال	۷۵
۰.۹۴۹	۰.۶۸۲	۰.۷۴	۴.۱۳	حذف کردن نسخه های تکراری و خطاها	۷۶
۱.۲۶۹	۰.۸۴۰	۰.۷۱	۴.۱۳	سیلوشکنی	۷۷

۰.۲۹۹	-۰.۷۱۳	۰.۷۸	۴.۱۱	بودجه‌بندی مالی دیجیتال	۷۸
-۰.۵۶۳	-۰.۳۹۴	۰.۷۱	۴.۱۹	بهبود تخصیص منابع	۷۹
-۰.۳۴۶	-۰.۵۵۵	۰.۷۵	۴.۱۹	زمان‌بندی دقیق	۸۰
۱.۰۰۵	-۰.۸۱۱	۰.۷۹	۴.۱۵	ارزیابی ریسک‌های فناوری	۸۱
۱.۰۴۲	-۰.۸۱۷	۰.۷۵	۴.۲۱	برنامه‌ریزی بحران برای تداوم آموزش	۸۲
-۰.۸۰۶	-۰.۲۶۹	۰.۶۷	۴.۲۱	توانایی رهبری یادگیری سیار	۸۳
-۰.۱۳۲	-۰.۵۱۷	۰.۶۶	۴.۲۸	مهارت همکاری دیجیتال در یادگیری	۸۴
۰.۱۷۳	-۰.۶۶۱	۰.۶۹	۴.۲۸	تغییر نگرش مثبت نسبت به فناوری در نیروی انسانی	۸۵
۰.۰۴۴	-۰.۵۱۸	۰.۶۷	۴.۲۴	توانایی پذیرش تغییرات دیجیتال در مدارس	۸۶
-۰.۳۴۸	-۰.۵۱۵	۰.۷۳	۴.۱۹	مهارت طراحی یادگیری تطبیقی	۸۷
۰.۰۴۹	-۰.۵۸۹	۰.۷۰	۴.۲۴	مهارت بهینه‌سازی مسیر یادگیری به کمک سیستم‌های تحلیلی	۸۸
-۰.۴۷۸	-۰.۴۵۷	۰.۷۰	۴.۲۳	توانایی انتخاب ابزار دیجیتال آموزشی	۸۹
-۰.۴۴۶	-۰.۴۹۸	۰.۷۰	۴.۲۵	مهارت هدایت مؤثر آموزش مجازی	۹۰
۰.۲۴۰	-۰.۷۷۰	۰.۷۳	۴.۲۷	مهارت یادگیری فعال با فناوری	۹۱
-۰.۰۷۹	-۰.۴۹۰	۰.۷۰	۴.۱۸	مهارت طراحی محیط‌های یادگیری	۹۲
-۰.۹۶۷	-۰.۴۲۹	۰.۷۲	۴.۲۶	مهارت آموزش فراگیر دیجیتال	۹۳
-۰.۵۷۲	-۰.۴۷۴	۰.۷۲	۴.۲۳	مهارت طراحی برنامه درسی دیجیتال	۹۴
-۰.۷۸۸	-۰.۴۵۴	۰.۶۷	۴.۳۰	توانایی هدایت و تسهیل فرایندهای یادگیری با بهره‌گیری از فناوری	۹۵
۱.۲۹۰	-۰.۹۵۳	۰.۸۵	۴.۱۱	مهارت ایجاد تجربه‌های دیجیتال جذاب و کاربردی	۹۶
-۰.۳۵۱	-۰.۵۶۴	۰.۷۴	۴.۲۲	مهارت ارزیابی تکوینی دیجیتال	۹۷
-۰.۲۰۳	-۰.۵۸۱	۰.۷۵	۴.۱۸	مهارت ارزیابی پایانی دیجیتال	۹۸
-۰.۴۲۸	-۰.۵۲۲	۰.۷۰	۴.۲۶	مهارت هدایت و نظارت کلاس‌ها در محیط دیجیتال	۹۹
-۰.۴۷۳	-۰.۴۹۵	۰.۷۱	۴.۲۴	پایش عملکرد دانش آموز	۱۰۰
۰.۳۱۱	-۰.۷۱۳	۰.۷۲	۴.۲۴	مداخله به موقع	۱۰۱
-۰.۶۸۶	-۰.۳۷۵	۰.۷۶	۴.۱۲	بهبود مستمر فرایندهای دیجیتال	۱۰۲
۰.۸۶۰	-۰.۷۶۱	۰.۷۶	۴.۱۸	مهارت شخصی‌سازی یادگیری	۱۰۳
-۰.۱۲۳	-۰.۵۰۲	۰.۶۶	۴.۲۸	ایجاد پایگاه‌های دانش دیجیتال	۱۰۴
۱.۴۳۲	-۱.۲۶۹	۰.۶۷	۴.۳۸	اشتراک‌گذاری تجربیات موفق معلمان	۱۰۵
۰.۴۳۸	-۰.۷۷۰	۰.۷۶	۴.۱۹	استقرار چت‌بات آموزشی جهت پاسخگویی به سؤالات دانش آموزان	۱۰۶
-۰.۳۶۴	-۰.۵۳۳	۰.۷۴	۴.۲۰	تحلیل پیش‌بینی‌کننده تحصیلی و آموزشی	۱۰۷
۰.۱۷۸	-۰.۶۸۸	۰.۷۴	۴.۲۱	نظارت بر محتوای دیجیتال	۱۰۸
۱.۴۰۳	-۱.۱۲۶	۰.۷۴	۴.۱۹	فیلترینگ هوشمند	۱۰۹
۱.۸۳۴	-۱.۱۲۴	۰.۷۶	۴.۲۸	تمرکز بر توسعه حرفه‌ای معلمان	۱۱۰

بر اساس نتایج جدول ۲، میانگین تمام مفاهیم شناسایی شده بالاتر از ۴.۰۰ قرار داشت که نشان‌دهنده ارزیابی مطلوب پاسخ‌دهندگان از وضعیت مؤلفه‌های هوش دیجیتال در میان مدیران سازمان‌های آموزشی است. در میان مؤلفه‌ها، «مهارت تسلط بر ابزار فناوری» با میانگین ۴.۵۵، «مهارت فنی در محیط دیجیتال» با میانگین ۴.۴۹ و «مهارت عملکرد اثربخش در بخش دیجیتال» با میانگین ۴.۴۷ بالاترین میانگین‌ها را به خود اختصاص دادند

که بیانگر برجستگی بیشتر ابعاد فنی و عملیاتی هوش دیجیتال در ادراک پاسخ‌دهندگان است. در مقابل، مؤلفه‌هایی مانند «به چالش کشیدن وضع موجود به طور مداوم»، «مدل‌سازی دیجیتال»، «بودجه‌بندی مالی دیجیتال» و «مهارت ایجاد تجربه‌های دیجیتال جذاب و کاربردی» با میانگین ۴.۱۱، و نیز «سیاست‌گذاری مشارکتی در آموزش فناوری» و «بهبود مستمر فرایندهای دیجیتال» با میانگین‌های نزدیک به ۴.۱۲ و ۴.۱۳، پایین‌ترین میانگین‌ها را نشان دادند؛ هرچند این مقادیر نیز همچنان بالاتر از حد متوسط بودند. همچنین دامنه انحراف معیارها بین ۰.۵۹ تا ۰.۸۵ قرار داشت که حاکی از پراکندگی نسبتاً محدود پاسخ‌ها و همگرایی قابل قبول دیدگاه مشارکت‌کنندگان است. از سوی دیگر، مقادیر چولگی و کشیدگی برای همه متغیرها در دامنه قابل قبول قرار داشت و این امر نشان می‌دهد که توزیع داده‌ها از نرمالیت نسبی برخوردار بوده و برای تحلیل‌های استنباطی بعدی مناسب است.

### جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل تحلیل عاملی تأییدی برای ابعاد اصلی هوش دیجیتال مدیران آموزش

نام شاخص	مقدار استاندارد شاخص	مهارت‌های دیجیتال	اخلاق دیجیتال	رهبری دیجیتال	مدیریت دیجیتال آموزش
$x^2/df$	کمتر از ۵	۱.۲۰	۰.۱۲۷	۲.۱۰	۲.۱۰
IFI	بیشتر یا نزدیک ۰.۹۰	۰.۹۲۱	۰.۹۸۸	۰.۹۶۳	۰.۹۴۰
NFI	بیشتر یا نزدیک ۰.۹۰	۰.۹۳۵	۰.۹۵۵	۰.۹۲۸	۰.۹۱۱
TLI	بیشتر یا نزدیک ۰.۹۰	۰.۹۲۲	۰.۹۳۸	۰.۹۶۷	۰.۹۳۵
CFI	بیشتر یا نزدیک ۰.۹۰	۰.۹۰۷	۰.۹۱۲	۰.۹۲۸	۰.۹۳۷
RMSEA	کمتر از ۰.۱۰	۰.۰۷۱	۰.۰۶۳	۰.۰۹۱	۰.۰۸۶
نتیجه‌گیری	—	برازش مناسب	برازش مناسب	برازش مناسب	برازش مناسب

بر اساس نتایج جدول ۳، تمامی شاخص‌های برازش در چهار بعد اصلی مدل شامل مهارت‌های دیجیتال، اخلاق دیجیتال، رهبری دیجیتال و مدیریت دیجیتال آموزش در محدوده قابل قبول قرار دارند و بیانگر برازش مناسب مدل‌های اندازه‌گیری هستند. مقدار شاخص  $x^2/df$  در هر چهار بعد کمتر از مقدار آستانه ۵ بوده که نشان‌دهنده کفایت نسبت کای‌دو به درجه آزادی است. همچنین شاخص‌های برازش تطبیقی شامل IFI، NFI، TLI و CFI در تمامی ابعاد بالاتر از ۰.۹۰ گزارش شده‌اند که بیانگر انطباق مطلوب مدل با داده‌های تجربی است. در میان ابعاد، بعد اخلاق دیجیتال با مقدار IFI برابر ۰.۹۸۸ و NFI برابر ۰.۹۵۵ از بهترین وضعیت برازش برخوردار بوده است. از سوی دیگر، مقادیر RMSEA در تمامی ابعاد کمتر از ۰.۱۰ و در دامنه قابل قبول قرار دارند که نشان‌دهنده خطای تقریبی پایین مدل است؛ هرچند مقدار RMSEA در بعد رهبری دیجیتال (۰.۰۹۱) نسبت به سایر ابعاد اندکی بالاتر است، اما همچنان در سطح قابل قبول قرار دارد. در مجموع، این نتایج نشان می‌دهد که ساختار عاملی هر چهار بعد اصلی هوش دیجیتال از برازش مطلوبی برخوردار بوده و مدل اندازه‌گیری پژوهش از اعتبار کافی برای ورود به تحلیل‌های ساختاری برخوردار است.

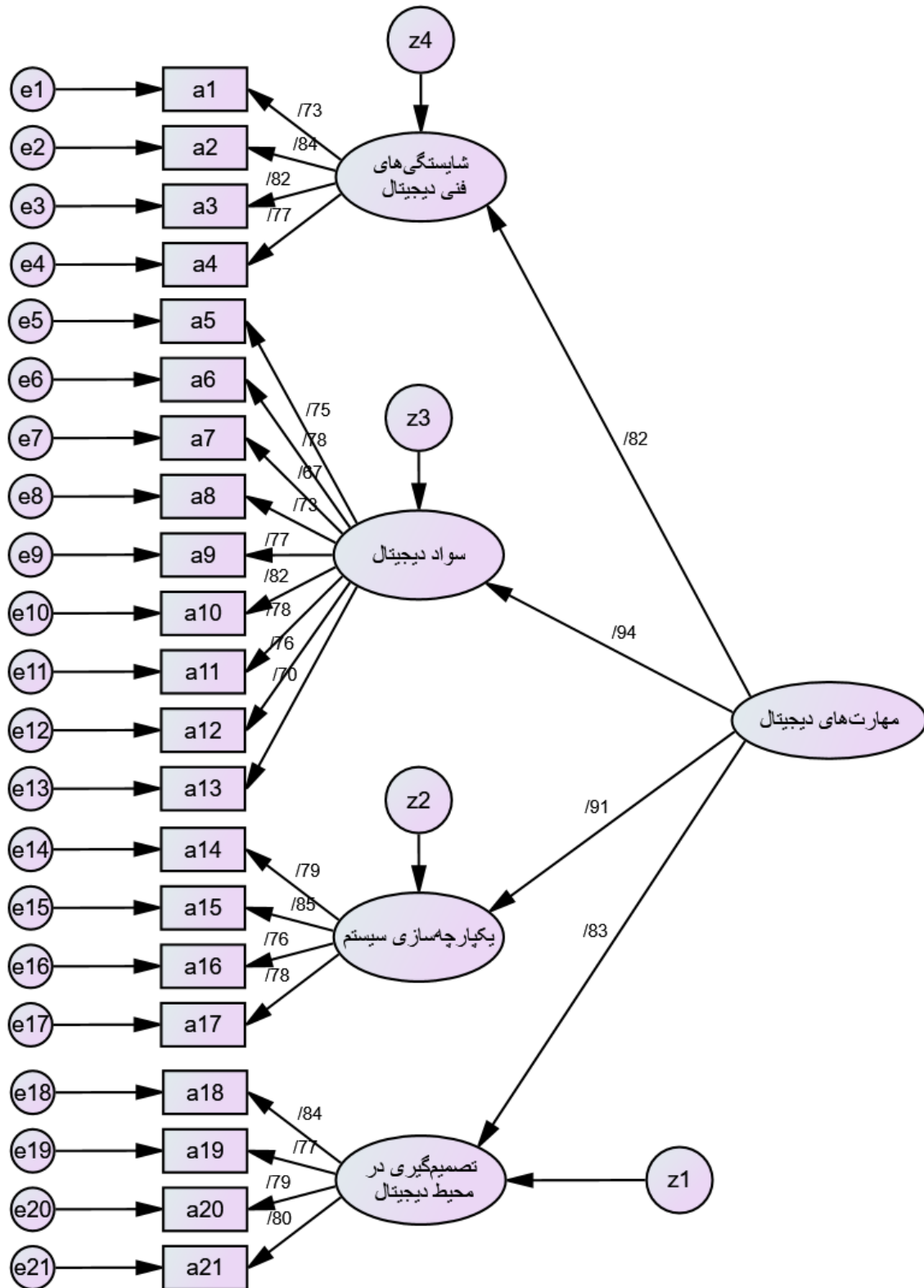
جدول ۴. روابط مفاهیم با مقوله‌های فرعی در ابعاد اصلی هوش دیجیتال (نتایج تحلیل عاملی تأییدی)

مقوله اصلی	مقوله فرعی	بار عاملی مقوله	سؤال	بار عاملی سؤال	سطح معناداری	نتیجه
مهارت‌های دیجیتال	شایستگی‌های فنی دیجیتال	۰.۸۲	۱	۰.۷۳	۰.۰۰۱	مناسب
			۲	۰.۸۴	۰.۰۰۱	مناسب
			۳	۰.۸۲	۰.۰۰۱	مناسب
			۴	۰.۷۷	۰.۰۰۱	مناسب
			۵	۰.۷۵	۰.۰۰۱	مناسب
			۶	۰.۷۸	۰.۰۰۱	مناسب
			۷	۰.۶۷	۰.۰۰۱	مناسب
			۸	۰.۷۳	۰.۰۰۱	مناسب
			۹	۰.۷۷	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۰	۰.۸۲	۰.۰۰۱	مناسب
یکپارچه‌سازی سیستم		۰.۹۱	۱۱	۰.۷۸	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۲	۰.۷۶	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۳	۰.۷۰	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۴	۰.۷۹	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۵	۰.۸۵	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۶	۰.۷۶	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۷	۰.۷۸	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۸	۰.۸۴	۰.۰۰۱	مناسب
			۱۹	۰.۷۷	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۰	۰.۷۹	۰.۰۰۱	مناسب
اخلاق دیجیتال	تصمیم‌گیری در محیط دیجیتال	۰.۸۳	۲۱	۰.۸۰	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۲	۰.۷۵	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۳	۰.۷۳	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۴	۰.۸۳	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۵	۰.۸۵	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۶	۰.۸۴	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۷	۰.۸۴	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۸	۰.۸۲	۰.۰۰۱	مناسب
			۲۹	۰.۸۵	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۰	۰.۷۸	۰.۰۰۱	مناسب
رهبری دیجیتال	توجه به امنیت دیجیتال	۰.۹۳	۳۱	۰.۸۶	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۲	۰.۸۶	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۳	۰.۸۳	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۴	۰.۷۵	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۵	۰.۸۶	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۶	۰.۸۶	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۷	۰.۸۸	۰.۰۰۱	مناسب
	هوش هیجانی دیجیتال	۰.۸۵	۳۵	۰.۸۶	۰.۰۰۱	مناسب
			۳۶	۰.۸۶	۰.۰۰۱	مناسب

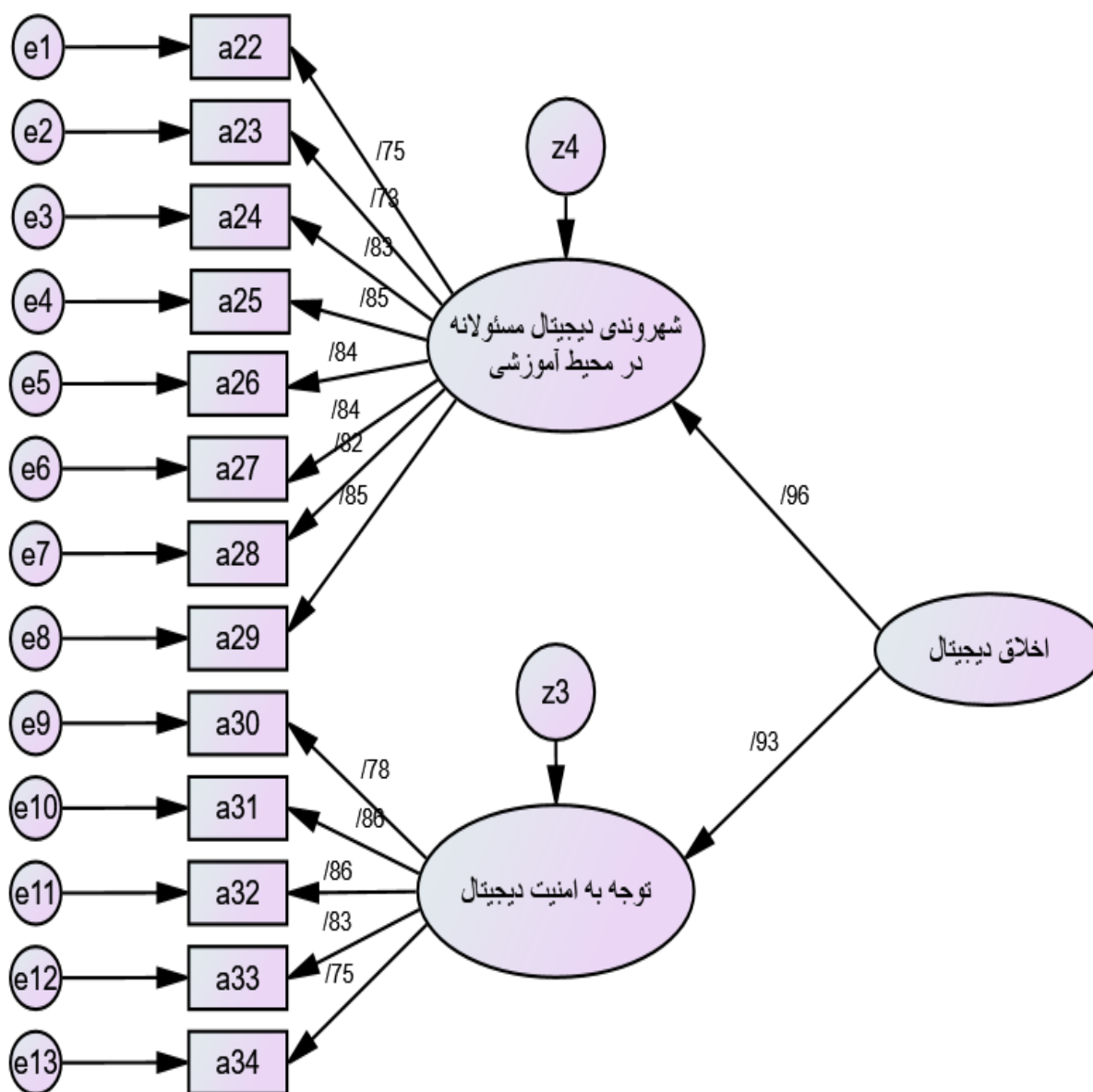
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۶	۳۸	۰.۸۸	فرهنگ سازی دیجیتال	
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۴	۳۹			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۷	۴۰			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۴	۴۱			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۹	۴۲	۰.۹۵	هم افزایی	
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۲	۴۳			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۴	۴۴			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۴۵			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۵	۴۶			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۴۷			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۴۸			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۴	۴۹			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۵۰	۰.۹۷	تحول گرایی	
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۱	۵۱			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۵۲			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۰	۵۳			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۸	۵۴			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۷	۵۵			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۱	۵۶			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۱	۵۷	۰.۹۵	سیاستگذاری آموزشی	
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۸	۵۸			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۸	۵۹			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۸	۶۰			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۲	۶۱			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۷	۶۲			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۳	۶۳			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۸	۷۸	۰.۸۶	مدیریت پروژه دیجیتال	مدیریت دیجیتال آموزش
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۲	۷۹			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۸۰			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۳	۸۱			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۹	۸۲			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۴	۸۳	۰.۹۷	پذیرش و هدایت تغییر	
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۲	۸۴			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۱	۸۵			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۹	۸۶			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۱	۸۷	۰.۹۸	طراحی یادگیری	
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۱	۸۸			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۸	۸۹			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۱	۹۰			
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۳	۹۱			

مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۴	۹۲		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۰	۹۳		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۰	۹۴		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۹۵		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۵	۹۶		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۷	۹۷	۰.۹۵	ارزیابی دیجیتال
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۶	۹۸		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۴	۹۹		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۰	۱۰۰		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۴	۱۰۱		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۷	۱۰۲		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۴	۱۰۳	۰.۹۵	مدیریت دانش دیجیتال
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۲	۱۰۴		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۸	۱۰۵		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۶۶	۱۰۶		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۷	۱۰۷		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۵	۱۰۸		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۸۷	۱۰۹		
مناسب	۰.۰۰۱	۰.۷۷	۱۱۰		

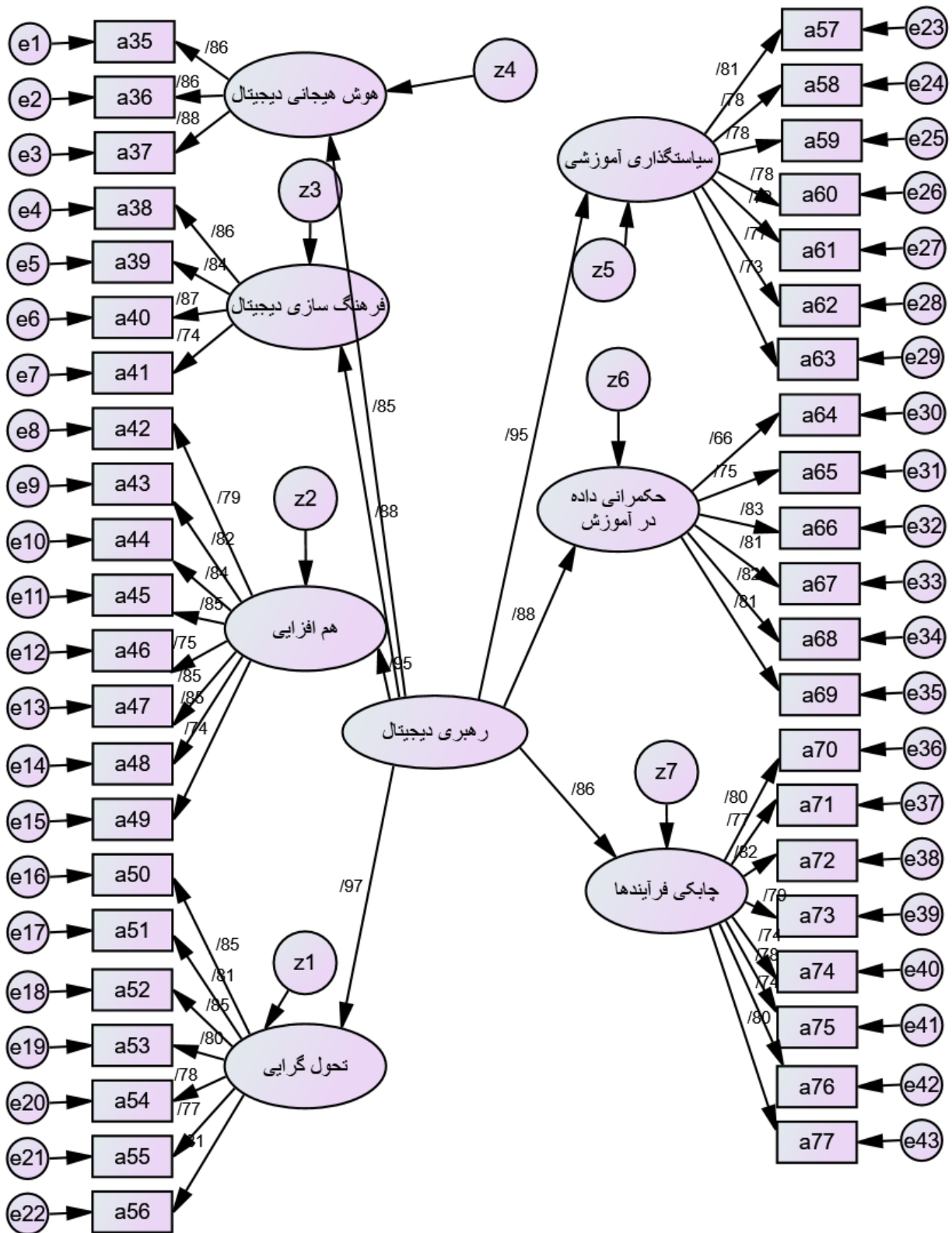
بر اساس نتایج جدول ۴، تمامی بارهای عاملی مربوط به مقوله‌های فرعی و گویه‌های مرتبط در سطح معناداری ۰.۰۰۱ تأیید شده‌اند که نشان‌دهنده معناداری آماری روابط بین شاخص‌ها و سازه‌های نهفته است. بارهای عاملی مقوله‌های فرعی در تمامی ابعاد بالاتر از ۰.۸۰ بوده و در برخی موارد مانند «طراحی یادگیری» (۰.۹۸)، «تحول‌گرایی» (۰.۹۷) و «پذیرش و هدایت تغییر» (۰.۹۷) بسیار بالا گزارش شده‌اند که بیانگر قدرت تبیین بالای این سازه‌ها در مدل است. همچنین بارهای عاملی گویه‌ها عمدتاً در دامنه ۰.۷۰ تا ۰.۸۸ قرار دارند و تنها در موارد محدودی مانند سؤال ۱۰۶ مقدار ۰.۶۶ مشاهده می‌شود که با توجه به معناداری آماری همچنان قابل قبول است. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که تمامی گویه‌ها از قدرت عاملی مناسب برخوردار بوده و ساختار اندازه‌گیری مدل هوش دیجیتال از همگرایی و کفایت لازم برای تحلیل‌های ساختاری برخوردار است.



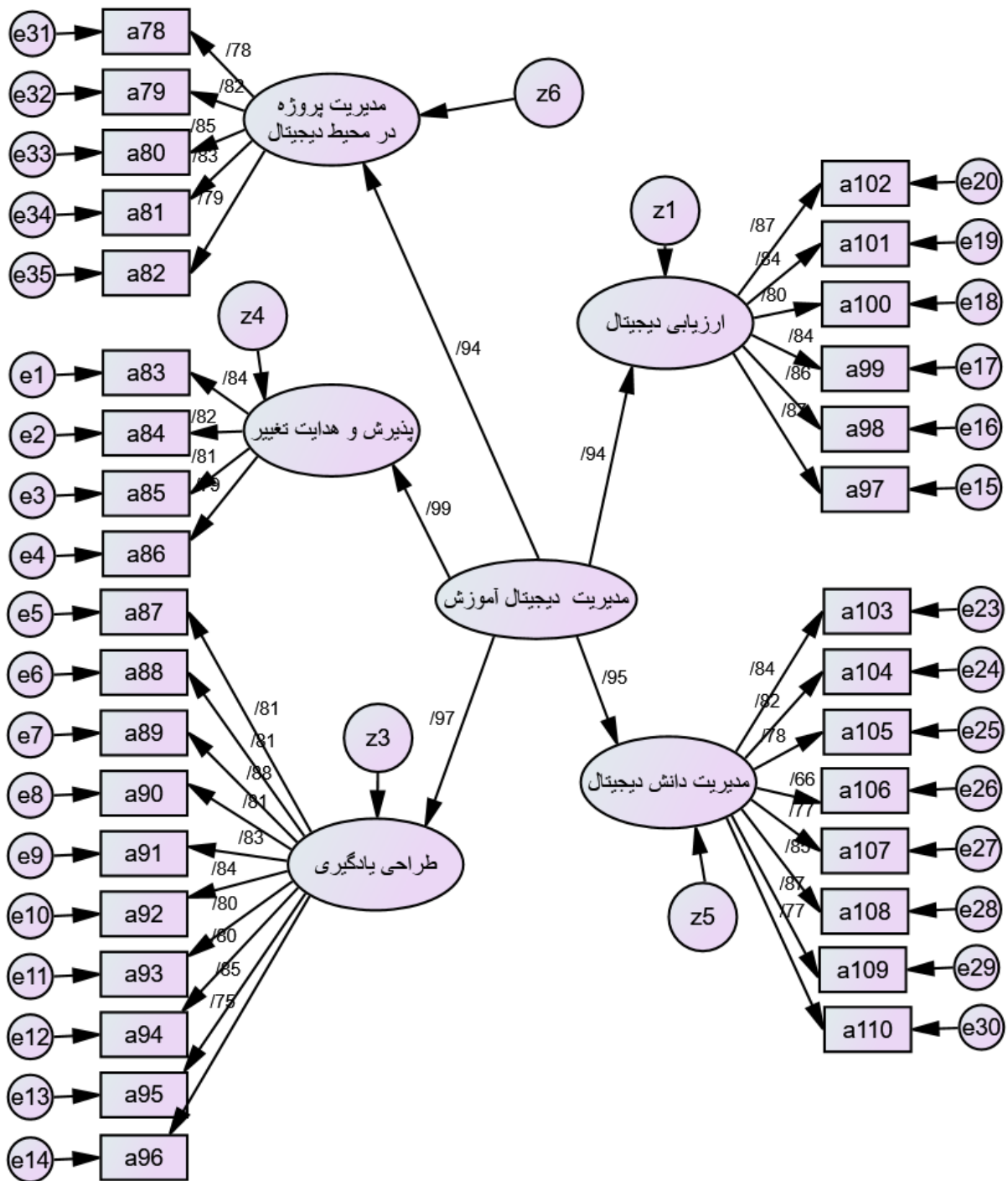
شکل ۱. مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی مهارت های دیجیتال



شکل ۲. مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی اخلاق دیجیتال



شکل ۳. مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی رهبری دیجیتال



شکل ۴. مدل تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم مقوله اصلی مدیریت دیجیتال آموزش

جدول ۵. ضریب آلفای کرونباخ پرسش نامه شناسایی مؤلفه‌های هوش دیجیتال مدیران سازمان‌های آموزشی

تعداد گویه‌ها	ضریب آلفای کرونباخ	ابعاد پرسشنامه
۵	۰.۷۴۵	شایستگی‌های فنی دیجیتال
۸	۰.۷۵۱	سواد دیجیتال

۴	۰.۸۲۵	یکپارچه سازی سیستم
۴	۰.۸۸۴	تصمیم گیری در محیط دیجیتال
۸	۰.۸۴۰	شهروندی دیجیتال مسئولانه در محیط آموزشی
۵	۰.۸۵۷	توجه به امنیت دیجیتال
۳	۰.۸۰۲	هوش هیجانی دیجیتال
۴	۰.۷۷۹	فرهنگ سازی دیجیتال
۸	۰.۷۷۸	هم افزایی
۷	۰.۷۳۶	تحول گرایی
۷	۰.۸۲۸	سیاست گذاری آموزشی
۶	۰.۸۹۲	حکمرانی داده در آموزش
۸	۰.۸۲۲	چابکی فرآیندها
۵	۰.۸۷۴	مدیریت پروژه در محیط دیجیتال
۴	۰.۸۴۶	پذیرش و هدایت تغییر
۱۰	۰.۸۶۶	طراحی یادگیری
۶	۰.۷۹۹	ارزیابی دیجیتال
۸	۰.۷۳۸	مدیریت دانش دیجیتال
۱۱۰	۰.۹۰۸	کل ابعاد

بر اساس نتایج جدول ۵، تمامی ابعاد پرسش نامه از پایایی درونی قابل قبولی برخوردار هستند، به گونه ای که مقادیر ضریب آلفای کرونباخ برای همه ابعاد بالاتر از ۰.۷۰ گزارش شده است که نشان دهنده ثبات و انسجام درونی مناسب گویه ها در هر سازه است. در این میان، بالاترین مقدار آلفای کرونباخ مربوط به بعد «حکمرانی داده در آموزش» با مقدار ۰.۸۹۲ و پس از آن «تصمیم گیری در محیط دیجیتال» با مقدار ۰.۸۸۴ و «مدیریت پروژه در محیط دیجیتال» با مقدار ۰.۸۷۴ است که بیانگر همسانی بالای گویه های این ابعاد می باشد. از سوی دیگر، کمترین مقدار آلفای کرونباخ مربوط به بعد «تحول گرایی» (۰.۷۳۶) و «مدیریت دانش دیجیتال» (۰.۷۳۸) است که با وجود پایین تر بودن نسبت به سایر ابعاد، همچنان در محدوده قابل قبول قرار دارد. همچنین مقدار آلفای کرونباخ کل پرسش نامه برابر با ۰.۹۰۸ به دست آمده است که نشان دهنده پایایی بسیار بالای ابزار در سطح کلان می باشد. در مجموع، این نتایج حاکی از آن است که پرسش نامه طراحی شده از نظر پایایی درونی، ابزار مناسبی برای سنجش مؤلفه های هوش دیجیتال مدیران سازمان های آموزشی محسوب می شود.

## بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که مدل مفهومی هوش دیجیتال مدیران سازمان های آموزشی از چهار بعد اصلی مهارت های دیجیتال، اخلاق دیجیتال، رهبری دیجیتال و مدیریت دیجیتال آموزش تشکیل شده است که هر یک از این ابعاد شامل مجموعه ای از مؤلفه های فرعی و گویه های معتبر می باشند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز حاکی از برازش مناسب مدل در تمامی ابعاد بوده و شاخص های برازش از جمله CFI، TLI، NFI و

RMSEA در محدوده قابل قبول قرار داشتند. علاوه بر این، مقادیر بالای ضرایب آلفای کرونباخ برای تمامی ابعاد و کل پرسشنامه نشان دهنده پایایی مطلوب ابزار اندازه گیری بود. همچنین، نتایج آمار توصیفی نشان داد که میانگین تمامی مؤلفه‌ها بالاتر از حد متوسط بوده و مدیران آموزشی از سطح نسبتاً مطلوبی از هوش دیجیتال برخوردار هستند. این یافته‌ها بیانگر آن است که هوش دیجیتال به‌عنوان یک سازه چندبعدی و ساختارمند، قابلیت سنجش و مدل‌سازی در بافت سازمان‌های آموزشی را دارد و می‌تواند به‌عنوان چارچوبی معتبر برای تحلیل شایستگی‌های مدیران در عصر دیجیتال مورد استفاده قرار گیرد.

تبیین یافته‌ها نشان می‌دهد که برجستگی بعد مهارت‌های دیجیتال، به‌ویژه در مؤلفه‌هایی مانند مهارت فنی، تسلط بر ابزارهای فناوری و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، با تحولات جاری در نظام‌های آموزشی همسو است. در واقع، گسترش فناوری‌های دیجیتال و نیاز به بهره‌برداری مؤثر از آن‌ها در فرایندهای آموزشی، موجب شده است که این مهارت‌ها به‌عنوان پیش‌نیازهای اساسی مدیریت آموزشی مطرح شوند. این نتیجه با یافته‌های پژوهش‌هایی که بر نقش کلیدی سواد دیجیتال و مهارت‌های فناورانه در ارتقای عملکرد آموزشی تأکید دارند، همخوانی دارد (Carvalho et al., 2022; Ghavifekr & Wong, 2022). همچنین، تأکید بر تحلیل داده‌ها و استفاده از الگوهای پیش‌بینی در تصمیم‌گیری، نشان دهنده حرکت نظام‌های آموزشی به سمت داده‌محوری است که در مطالعات اخیر نیز مورد تأکید قرار گرفته است (Zhan et al., 2024).

در بعد اخلاق دیجیتال، نتایج نشان داد که مؤلفه‌هایی نظیر شهروندی دیجیتال مسئولانه، امنیت دیجیتال و هوش هیجانی دیجیتال از اهمیت بالایی برخوردار هستند. این یافته بیانگر آن است که مدیران آموزشی نه تنها باید توانایی استفاده از فناوری را داشته باشند، بلکه باید درک عمیقی از پیامدهای اخلاقی، اجتماعی و روان‌شناختی آن نیز داشته باشند. این نتیجه با پژوهش‌هایی که بر اهمیت اخلاق دیجیتال و مسئولیت‌پذیری در فضای مجازی تأکید دارند، همسو است (Baydar, 2022). همچنین، نقش هوش هیجانی در محیط‌های دیجیتال و تأثیر آن بر تعاملات سازمانی و کیفیت ارتباطات، در مطالعات مختلف مورد تأیید قرار گرفته است (Anwar & Saraih, 2024).

در بعد رهبری دیجیتال، یافته‌ها نشان داد که مؤلفه‌هایی مانند تحول‌گرایی، سیاستگذاری آموزشی، هم‌افزایی و فرهنگ‌سازی دیجیتال از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. این نتایج نشان می‌دهد که رهبری دیجیتال فراتر از مدیریت فناوری بوده و شامل توانایی هدایت تغییر، ایجاد چشم‌انداز، توسعه فرهنگ سازمانی و تقویت همکاری در محیط‌های دیجیتال است. این یافته‌ها با نتایج مطالعاتی که رهبری دیجیتال را به‌عنوان عامل کلیدی در موفقیت تحول دیجیتال معرفی کرده‌اند، همخوانی دارد (Antonopoulou et al., 2025; Khurniawan et al., 2024). همچنین، نقش رهبری تحول‌آفرین در تسهیل نوآوری و افزایش مشارکت کارکنان در محیط‌های دیجیتال نیز در پژوهش‌های پیشین تأیید شده است (Asad, 2023).

در بعد مدیریت دیجیتال آموزش، نتایج نشان داد که مؤلفه‌هایی مانند طراحی یادگیری، ارزیابی دیجیتال و مدیریت دانش دیجیتال از جایگاه مهمی برخوردار هستند. این یافته بیانگر آن است که مدیران آموزشی باید علاوه بر نقش‌های سنتی، در طراحی و هدایت فرایندهای یادگیری دیجیتال نیز نقش فعالی ایفا کنند. این نتیجه با مطالعاتی که بر اهمیت طراحی یادگیری دیجیتال و استفاده از فناوری در بهبود کیفیت آموزش تأکید دارند، همسو است (Baglama et al., 2022). همچنین، مدیریت دانش دیجیتال و استفاده از داده‌ها در تصمیم‌گیری آموزشی، به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در ارتقای عملکرد سازمان‌های آموزشی مطرح شده است (Jafarpour Marzouni et al., 2022).

از منظر یکپارچه، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که هوش دیجیتال مدیران آموزشی سازه‌ای چندبعدی است که ابعاد فنی، اخلاقی، رهبری و مدیریتی را به‌صورت همزمان در بر می‌گیرد. این نتیجه با چارچوب‌های نظری ارائه‌شده در پژوهش‌های اخیر که بر ماهیت چندوجهی رهبری و شایستگی‌های دیجیتال تأکید دارند، همخوانی دارد (Jameson et al., 2022; Terania, 2023). همچنین، نقش فرهنگ سازمانی، یادگیری سازمانی و توانمندسازی کارکنان در تقویت این سازه، در مطالعات مختلف مورد تأکید قرار گرفته است (Mojouni & Rahimi, 2024; Rafiei Taghanaki, 2023). علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که توسعه هوش دیجیتال می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری هوشمند، افزایش کارایی سازمانی و ارتقای کیفیت آموزش منجر شود که این امر در پژوهش‌های دیگر نیز گزارش شده است (Ahmadi et al., 2023; AlAjmi, 2022).

در مجموع، نتایج این پژوهش ضمن تأیید یافته‌های پیشین، چارچوبی جامع و بومی برای سنجش هوش دیجیتال مدیران آموزشی ارائه می‌دهد که می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای برنامه‌ریزی‌های آموزشی، توسعه حرفه‌ای مدیران و سیاست‌گذاری در حوزه آموزش دیجیتال مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، این مدل می‌تواند به پژوهشگران و مدیران کمک کند تا درک عمیق‌تری از ابعاد مختلف هوش دیجیتال و نقش آن در موفقیت سازمان‌های آموزشی به دست آورند (Jalali et al., 2023; Rahmani Tabar et al., 2024).

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، محدود بودن جامعه آماری به مدیران سازمان‌های آموزشی یک شهر بود که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج به سایر مناطق را با محدودیت مواجه سازد. همچنین، استفاده از پرسشنامه خودگزارشی می‌تواند تحت تأثیر سوگیری‌های پاسخ‌دهی قرار گیرد. علاوه بر این، ماهیت مقطعی پژوهش امکان بررسی تغییرات زمانی در سطح هوش دیجیتال مدیران را فراهم نمی‌کند. از سوی دیگر، با توجه به گستردگی مفهوم هوش دیجیتال، احتمال وجود ابعاد و مؤلفه‌های دیگری که در این پژوهش مورد شناسایی قرار نگرفته‌اند نیز وجود دارد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با استفاده از روش‌های طولی به بررسی تغییرات هوش دیجیتال مدیران در طول زمان بپردازند. همچنین، انجام مطالعات مقایسه‌ای بین مناطق مختلف و یا بین سطوح مختلف آموزشی می‌تواند به درک بهتر تفاوت‌ها و شباهت‌ها در این حوزه کمک کند. استفاده از روش‌های ترکیبی پیشرفته‌تر مانند تحلیل شبکه یا مدل‌سازی چندسطحی نیز می‌تواند ابعاد پیچیده‌تر این سازه را آشکار سازد. علاوه بر

این، بررسی نقش متغیرهای میانجی و تعدیل‌گر مانند فرهنگ سازمانی، سبک رهبری و ویژگی‌های فردی مدیران می‌تواند به غنای بیشتر مدل‌های نظری در این حوزه منجر شود.

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی برای توسعه هوش دیجیتال مدیران آموزشی طراحی و اجرا شود. همچنین، سیاستگذاران آموزشی می‌توانند با تدوین چارچوب‌های مشخص برای ارزیابی و ارتقای شایستگی‌های دیجیتال، زمینه بهبود عملکرد مدیران را فراهم کنند. ایجاد زیرساخت‌های مناسب فناوری، حمایت از نوآوری در مدارس و تقویت فرهنگ دیجیتال نیز از جمله اقداماتی است که می‌تواند به توسعه هوش دیجیتال در سازمان‌های آموزشی کمک کند. علاوه بر این، استفاده از ابزارهای ارزیابی مبتنی بر مدل ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف مدیران و برنامه‌ریزی برای بهبود آن‌ها 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**

The rapid expansion of digital technologies has fundamentally transformed the landscape of educational systems, requiring a redefinition of managerial competencies and leadership paradigms. In contemporary educational environments, traditional administrative skills are no longer sufficient to address the complexities introduced by digital transformation. Instead, educational leaders are expected to demonstrate a comprehensive set of digital capabilities that extend beyond technical proficiency to include cognitive, ethical, and strategic dimensions. This multidimensional capability is increasingly conceptualized as digital intelligence, which encompasses the ability to effectively understand, manage, and leverage digital tools for organizational and educational advancement (Haris & Nuraeni, 2025; Ridho et al., 2023).

Digital leadership has emerged as a critical component of digital intelligence, playing a central role in guiding institutions through technological transitions and fostering innovation in teaching and learning processes. Research indicates that digital leadership significantly influences knowledge sharing, emotional intelligence, and organizational performance in educational contexts (Anwar & Saraih, 2024). Moreover, leaders equipped with digital competencies are better positioned to facilitate technology integration, enhance teacher performance, and promote collaborative learning environments (AlAjmi, 2022; Antonopoulou et al., 2025). These competencies are particularly vital in the context of rapid technological disruption, where adaptability and strategic vision are essential for sustaining institutional effectiveness (Baharuddin, 2024).

The concept of digital intelligence is inherently multidimensional, integrating technical skills, digital literacy, ethical awareness, and data-driven decision-making capabilities. Studies highlight that digital literacy and critical thinking skills are essential for navigating complex digital ecosystems, enabling educational leaders to analyze information, make informed decisions, and respond effectively to emerging challenges (Mojouni & Rahimi, 2024; Zhan et al., 2024). Additionally, ethical considerations such as digital citizenship, cybersecurity awareness, and responsible technology use are crucial for maintaining trust and integrity within educational organizations (Baydar, 2022).

Despite the growing body of research on digital leadership and digital competencies, there remains a lack of comprehensive and localized models that capture the full spectrum of digital intelligence in educational management. Existing studies often focus on specific aspects such as leadership styles, technology integration, or organizational outcomes, without providing an integrated framework that encompasses all relevant dimensions (Jameson et al., 2022; Mahmoudi Khaledi et al., 2023). Furthermore, contextual differences across educational systems necessitate the development of culturally and structurally relevant models that reflect local needs and conditions (Rahmani Tabar et al., 2024).

In response to these gaps, recent research has emphasized the importance of identifying key components of digital leadership and developing conceptual models tailored to educational settings. These efforts underscore the need for systematic approaches to understanding digital intelligence and its implications for leadership effectiveness and organizational performance (Jalali et al., 2023; Khurniawan et al., 2024). Therefore, the present study aims to design a comprehensive model of digital intelligence for educational managers by integrating qualitative and quantitative methodologies, providing both theoretical insights and practical applications in the field of educational leadership.

### Methods and Materials

This study employed an applied research design with a sequential exploratory mixed-methods approach. In the qualitative phase, thematic analysis was conducted to identify the core components of digital intelligence among educational managers. A total of approximately 40–52 scientific sources, including articles, books, and academic reports published between 2005 and 2024, were systematically reviewed. These sources were selected through purposeful sampling from reputable databases such as Google Scholar, Scopus, ERIC,

ScienceDirect, SID, and Magiran. Thematic analysis followed a structured six-step process, including familiarization with data, initial coding, theme identification, theme organization, extraction of global themes, and validation through expert review.

The findings from the qualitative phase were used to develop a researcher-made questionnaire consisting of 110 items after content validation. The questionnaire included demographic information and items related to identified components of digital intelligence, measured using a five-point Likert scale. Content validity was assessed through expert judgment involving 15 specialists in educational management, psychometrics, and information technology. Reliability was evaluated using Cronbach's alpha and composite reliability indices. In the quantitative phase, the study adopted a descriptive-correlational design. The statistical population consisted of 1,751 educational managers in Isfahan, Iran, from which a sample of 315 participants was selected using stratified random sampling based on Morgan's table. Data were analyzed using SPSS (version 26) and AMOS (version 24). Confirmatory factor analysis (CFA) and structural equation modeling (SEM) were employed to validate the conceptual model and examine the relationships among variables. Fit indices such as  $\chi^2/df$ , CFI, TLI, NFI, and RMSEA were used to evaluate model adequacy.

### Findings

The results of the qualitative analysis led to the identification of four overarching dimensions of digital intelligence: digital skills, digital ethics, digital leadership, and digital educational management. These dimensions were further categorized into multiple organizing and basic themes, forming a comprehensive conceptual framework.

Descriptive statistics indicated that the mean scores for all identified components were above the midpoint, suggesting that educational managers possessed relatively high levels of digital intelligence. Among the components, technical digital skills and technology proficiency showed the highest mean values, reflecting the strong emphasis on technological capabilities in educational management.

The results of confirmatory factor analysis demonstrated that all factor loadings were statistically significant and exceeded acceptable thresholds, confirming the validity of the measurement model. Fit indices for all four main dimensions indicated a good model fit, with  $\chi^2/df$  values below 5, CFI, TLI, and NFI values close to or above 0.90, and RMSEA values below 0.10.

Reliability analysis showed that Cronbach's alpha coefficients for all dimensions were above 0.70, indicating satisfactory internal consistency. The overall reliability of the questionnaire was high ( $\alpha = 0.908$ ), confirming the robustness of the measurement instrument.

Additionally, the structural relationships among components revealed that digital leadership and digital skills were the most influential dimensions in shaping overall digital intelligence. Components such as data governance, decision-making, and learning design also demonstrated strong contributions to the model, highlighting their importance in digital educational management.

### Discussion and Conclusion

The findings of this study confirm that digital intelligence in educational management is a multidimensional construct encompassing technical, ethical, leadership, and managerial components. The prominence of digital skills highlights the critical role of technological competence in modern educational environments, where data-driven decision-making and digital tool utilization are essential for effective management.

The importance of digital ethics underscores the need for responsible and secure use of technology, particularly in educational settings where issues such as privacy, cybersecurity, and digital citizenship are increasingly relevant. Similarly, the strong influence of digital leadership emphasizes the role of visionary and adaptive leadership in facilitating digital transformation and fostering innovation within educational institutions.

Furthermore, the integration of digital educational management components, such as learning design and knowledge management, reflects the evolving role of educational managers as facilitators of digital learning ecosystems. These findings suggest that enhancing digital intelligence among educational managers can significantly improve organizational performance, decision-making quality, and educational outcomes.

In conclusion, this study provides a comprehensive and validated model of digital intelligence for educational managers, offering valuable insights for policymakers, educators, and researchers. The model can serve as a foundation for developing training programs, assessment tools, and strategic initiatives aimed at strengthening digital competencies in educational leadership.

## References

- Ahmadi, M., Ardalan, M. R., Ghanbari, S., & Afzali, A. (2023). The Role of Digital Leadership in Intelligent Decision-Making with the Mediation of Teamwork. *Research in Educational Systems*, 17(60), 18-32. [https://www.jiera.ir/article\\_178539.html?lang=en](https://www.jiera.ir/article_178539.html?lang=en)
- AlAjmi, M. K. (2022). The Impact of Digital Leadership on Teachers' Technology Integration During the COVID-19 Pandemic in Kuwait. *International Journal of Educational Research*, 112, 101928. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101928>
- Antonopoulou, H., Matzavinou, P., Γιαννουόκου, I., & Halkiopoulou, C. (2024). Digital Leadership in School Environment: A Cross-Sectional Behavioral Analysis in Primary Education. <https://doi.org/10.20944/preprints202412.0372.v1>
- Antonopoulou, H., Matzavinou, P., Γιαννουόκου, I., & Halkiopoulou, C. (2025). Teachers' Digital Leadership and Competencies in Primary Education: A Cross-Sectional Behavioral Study. *Education Sciences*, 15(2), 215. <https://doi.org/10.3390/educsci15020215>
- Anwar, S., & Saraih, U. N. (2024). Digital Leadership in the Digital Era of Education: Enhancing Knowledge Sharing and Emotional Intelligence. *International Journal of Educational Management*. <https://doi.org/10.1108/IJEM-11-2023-0540>
- Asad, S. (2023). The Mediating Role of Transformational Leadership in the Relationship Between Digital Transformation and Employee Engagement From the Point of View of Public Sector Employees in Palestine. *International Journal of Humanities and Educational Research*, 05(05), 166-198. <https://doi.org/10.47832/2757-5403.22.10>
- Aziz, M., Doostar, M., Akbari, M., & Yakideh, K. (2024). A conceptual framework for digital transformation based on electronic leadership in higher education (a study in the Kurdistan region of Iraq). *Human Resource Studies*, 14(3), 88-117. <https://doi.org/10.22034/jhrs.2024.210046>
- Baglama, B., Evcimen, E., Altinay, F., Sharma, R. C., Tlili, A., Altinay, Z., & Celebi, M. (2022). Analysis of Digital Leadership in School Management and Accessibility of Animation-Designed Game-Based Learning for Sustainability of Education for Children with Special Needs. *Sustainability*, 14(13), 7730. <https://doi.org/10.3390/su14137730>
- Baharuddin, B. (2024). Strategic Leadership in Education: Navigating Change in Digital Learning Environments. *International Journal of Educational Narratives*, 2(6), 494-504. <https://doi.org/10.70177/ijen.v2i6.1744>
- Baydar, F. (2022). The Role of Educational Leaders in the Development of Students' Technology Use and Digital Citizenship. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 32-46. <https://doi.org/10.52380/mojet.2022.10.1.367>
- Carvalho, A., Alves, H., & Leitão, J. (2022). What Research Tells Us About Leadership Styles, Digital Transformation and Performance in State Higher Education? *International Journal of Educational Management*, 36(2), 218-232. <https://doi.org/10.1108/ijem-11-2020-0514>
- Ghavifekr, S., & Wong, S. Y. (2022). Technology leadership in Malaysian schools: The way forward to education 4.0-ICT utilization and digital transformation. *International Journal of Asian Business and Information Management (IJABIM)*, 13(2), 1-18. <https://doi.org/10.4018/IJABIM.20220701.oa3>

- Haris, A., & Nuraeni, N. (2025). Adaptive Leadership in the Era of Disruption: Integrating Digital Transformation, Organizational Culture, and Teacher Performance (A Case Study of Muhammadiyah High Schools in Cianjur Regency). *Dinasti International Journal of Education Management and Social Science*, 6(2), 1649-1661. <https://doi.org/10.38035/dijemss.v6i2.3961>
- Jafarpour Marzouni, Z., Khorsandi Taskoh, A., & Abdollahinejad, A. (2022). The skills and effective factors on improvement of university educational departments performance in the network community. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 28(3), 1-23. <https://doi.org/10.52547/irphe.28.3.1>
- Jalali, P., Salimi, M., Irannejad, P., & Ninavaei, M. (2023). Identifying leadership factors for digital transformation in medical sciences education and presenting a model. *Journal of Educational Excellence and Training*, 2(1), 118-141. [https://journals.iau.ir/article\\_709752.html](https://journals.iau.ir/article_709752.html)
- Jameson, J., Romyantseva, N., Cai, M., Markowski, M., Essex, R., & McNay, I. (2022). A systematic review and framework for digital leadership research maturity in higher education. *Computers and Education Open*, 3, 100115. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100115>
- Khurniawan, A. W., Irmawaty, I., & Supriadi, D. (2024). The Impact of Digital Leadership on Digital Transformation in University Organizations: An Analysis of Students' Views. *Perspectives of Science and Education*, 67(1), 677-690. <https://doi.org/10.32744/pse.2024.1.38>
- Mahmoudi Khaledi, M., Vakil Alroaia, Y., Faez, A., & Razi, F. (2023). Validation of managers' digital competencies model (Case study: Organization of Education Evaluation of the country). *Research on Educational Leadership and Management*, 7(28), 66-88. [https://journals.atu.ac.ir/article\\_16976.html](https://journals.atu.ac.ir/article_16976.html)
- Mojouni, H., & Rahimi, H. (2024). Investigating the relationship between digital leadership and creative performance mediated by psychological empowerment in teachers. *Journal of Research in Educational Science*, 18(64), 35-54. [https://www.jiera.ir/article\\_198099.html?lang=en](https://www.jiera.ir/article_198099.html?lang=en)
- Musid, N. A., Mohd Matore, M. E. E., Hamid, A. H. A., Musid, N. A., Matore, M. E. M., & Hamid, A. A. (2023). Leading Digital Leadership in Schools: Future Implications Towards Nation Based on the Quadruple Helix Model. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v12-i1/16570>
- Nurabadi, A., Suhariadi, F., Mardiyanta, A., Triwiyanto, T., & Adha, M. A. (2022). Digital Principal Instructional Leadership in New Normal Era. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere)*, 11(3), 1090. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.22483>
- Rafiei Taghanaki, H. (2023). *Investigating the Relationship Between Digital Transformation Leadership, Organizational Learning, and Employee Job Engagement (Case Study) Naghsh-e Jahan Institute of Higher Education - Isfahan*.
- Rahmani Tabar, Z., Khorshidi, A., Eraqiyeh, A. R., Barzegar, N., & Faghih Aram, B. (2024). Identifying the Constructive Components of Digital Leadership for Managers of Islamic Azad University. *Journal of Jahandishapur Development of Education*, 15(3). [https://edj.ajums.ac.ir/article\\_204964.html](https://edj.ajums.ac.ir/article_204964.html)
- Ridho, M., Lesmana, I., Safitri, H. D. A., Meirani, R. K., & Prestiadi, D. (2023). Digital Leadership in the Scope of Education. 52-61. [https://doi.org/10.2991/978-2-494069-95-4\\_7](https://doi.org/10.2991/978-2-494069-95-4_7)
- Taid, M., Nazarzadeh Zare, M., & Khakpour, A. (2023). The effect of digital leadership style on teachers' digital teaching with the mediating role of psychological empowerment. *Quarterly Journal of Educational Innovations*, 22(85). [https://noavaryedu.oerp.ir/article\\_171515.html](https://noavaryedu.oerp.ir/article_171515.html)
- Tanucan, J. C. M., Negrado, C. V., & Malaga, G. N. (2022). Digital leadership of school heads and job satisfaction of teachers in the Philippines during the pandemic. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(10), 1-18. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.10.1>
- Tayyid, M., Nazarzadeh Zare, M., & Khakpour, A. (2023). The Impact of Digital Leadership Style on Teachers' Digital Teaching with the Mediating Role of Psychological Empowerment. *Quarterly Journal of Educational Innovations*, 22(85). [https://noavaryedu.oerp.ir/article\\_171515.html?lang=en](https://noavaryedu.oerp.ir/article_171515.html?lang=en)
- Terania, L. (2023). A Review on Developing Digital Leadership: Assessing Strategies and Implications to Generate Links for Promoting Digital Leadership in Higher Education Institutions. *Jip*, 1(4). <https://doi.org/10.69569/jip.2023.0028>
- Yasemi, Z., Kheiri, A., & Rezaei, S. (2023). Digital Leadership Strategies in Sports Organizations and Their Impact in Individual and Organizational Arenas. Proceedings of the 2nd International Conference of Students of Sport Sciences and Physical Education, Tehran.
- Zhan, H., Cheng, K. M., Wijaya, L., & Zhang, S. (2024). Investigating the Mediating Role of Self-Efficacy Between Digital Leadership Capability, Intercultural Competence, and Employability Among Working Undergraduates. *Higher education, skills and work-based learning*. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-02-2024-0032>