

اعتبارسنجی الگوی فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی

محمد رضا مختاری ^۱	تاریخ چاپ نهایی: ۱ اسفند ۱۴۰۴	شیوه استناددهی: مختاری، محمد رضا، احمدی، فخرالدین، و خانزادی، خدیجه. (۱۴۰۴).
فخرالدین احمدی ^۲	تاریخ چاپ اولیه: ۸ بهمن ۱۴۰۴	اعتبارسنجی الگوی فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی. یادگیری هوشمند و تحول
خدیجه خانزادی ^۳	تاریخ پذیرش: ۷ بهمن ۱۴۰۴	مدیریت، ۳(۶)، ۱۸-۱.
	تاریخ بازنگری: ۱ بهمن ۱۴۰۴	
	تاریخ ارسال: ۲۲ مهر ۱۴۰۴	

چکیده

هدف پژوهش حاضر اعتبارسنجی الگوی جامع فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی با تأکید بر ابعاد کالبدی، فناورانه، آموزشی و روان‌شناختی-اجتماعی است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش کمی با رویکرد توصیفی-پیمایشی انجام شد. جامعه آماری شامل ۲۷۵ نفر از مدیران مدارس ابتدایی شهر تهران بود که به روش تصادفی انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته گردآوری شد. روایی ابزار از طریق روایی صوری، محتوایی و سازه و پایایی آن با آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۷ و SmartPLS نسخه ۳ انجام گرفت. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد الگوی پیشنهادی از برازش مطلوبی برخوردار است. شاخص GOF بالاتر از ۰.۳۶ و مقدار Q^2 برابر با ۰.۲۲۷ به دست آمد که بیانگر قدرت پیش‌بینی مناسب مدل است. بر اساس مقادیر AVE، ابعاد رویکردهای آموزشی، پشتیبانی روان‌شناختی-اجتماعی، فناوری و فضای فیزیکی به ترتیب بیشترین اولویت را داشتند و تمامی بارهای عاملی معنادار گزارش شدند. یافته‌ها حاکی از آن است که طراحی فضای آموزشی مدارس آینده باید به صورت یکپارچه و متوازن به ابعاد فیزیکی، فناورانه، رویکردهای نوین آموزشی و پشتیبانی روان‌شناختی-اجتماعی توجه کند تا زمینه ارتقای کیفیت یادگیری در دوره ابتدایی فراهم شود.

واژگان کلیدی: فضای آموزشی، مدارس آینده، مقطع ابتدایی، طراحی آموزشی، یادگیری.

مشخصات نویسندگان:

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت آموزشی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران
۲. گروه مدیریت آموزشی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران

پست الکترونیکی: ahmadif@iau.ac.ir

Validation of the Educational Space Model for Future Primary Schools

Mohammadreza Mokhtari ¹ Fakhroddin Ahmadi ^{2*} Khadijeh Khanzadi ³	Submit Date: 14 October 2025 Revise Date: 21 January 2026 Accept Date: 27 January 2026 Initial Publish: 28 January 2026 Final Publish: 20 February 2026	How to cite: Mokhtari, M., Ahmadi, F., & Khanzadi, K. (2025). Validation of the Educational Space Model for Future Primary Schools. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i> , 3(6), 1-18.
---	---	--

Abstract

This study aimed to validate a comprehensive educational space model for future primary schools, emphasizing physical, technological, pedagogical, and psychosocial dimensions. This applied study employed a quantitative descriptive–survey design. The statistical population consisted of 275 primary school principals in Tehran, selected through random sampling. Data were collected using a researcher-developed questionnaire. Face, content, and construct validity were examined, and reliability was confirmed using Cronbach's alpha and composite reliability. Data analysis was conducted through confirmatory factor analysis using SPSS version 27 and SmartPLS version 3. The confirmatory factor analysis indicated that the proposed model demonstrated good fit. The goodness-of-fit index (GOF) exceeded the acceptable threshold of 0.36, and the predictive relevance index ($Q^2 = 0.227$) reflected satisfactory predictive power. Based on AVE values, educational approaches ranked highest, followed by psychosocial support, technology, and physical space, with all factor loadings statistically significant. The results suggest that future primary school design should adopt an integrated educational space model that simultaneously addresses physical infrastructure, educational technologies, innovative teaching approaches, and psychosocial support to enhance learning quality.

Keywords: *educational space, future schools, primary education, learning environment, school design.*

Authors' Information:

ahmadif@iau.ac.ir

1. PhD Student, Department of Educational Management, Ga.C., Islamic Azad University, Garmsar, Iran
2. Department of Educational Management, Ga.C., Islamic Azad University, Garmsar, Iran



© 2025 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

تحولات شتابان فناوری، اجتماعی و فرهنگی در دهه‌های اخیر، نظام‌های آموزشی را با چالش‌ها و الزامات تازه‌ای مواجه ساخته است؛ به گونه‌ای که مدرسه دیگر صرفاً مکانی برای انتقال دانش‌های ازپیش‌تعیین‌شده تلقی نمی‌شود، بلکه به محیطی پویا، یادگیرنده‌محور و فناورانه بدل شده است که باید توان پاسخ‌گویی به نیازهای متنوع دانش‌آموزان قرن بیست‌ویکم را داشته باشد. در این میان، مفهوم «مدارس آینده» به‌عنوان پاسخی نظری و عملی به این تحولات مطرح شده است؛ مفهومی که بر نوآوری آموزشی، بهره‌گیری هوشمندانه از فناوری، یادگیری فعال و توسعه همه‌جانبه دانش‌آموزان تأکید دارد (Mirghasemi et al., 2025; Sharifi et al., 2020). مدارس آینده، به‌ویژه در مقطع ابتدایی، نقشی بنیادین در شکل‌دهی نگرش‌ها، مهارت‌ها و شایستگی‌های پایه‌ای دانش‌آموزان ایفا می‌کنند و از این‌رو، توجه به کیفیت طراحی، اجرا و ارزیابی الگوهای آموزشی در این مقطع اهمیتی دوچندان می‌یابد.

در ادبیات معاصر آموزش و پرورش، مدرسه آینده به‌عنوان نهادی انعطاف‌پذیر، فناورمحور و یادگیرنده‌مدار تعریف می‌شود که یادگیری را فراتر از دیوارهای کلاس درس گسترش می‌دهد و با تکیه بر فناوری‌های نوظهور، فرصت‌های متنوعی برای یادگیری معنادار فراهم می‌آورد (Dan, 2025; Nikula et al., 2020). این رویکرد، به‌ویژه در سطح آموزش ابتدایی، می‌تواند زمینه‌ساز پرورش تفکر خلاق، حل مسئله، سواد دیجیتال و شایستگی‌های اجتماعی در کودکان باشد؛ شایستگی‌هایی که برای زیست مؤثر در جامعه آینده ضروری تلقی می‌شوند (Hadi et al., 2023; Shafii, 2021). با این حال، تحقق چنین اهدافی مستلزم طراحی و پیاده‌سازی الگوهایی است که بتوانند ابعاد مختلف یادگیری، از جمله فناوری، روش‌های تدریس، نقش معلم، فضای یادگیری و مدیریت مدرسه را به‌صورت یکپارچه در نظر گیرند.

یکی از مفاهیم کلیدی در چارچوب مدارس آینده، «مدارس هوشمند» است که به‌عنوان بستری برای تحقق یادگیری فناورانه و تعاملی شناخته می‌شود. مدارس هوشمند با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات، یادگیری را شخصی‌سازی کرده و امکان دسترسی به منابع متنوع آموزشی را برای دانش‌آموزان و معلمان فراهم می‌کنند (Ghafourian, 2018; Ghaznavi et al., 2019). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مدارس هوشمند می‌توانند بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، انگیزش یادگیری و کیفیت تعاملات آموزشی تأثیر مثبت داشته باشند (Ahmed & Al-, 2022; Zolfaghari & Khalifi, 2023). با این وجود، صرف تجهیز مدارس به فناوری‌های نوین تضمین‌کننده موفقیت آموزشی نیست و چگونگی طراحی الگوهای آموزشی و نحوه به‌کارگیری این فناوری‌ها نقشی تعیین‌کننده دارد (Nikula et al., 2020; Tavakoli, 2023; Tash, 2023).

در مقطع ابتدایی، اهمیت مدارس هوشمند و آینده‌محور دوچندان است؛ زیرا این دوره، پایه‌گذار نگرش‌ها و مهارت‌های یادگیری مادام‌العمر در دانش‌آموزان محسوب می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که استفاده هدفمند از فناوری‌های آموزشی در مدارس ابتدایی می‌تواند سبک‌های یادگیری

دانش‌آموزان را بهبود بخشد و یادگیری را برای آنان جذاب‌تر و معنادارتر کند (Pazoki Toroudi et al., 2023; Shafiee & Gholamiyan, 2024). همچنین، پروژه‌های مدارس هوشمند می‌توانند بر خودکارآمدی معلمان نیز اثرگذار باشند و نقش آنان را از انتقال‌دهنده دانش به تسهیل‌گر یادگیری ارتقا دهند (Asadi et al., 2023; Pishro, 2024). این یافته‌ها نشان می‌دهد که موفقیت مدارس آینده مستلزم توجه هم‌زمان به دانش‌آموزان، معلمان و ساختارهای مدیریتی مدرسه است.

از منظر مدیریتی، رهبری آموزشی در مدارس آینده نقشی کلیدی ایفا می‌کند. رهبران آموزشی موفق در این مدارس باید علاوه بر برخورداری از شایستگی‌های مدیریتی، توان هدایت تغییرات فناورانه، حمایت از نوآوری آموزشی و ایجاد فرهنگ یادگیری مشارکتی را داشته باشند (Hausheer, 2019; Teymorzadeh & Akbarzadeh, 2021). در غیاب چنین رهبری‌ای، حتی پیشرفته‌ترین فناوری‌ها نیز ممکن است به نتایج مطلوب منجر نشوند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نگرش مثبت مدیران و معلمان نسبت به فناوری و سواد دیجیتال آنان، از عوامل مؤثر در موفقیت مدارس هوشمند به‌شمار می‌آید (Asakereh et al., 2023; Ghahremani & Kaviani, 2023). بنابراین، هرگونه الگوی پیشنهادی برای مدارس آینده باید به‌طور جدی به ابعاد انسانی و مدیریتی توجه کند.

در کنار ابعاد فناورانه و مدیریتی، کیفیت یادگیری و روش‌های تدریس نیز از مؤلفه‌های اساسی مدارس آینده محسوب می‌شود. رویکردهای نوین آموزشی، مانند یادگیری پروژه‌محور، یادگیری مشارکتی و استفاده از پلتفرم‌های هوشمند یادگیری، می‌توانند نقش مهمی در فعال‌سازی یادگیرندگان و ارتقای کیفیت آموزش ایفا کنند (Dan, 2025; Shafii, 2021). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ترکیب روش‌های نوین تدریس با فناوری‌های آموزشی می‌تواند یادگیری عمیق‌تر و معنادارتری را برای دانش‌آموزان فراهم سازد (Hadi et al., 2023; Shafiee & Gholamiyan, 2024). بااین‌حال، چالش اصلی در این حوزه، طراحی الگوهایی است که بتوانند این رویکردها را با بافت فرهنگی، اجتماعی و آموزشی هر کشور سازگار سازند.

در ایران نیز در سال‌های اخیر توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران آموزشی به مفهوم مدارس آینده و هوشمند افزایش یافته است. مطالعات مختلف به بررسی ابعاد نظری و عملی این مدارس پرداخته و تلاش کرده‌اند الگوهایی بومی برای پیاده‌سازی آن‌ها ارائه دهند (Nouri Hasanabadi et al., 2020; Sharifi et al., 2020). بااین‌حال، بسیاری از این پژوهش‌ها بر جنبه‌های محدودتری مانند فناوری یا نگرش معلمان متمرکز بوده‌اند و کمتر به ارائه الگوهای جامع و اعتبارسنجی‌شده پرداخته‌اند (Ghafourian, 2018; Ghaznavi et al., 2019). این امر ضرورت انجام پژوهش‌هایی را برجسته می‌سازد که بتوانند با رویکردی نظام‌مند، ابعاد مختلف مدارس آینده را شناسایی و اعتبار الگوهای پیشنهادی را ارزیابی کنند.

یکی از خلأهای مهم در ادبیات پژوهشی، کمبود مطالعاتی است که به‌طور خاص بر مقطع ابتدایی تمرکز داشته باشند. اگرچه برخی پژوهش‌ها به تأثیر مدارس هوشمند بر پیشرفت تحصیلی یا سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی پرداخته‌اند (Ahmed & Al-Saadi, 2022; Pazoki Toroudi et al., 2023; Zolfaghari & Khalifi, 2023)، اما کمتر مطالعه‌ای به طراحی و اعتبارسنجی الگوهای جامع مدارس آینده در این مقطع توجه کرده است. این در حالی است که ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان ابتدایی ایجاب می‌کند الگوهای آموزشی متناسب با نیازهای شناختی، عاطفی و اجتماعی آنان طراحی شود (Hadi et al., 2023; Shafii, 2021).

افزون بر این، تجربه‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که پیاده‌سازی مدارس آینده بدون توجه به زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی می‌تواند با چالش‌های جدی مواجه شود (Dan, 2025; Nikula et al., 2020). بنابراین، اعتبارسنجی الگوهای پیشنهادی در بسترهای واقعی آموزشی، گامی ضروری برای اطمینان از کارآمدی و قابلیت اجرای آن‌هاست. پژوهش‌هایی که به شناسایی موانع اجرایی مدارس هوشمند پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که عواملی مانند کمبود زیرساخت، مقاومت معلمان، ضعف آموزش‌های ضمن خدمت و محدودیت‌های مدیریتی می‌توانند اجرای موفق این الگوها را با مشکل مواجه سازند (Asakereh et al., 2023; Tavakoli Tash, 2023). از این رو، طراحی الگوهای مدارس آینده باید مبتنی بر شواهد تجربی و تحلیل دقیق شرایط موجود باشد.

با توجه به آنچه بیان شد، می‌توان گفت که مدارس آینده در مقطع ابتدایی نیازمند الگویی جامع، بومی و اعتبارسنجی شده هستند که بتواند ابعاد مختلف فناوری، آموزش، مدیریت و یادگیری را به‌صورت یکپارچه در نظر گیرد. چنین الگویی می‌تواند به سیاست‌گذاران آموزشی، مدیران مدارس و معلمان در طراحی و اجرای برنامه‌های مؤثر کمک کند و زمینه‌ساز ارتقای کیفیت آموزش ابتدایی در راستای نیازهای آینده شود (Mirghasemi et al., 2025; Nouri Hasanabadi et al., 2020). در همین راستا، پژوهش حاضر با تمرکز بر ادبیات نظری و یافته‌های تجربی موجود، تلاش دارد گامی در جهت پاسخ به این نیاز بردارد و با رویکردی علمی، به اعتبارسنجی الگوی مدارس آینده در مقطع ابتدایی بپردازد. هدف این پژوهش، اعتبارسنجی الگوی مدارس آینده در مقطع ابتدایی با تأکید بر ابعاد آموزشی، فناورانه و مدیریتی است.

روش‌شناسی

روش پژوهش برحسب هدف، کاربردی و برحسب روش گردآوری داده‌ها کمی (توصیفی-پیمایشی) بود. جامعه آماری شامل کلیه مدیران مدارس ابتدایی شهر تهران (تعداد ۲۷۵ نفر) بودند که با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسش‌نامه محقق ساخته بود که به‌منظور تعیین روایی آن از روایی ظاهری، محتوایی و سازه استفاده شد. در روایی ظاهری پرسشنامه‌ها قبل از توزیع توسط پژوهش‌گر، چند نفر از اعضای نمونه و برخی خبرگان مورد بررسی قرار گرفت. در روایی محتوایی با کمک فرم‌های لاوشه نسبت روایی محتوا و شاخص

روایی محتوا به کمک ده نفر از خبرگان پژوهش بررسی شد. همچنین، از طریق ضریب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی محاسبه شد (جدول ۱). برای تحلیل داده‌ها نیز از تحلیل آماری (آزمون تحلیل عاملی تأییدی) با نرم افزار $spss-V27$ و $SmartPls-V3$ استفاده شد.

جدول ۱. اطلاعات پرسش‌نامه و محاسبه روایی و پایایی ابزار

مؤلفه	آلفای کرونباخ	CR	AVE	MSV	ASV	۱	۲	۳	۴
فضای فیزیکی	۰/۷۲	۰/۸۰۰	۰/۶۵	۰/۴۰	۰/۲۶	۰/۷۸	—	—	—
فناوری	۰/۷۶	۰/۸۲۵	۰/۶۳	۰/۴۳	۰/۳۱	۰/۵۳	۰/۷۶	—	—
رویکردهای آموزشی	۰/۸۱	۰/۸۶۹	۰/۵۹	۰/۴۰	۰/۲۹	۰/۴۷	۰/۵۲	۰/۸۲	—
پشتیبانی	۰/۷۸	۰/۸۷۱	۰/۶۳	۰/۳۸	۰/۳۳	۰/۳۹	۰/۴۴	۰/۳۶	۰/۷۵

با توجه به جدول (۱) می‌توان گفت: پایایی ابعاد مورد تأیید است زیرا آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی بالای ۰/۷ است و همچنین $AVE > 0.5$ است، روایی همگرا مورد تأیید است زیرا $CR > 0.7$ ؛ $CR > AVE$ ؛ $AVE > 0.5$ و همین‌طور روایی واگرا نیز مورد تأیید است زیرا $MSV < AVE$ و $ASV < AVE$.

یافته‌ها

ابتدا در قالب جدول (۲) برخی از ویژگی‌های جامعه پژوهش ارائه شده است.

جدول ۲. توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی مربوط به مدیران مدارس ابتدایی شهر تهران

ویژگی جمعیت‌شناختی	طبقه	فراوانی	درصد	بیشترین فراوانی	کمترین فراوانی
سن (سال)	زیر ۳۰ سال	۲۵	۹	بین ۳۰ تا ۴۰ سال	بالاتر از ۵۰ سال
	بین ۳۰ تا ۴۰ سال	۱۰۵	۳۸		
	بین ۴۱ تا ۵۰ سال	۹۶	۳۵		
	بالاتر از ۵۰ سال	۴۹	۱۸		
جنسیت	زن	۱۳۴	۴۹	مرد	زن
	مرد	۱۳۶	۵۱		
تحصیلات	کارشناسی ارشد	۱۴۹	۵۴	کارشناسی ارشد	کارشناسی
	دکتری	۱۲۶	۴۶		
سابقه کار (سال)	زیر ۱۰ سال	۴۷	۱۷	بین ۱۰ تا ۲۰ سال	بالاتر از ۲۰ سال
	بین ۱۰ تا ۲۰ سال	۱۸۴	۶۷		
	بالاتر از ۲۰ سال	۴۴	۱۶		

جمعیت‌شناختی مدیران مدارس ابتدایی شهر تهران، با بررسی ۲۷۵ نفر از مدیران، اطلاعات جالب و مفیدی را به نمایش می‌گذارد. از نظر سن، بیشترین تعداد مدیران در گروه سنی بین ۳۰ تا ۴۰ سال قرار دارند که ۱۰۵ نفر معادل ۳۸ درصد از کل را تشکیل می‌دهند. این گروه سنی

به عنوان یکی از مهم ترین و فعال ترین گروه ها در زمینه مدیریت مدارس شناخته می شود. پس از آن، مدیران بین ۴۱ تا ۵۰ سال با ۹۶ نفر (۳۵ درصد) و مدیران بالاتر از ۵۰ سال با ۴۹ نفر (۱۸ درصد) قرار دارند. کمترین فراوانی مربوط به مدیران زیر ۳۰ سال است که تنها ۲۵ نفر (۹ درصد) را شامل می شود. این توزیع سنی نشان دهنده این است که اکثریت مدیران، تجربه و بلوغ لازم برای هدایت مدارس را دارند. در مورد جنسیت، توزیع نسبتاً متوازن وجود دارد، به طوری که ۱۳۶ نفر (۵۱ درصد) از مدیران مرد و ۱۳۴ نفر (۴۹ درصد) زن هستند. این نشان دهنده حضور تقریباً برابر زنان و مردان در این حوزه مدیریتی است که می تواند به تنوع در دیدگاه ها و رویکردهای مدیریتی کمک کند. در زمینه تحصیلات، بیشترین تعداد مدیران دارای مدرک کارشناسی ارشد هستند که ۱۴۹ نفر (۵۴ درصد) را تشکیل می دهند. این در حالی است که ۱۲۶ نفر (۴۶ درصد) دارای مدرک دکتری هستند. این نسبت بالای تحصیلات عالی نشان دهنده توجه به دانش و تخصص در مدیریت مدارس ابتدایی است و می تواند به بهبود کیفیت آموزشی کمک کند. سابقه کار نیز یکی دیگر از ویژگی های مهم جمعیت شناختی است. اکثریت مدیران، یعنی ۱۸۴ نفر (۶۷ درصد)، دارای سابقه کار بین ۱۰ تا ۲۰ سال هستند که نشان دهنده تجربه کافی آن ها در این زمینه است. ۴۷ نفر (۱۷ درصد) دارای سابقه کار زیر ۱۰ سال و ۴۴ نفر (۱۶ درصد) دارای سابقه کار بالاتر از ۲۰ سال هستند. این تنوع در سابقه کار می تواند به ترکیب تجربیات و ایده های نوین در مدیریت مدارس کمک کند.

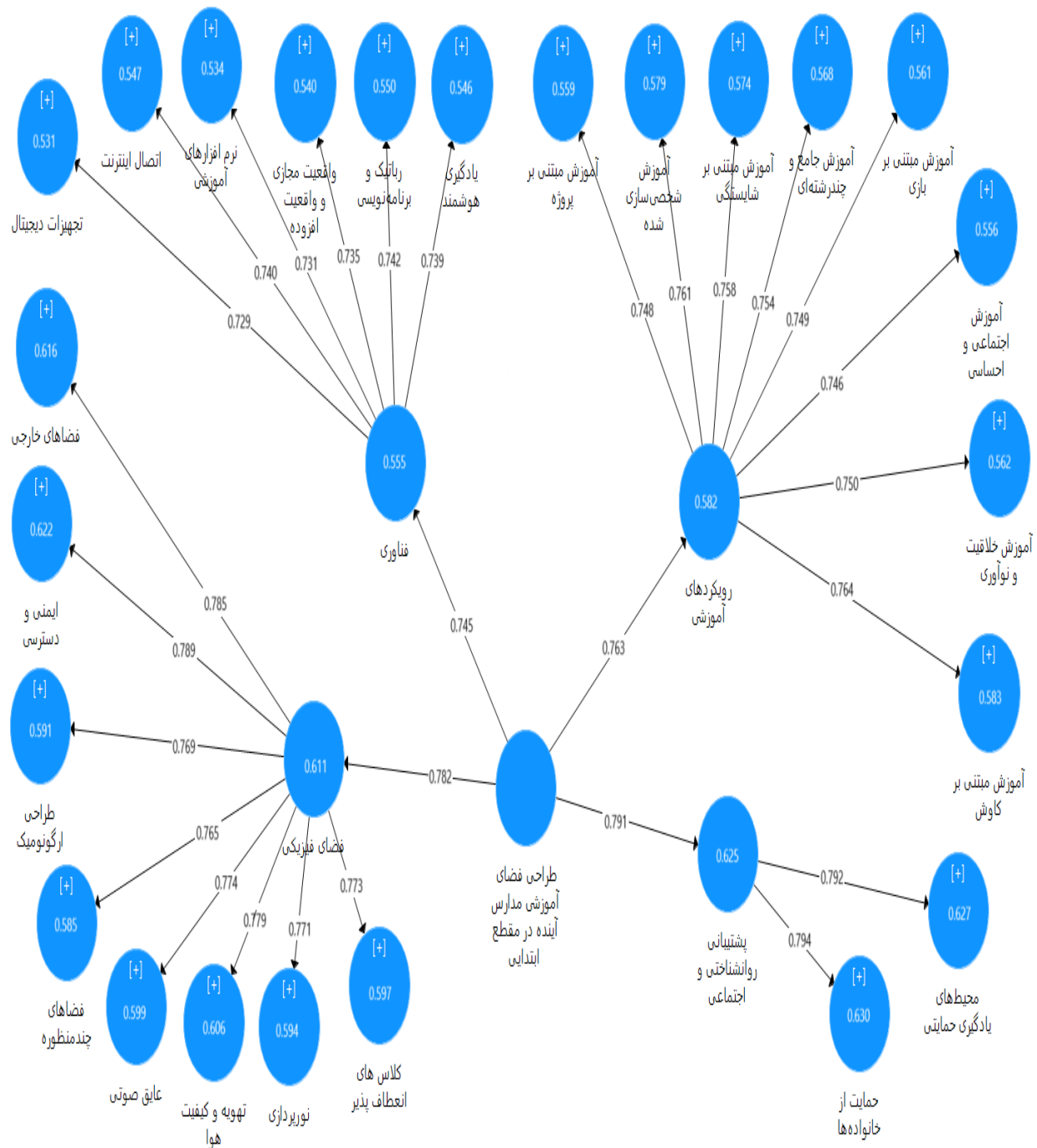
مفروضه نرمال بودن توزیع خطاها در آزمون آماری تحلیل عاملی تأییدی در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳. شاخص های توزیع داده و آزمون آماری شاپیرو-ویلک برای بررسی مفروضه نرمال بودن توزیع داده ها

متغیر	آماره چولگی	آماره کشیدگی	آماره W	درجه آزادی	سطح معناداری
فضای فیزیکی	۰.۵	-۰.۴	۰.۹۸۵	۲۷۴	۰.۲۲۹
فناوری	۰.۳	-۰.۲	۰.۹۷۸	۲۷۴	۰.۱۴۹
رویکردهای آموزشی	۰.۴	-۰.۳	۰.۹۹۰	۲۷۴	۰.۳۱۹
پشتیبانی روانشناختی و اجتماعی	۰.۲	-۰.۱	۰.۹۸۲	۲۷۴	۰.۱۸۴

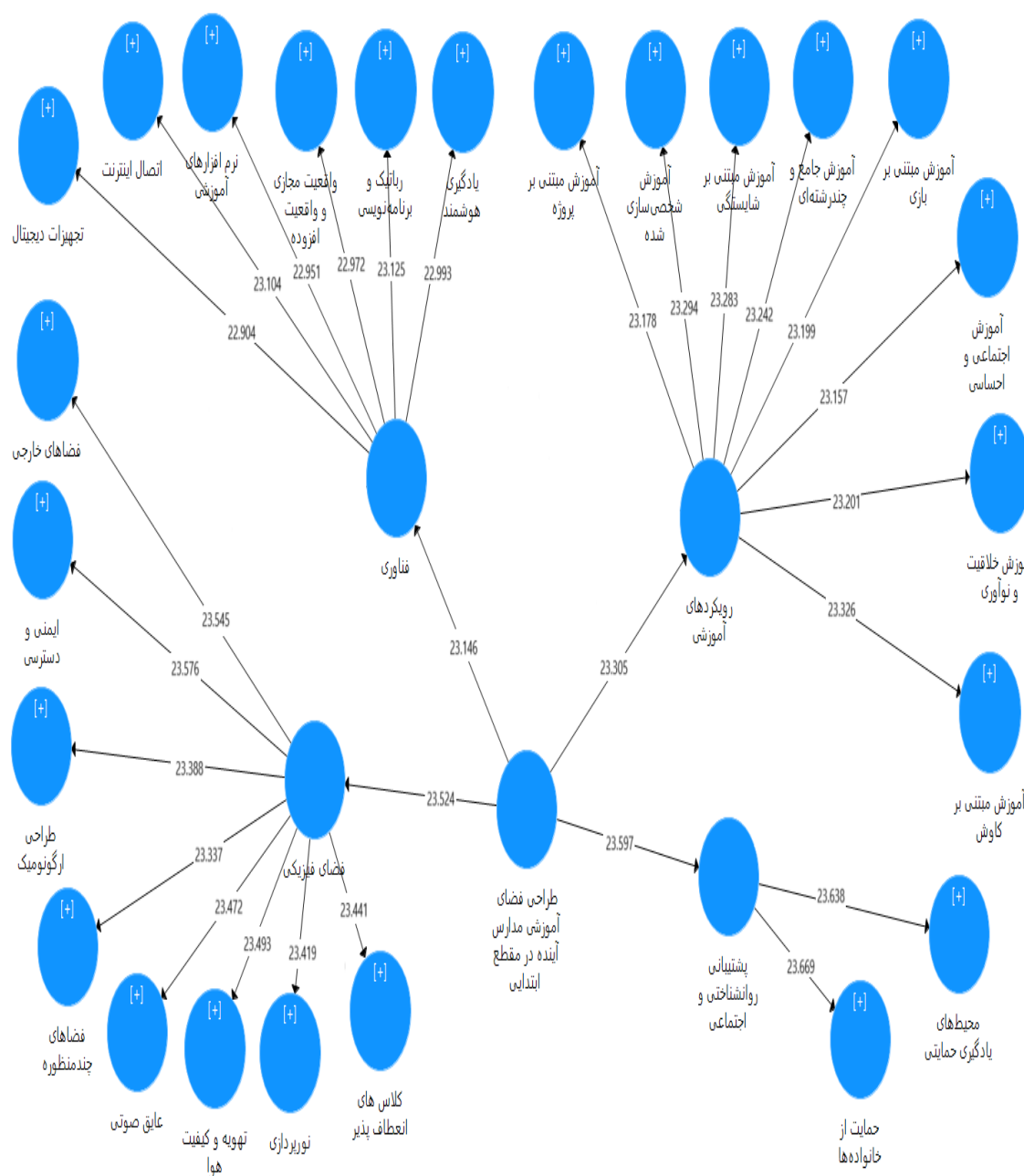
نتایج آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع خطاها در ۴ متغیر مختلف نشان می دهد که توزیع داده ها به طور کلی نرمال است. با توجه به سطح معناداری برای متغیرهای فضای فیزیکی (۰.۲۲۹)، فناوری (۰.۱۴۹)، رویکردهای آموزشی (۰.۳۱۹) و پشتیبانی روانشناختی و اجتماعی (۰.۱۸۴)، می توان نتیجه گرفت که هیچ یک از این متغیرها به طور معناداری از توزیع نرمال فاصله ندارند.

اولویت بندی مولفه ها، ابعاد و شاخص های فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی (مدل اندازه گیری) بررسی شد که در ادامه این یافته ها آورده شده است. خروجی مربوط به شاخص های فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی به صورت شکل زیر است.



شکل ۱. بارهای عاملی در مدل اندازه‌گیری شاخص‌های فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی

همان‌طور که در شکل فوق ملاحظه می‌شود بار عاملی برای تمامی مولفه‌ها و شاخص‌ها بالاتر از ۰.۴ است که بیانگر قابل قبول بودن تبیین شاخص‌ها برای هر یک از مؤلفه‌ها و مؤلفه‌ها برای هر یک از ابعاد است. در شکل زیر هم ضرایب معناداری تی مدل آورده شده است.



شکل ۲. ضرایب معناداری در مدل اندازه گیری شاخصهای فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی

همان طور که در شکل فوق قابل مشاهده است ضریب معناداری تی برای هر یک از شاخصها و مؤلفهها بالاتر از ۲.۵۸ شده است و لذا با ۹۹ درصد اطمینان همه شاخصهای برای هر یک از مؤلفهها و مؤلفهها برای هر یک از ابعاد تأیید می شود و هیچ شاخص و مؤلفه ای نیاز به حذف شدن ندارد.

در نهایت برای اولویت بندی مؤلفهها از بار عاملی و جهت اولویت بندی ابعاد از شاخص AVE استفاده شد که نتایج در جدول (۴) آورده شده است.

جدول ۴. الویت‌بندی شاخص‌های فضای آموزشی مدارس آینده در مقطع ابتدایی

بعد	بعد AVE	اولویت	شاخص	بارعاملی	اولویت
فضای فیزیکی	۰.۵۱	۴	کلاس‌های انعطاف‌پذیر	۰.۷۷۳	۷
			نورپردازی	۰.۷۷۱	۸
			تهویه و کیفیت هوا	۰.۷۷۹	۵
			عایق صوتی	۰.۷۷۴	۶
			فضاهای چندمنظوره	۰.۷۶۵	۱۰
			طراحی ارگونومیک	۰.۷۶۹	۹
			ایمنی و دسترسی	۰.۷۸۹	۳
			فضاهای خارجی	۰.۷۸۵	۴
			تجهیزات دیجیتال	۰.۷۲۹	۲۴
فناوری	۰.۵۵	۳	اتصال اینترنت	۰.۷۴۰	۲۰
			نرم‌افزارهای آموزشی	۰.۷۳۱	۲۳
			واقعیت مجازی و واقعیت افزوده	۰.۷۳۵	۲۲
			رباتیک و برنامه‌نویسی	۰.۷۴۲	۱۹
			یادگیری هوشمند	۰.۷۳۹	۲۱
			آموزش مبتنی بر پروژه	۰.۷۴۸	۱۷
			آموزش شخصی‌سازی شده	۰.۷۶۱	۱۲
			آموزش مبتنی بر شایستگی	۰.۷۵۸	۱۳
			آموزش جامع و چندرشته‌ای	۰.۷۵۴	۱۴
رویکردهای آموزشی	۰.۶۱	۱	آموزش مبتنی بر بازی	۰.۷۴۹	۱۶
			آموزش اجتماعی و احساسی	۰.۷۴۶	۱۸
			آموزش خلاقیت و نوآوری	۰.۷۵۰	۱۵
			آموزش مبتنی بر کاوش	۰.۷۶۴	۱۱
			حمایت از خانواده‌ها	۰.۷۹۴	۱
			محیط‌های یادگیری حمایتی	۰.۷۹۲	۲
پشتیبانی روانشناختی و اجتماعی	۰.۵۸	۲			

با توجه به مقادیر AVE محاسبه شده و بارهای عاملی مربوط به هر بعد و مولفه، می‌توان ابعاد و مولفه‌های پژوهش را بر اساس اولویت تبیین کرد. در ادامه، هر بعد به همراه مولفه‌های آن بر اساس اولویت شرح داده می‌شود:

در بررسی بعد فضای فیزیکی، میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برابر با ۰.۵۱ است که نشان‌دهنده سطح قابل قبولی از اعتبار این بعد می‌باشد. در این بعد، ایمنی و دسترسی با بار عاملی ۰.۷۸۹ در رتبه سوم و فضاهای خارجی با بار عاملی ۰.۷۸۵ در رتبه چهارم قرار دارند. همچنین، تهویه و کیفیت هوا با بار عاملی ۰.۷۷۹ در رتبه پنجم و عایق صوتی با بار عاملی ۰.۷۷۴ در رتبه ششم قرار گرفته‌اند. کلاس‌های انعطاف‌پذیر و نورپردازی نیز به ترتیب با بارهای عاملی ۰.۷۷۳ و ۰.۷۷۱ در رتبه‌های هفتم و هشتم جای دارند. این نتایج نشان‌دهنده اهمیت بالای ایمنی و کیفیت محیط در فرآیند یادگیری است.

در بعد فناوری، میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برابر با ۰.۵۵ است که نشان‌دهنده اعتبار مناسب این بعد می‌باشد. در این بعد، حمایت از خانواده‌ها با بار عاملی ۰.۷۹۴ در رتبه اول و محیط‌های یادگیری حمایتی با بار عاملی ۰.۷۹۲ در رتبه دوم قرار دارند. تجهیزات دیجیتال با بار عاملی ۰.۷۲۹ و اتصال اینترنت با بار عاملی ۰.۷۴۰ به ترتیب در رتبه‌های بیست و چهارم و بیستم قرار دارند. این نتایج نشان می‌دهد که در حوزه فناوری، تجهیزاتی که به ارتقاء کیفیت یادگیری کمک می‌کنند، از اهمیت بالایی برخوردارند.

در بعد رویکردهای آموزشی، میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برابر با ۰.۶۱ است که نشان‌دهنده اعتبار بالای این بعد می‌باشد. آموزش مبتنی بر پروژه با بار عاملی ۰.۷۴۸ در رتبه هفدهم قرار دارد، در حالی که آموزش شخصی‌سازی شده با بار عاملی ۰.۷۶۱ در رتبه دوازدهم و آموزش مبتنی بر شایستگی با بار عاملی ۰.۷۵۸ در رتبه سیزدهم قرار دارند. این نتایج نشان‌دهنده اهمیت رویکردهای آموزشی فعال و متناسب با نیازهای یادگیرندگان است که می‌تواند تأثیر مثبتی بر کیفیت یادگیری داشته باشد.

در بعد پشتیبانی روانشناختی و اجتماعی، میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برابر با ۰.۵۸ است که نشان‌دهنده اعتبار مناسب این بعد می‌باشد. در این بعد، حمایت از خانواده‌ها با بار عاملی ۰.۷۹۴ در رتبه اول و محیط‌های یادگیری حمایتی با بار عاملی ۰.۷۹۲ در رتبه دوم قرار دارند. این نتایج نشان‌دهنده اهمیت بالای پشتیبانی اجتماعی و روانشناختی در فرآیند یادگیری و تأثیر آن بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان است. به طور کلی، این تحلیل‌ها نشان می‌دهند که توجه به ابعاد مختلف یادگیری، به ویژه در زمینه‌های فضای فیزیکی، فناوری، رویکردهای آموزشی و پشتیبانی اجتماعی، می‌تواند به بهبود کیفیت یادگیری کمک کند.

همچنین، ضریب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زا (وابسته) است و تأثیر یک متغیر مستقل بر یک متغیر وابسته را نشان می‌دهد که سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 در نظر گرفته می‌شوند. مقدار R^2 برای فضای فیزیکی، فناوری، رویکردهای آموزشی و پشتیبانی روانشناختی و اجتماعی به ترتیب ۰/۶۱۱، ۰/۵۵۵، ۰/۵۸۲ و ۰/۶۲۵ محاسبه شده است. همچنین، مقدار معیار نیکویی برازش با استفاده از میانگین هندسی R^2 و متوسط شاخص اشتراک برای کل مدل مقدار ۰/۵۶۴ محاسبه شد.

$$Gof = \sqrt{\text{communalities} \times \overline{R^2}} = \sqrt{0.53 \times 0.602} = 0.564$$

از آنجایی که مقادیر محاسبه شده GOF برای مدل فرضیه اصلی پژوهش بزرگ‌تر از ۰/۳۶ بدست آمده، نشان‌دهنده برازش مناسب مدل است. شاخص Q^2 نیز قدرت پیش‌بینی مدل در متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد. ملاک تفسیر Q^2 ، سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ عنوان قدرت پیش‌بینی کم، متوسط و قوی می‌باشد. مقدار Q^2 برای متغیر پژوهش ۰/۲۲۷ است که در سطح مطلوب است. بر همین اساس می‌توان گفت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد متغیرها مطلوب هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر، اعتبارسنجی الگوی مدارس آینده در مقطع ابتدایی با تأکید بر ابعاد آموزشی، فناورانه و مدیریتی بود. نتایج حاصل از تحلیل‌های آماری، به‌ویژه تحلیل عاملی تأییدی، نشان داد که الگوی پیشنهادی از برازش مناسبی برخوردار است و ابعاد شناسایی شده توان تبیین مطلوبی از سازه «مدارس آینده» دارند. این یافته به‌طور کلی مؤید آن است که حرکت به‌سوی مدارس آینده در مقطع ابتدایی نیازمند نگاهی جامع و نظام‌مند است که صرفاً به تجهیز فناورانه محدود نمی‌شود، بلکه هم‌زمان به رویکردهای آموزشی نوین، نقش معلم، مدیریت مدرسه و کیفیت تعاملات یادگیری توجه دارد (Mirghasemi et al., 2025; Sharifi et al., 2020).

یکی از یافته‌های محوری پژوهش، برجسته بودن نقش فناوری‌های نوین آموزشی در چارچوب مدارس آینده بود. نتایج نشان داد که مؤلفه‌های مرتبط با فناوری هوشمند، یادگیری دیجیتال و پلتفرم‌های آموزشی سهم معناداری در تبیین مدل دارند. این نتیجه با مطالعاتی همسو است که تأکید می‌کنند مدارس هوشمند می‌توانند با فراهم‌سازی دسترسی گسترده به منابع آموزشی و ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی، کیفیت یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی را ارتقا دهند (Ahmed & Al-Saadi, 2022; Ghaznavi et al., 2019). با این حال، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که فناوری به‌تنهایی عامل تعیین‌کننده نیست، بلکه نحوه ادغام آن با اهداف آموزشی و روش‌های تدریس نقش اساسی در اثربخشی مدارس آینده ایفا می‌کند؛ موضوعی که در پژوهش نیکولا و همکاران نیز به‌عنوان نقش متناقض فناوری در تصور دانش‌آموزان از مدارس آینده مطرح شده است (Nikula et al., 2020).

در تبیین نتایج مربوط به بعد آموزشی، مشخص شد که رویکردهای نوین تدریس، از جمله یادگیری فعال، پروژه‌محور و دانش‌آموز‌محور، جایگاه ویژه‌ای در الگوی مدارس آینده دارند. این یافته با نتایج پژوهش شفیع‌ی همخوانی دارد که بر ضرورت آموزش تفکر سیستمی و مهارت‌های قرن بیست‌ویکم در مدارس آینده تأکید می‌کند (Shafii, 2021). همچنین، دان (۲۰۲۵) نشان می‌دهد که استفاده از پلتفرم‌های یادگیری هوشمند می‌تواند یادگیری مبتنی بر پروژه و فعالیت‌های مکمل آموزشی را تقویت کند (Dan, 2025). نتایج پژوهش حاضر نیز مؤید آن است که مدارس آینده در مقطع ابتدایی باید بستری برای یادگیری معنادار، مشارکتی و مبتنی بر تجربه فراهم آورند تا دانش‌آموزان بتوانند نقش فعالی در فرآیند یادگیری ایفا کنند.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که نقش معلمان و خودکارآمدی آنان در چارچوب مدارس آینده از اهمیت بالایی برخوردار است. نتایج بیانگر آن بود که مؤلفه‌های مرتبط با توانمندسازی معلمان و نگرش مثبت آنان نسبت به فناوری، سهم قابل‌توجهی در اعتبار الگو دارند. این نتیجه با یافته‌های پژوهش‌های داخلی همسو است که نشان داده‌اند اجرای پروژه‌های مدارس هوشمند می‌تواند خودکارآمدی معلمان را افزایش

داده و آنان را برای به‌کارگیری روش‌های نوین آموزشی توانمند سازد (Asadi et al., 2023; Pishro, 2024). همچنین، پژوهش قهرمانی و کاویانی نشان می‌دهد که سواد رایانه‌ای و نگرش مثبت معلمان نسبت به فناوری، پیش‌شرط استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیندهای آموزشی و اداری مدارس هوشمند است (Ghahremani & Kaviani, 2023). بنابراین، نتایج پژوهش حاضر بر این نکته تأکید دارد که سرمایه‌گذاری در توسعه حرفه‌ای معلمان، شرط لازم برای موفقیت مدارس آینده است.

در بعد مدیریتی، یافته‌ها نشان داد که رهبری آموزشی و مدیریت آینده‌نگر نقش کلیدی در تحقق مدارس آینده دارد. این نتیجه با دیدگاه تیمورزاده و اکبرزاده همخوانی دارد که ویژگی‌های رهبران آموزشی موفق در مدارس آینده را شامل توان هدایت تغییر، حمایت از نوآوری و ایجاد فرهنگ یادگیری مشارکتی می‌دانند (Teymorzadeh & Akbarzadeh, 2021). همچنین، مدل‌های ارزیابی برنامه‌های آموزشی نشان می‌دهند که مشارکت ذی‌نفعان و همکاری با جامعه، می‌تواند اثربخشی برنامه‌های نوآورانه آموزشی را افزایش دهد (Hausheer, 2019). نتایج پژوهش حاضر نیز نشان می‌دهد که بدون وجود مدیریت توانمند و حمایت‌گر، حتی پیشرفته‌ترین زیرساخت‌های فناورانه نیز نمی‌توانند به تحقق اهداف مدارس آینده منجر شوند.

از منظر یادگیری دانش‌آموزان، یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که مدارس آینده می‌توانند تأثیر مثبتی بر سبک‌های یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی داشته باشند. این نتیجه با پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه تأثیر مدارس هوشمند بر سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان همخوان است (Pazoki Toroudi et al., 2023; Zolfaghari & Khalifi, 2023). همچنین، احمد و السعدی نشان داده‌اند که مدارس هوشمند در مدارس ابتدایی عراق می‌توانند پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را به‌طور معناداری افزایش دهند (Ahmed & Al-Saadi, 2022). در پژوهش حاضر نیز، اعتبار الگوی پیشنهادی مؤید آن است که طراحی محیط‌های یادگیری هوشمند و آینده‌محور می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای کیفیت یادگیری در مقطع ابتدایی باشد.

در تبیین نتایج مربوط به زیرساخت‌ها و استانداردها، مشخص شد که انطباق فناوری‌های نوین با استانداردهای آموزشی یکی از چالش‌های اساسی مدارس آینده است. این یافته با نتایج پژوهش توکلی‌تاش همخوانی دارد که بر ضرورت سازگاری فناوری‌های آموزشی جدید با استانداردهای موجود تأکید می‌کند (Tavakoli Tash, 2023). همچنین، پژوهش عساگره و همکاران نشان می‌دهد که موانعی مانند کمبود زیرساخت، محدودیت منابع و مقاومت در برابر تغییر، از جمله چالش‌های اجرای مدارس هوشمند به‌ویژه در مناطق کمتر برخوردار هستند (Asakereh et al., 2023). نتایج پژوهش حاضر نیز نشان می‌دهد که اعتبار الگوی مدارس آینده زمانی تحقق می‌یابد که این چالش‌ها به‌صورت واقع‌بینانه مورد توجه قرار گیرند.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش با بدنه گسترده‌ای از مطالعات پیشین همراستا است که بر ضرورت تحول بنیادین در مدارس ابتدایی تأکید دارند. پژوهش‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهند که مدارس آینده باید به‌عنوان نظامی پیچیده و چندبعدی در نظر گرفته شوند که فناوری، آموزش، مدیریت و فرهنگ مدرسه را به‌صورت یکپارچه در بر می‌گیرد (Mirghasemi et al., 2025; Nouri Hasanabadi et al., 2020; Sharifi et al., 2020). اعتبارسنجی الگوی ارائه‌شده در این پژوهش، گامی در جهت پر کردن خلأ موجود در ادبیات پژوهشی و ارائه چارچوبی علمی برای طراحی و اجرای مدارس آینده در مقطع ابتدایی محسوب می‌شود.

پژوهش حاضر، مانند سایر مطالعات علمی، با محدودیت‌هایی همراه بود. نخست، داده‌ها بر اساس ابزار پرسشنامه گردآوری شد که متکی بر خودگزارشی پاسخ‌دهندگان است و ممکن است تحت تأثیر سوگیری‌های فردی قرار گرفته باشد. دوم، جامعه آماری پژوهش محدود به یک مقطع تحصیلی و یک بستر جغرافیایی مشخص بود که تعمیم نتایج به سایر مقاطع یا مناطق آموزشی را با احتیاط مواجه می‌سازد. سوم، ماهیت مقطعی پژوهش امکان بررسی پویایی‌ها و تغییرات بلندمدت مدارس آینده را فراهم نکرد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با رویکردهای کیفی یا ترکیبی، به بررسی عمیق‌تر تجربه معلمان، دانش‌آموزان و مدیران از اجرای مدارس آینده بپردازند. همچنین، انجام مطالعات طولی می‌تواند به درک بهتر تأثیرات بلندمدت مدارس آینده بر پیشرفت تحصیلی و مهارت‌های دانش‌آموزان کمک کند. بررسی الگوی مدارس آینده در مناطق مختلف آموزشی و مقایسه تطبیقی آن‌ها نیز می‌تواند به غنای ادبیات پژوهشی این حوزه بیفزاید.

نتایج پژوهش حاضر می‌تواند برای سیاست‌گذاران آموزشی، مدیران مدارس و برنامه‌ریزان درسی راهگشا باشد. توصیه می‌شود در طراحی و اجرای مدارس آینده، به توانمندسازی معلمان، توسعه رهبری آموزشی و ایجاد زیرساخت‌های فناورانه متناسب توجه ویژه شود. همچنین، لازم است رویکردهای آموزشی فعال و دانش‌آموزمحور به‌صورت نظام‌مند در برنامه‌های درسی ابتدایی ادغام شوند و حمایت نهادی کافی برای تحقق این تحول آموزشی فراهم آید.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازن 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, artificial intelligence, and data-driven educational systems has profoundly transformed the conceptualization of schooling in the twenty-first century. In this context, the notion of *future schools* has emerged as a comprehensive response to the growing demand for learner-centered, technology-integrated, and adaptive educational environments, particularly at the primary education level. Primary schools represent the foundational stage of formal education, where cognitive, social, and emotional competencies are first systematically developed. Consequently, the design and validation of future-oriented school models at this level is of strategic importance for long-term educational quality and sustainability. Prior research conceptualizes future schools as institutions that transcend traditional instructional models by integrating smart technologies, innovative pedagogical approaches, and flexible management structures aimed at fostering meaningful learning experiences (Mirghasemi et al., 2025; Sharifi et al., 2020).

Within this framework, smart schooling has gained prominence as a practical pathway toward realizing future schools. Smart schools emphasize the systematic use of information and communication technologies to personalize learning, enhance interaction, and improve educational outcomes. Empirical evidence suggests that smart schooling can positively influence students' academic achievement, motivation, and engagement, particularly in primary education contexts (Ahmed & Al-Saadi, 2022; Zolfaghari & Khalifi, 2023). However, international studies also caution against a purely technological determinism, highlighting that the educational value of technology depends largely on pedagogical integration and contextual alignment (Nikula et al., 2020). Thus, future school models must be multidimensional, incorporating instructional strategies, teacher competencies, leadership capacity, and supportive learning environments alongside technological infrastructure.

Pedagogically, future schools are increasingly associated with active learning paradigms, such as project-based learning, collaborative inquiry, and competency-based instruction. These approaches align with the need to cultivate critical thinking, creativity, and problem-solving skills from early childhood onward (Dan, 2025; Shafii, 2021). Studies emphasize that smart learning platforms and digital tools can significantly enhance these approaches when embedded within coherent instructional designs (Hadi et al., 2023; Shafiee & Gholamiyan, 2024). Moreover, teachers play a pivotal role in translating technological potential into pedagogical practice.

Research indicates that smart school initiatives can strengthen teachers' self-efficacy and professional confidence, provided that adequate training and institutional support are available (Asadi et al., 2023; Pishro, 2024).

Leadership and management constitute another critical dimension of future schools. Educational leaders are expected to act as change agents who foster innovation, facilitate collaboration, and align school culture with future-oriented goals. Evidence suggests that leadership styles emphasizing participation, vision, and adaptability are particularly effective in smart and future school contexts (Hausheer, 2019; Teymorzadeh & Akbarzadeh, 2021). Nevertheless, several studies have identified substantial barriers to smart school implementation, including infrastructural limitations, resistance to change, and insufficient alignment with educational standards (Asakereh et al., 2023; Tavakoli Tash, 2023). These challenges underscore the necessity of empirically validated models that can guide the systematic development of future schools, especially at the primary level.

Despite the growing body of literature, there remains a notable gap in studies that comprehensively validate future school models through empirical analysis, particularly in primary education settings. Many existing studies focus on isolated dimensions such as technology adoption, teacher attitudes, or student outcomes, without integrating these elements into a unified and tested framework (Ghaznavi et al., 2019; Nouri Hasanabadi et al., 2020). Addressing this gap, the present study seeks to validate a multidimensional future school model for primary education, emphasizing educational, technological, and managerial components within a coherent structural framework.

Methods and Materials

This study adopted an applied research orientation and employed a quantitative descriptive–survey design. The statistical population consisted of primary school principals, who were selected due to their central role in school leadership, policy implementation, and instructional oversight. A total of 275 principals participated in the study, selected through random sampling to ensure adequate representation.

Data were collected using a researcher-developed questionnaire designed to measure key dimensions of the future school model, including smart educational practices, innovative teaching approaches, teacher empowerment, and future-oriented school management. The instrument underwent a rigorous validation process. Face validity was established through expert review, while content validity was assessed using structured evaluation by specialists in educational management and technology. Construct validity was examined through confirmatory factor analysis. Reliability was verified using Cronbach's alpha and composite reliability coefficients, all of which exceeded acceptable thresholds.

Data analysis was conducted using SPSS (version 27) for descriptive statistics and preliminary analyses, and SmartPLS (version 3) for structural equation modeling. Confirmatory factor analysis was employed to evaluate factor loadings, convergent and discriminant validity, and overall model fit indices.

Findings

The results of the confirmatory factor analysis demonstrated that the proposed future school model exhibited satisfactory psychometric properties. All measurement indicators showed acceptable factor loadings, exceeding the minimum recommended values, indicating that the observed variables adequately represented their respective latent constructs. Convergent validity was confirmed through average variance extracted values above the established threshold, while discriminant validity was supported by comparative variance analyses.

Structural model evaluation revealed strong relationships among the core dimensions of the model. Smart educational technologies, innovative pedagogical practices, teacher empowerment, and future-oriented management collectively contributed to a robust explanatory framework for future primary schools. The overall goodness-of-fit index exceeded recommended benchmarks, indicating that the model demonstrated a strong fit with the empirical data. Predictive relevance indices also fell within acceptable ranges, suggesting that the model possessed adequate explanatory and predictive power.

Descriptive analyses further indicated that respondents reported relatively high perceptions of the importance of smart learning environments, teacher professional development, and leadership support in shaping future schools. Collectively, these findings confirm the structural validity and empirical robustness of the proposed model.

Discussion and Conclusion

The findings of this study provide empirical support for a multidimensional model of future primary schools that integrates educational, technological, and managerial dimensions within a unified framework. The validated model underscores that future schooling cannot be reduced to technological advancement alone, but rather requires a balanced alignment between pedagogy, leadership, and teacher capacity.

The strong contribution of smart educational technologies within the model highlights their role as enablers of innovative learning rather than ends in themselves. When embedded within active and student-centered pedagogical approaches, technology facilitates deeper engagement and more meaningful learning experiences. Equally important is the role of teachers, whose empowerment and self-efficacy emerge as central mediating factors in the successful realization of future schools.

Leadership and management dimensions further reinforce the necessity of visionary and adaptive school governance. Effective leadership provides the structural and cultural conditions required for innovation, collaboration, and sustained improvement. The validated model thus offers a comprehensive blueprint for policymakers and educational leaders seeking to implement future-oriented reforms in primary education.

In conclusion, this study contributes to the literature by offering a rigorously validated future school model tailored to primary education. The model provides both theoretical and practical value, serving as a diagnostic and planning tool for educational transformation. By emphasizing integration rather than fragmentation, the proposed framework supports the systematic development of future schools capable of responding to evolving educational demands and preparing students for the complexities of the future.

References

- Ahmed, H., & Al-Saadi, M. (2022). Impact of Smart Schools on Academic Achievement in Iraqi Primary Schools. *Journal of Educational Technology*.
- Asadi, M., Mohammadi, A., & Razavi, S. (2023). The impact of smart school projects on teachers' self-efficacy. *Quarterly Journal of Educational Technology*, 18(3), 45-68.
- Asakereh, H., Samaeini, A., Samaeini, K., Hamid, A., & Nouri Bakhtiari, H. (2023). Identifying and Prioritizing the Implementation Barriers of Smart Schooling in Rural Elementary Schools of Karoun County. First International Conference of Top Teachers and Leading Schools in the Third Millennium, Bushehr.
- Dan, Q. (2025). National Smart Learning Platform Supports Project-Based Learning and Activates After-School Activity. *Leading Smart Education*. https://doi.org/10.1007/978-981-97-8148-5_42
- Ghafourian, H. (2018). Identifying Factors Affecting E-Learning in Smart Schools in Baharestan City. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 8(4), 41-66. https://dcm.atu.ac.ir/article_16059_8fef2036064709fd35d150c77805fff2.pdf
- Ghahremani, T., & Kaviani, A. (2023). Attitudes and computer literacy of smart school teachers in using information and communication technology in educational and administrative processes. *Journal of Media Studies*, 62(18). https://tpdevelopment.cfu.ac.ir/article_3121.html?lang=en
- Ghaznavi, M. R., daeezade, H., fallah, V., & e, Z. (2019). Smart Schooling from Theory to Practice. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 10(37), 69-84. https://jedu.marvdasht.iau.ir/article_3459.html?lang=en
- Hadi, M., Omidbeik, M., Tavakoli, F., & Khorasani, H. (2023). Investigating How Smart Schooling Facilitates and Advances Student Learning. Second National Conference on Family and School Studies, Bandar Abbas.
- Hausheer, R. (2019). Program Evaluation Model: Training Future School Counselors Through Community Partnership. *Professional School Counseling*, 22(1b), 2156759X1983443. <https://doi.org/10.1177/2156759x19834434>
- Mirghasemi, S. H., Shirvani, K. E., & Tajari, T. (2025). Modeling the Future School With an Emphasis on the Role of Artificial Intelligence in Primary Education (Case Study: Primary Schools of Golestan Province). *Medda*, 2(1), 134-160. <https://doi.org/10.61838/medda.2.1.10>
- Nikula, E., Järvinen, T., & Laiho, A. (2020). The Contradictory Role of Technology in Finnish Young People's Images of Future Schools. *Young*, 28(5), 465-484. <https://doi.org/10.1177/1103308819894806>
- Nouri Hasanabadi, K., Sobhani, A., Hashemzadeh Khorasgani, G., & Abbaspour Esfeden, G. (2020). Presenting a Model for Improving Education Quality Using Emerging Technologies in Smart Schooling. *School Management Scientific Quarterly*, 8(1), 47-76. <https://www.sid.ir/paper/379273/en>
- Pazoki Toroudi, S., Kolayiban, M., Fallah, F., & Maleki Anarmarzi, N. (2023). The Impact of Smart Schooling on the Learning Styles of Sixth-Grade Students in Sari County, District 1. Second International Conference on Applied Research in Human Sciences, Economics, Management, and Accounting.
- Pishro, M. (2024). The impact of smart schools on the self-efficacy of teachers. *Quarterly Journal of Educational Technology*, 18(2), 45-62.
- Shafiee, F., & Gholamiyan, R. (2024). A Study of the Role of Smart Schools and New Teaching Methods in the Quality of Student Learning. First International Conference on Education with an Approach to Smart Schools, Creative Teachers, and Thoughtful Students in the Horizon of 2025, Bushehr.
- Shafii, N. (2021). The Position of Teaching Individual Systemic Thinking in Future Schools. Second National Conference on Future School.
- Sharifi, N., Shah Talebi, B., & Etebarian Khorasgani, A. (2020). The Future School in Iran: A Grounded Theory Approach. *Journal of Cultural Sociology*, 11(2), 87-115. <https://www.sid.ir/paper/1060528/en>
- Tavakoli Tash, F. (2023). Investigating the compatibility of new educational technologies in smart schools with standards in this field. *Journal of New Advances in Psychology, Educational Sciences, and Education*, 66(6). <https://civilica.com/doc/1933286/>
- Teymorzadeh, A., & Akbarzadeh, S. (2021). Characteristics of Successful Educational Leaders in Future Schools. Proceedings of the Second National Conference on Future Schools.
- Zolfaghari, H., & Khalifi, H. (2023). A Study of the Meaningful Interactions of E-learning and Smart Schooling in Elementary Schools of Shadegan County; With Students' Academic Achievements in Educational Centers. Ninth National Scientific-Research Conference on the Development and Promotion of Educational Sciences and Psychology of Iran, Tehran.