



Kharazmi University



Analyzing the Digital Divide in the Elementary School Curriculum from the Perspective of its Factors, Consequences, and Presetation Improvement Strategies Extended

Zahra Azimi¹ , Marjan Kian² , Youssef Mahdavi Nesab³ , Magid Aliasgari⁴

1. PhD. Candidate in Curriculum Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: z.azimi3131@gmail.com
2. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Curriculum Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: kian@khu.ac.ir
3. Assistant professor, Department of Curriculum Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: yousef.m@khu.ac.ir
4. Associate Professor Department of Curriculum Studies, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: Aliasgari@khu.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received 22 April 2025 Received in revised form 26 May 2025 Accepted 26 August 2025 Published online 11 September 2025 Keywords: Digital Divide, Primary Education Curriculum, Educational Justice, Structural Equation Modeling	Purpose: To analyze and identify the factors and consequences of the digital divide in the curriculum and to provide strategies for improving and addressing the challenges related to this area. Methodology: The present study was conducted using a mixed-methods (qualitative–quantitative) approach. In the qualitative phase, thematic analysis and document analysis were carried out through note-taking and interviews with experts in educational sciences. In the quantitative phase, using a descriptive–survey design, 140 teachers, principals, and students of the second cycle of elementary education in three regions—Isfahan, Najafabad, and Fereydunshahr—were selected through stratified random sampling. The research instrument in the quantitative phase was a researcher-made 58-item questionnaire with confirmed validity and reliability (Cronbach’s alpha above 0.79). Data were analyzed using SPSS 26 and SmartPLS 3 software. Findings: Based on qualitative analysis, the factors (6 axial codes and 27 open codes), consequences (5 axial codes and 16 open codes), and strategies (5 axial codes and 15 open codes) related to the digital divide were identified. Quantitative findings showed that the digital divide is a multidimensional challenge with various contextual factors. Based on structural equation modeling, the most significant factors were individual factors (factor loading = 0.942 for the component of lack of knowledge and awareness), economic factors (path coefficient = 0.928), and cultural factors (path coefficient = 0.872). The identified consequences included reduced quality of education (path coefficient = 0.813), educational inequality (path coefficient = 0.881), and a negative impact on problem-solving skills. Improvement strategies were presented at three levels: macro (educational equity and infrastructure development), meso (strengthening teachers’ digital skills and producing localized content), and micro (promoting a culture of proper technology use). Conclusion: The research results provide an appropriate framework for policymakers and educational planners to take effective steps toward reducing the digital divide and improving the quality of elementary education through the implementation of targeted programs.
Cite this article: Azimi, Zahara; Kian, Marjan; Mahdavi Nasb, Yosef and Aliasgari, Majid, (2025). Analyzing the Digital Divide in the Elementary School Curriculum from the Perspective of its Factors, Consequences, and Presetation Improvement Strategies Extended. <i>Human-Information Interaction</i>, 12(2),25–45. © The Author(s). Publisher: University of Kharazmi.	



Kharazmi University

Online ISSN: 2423-7418

<https://hiik.ku.ac.ir/>

Extended Abstract

Introduction

In the digital age, Information and Communication Technology (ICT) has evolved from a supplementary tool to a fundamental element reshaping educational systems worldwide. The COVID-19 pandemic accelerated this transformation, making virtual education not just an alternative but a necessity (UNESCO, 2020). However, rather than reducing educational inequalities, this technological shift often exacerbated them — particularly in elementary education, where children's cognitive, emotional, and social foundations are formed. The concept of the “digital divide” has thus emerged as one of the most critical challenges in contemporary curriculum design — a multidimensional phenomenon encompassing not only physical access to technology but also digital skills, cultural attitudes, and policy infrastructures (van Dijk, 2020; Helsper, 2021). This study aims to comprehensively analyze the digital divide in the elementary school curriculum of Isfahan Province, Iran, focusing on identifying its root causes, educational and social consequences, and proposing practical, evidence-based solutions.

Methods and Materoal

This research employed a mixed-methods (qualitative-quantitative) approach with a descriptive-survey design. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with nine educational experts (university professors, school principals, teachers, and ICT specialists), and data were analyzed using thematic analysis. In the quantitative phase, the statistical population included 220 individuals teachers, students, and manager from second-grade elementary schools across advantaged, semi-advantaged, and disadvantaged areas of Isfahan Province. A sample of 140 participants was selected via stratified random sampling. Data were collected using a researcher-developed 58-item questionnaire, whose content and face validity were confirmed by experts, and reliability was verified using Cronbach's alpha ($\alpha > 0.79$ for all constructs). Quantitative data were analyzed using SPSS v.26 and SmartPLS v.3, employing Structural Equation Modeling (SEM). Model fit and construct validity were assessed using indices such as SRMR, NFI, GOF, AVE, and composite reliability.

Resultss and Discussion

Qualitative analysis identified six axial codes for causes (27 sub-codes), five for consequences (16 sub-codes), and five for solutions (15 sub-codes). Quantitative SEM results revealed that individual factors — particularly “lack of awareness and knowledge” (factor loading = 0.942) and “resistance to digital systems” — were the strongest predictors of the digital divide (path coefficient = 0.889), indicating that attitudinal and skill-based barriers outweigh technological shortages. Economic factors (path coefficient = 0.928, $R^2 = 0.861$) and cultural factors (path coefficient = 0.872) followed closely, highlighting the role of household income, school budgets, and traditional mindsets. Key consequences included reduced educational quality (path coefficient = 0.813) and educational inequality (path coefficient = 0.881), directly undermining the core mission of equitable, high-quality learning. Other significant impacts were diminished critical thinking and creativity, and weakened social interactions and collaboration. Among solutions, promoting educational equity and reducing disparities ($R^2 = 0.884$) emerged as the most critical, reflecting stakeholders' deep awareness that resource distribution must precede technological interventions. Other key strategies included enhancing digital skills for teachers and students, promoting a culture of responsible technology use, improving access to devices and internet, and upgrading school technological infrastructures. All 58 identified components were statistically significant at the 95% confidence level (P-Value = 0.000, T-Value > 1.96), and model fit indices (GOF=0.68, SRMR=0.071, NFI=0.924) confirmed excellent model validity and reliability.



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hiik.ku.ac.ir/>



Conclusion

The digital divide in Isfahan's elementary curriculum is a systemic crisis rooted in structural, cultural, and economic inequalities. Without coordinated, multi-level interventions, any single-dimensional effort such as device distribution or teacher training alone is destined to fail. This study demonstrates that an effective solution requires a tripartite strategy: equity in access (needs-based resource allocation), human empowerment (teacher training and attitude transformation), and infrastructure and content enhancement (high-speed internet, localized digital content). We recommend the development and implementation of a provincial "Digital Equity in Education Strategy for Isfahan," co-designed with stakeholders, supported by sustainable funding, continuous monitoring mechanisms, and targeted support programs for low-income families. This framework not only offers a localized solution for Isfahan but can also serve as a national model for other provinces. The findings provide policymakers and curriculum designers with a scientifically grounded, practical, and culturally responsive roadmap to bridge the digital divide, ensure educational justice, and enhance learning quality during the most formative stage of a child's education.

Keywords: Digital Divide, Primary Education Curriculum, Educational Justice, Structural Equation Modeling, Isfahan Province



تحلیل شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی از منظر عوامل، پیامدها و ارائه راهکارهای بهبودبخشی آن

زهرا عظیمی^۱، مرجان کیان^۲، یوسف مهدی نسب^۳، مجید علی عسگری^۴

۱. زهرا عظیمی دانشجوی دکتری مطالعات برنامه درسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه z.azimi3131@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، مرجان کیان دانشیار مطالعات برنامه درسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه

kian@khu.ac.ir

۳. یوسف مهدوی نسب استادیار تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه yousef.m@khu.ac.ir

۴. مجید علی عسگری دانشیار مطالعات برنامه درسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه Aliasgari@khu.ac.ir

چکیده	اطلاعات مقاله
هدف: تحلیل و شناسایی عوامل، پیامدهای شکاف دیجیتال در برنامه درسی و ارائه راهکارهایی به منظور بهبود و رفع چالش‌های مرتبط با این حوزه بود.	تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۲
روش‌شناسی: مطالعه حاضر با رویکرد ترکیبی (کیفی-کمی) انجام شد. در فاز کیفی، تحلیل مضمون و سندکاوی از طریق یادداشت برداری و مصاحبه با خبرگان علوم تربیتی صورت گرفت. در فاز کمی با طرح توصیفی-پیمایشی ۱۴۰ نفر از معلمان، مدیران و دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی در سه منطقه شهر اصفهان، نجف‌آباد و فریدون‌شهر با نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش فاز کمی، پرسشنامه محقق ساخته ۵۸ سؤالی با روایی و پایایی تأییدشده (آلفای کرونباخ بالای ۰/۷۹) بود. داده‌ها با نرم‌افزارهای SPSS26 و SmartPLS3 تحلیل شدند.	تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵
یافته‌ها: بر اساس تحلیل کیفی؛ عوامل (۶ کد محوری و ۲۷ کد باز) پیامدها (۵ کد محوری و ۱۶ کد باز) و راهکارها (۵ کد محوری و ۱۵ کد باز) شکاف دیجیتال شناسایی شد. یافته‌های کمی نشان داد شکاف دیجیتال چالشی چندبعدی با عوامل زمینه‌ای مختلف است. بر اساس مدل‌سازی معادلات ساختاری، مهم‌ترین عوامل به ترتیب شامل عوامل فردی (بار عاملی ۰/۹۴۲) برای مؤلفه عدم دانش و آگاهی، عوامل اقتصادی (ضریب مسیر ۰/۹۲۸) و عوامل فرهنگی (ضریب مسیر ۰/۸۷۲) بودند. پیامدهای شناسایی‌شده شامل کاهش کیفیت آموزش (ضریب مسیر ۰/۸۱۳)، نابرابری آموزشی (ضریب مسیر ۰/۸۸۱) و تأثیر منفی بر مهارت‌های حل مسئله بود. راهکارهای بهبود در سه سطح کلان (عدالت آموزشی و توسعه زیرساخت‌ها)، میانی (تقویت مهارت‌های دیجیتال معلمان و تولید محتوای بومی) و خرد (ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری) ارائه شد.	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۴
نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش چارچوب مناسبی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزشی فراهم می‌کند تا با اجرای برنامه‌های هدفمند، گام‌های مؤثری در کاهش شکاف دیجیتال و ارتقای کیفیت آموزش ابتدایی بردارند.	تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۶/۲۰
	کلیدواژه‌ها: شکاف دیجیتال، برنامه درسی ابتدایی، عدالت آموزشی، مدل‌سازی معادلات ساختاری، استان اصفهان.

استناد: عظیمی، زهرا؛ کیان، مرجان؛ مهدوی نسب، یوسف و علی عسگری، مجید (۱۴۰۴). تحلیل شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی از منظر عوامل، پیامدها و ارائه راهکارهای بهبودبخشی آن. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱۲(۲)، ۲۵-۴۵.



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه خوارزمی تهران.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، فناوری اطلاعات و ارتباطات از حیطه ابزارهای کمکی خارج شده و به عنصری بنیادین در بازتعریف نظام‌های آموزشی تبدیل شده است. این تحول، به‌ویژه پس از همه‌گیری کووید-۱۹، با شتاب بی‌سابقه‌ای همراه بود؛ به‌طوری‌که آموزش مجازی از یک گزینه تکمیلی به ضرورتی جایگزین‌ناپذیر تبدیل شد (یونسکو^۱، ۲۰۲۰). با این حال، این گذار فناورانه، به‌جای کاهش نابرابری‌های آموزشی، در بسیاری از موارد آن‌ها را عمیق‌تر و آشکارتر کرد، به‌ویژه در دوره ابتدایی که زیربنای شناختی، عاطفی و اجتماعی کودکان شکل می‌گیرد. در این میان، مفهوم شکاف دیجیتال به‌عنوان یکی از جدی‌ترین چالش‌های برنامه درسی معاصر مطرح شده است، چالشی که نه تنها دسترسی فیزیکی به فناوری، بلکه مهارت‌های دیجیتال، نگرش‌های فرهنگی و زیرساخت‌های سیاستی را در برمی‌گیرد (هلسپر^۲، ۲۰۲۱، و اندیچیک^۳، ۲۰۲۰). شکاف دیجیتال به معنای تفاوت‌ها و نابرابری‌ها در دسترسی، استفاده و تسلط بر فناوری‌های دیجیتال است که بر اساس عوامل اقتصادی، اجتماعی، جغرافیایی و فرهنگی شکل می‌گیرد (اینگبدیون^۴، ۲۰۲۱، کالدرون-گومز^۵، ۲۰۲۱، باندیوپادهیای^۶ و همکاران، ۲۰۲۱).

شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی اهمیت ویژه‌ای دارد زیرا این دوره پایه و اساس شکل‌گیری مهارت‌های دیجیتال و یادگیری فناوری در کودکان است (الیانی و نورحسنا^۷، ۲۰۲۵، کورموس و ویزدم^۸، ۲۰۲۱). عدم دسترسی به فناوری‌های دیجیتال در این برهه می‌تواند موجب عقب‌ماندگی یادگیری، کاهش مشارکت فعال در کلاس‌های فناوری و در نهایت افزایش نابرابری در فرصت‌های آموزشی شود (افضل^۹ و همکاران، ۲۰۲۳). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که دسترسی ناکافی به اینترنت و دستگاه‌های دیجیتال، به‌ویژه در مناطق کم‌برخوردار و خانوارهای کم‌درآمد، از مهم‌ترین عوامل ایجاد شکاف دیجیتال هستند (مالیانینگسی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱، افضل و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین نبود مهارت‌های دیجیتال کافی در دانش‌آموزان و معلمان، کمبود زیرساخت‌های لازم در مدارس و ضعف آموزش‌های تخصصی درباره استفاده از فناوری، از دیگر عوامل مهمی هستند که این شکاف را تشدید می‌کنند (مارتینز^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۰، باتادا^{۱۲}، ۲۰۲۴). پیامدهای شکاف دیجیتال در آموزش ابتدایی بسیار گسترده و مهم است. در کوتاه‌مدت، این شکاف منجر به کاهش کیفیت یادگیری، افت انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان در فرآیندهای آموزشی می‌شود. کودکان بدون دسترسی به فناوری به اطلاعات و منابع آموزشی به‌روز دسترسی ندارند و این مسئله موجب افت عملکرد تحصیلی و کاهش توانمندی‌های دیجیتال آنان می‌شود (بهروزیان و همکاران، ۱۴۰۰، صفری شالی و اسلامی، ۱۴۰۲). در بلندمدت، این نابرابری‌ها می‌تواند به کاهش فرصت‌های شغلی و اقتصادی در آینده منجر شود، زیرا بازار کار امروزی نیازمند مهارت‌های دیجیتال است و افراد فاقد این مهارت‌ها در معرض محرومیت‌های اجتماعی و اقتصادی قرار می‌گیرند (واسیلیسکو^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۰).

¹ UNESCO² Helsper³ van Dijk⁴ Inegbedion⁵ Calderon Gomez⁶ Bandyopadhyay⁷ Elliyani & Nurhasanah⁸ Kormos & Wisdom⁹ Afzal¹⁰ Mulyaningsih¹¹ Martens¹² Batada¹³ Vasilescu

پیشینه پژوهش

اشرفی و عبدالمهی (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی رابطه مؤلفه‌های شکاف دیجیتال با پیشرفت تحصیلی پرداختند. یافته‌ها نشان داد بین مؤلفه‌های شکاف دیجیتال (آشنایی، علاقه و استفاده از فناوری) با معدل تحصیلی همبستگی ضعیف ولی معناداری وجود دارد. همچنین شکاف دیجیتالی در سه مؤلفه مذکور در بین دانشجویان مشاهده شد. کاظمی و حاج اسماعیلی (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای به تبیین نقش سواد دیجیتال و دسترسی انگیزشی پرداختند. نتایج نشان داد دسترسی فیزیکی و انگیزشی به فناوری بر سواد دیجیتالی و استفاده متداول از فناوری تأثیر معناداری دارد. همچنین سواد دیجیتالی به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر در رابطه بین دسترسی فیزیکی و استفاده از فناوری عمل می‌کند. گواهر (۱۳۹۷) در پژوهش کیفی خود با استفاده از نظریه مبنایی، عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتال در برنامه درسی را در پنج مقوله اصلی ماهیت برنامه درسی، فرهنگ و ارزش‌گذاری، بایدها و الزامات، ساختار و پیامدها دسته‌بندی کرد. عباسی کاسبی (۱۳۹۹) در تحقیق خود به شناسایی عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتال پرداخت و ۹ عامل اصلی شامل عوامل محتوایی، زیرساختی، نیروی انسانی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی را شناسایی کرد. همچنین اولویت‌بندی این عوامل نشان داد عوامل فرهنگی و اجتماعی بیشترین تأثیر را دارند. ترکاشوند و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به تبیین شکاف دیجیتال برای اجرای عدالت آموزشی پرداختند. یافته‌ها نشان داد شکاف دیجیتال در سه سطح محلی، ملی و جهانی وجود دارد و چهار چالش اصلی شامل حاکمیتی-زیرساختی، آموزشی، فرهنگی و اقتصادی در ایجاد آن مؤثر هستند.

وندیک^۱ (۲۰۱۲) در تحقیقی شکاف دیجیتال را در چهار سطح دسته‌بندی کرد: دسترسی فیزیکی، دسترسی انگیزشی، مهارت‌های استفاده و خلاقیت در به‌کارگیری فناوری. به اعتقاد وی این سطوح مختلف دسترسی منجر به نابرابری‌های گسترده در جوامع می‌شود. کنستانتینوس^۲ و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای بر روی معلمان یونانی دریافتند که شکاف دیجیتال تحت تأثیر عواملی مانند سن، سوابق تحصیلی والدین و تحصیلات دانشگاهی قرار دارد. همچنین آموزش رسمی می‌تواند بر سطح سواد دیجیتال و آگاهی معلمان از نقش خود در کاهش شکاف دیجیتال تأثیر بگذارد. بادیوزمان^۳ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی شکاف دیجیتالی نهفته و عوامل مؤثر بر آن در آموزش الکترونیکی در میان دانشجویان بنگلادشی در طول همه‌گیری کووید-۱۹ پرداختند. یافته‌ها نشان داد که باوجود دسترسی فیزیکی اکثر دانشجویان به فناوری اطلاعات و ارتباطات، تنها ۳۲/۵٪ از دانشجویان می‌توانستند به‌طور یکپارچه در کلاس‌های آنلاین شرکت کنند. در مجموع، ۳۴/۱٪ قیمت داده‌ها را به‌عنوان مانع اصلی گزارش کردند، درحالی‌که ۳۹/۸٪ زیرساخت ضعیف شبکه را به‌عنوان مانع اصلی جلوگیری از شرکت آن‌ها در فعالیت‌های یادگیری آنلاین شناسایی کردند. اگرچه اکثر دانش‌آموزان به دستگاه‌های مختلف و اینترنت دسترسی فیزیکی دارند، اما به دلیل کیفیت دسترسی و قیمت اینترنت همراه، با شکاف دیجیتالی سطح اول مواجه هستند. در نتیجه، آن‌ها نمی‌توانند از دسترسی فیزیکی بهره‌مند شوند و در نتیجه شکاف دیجیتالی سطح سوم (شکاف سودمندی) ایجاد می‌شود که آن‌ها را در چرخه شکاف دیجیتالی فرومی‌برد. سینگ^۴ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای تحلیل تصمیم‌گیری آموزش الکترونیکی در پر کردن شکاف دیجیتالی برای انتشار آموزش پرداختند. نتایج نشان داد که آموزش الکترونیکی نقطه شروعی

¹ van Dijk² Konstantinos³ Badiuzzaman⁴ Singh

برای آموزش دیجیتالی جمعیت است، اما مطمئناً در عین حال زیرساخت، فناوری، تجهیزات، آموزش و منابع از الزامات بازارش بالا هستند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر کاربردی و توسعه‌ای است که بر مبنای پژوهش ترکیبی از نوع اکتشافی در دو فاز کیفی و کمی انجام شد. در روش پژوهش ترکیبی با بررسی جنبه‌های مختلف روش‌های کیفی و کمی و ترکیب این دو امکان پاسخگویی به سؤال‌های پژوهش در حیطه‌های مختلف فراهم می‌گردد. در مرحله کیفی شامل روش تحلیل مضمون و بررسی اسناد معتبر و مصاحبه با خبرگان و ابزار یادداشت‌برداری جهت استخراج اطلاعات در زمینه تحلیل شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی استفاده شد. در بخش کیفی جامعه پژوهش شامل اساتید و متخصصان حوزه علوم تربیتی و آموزشی، کارشناسان حوزه فناوری، معلمان که دارای سابقه در بخش‌های اجرایی و تحقیقاتی در زمینه تعلیم و تربیت، فناوری آموزشی بودند، انتخاب گردید. ملاک انتخاب این افراد مرتبط بودن رشته تحصیلی، سوابق پژوهشی حداقل ۱۰ سال در حوزه تدریس و برنامه‌ریزی درسی، فناوری‌های آموزشی و همچنین معرفی آن‌ها توسط مصاحبه‌شونده‌های اولیه (نمونه‌گیری گلوله‌برفی) است. مصاحبه‌ها تا اشباع نظری ادامه یافت که در این پژوهش پس از انجام مصاحبه با ۹ نفر از خبرگان علمی اشباع نظری حاصل شد.

سپس در مرحله کمی با روش توصیفی-پیمایشی، ابزار پرسش‌نامه محقق ساخته باهدف تعیین و تأکید بر عوامل، پیامدها و ارائه راهکارهای بهبود تحلیل شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی در اختیار نمونه آماری قرار گرفت. در این مرحله، جامعه پژوهش ۲۲۰ نفر از معلمان، کادر آموزشی، مدیران و دانش‌آموزان تشکیل داده‌اند که با توجه به فرمول کوکران تعداد ۱۴۰ نفر به عنوان نمونه آماری در سه منطقه آموزشی استان اصفهان شامل فریدون‌شهر، نجف‌آباد و شهر اصفهان (مناطق نابرخودار، نیمه برخوردار، برخوردار) با استفاده از روش تصادفی طبقه‌ای انتخاب گردیده است (جدول ۱).

جدول (۱). حجم نمونه پژوهش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب

ردیف	جامعه آماری	تعداد	نسبت در جامعه	حجم نمونه در هر گروه	حجم نمونه
۱	معلمان	۶۰	$60 \div 220 = 0.27$	$140 \times 0.27 \approx 38/18$	۳۸
۲	کادر آموزشی	۲۰	$20 \div 220 = 0.09$	$140 \times 0.09 \approx 12/73$	۱۳
۳	دانش‌آموزان	۸۰	$80 \div 220 = 0.36$	$140 \times 0.36 \approx 50/91$	۵۱
۴	مدیران	۶۰	$60 \div 220 = 0.27$	$140 \times 0.27 \approx 38/18$	۳۸
	جمع	۲۲۰	۱/۰۰۰	۱۴۰/۰۰	۱۴۰

در بخش کمی جهت گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته استفاده شد که برای تعیین اعتباریابی آن از روایی صوری و محتوایی استفاده شد. برای تعیین روایی صوری نظر ۵ نفر از متخصصان حوزه علوم تربیتی و آموزشی، کارشناسان حوزه فناوری لحاظ شد. جهت تعیین روایی محتوایی شاخص‌های مربوط به سادگی، وضوح، ضروری و مرتبط بودن برای هر یک از ابعاد مورد واریسی قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه محقق ساخته از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب آلفا بالای ۰/۷۹ محاسبه شد که این امر خود حاکی از اعتباریابی پرسش‌نامه محقق ساخته است.

در مرحله پایانی به منظور تجزیه و تحلیل کیفی اطلاعات گردآوری شده حاصل از داده‌های مصاحبه‌ها از روش کدگذاری برگرفته از تحلیل محتوا برای تفسیر ذهنی داده‌های متنی به روش برآیند طبقه‌بندی سیستماتیک، کدگذاری، شناسایی مضامین یا درون‌مایه‌ها و الگو استفاده گردید. در بخش کمی به منظور اعتبارسنجی مدل پیشنهادی عوامل، پیامدهای و راهکارهایی جهت بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی از مدل معادلات ساختاری با رویکرد مبتنی بر واریانس با حداقل مربعات جزئی با کمک نرم‌افزار (SmartPLS) و نسخه ۲۶ نرم‌افزار SPSS استفاده شد. مراحل روش‌شناسی در شکل ۱ اشاره شده است.



شکل (۱) مراحل روش‌شناسی پژوهش

یافته‌ها

داده‌های کیفی از مصاحبه با خبرگان و صاحب‌نظران حوزه علوم تربیتی-آموزشی و اساتید دانشگاهی که دارای سابقه در بخش‌های اجرایی و پژوهش‌های در زمینه موضوع عوامل شناسایی عوامل، پیامدهای راهکارهایی جهت بهبود وضعیت شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره دوم ابتدایی استان اصفهان بودند، حاصل شد. نتایج جدول (۲) نشان داد که عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی شامل عوامل زیرساخت دیجیتال (دسترسی به اینترنت، تجهیزات سخت‌افزاری، هزینه‌های دسترسی، فقدان زیرساخت‌های انرژی و سیاست‌های دولتی)، عوامل فردی (عدم انگیزه افراد، ناتوانی در استفاده از منابع دیجیتال، عدم آشنایی با به‌کارگیری سیستم‌های دیجیتال، عدم پذیرش سیستم‌های دیجیتال، عدم دانش و آگاهی افراد در استفاده از سیستم‌های دیجیتال)، عوامل اقتصادی (وضع مالی در مدارس، عدم اختصاص منابع مالی برای خرید سیستم‌های دیجیتال، عدم دسترسی به سیستم‌های دیجیتال در مدارس، عدم تمکن مالی والدین)، عوامل فرهنگی (عدم پذیرش استفاده از دستگاه‌های دیجیتال، وجود تفکرات سنتی در مدارس، باور به تأثیرپذیری روش‌های سنتی، عدم حمایت والدین از به‌کارگیری سیستم‌های دیجیتال، سطح سواد جامعه)، عوامل مرتبط با نظام آموزشی (عدم وجود معلمان ماهر، عدم دسترسی به سیستم‌های دیجیتال در مدارس، عدم وجود محتوای مناسب در مدارس، عدم توجه به اهمیت فناوری دیجیتال) و عوامل مهارتی آموزشی (عدم آموزش لازم به مدیران، عدم آموزش لازم به معلمان، عدم مهارت معلمان در استفاده از سیستم‌های دیجیتال، عدم انگیزه معلمان به کسب مهارت در استفاده از سیستم‌های دیجیتال) است.

جدول (۲). عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدهای باز	زیر مقوله‌ها	شواهد گفتاری (داده)
عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی	عوامل	دسترسی به اینترنت	پوشش شبکه، سرعت	ما به سرعت و پهنای باند مناسب نیاز داریم؛ بدون این موارد، دانش‌آموزان در استفاده از منابع آنلاین و ابزارهای یادگیری دیجیتال با مشکل مواجه می‌شوند و این شکاف دیجیتال را عمیق‌تر می‌کند. (مصاحبه‌شونده شماره ۸)
	زیرساخت دیجیتال		و پهنای باند، پایداری اتصال	
عوامل فردی	عوامل فردی	عدم انگیزه افراد	عدم انگیزه درونی، عدم حس نیاز به تکنولوژی در جوامع کم برخوردار	بسیاری از افراد به دلیل عدم انگیزه، سراغ فناوری‌های دیجیتال نمی‌روند. وقتی کسی احساس کند که استفاده از این فناوری‌ها فایده‌ای برایش ندارد به‌طور طبیعی از آن دور می‌شود و این شکاف دیجیتال رو عمیق‌تر

می‌کند. (مصاحبه‌شونده شماره ۵)			
عوامل اقتصادی	وضع مالی در مدارس	هزینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات، هزینه‌های به‌روزرسانی نرم‌افزار،	هزینه‌های به‌روزرسانی نرم‌افزار خیلی از مدارس رو به مشکل می‌اندازد. وقتی نتوانند نرم‌افزارهاشون را به‌روز کنند، کیفیت آموزش دیجیتال پایین می‌آید و این شکاف دیجیتال رو عمیق‌تر می‌کند. (مصاحبه‌شونده شماره ۷)
عوامل فرهنگی	عدم پذیرش استفاده از سیستم‌های دیجیتال	ترس از تکنولوژی، نگرانی درباره امنیت اطلاعات	بعضی‌ها به خاطر اینکه نمی‌دانند چطور باید با تکنولوژی کار کنند، ازش می‌ترسند و ترجیح می‌دهند از آن دور بمانند. این ترس باعث می‌شود نتوانند از فرصت‌های آموزشی دیجیتال استفاده کنند. (مصاحبه‌شونده شماره ۹)
عوامل مرتبط با نظام آموزشی	عدم وجود معلمان ماهر	عدم وجود معلمان مسلط به تکنولوژی، عدم توانایی معلمان در به‌کارگیری تکنولوژی در تدریس	خیلی از معلم‌ها نمی‌توانند از تکنولوژی در تدریس استفاده کنند و این باعث می‌شود که بچه‌ها از یادگیری دیجیتال عقب بمانند. (مصاحبه‌شونده شماره ۸)
عوامل مهارتی آموزشی	عدم آموزش لازم به مدیران	عدم توجه مدیران به نیازهای استفاده از تکنولوژی، عدم آگاهی مدیران نسبت به استفاده از تکنولوژی	مدیران خیلی از مدارس به نیازهای استفاده از تکنولوژی توجهی نمی‌کنند و همیشه فکر می‌کنند که آموزش سنتی کافی است. وقتی برای به‌روزرسانی تجهیزات و نرم‌افزارها اقدام نمی‌کنند، بچه‌ها از یادگیری دیجیتال جا می‌مانند. (مصاحبه‌شونده شماره ۱)

نتایج جدول (۳) نشان داد که پیامدهای شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی شامل کاهش کیفیت آموزش (دسترسی محدود به منابع دیجیتال، کاهش نوآوری در تدریس، تأثیر منفی در یادگیری فردی)، نابرابری آموزشی (تفاوت در دسترسی به ابزارهای دیجیتال، تأثیر بر فرصت‌های آموزشی برابر، کاهش فرصت‌های یادگیری مهارت‌های دیجیتال)، اثر منفی بر فرآیند یاددهی یادگیری (عدم توانایی در به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی، فقدان آموزش مناسب برای معلمان، کاهش تعامل بین دانش‌آموز و معلم)، اثر منفی بر توسعه اجتماعی (کاهش فرصت‌های یادگیری همکاری دیجیتالی کاهش تعاملات اجتماعی آنلاین، محدودیت در یادگیری مشارکتی) و کاهش مهارت‌های حل مسئله و خلاق (کاهش دسترسی به ابزارهای خلاقیت دیجیتال، محدودیت در یادگیری حل مسئله با استفاده از فناوری، محدودیت در توسعه تفکر انتقادی، محدودیت در توسعه تحلیل داده) است.

جدول (۳). پیامدهای شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدهای باز	زیر مقوله‌ها	شواهد گفتاری (داده)
پیامدهای شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی	کاهش کیفیت آموزش	دسترسی محدود به منابع دیجیتال	نبود دسترسی به کتاب‌های الکترونیکی، نرم‌افزارهای آموزشی و ویدیوهای آموزشی.	وقتی اینترنت ضعیف یا تجهیزات کافی نیست، بچه‌ها نمی‌توان از ویدیوها و مطالب آنلاین استفاده کنن. این محدودیت‌ها نه تنها باعث می‌شه که اطلاعات کمتری بگیرن، بلکه اعتماد به نفسشون هم پایین میاد. (مصاحبه‌شونده شماره ۸)
	نابرابری آموزشی	تفاوت در دسترسی به ابزارهای دیجیتال	عقب‌ماندگی دیجیتال دانش‌آموزان، نابرابری میان دانش‌آموزان مدارس شهری و روستایی در دسترسی به منابع دیجیتال وجود داره. بچه‌های شهری به راحتی می‌تونن از اینترنت و تکنولوژی‌های جدید استفاده کنن، ولی بچه‌های روستایی به خاطر کمبود امکانات و اینترنت ضعیف عقب می‌مونن. (مصاحبه‌شونده شماره ۲)	بین دانش‌آموزای مدارس شهری و روستایی واقعاً نابرابری بزرگی در دسترسی به منابع دیجیتال وجود داره. بچه‌های شهری به راحتی می‌تونن از اینترنت و تکنولوژی‌های جدید استفاده کنن، ولی بچه‌های روستایی به خاطر کمبود امکانات و اینترنت ضعیف عقب می‌مونن. (مصاحبه‌شونده شماره ۲)

اثر منفی بر فرآیند یاددهی یادگیری	عدم توانایی در به کارگیری فناوری‌های آموزشی	عدم تنوع در روش تدریس، محدودیت در برگزاری کلاس‌های آنلاین	عدم تنوع در روش تدریس واقعاً یکی از پیامدهای شکاف دیجیتال به حساب می‌آید. وقتی معلم فقط از روش‌های سنتی استفاده کند، بچه‌ها فرصت یادگیری به شیوه‌های جدید رو از دست می‌دن. (مصاحبه‌شونده شماره ۱)
اثر منفی بر توسعه اجتماعی	کاهش فرصت‌های یادگیری همکاری دیجیتال	محدودیت در یادگیری مهارت‌های تیمی از طریق پروژه‌های دیجیتال، ناتوانی در استفاده از ابزارهای مشارکتی مانند پلتفرم‌های مشترک	وقتی که دانش‌آموزا به ابزارهای دیجیتال دسترسی ندارند، نمی‌تونن با همدیگه پروژه‌ها رو به صورت آنلاین انجام بدن یا از تجربیات همدیگه استفاده کنن. این موضوع باعث می‌شه که مهارت‌های کار گروهی و ارتباطی شون ضعیف بشه. (مصاحبه‌شونده شماره ۷)
کاهش مهارت‌های حل مسئله و خلاق	کاهش دسترسی به ابزارهای خلاقیت دیجیتال	نبود دسترسی به نرم‌افزارهای طراحی، گرافیک و برنامه‌نویسی، محدودیت در استفاده از ابزارهای دیجیتال برای ایجاد محتوای خلاقانه	وقتی امکاناتی مثل نرم‌افزارهای طراحی یا برنامه‌نویسی وجود نداشته باشه، بچه‌ها از خلاقیتشون عقب می‌مونن و نمی‌تونن پروژه‌های جالب انجام بدن. این موضوع نه تنها یادگیری شون رو محدود می‌کنه، بلکه باعث می‌شه که نتونن مهارت‌های لازم برای آینده رو کسب کنن. (مصاحبه‌شونده شماره ۶)

نتایج جدول (۴) نشان داد که راهکارهای بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی شامل بهبود دسترسی به فناوری (تأمین تجهیزات دیجیتال برای دانش‌آموزان، دسترسی به اینترنت پرسرعت، تجهیز مدارس به فناوری‌های آموزشی)، تقویت مهارت‌های دیجیتال دانش‌آموزان و معلمان (آموزش معلمان در زمینه فناوری‌های دیجیتالی آموزش مهارت‌های دیجیتال به دانش‌آموزان، تشویق یادگیری خودمحور با استفاده از فناوری)، ایجاد عدالت آموزشی و کاهش نابرابری‌ها (حمایت از خانواده‌های کم‌درآمد، برابری در دسترسی به منابع آموزشی دیجیتال، وسعه آموزش‌های ترکیبی (حضور و مجازی))، ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری‌های دیجیتال (آموزش استفاده ایمن از اینترنت و فناوری، تشویق به توسعه خلاقیت و نوآوری با استفاده از فناوری، آموزش تعاملات اجتماعی آنلاین و همکاری گروهی)، ارتقاء زیرساخت‌های فناوری در مدارس (به‌روزرسانی تجهیزات و ابزارهای دیجیتال، توسعه شبکه اینترنت و فناوری‌های ارتباطی، ایجاد پلتفرم‌های آموزش آنلاین مدرسه‌ای) بود.

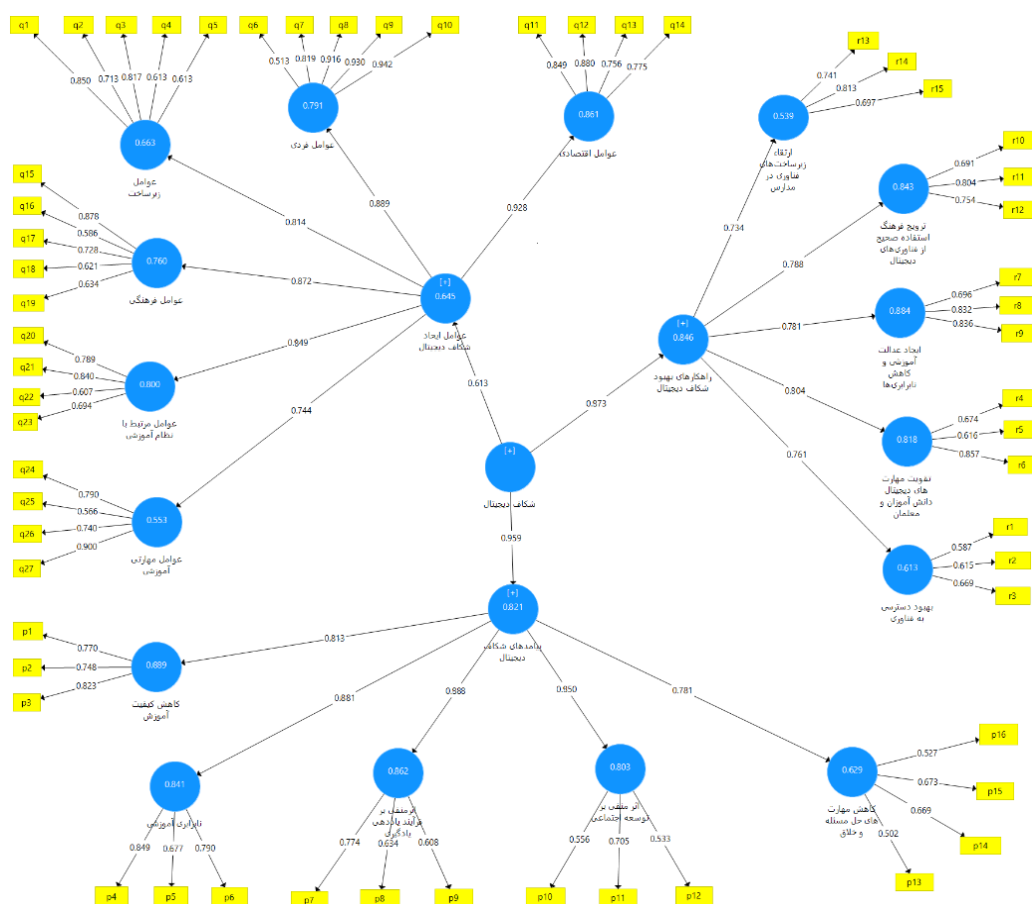
جدول (۴). راهکارهای بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدهای باز	زیر مقوله‌ها	شواهد گفتاری (داده)
دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی راهکارهای بهبود شکاف	بهبود دسترسی به فناوری	تأمین تجهیزات دیجیتال برای دانش‌آموزان	تهیه و توزیع رایانه‌های شخصی یا تبلت‌های ارزان قیمت برای دانش‌آموزان محروم، ایجاد برنامه‌های دولتی یا عمومی برای تأمین تجهیزات دیجیتال	مثلاً می‌شود با تأمین لپ‌تاپ‌ها و تبلت‌ها به بچه‌ها کمک کنیم تا بتوانند از آموزش‌های آنلاین استفاده کنند. (مصاحبه‌شونده شماره ۶)
	تقویت مهارت‌های دیجیتال دانش‌آموزان و معلمان	آموزش معلمان در زمینه فناوری‌های دیجیتال	برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی برای معلمان جهت یادگیری مهارت‌های دیجیتال، ایجاد برنامه‌های تربیت معلم	وقتی معلم‌ها در این دوره‌ها شرکت کنند، می‌توانند مهارت‌های لازم برای تدریس با فناوری‌های جدید رو

با تمرکز بر استفاده از فناوری در آموزش		یاد بگیرند. (مصاحبه‌شونده شماره ۳)	
ایجاد عدالت آموزشی و کاهش نابرابری‌ها	حمایت از خانواده‌های کم‌درآمد	ایجاد برنامه‌های حمایتی برای تأمین تجهیزات دیجیتال، تأسیس مراکز آموزشی محلی با دسترسی به اینترنت و تجهیزات دیجیتال برای دانش‌آموزان محروم	حمایت از خانواده‌های کم‌درآمد یکی از اقدام‌های ضروری برای کاهش شکاف دیجیتال هست. وقتی دولت و سازمان‌های خیریه برنامه‌های حمایتی مثل تأمین تجهیزات دیجیتال یا اینترنت باقیمت مناسب برای این خانواده‌ها داشته باشند، می‌تونن به بچه‌ها کمک کنن تا به منابع آموزشی دسترسی پیدا کنن. (مصاحبه‌شونده شماره ۴)
ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری‌های دیجیتال	آموزش استفاده ایمن از اینترنت و فناوری	برگزاری دوره‌های آموزشی در مورد امنیت اینترنتی، ارائه منابع آموزشی در مورد نحوه استفاده مسئولانه از شبکه‌های اجتماعی	این آموزش‌ها می‌تونه شامل مواردی مثل تشخیص اطلاعات نادرست، استفاده از پسوندهای قوی و نحوه رفتار در شبکه‌های اجتماعی باشه. واقعاً اگر مدارس به این موضوع اهمیت بدن و این مهارت‌ها رو آموزش بدن، می‌تونیم یک نسل آگاه‌تر و محافظت‌شده‌تری از کاربران دیجیتال داشته باشیم. (مصاحبه‌شونده شماره ۹)
ارتقاء زیرساخت‌های فناوری در مدارس	به‌روزرسانی تجهیزات و ابزارهای دیجیتال	تأمین و نصب رایانه‌های جدید و تجهیزات دیجیتال در مدارس ابتدایی، تعمیر و نگهداری منظم تجهیزات دیجیتال موجود در مدارس	تأمین و نصب رایانه‌های جدید و تجهیزات دیجیتال در مدارس ابتدایی یکی از راهکارهای حیاتی برای کاهش شکاف دیجیتال هست. وقتی دانش‌آموزان به رایانه‌های به‌روز و تجهیزات مناسب دسترسی داشته باشن، می‌تونن تجربه یادگیری بهتری داشته باشن و از منابع آموزشی آنلاین بهره‌مند بشن. (مصاحبه‌شونده شماره ۱)

بار عاملی عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی نشان می‌دهد که مسئله شکاف دیجیتال یک چالش چندبعدی و پیچیده است که ریشه در عوامل متنوعی دارد و پیامدهای گسترده‌ای را به دنبال خواهد داشت. در بخش عوامل ایجادکننده، قوی‌ترین و تعیین‌کننده‌ترین عامل، عوامل فردی است. بار عاملی بسیار بالا برای مؤلفه‌هایی چون عدم دانش و آگاهی افراد (۰/۹۴۲)، عدم پذیرش سیستم‌های دیجیتال (۰/۹۳۰) و عدم آشنایی با به‌کارگیری سیستم‌ها (۰/۹۱۶) به‌وضوح حاکی از آن است که مشکل اصلی، فراتر از مسائل فنی و زیرساختی، یک شکاف دانشی، نگرشی و مهارتی است. در کنار این، عوامل اقتصادی به‌ویژه عدم اختصاص منابع مالی برای خرید سیستم‌های دیجیتال (۰/۸۸۰) و عوامل زیرساختی مانند دسترسی به اینترنت (۰/۸۵۰) به‌عنوان موانع بسیار قوی بعدی ظاهر شده‌اند. عوامل فرهنگی (مانند باور به روش‌های سنتی با بار عاملی ۰/۷۲۸) و عوامل مهارتی-آموزشی (مانند عدم انگیزه معلمان با بار عاملی ۰/۹۰۰) نیز سهم قابل‌توجهی در شکل‌گیری

این چالش دارند و تصویری جامع از یک سیستم به هم پیوسته از موانع را ترسیم می کنند. بار عاملی پیامدهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی در استان اصفهان را نشان می دهد که این ترکیب از عوامل ایجادکننده، به نوبه خود، پیامدهای ناگوار و گسترده ای را برای سیستم آموزشی به دنبال دارد. مهم ترین این پیامدها، تأثیر منفی در یادگیری فردی (۰/۸۲۳) و ایجاد نابرابری آموزشی ناشی از تفاوت در دسترسی به ابزارهای دیجیتال (۰/۸۴۹) است. این یعنی شکاف دیجیتال مستقیماً به هسته اصلی مأموریت آموزشی یعنی یادگیری باکیفیت و عادلانه برای همه آسیب می زند. پیامدها تنها به اینجا ختم نمی شوند؛ بلکه کاهش فرصت های یادگیری مهارت های دیجیتال (۰/۷۹۰) و کاهش نوآوری در تدریس (۰/۷۴۸) یک چرخه معیوب ایجاد می کنند که در بلندمدت منجر به تضعیف مهارت های حل مسئله (۰/۶۶۹)، تفکر انتقادی (۰/۶۷۳) و حتی تعاملات اجتماعی دانش آموزان (۰/۷۰۵) می شود. این موضوع حاکی از آن است که عوامل شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی در استان اصفهان دارای بار عاملی بیش از ۰/۴ است که کلیه عوامل شناسایی شده تأثیرگذار است (شکل ۲).



شکل (۲). ضرایب بار عاملی، مسیر و تعیین شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی در استان اصفهان

ضریب مسیر و ضریب تعیین راهکارهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی نشان می دهد که عوامل اقتصادی با ضریب مسیر ۰/۹۲۸ و ضریب تعیین ۰/۸۶۱، قوی ترین تأثیر مستقیم را در ایجاد و تشدید شکاف دیجیتال دارند. پس از آن، عوامل فردی (ضریب مسیر ۰/۸۸۹ و ضریب تعیین = ۰/۷۹۱) و عوامل مرتبط با نظام آموزشی (ضریب مسیر ۰/۸۴۹ و ضریب تعیین = ۰/۸۰۰) در رتبه های بعدی قرار دارند که نشان می دهد نگرش های فردی (مانند عدم آگاهی، مقاومت در برابر فناوری و عدم انگیزه) و ضعف های ساختاری در نظام آموزشی (نظیر نبود معلمان ماهر یا عدم دسترسی مدارس به فناوری) نیز نقش تعیین کننده ای در شکل گیری شکاف دارند. عوامل فرهنگی (ضریب مسیر ۰/۸۷۲ و ضریب تعیین = ۰/۷۶۰) و زیرساخت

دیجیتال (ضریب مسیر $0/814$ و ضریب تعیین $=0/663$) نیز به ترتیب در جایگاه‌های چهارم و پنجم قرار دارند که هرچند اثرگذاری کمتری نسبت به عوامل اقتصادی و فردی دارند، اما همچنان از قدرت تبیینی بالایی برخوردارند. تنها عاملی که ضریب تعیین آن نسبتاً پایین‌تر است، عوامل مهارتی آموزشی (ضریب مسیر $0/744$ و ضریب تعیین $=0/553$) است که بیانگر آن است که اگرچه کمبود مهارت در معلمان و مدیران تأثیر مستقیم متوسطی دارد، اما به‌تنهایی قادر به تبیین کامل شکاف نیست و احتمالاً اثر آن از طریق متغیرهای واسطه‌ای (مانند کیفیت تدریس یا انگیزه دانش‌آموز) تحقق می‌یابد (جدول ۵).

جدول (۵). ضریب مسیر و ضریب تعیین عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

ردیف	عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی	ضریب مسیر	ضریب تعیین
۱	عوامل زیرساخت دیجیتال	$0/814$	$0/663$
۲	عوامل فردی	$0/889$	$0/791$
۳	عوامل اقتصادی	$0/928$	$0/861$
۴	عوامل فرهنگی	$0/872$	$0/760$
۵	عوامل مرتبط با نظام آموزشی	$0/849$	$0/800$
۶	عوامل مهارتی آموزشی	$0/744$	$0/553$

ضریب مسیر و ضریب تعیین پیامدهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی نشان می‌دهد که کاهش کیفیت آموزش با ضریب مسیر $0/813$ و ضریب تعیین $0/889$ ، مهم‌ترین و شدیدترین پیامد شکاف دیجیتال است. این یافته بیانگر آن است که شکاف دیجیتال به‌طور مستقیم و با قدرت بالا ($88/9$ درصد از واریانس) منجر به افت کیفیت آموزش می‌شود. یعنی دانش‌آموزان نمی‌توانند به منابع، روش‌ها و فرصت‌های یادگیری غنی دسترسی پیدا کنند. در رتبه دوم، اثر منفی بر فرآیند یاددهی-یادگیری (ضریب مسیر $0/888$ و ضریب تعیین $=0/862$) و نابرابری آموزشی (ضریب مسیر $0/881$ و ضریب تعیین $=0/841$) قرار دارند که نشان می‌دهد شکاف دیجیتال نه‌تنها کیفیت را کاهش می‌دهد، بلکه فرصت‌های یادگیری را ناعادلانه توزیع می‌کند و تعاملات آموزشی مؤثر را مختل می‌سازد. اثر منفی بر توسعه اجتماعی (ضریب مسیر $0/850$ و ضریب تعیین $=0/803$) نیز هشدار می‌دهد که شکاف دیجیتال، فرصت‌های یادگیری همکاری، تعامل و مشارکت دیجیتال را محدود کرده و رشد اجتماعی دانش‌آموزان را دچار اختلال می‌کند. تنها پیامدی که ضریب تعیین پایین‌تری دارد، کاهش مهارت‌های حل مسئله و خلاقیت (ضریب مسیر $0/781$ و ضریب تعیین $=0/629$) است که اگرچه از نظر ضریب مسیر همچنان قوی است، اما ممکن است به دلیل پیچیدگی و چندبعدی بودن این مهارت‌ها، نیاز به زمان و مداخلات طولانی‌مدت‌تری برای تأثیرپذیری داشته باشد یا دینفعان به‌طور کامل متوجه ارتباط آن با شکاف دیجیتال نبوده‌اند (جدول ۶).

جدول (۶). ضریب مسیر و ضریب تعیین پیامدهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

ردیف	پیامدهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی	ضریب مسیر	ضریب تعیین
۱	کاهش کیفیت آموزش	$0/813$	$0/889$
۲	نابرابری آموزشی	$0/881$	$0/841$
۳	اثر منفی بر فرآیند یاددهی یادگیری	$0/888$	$0/862$
۴	اثر منفی بر توسعه اجتماعی	$0/850$	$0/803$
۵	کاهش مهارت‌های حل مسئله و خلاق	$0/781$	$0/629$

بر اساس جدول (۷) ضریب مسیر و ضریب تعیین راهکارهای بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی نشان می‌دهد که ایجاد عدالت آموزشی و کاهش نابرابری‌ها با ضریب مسیر $0/781$ و ضریب تعیین $0/884$ ، مؤثرترین راهکار از دیدگاه دینفعان است. این یافته نشان می‌دهد که جامعه آموزشی (معلمان، والدین، مدیران) به‌طور عمیقی به مسئله نابرابری دسترسی حساس هستند و معتقدند که بدون توزیع عادلانه منابع دیجیتال، هیچ راهکار دیگری نمی‌تواند به‌طور کامل مؤثر باشد.

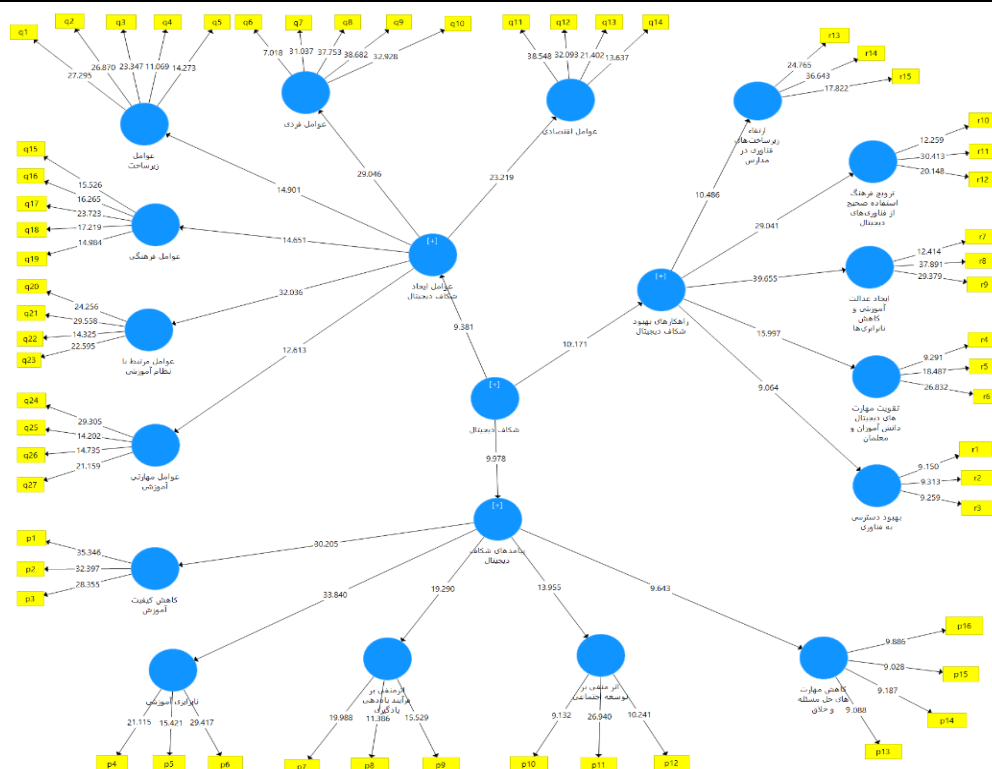
پس از آن، ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری‌های دیجیتال (ضریب مسیر ۰/۷۸۸ و ضریب تعیین ۰/۸۴۳) و تقویت مهارت‌های دیجیتال دانش‌آموزان و معلمان (ضریب مسیر ۰/۸۰۴ و ضریب تعیین ۰/۸۱۸) قرار دارند که نشان‌دهنده اهمیت تحول فرهنگی و آموزشی در کنار تجهیزات است. جالب اینجاست که حتی باوجود ضریب مسیر کمی بالاتر در راهکار «تقویت مهارت‌ها»، ضریب تعیین آن کمتر از راهکار عدالت آموزشی است. بهبود دسترسی به فناوری (ضریب مسیر ۰/۷۶۱ و ضریب تعیین ۰/۶۱۳) نیز باوجود ضریب مسیر قابل قبول، ضریب تعیین متوسطی دارد که نشان می‌دهد صرف تأمین تجهیزات بدون همراهی با آموزش و عدالت، تأثیر محدودی خواهد داشت. درنهایت، ارتقاء زیرساخت‌های فناوری در مدارس (ضریب مسیر ۰/۷۳۴ و ضریب تعیین ۰/۵۳۹) کمترین ضریب تعیین را دارد که می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که ذینفعان زیرساخت‌ها را لازمه اولیه می‌دانند، اما به‌تنهایی کافی برای بهبود شکاف نمی‌دانند و تأثیر آن تنها در تعامل با سایر راهکارها معنا پیدا می‌کند.

جدول (۷). ضریب مسیر و ضریب تعیین راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

ردیف	راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال	ضریب مسیر	ضریب تعیین
۱	بهبود دسترسی به فناوری	۰/۷۶۱	۰/۶۱۳
۲	تقویت مهارت‌های دیجیتال دانش‌آموزان و معلمان	۰/۸۰۴	۰/۸۱۸
۳	ایجاد عدالت آموزشی و کاهش نابرابری‌ها	۰/۷۸۱	۰/۸۸۴
۴	ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری‌های دیجیتال	۰/۷۸۸	۰/۸۴۳
۵	ارتقاء زیرساخت‌های فناوری در مدارس	۰/۷۳۴	۰/۵۳۹

نتایج تحلیل مدل معادلات ساختاری در پژوهش حاضر نشان می‌دهد (شکل ۷) تمامی ۵۸ مؤلفه شناسایی شده در سه حوزه «عوامل ایجادکننده»، «پیامدها» و «راهکارهای بهبود» شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی استان اصفهان، در سطح اطمینان ۹۵٪ ($P\text{-Value} = ۰/۰۰۰$) و ($T\text{-Value} > ۱/۹۶$) معنادار هستند که نشان‌دهنده برازش عالی مدل و اعتبار بالای سازه‌های مفهومی است. در بخش عوامل ایجادکننده بیست و هفت مؤلفه شناسایی شد که قوی‌ترین عوامل شامل مقاومت فرهنگی در برابر فناوری (عدم پذیرش سیستم‌های دیجیتال: $T = ۳۸/۶۸$)، ضعف مهارتی (عدم آشنایی با ابزارهای دیجیتال: $T = ۳۷/۷۵$) و محدودیت‌های اقتصادی (وضع مالی مدارس: $T = ۳۸/۵۴$) بودند. این یافته‌ها تأکید می‌کنند که شکاف دیجیتال ریشه در نقص‌های ساختاری و سیستماتیک دارد. پیامدهای شکاف دیجیتال عمیق و چندبعدی شامل شانزده مؤلفه به شرح ذیل است:

- کاهش کیفیت آموزش (دسترسی محدود به منابع: $T = ۳۵/۳۴$)
- تضعیف مهارت‌های قرن بیست و یکم (کاهش فرصت یادگیری مهارت‌های دیجیتال: $T = ۲۹/۴۱$ ؛ محدودیت در توسعه تفکر انتقادی: $T = ۹/۰۲$)
- تثبیت روش‌های سنتی تدریس (کاهش نوآوری: $T = ۳۲/۳۹$)
- تضعیف تعاملات اجتماعی دیجیتال (کاهش مشارکت آنلاین: $T = ۲۶/۹۴$)
- در بخش راهکارها پانزده مؤلفه تعیین که گروه مورد مطالعه بر سه محور اصلی تأکید دارند (شکل ۳):
- عدالت در دسترسی (برابری در منابع دیجیتال: $T = ۳۷/۸۹$ ؛ توسعه زیرساخت اینترنت: $T = ۳۶/۶۴$)
- تحول در روش‌های یادگیری (توسعه آموزش ترکیبی: $T = ۲۹/۳۷$ ؛ تشویق یادگیری خودمحور: $T = ۲۶/۸۳$)
- توسعه مهارت‌های فردی و اجتماعی (آموزش مهارت‌های دیجیتال به دانش‌آموزان: $T = ۱۸/۴۸$ ؛ حمایت از خانواده‌های کم‌درآمد: $T = ۱۲/۴۱$).



شکل (۴). مدل ساختاری مؤلفه‌ها در حالت معناداری ضرایب

با توجه به اینکه مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ $0/7$ و برای پایایی اشتراکی $0/5$ و برای پایایی درونی سازه‌ها (ضریب دایلون - گولداشتین) $0/7$ است و مطابق با یافته‌های جدول (۵) پایایی ترکیبی، ضریب آلفای کرونباخ و پایایی درونی سازه‌ها به‌دست‌آمده برای متغیرهای مکنون نشان می‌دهد که سازگاری درونی در حد مطلوب قرار دارد؛ لذا می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی، پژوهش را تأیید نمود.

جدول (۸). آزمون‌های پایایی عوامل، پیامدها و راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

ردیف	عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی	پایایی اشتراکی	پایایی درونی سازه‌ها (ضریب دایلون - گولداشتین)	آلفای کرونباخ
۱	عوامل زیرساخت دیجیتال	۰/۸۰۰	۰/۷۹۹	۰/۷۳۲
۲	عوامل فردی	۰/۸۲۷	۰/۷۹۹	۰/۸۴۰
۳	عوامل اقتصادی	۰/۸۷۹	۰/۸۰۰	۰/۷۹۸
۴	عوامل فرهنگی	۰/۸۹۷	۸۳۹۰	۰/۸۲۳
۵	عوامل مرتبط با نظام آموزشی	۰/۷۴۵	۰/۷۱۸	۰/۷۱۸
۶	عوامل مهارتی آموزشی	۰/۸۰۰	۰/۷۹۹	۰/۷۳۲
	پیامدهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی			
۱	کاهش کیفیت آموزش	۰/۸۷۸	۰/۷۳۵	۰/۷۸۸
۲	نابرابری آموزشی	۰/۷۶۸	۰/۷۴۰	۰/۷۸۰
۳	اثر منفی بر فرآیند یاددهی یادگیری	۰/۸۱۲	۰/۸۹۱	۰/۷۸۲
۴	اثر منفی بر توسعه اجتماعی	۰/۸۲۹	۰/۹۲۷	۰/۹۰۲
۵	کاهش مهارت‌های حل مسئله و خلاق	۰/۹۲۲	۰/۸۹۲	۰/۸۸۶
	راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال			
۱	بهبود دسترسی به فناوری	۰/۹۵۰	۰/۹۵۱	۰/۹۴۴
۲	تقویت مهارت‌های دیجیتال دانش آموزان و	۰/۸۹۲	۰/۸۶۰	۰/۸۴۹

معلمان				
۳	ایجاد عدالت آموزشی و کاهش نابرابری‌ها	۰/۹۳۷	۰/۹۴۲	۰/۹۱۳
۴	ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری‌های دیجیتال	۰/۸۸۱	۰/۸۴۰	۰/۸۳۳
۵	ارتقاء زیرساخت‌های فناوری در مدارس	۰/۸۸۵	۰/۸۳۷	۰/۸۲۸

میانگین واریانس استخراج‌شده باید بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۵ باشد. بدین معنا که متغیر پنهان موردنظر حداقل ۵۰ درصد واریانس مشاهده‌پذیرهای خود را تبیین می‌کند. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) مقدار بالای ۰/۵ را پیشنهاد می‌کنند که به این معناست که بیش از نصف واریانس سازه، به علت شاخص‌هایش است. با توجه به مقادیر موجود مشاهده می‌شود که تمام عوامل دارای میانگین واریانس استخراجی بالای ۰/۵ هستند؛ بنابراین روایی همگرایی داده‌ها مورد تأیید است (جدول ۹).

جدول (۹). آزمون‌های روایی عوامل، پیامدها و راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی

ردیف	آیتم‌ها	میانگین واریانس استخراجی (AVE)
عوامل ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی		
۱	عوامل زیرساخت دیجیتال	۰/۵۶۲
۲	عوامل فردی	۰/۶۱۴
۳	عوامل اقتصادی	۰/۷۰۸
۴	عوامل فرهنگی	۰/۷۴۵
۵	عوامل مرتبط با نظام آموزشی	۰/۵۸۶
۶	عوامل مهارتی آموزشی	۰/۷۰۷
پیامدهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی		
۱	کاهش کیفیت آموزش	۰/۵۳۰
۲	نابرابری آموزشی	۰/۵۶۷
۳	اثر منفی بر فرآیند یاددهی یادگیری	۰/۵۰۸
۴	اثر منفی بر توسعه اجتماعی	۰/۷۴۸
۵	کاهش مهارت‌های حل مسئله و خلاق	۰/۵۸۰
راهکارهایی جهت بهبود شکاف دیجیتال		
۱	بهبود دسترسی به فناوری	۰/۶۲۳
۲	تقویت مهارت‌های دیجیتال دانش آموزان و معلمان	۰/۷۵۱
۳	ایجاد عدالت آموزشی و کاهش نابرابری‌ها	۰/۵۹۸
۴	ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری‌های دیجیتال	۰/۶۵۸
۵	ارتقاء زیرساخت‌های فناوری در مدارس	۰/۶۸۱

نتایج برازش مدل کلی نشان‌دهنده ۰/۶۸ برای GOF در این پژوهش است که نشان از برازش بسیار مناسب مدل دارد و همچنین برازش مدل کلی مؤلفه‌ها بیشتر ۰/۳۶ است که نشان‌دهنده برازش مدل کلی باتوجه به متغیرهای مستقل قوی است (جدول ۷).

جدول ۱۰. برازش مدل کلی عوامل، پیامدها و راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی				
ردیف	آیتم‌ها	ضریب تعیین	پایایی اشتراکی	GOF
عوامل شکاف دیجیتال در برنامه درسی				
۱	زیرساخت دیجیتال	۰/۵۶۲	۰/۸۰۰	۰/۶۷۰
۲	فردی	۰/۶۱۴	۰/۸۲۷	۰/۷۱۲
۳	اقتصادی	۰/۷۰۸	۰/۸۷۹	۰/۷۸۸
۴	فرهنگی	۰/۷۴۵	۰/۸۹۷	۰/۸۱۷
۵	عوامل مرتبط با نظام آموزشی	۰/۵۸۶	۰/۷۴۵	۰/۶۶۰
۶	مهارتی آموزشی	۰/۷۰۷	۰/۸۰۰	۰/۷۵۲
پیامدهای ایجاد شکاف دیجیتال در برنامه درسی				
۱	کاهش کیفیت آموزش	۰/۵۳۰	۰/۸۷۸	۰/۶۸۲
۲	نابرابری آموزشی	۰/۵۶۷	۰/۷۶۸	۰/۶۵۹
۳	اثربخشی بر فرآیند یاددهی یادگیری	۰/۵۰۸	۰/۸۱۲	۰/۶۴۲
۴	اثر منفی بر توسعه اجتماعی	۰/۷۴۸	۰/۸۲۹	۰/۷۸۷
۵	کاهش مهارت‌های حل مسئله و خلاق	۰/۵۸۰	۰/۹۲۲	۰/۷۳۱
راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال				
۱	بهبود دسترسی به فناوری	۰/۶۲۳	۰/۹۵۰	۰/۷۶۹
۲	تقویت مهارت‌های دیجیتال دانش آموزان و معلمان	۰/۷۵۱	۰/۸۹۲	۰/۸۱۸
۳	ایجاد عدالت آموزشی و کاهش نابرابری‌ها	۰/۵۹۸	۰/۹۳۷	۰/۷۴۸
۴	ترویج فرهنگ استفاده صحیح از فناوری‌های دیجیتال	۰/۶۵۸	0.881	۰/۷۶۱
۵	ارتقاء زیرساخت‌های فناوری در مدارس	۰/۶۸۱	0.885	۰/۷۷۶

بر طبق جدول (۱۱) چون مقدار (SRMR) حدود ۰/۰۷ و (NFI) حدود یک هستند می‌توان مناسب بودن پردازش الگوی مؤلفه‌های مؤثر عوامل، پیامدها و راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی را تأیید کرد.

جدول ۱۱. پردازش الگوی مؤلفه‌های مؤثر عوامل، پیامدها و راهکارهای جهت بهبود شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی		
آماره	مدل اشباع شده	مدل برآورد شده
SRMR	۰/۰۷۱	۰/۰۷۱
NFI	۰/۹۲۴	۰/۹۲۴

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد ترکیبی و مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد که این شکاف، صرفاً ناشی از کمبود تجهیزات نیست، بلکه بزرگ‌ترین موانع آن، نگرش‌های منفی، فقدان مهارت، نابرابری اقتصادی و ضعف ساختارهای آموزشی هستند. در تحلیل عوامل مؤثر، عامل فردی (ضریب مسیر ۰/۸۸۹) با مؤلفه‌هایی مانند «عدم آگاهی» و «مقاومت فرهنگی» قوی‌ترین نقش را ایفا می‌کند نشان‌دهنده اینکه حتی با فراهمی زیرساخت، بدون تغییر نگرش و افزایش سواد دیجیتال، تحول ممکن نیست. این یافته با پژوهش لیسریتیس و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد که عوامل شخصی را تعیین‌کننده شکاف دیجیتال می‌دانند. در کنار آن، عامل اقتصادی (ضریب مسیر ۰/۰۹۲۸) به‌ویژه وضع مالی مدارس توان اقتصادی خانواده‌ها به‌عنوان محرک عینی و ملموس شکاف عمل می‌کند. همان‌طور که سالم و عزیزخانی (۱۴۰۲) نیز تأکید کرده‌اند. عوامل زیرساختی و فرهنگی نیز به‌عنوان موانع ساختاری و نامرئی، به تداوم این شکاف کمک می‌کنند. ضعف شبکه اینترنت در مناطق محروم و مقاومت فرهنگی در برابر نوآوری به‌ویژه در مناطق روستایی شکاف را عمیق‌تر می‌کنند. این یافته با پژوهش ماترانی و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد که بر نقش جنسیت و فرهنگ در شکاف دیجیتال تأکید می‌کند. عوامل

مهارتی-آموزشی و نظام آموزشی نیز حلقه مفقوده را تشکیل می‌دهند: فقدان آموزش معلمان، عدم تولید محتوای بومی و برنامه درسی غیرانعطاف‌پذیر، مانع از بهره‌برداری مؤثر از فناوری می‌شوند. این یافته با پژوهش تقی‌پور و همکاران (۱۴۰۰) و گریگ (۲۰۱۶) همسو است که بر ضرورت آموزش معلمان و بازنگری برنامه درسی تأکید دارند.

پیامدهای شکاف دیجیتال نیز عمیق و نگران‌کننده است. کاهش کیفیت آموزش (ضریب مسیر ۰/۸۱۳) و نابرابری آموزشی (ضریب مسیر ۰/۸۸۱) دو پیامد اصلی هستند که مستقیماً به هسته مأموریت آموزشی یعنی عدالت و کیفیت آسیب می‌زنند. دانش‌آموزان مناطق محروم نه تنها از محتوای غنی محروم می‌شوند، بلکه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم مانند تفکر انتقادی، حل مسئله و همکاری دیجیتالی را نیز فرامی‌گیرند که این امر، چرخه فقر آموزشی و اجتماعی را تداوم می‌بخشد (وونگ و همکاران، ۲۰۲۱). راهکارهای پیشنهادی نیز باید چندبُعدی و هم‌زمان باشند. ایجاد عدالت آموزشی (ضریب تعیین ۰/۸۸۴) از طریق توزیع هدفمند منابع و حمایت مالی از خانواده‌های کم‌درآمد پیش‌نیاز هرگونه مداخله است. بدون عدالت، هرگونه سرمایه‌گذاری، شکاف را تشدید می‌کند. تقویت مهارت‌های دیجیتال در معلمان و دانش‌آموزان، ترویج فرهنگ استفاده آگاهانه و ارتقای زیرساخت‌ها نیز ارکان ضروری این چارچوب هستند. این راهکارها با پژوهش‌های افضل و همکاران (۲۰۲۳) و بدیع‌الزمان و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارند که بر آموزش، فرهنگ‌سازی و حمایت اقتصادی تأکید می‌کنند. بر اساس نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد برای کاهش شکاف دیجیتال در برنامه درسی دوره ابتدایی، نیازمند چارچوبی سیستماتیک، عدالت‌محور و چندسطحی است و تدوین سند راهبردی عدالت دیجیتال با اهداف کمی، بودجه اختصاصی و فرایند پایش مستمر برای بررسی چالش‌ها و نقاط ضعف ضروری است.

سپاسگزاری

مقاله مستخرج از رساله مقطع دکتری تخصصی نویسنده اول است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از دست اندرکاران دانشگاه خوارزمی و معاونت پژوهشی این دانشگاه و همین‌طور داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی و تمامی عزیزانی که در ارتقای این پژوهش ایشان را یاری رساندند، صمیمانه تقدیر و تشکر نمایند.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آن‌ها است.

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، انجام آزمایش و گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها، تحلیل و تفسیر اطلاعات و نتایج، تهیه پیش‌نویس مقاله. نویسنده دوم: استاد راهنما اول رساله، طراحی پژوهش، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی سازی مقاله.

نویسنده سوم: استاد راهنما دوم رساله، مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر پژوهش، مطالعه و بازبینی مقاله.

نویسنده چهارم: استاد مشاور رساله، مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر پژوهش، مطالعه و بازبینی مقاله.

تعارض منافع

این پژوهش برگرفته از پژوهش علمی (رساله) است و با منافع هیچ ارگان و سازمانی در تعارض نیست.

حامی مالی

پژوهش حاضر، پژوهشی مستقل بوده و بدون دریافت هرگونه حمایت مالی انجام شده است.

منابع

- اشرفی، سکینه؛ عبدالهی، بیژن (۲۰۱۷). بررسی رابطه مؤلفه‌های شکاف دیجیتالی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان، نامه آموزش عالی، ۱۰ (۳۹): ۱۱۵-۱۳۵.
- بهروزیان، بهروز؛ طاهرپور، فاطمه (۱۴۰۰). بررسی تأثیر روش تدریس معلم در ارتقای یادگیری دانش‌آموزان در فضای مجازی (اقدام پژوهی درس فلسفه)، رویکردهای نوین آموزشی، ۱۶ (۲): ۱۱۷-۱۳۲.
- تقی پور، کیومرث؛ اکبری، فهیمه؛ طهماسب زاده شیخلار، داوود (۱۴۰۰). ارزیابی میزان شکاف دیجیتالی بین دانش‌آموزان و معلمان دوره متوسطه اول شهر تبریز در شرایط ویروس کووید-۱۹، رویکردهای نوین آموزشی، ۱۶ (۱): ۴۳-۵۸.
- صفری شالی، رضا؛ اسلامی، مجتبی (۱۴۰۲). فرصت‌ها و آسیب‌های آموزش مجازی برای دانش‌آموزان در دوران اپیدمی کووید-۱۹. تداوم و تغییر اجتماعی، ۲ (۲): ۳۹۵-۴۱۴.
- عباسی کفال، میکائیل (۱۳۹۹). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتالی در برنامه درسی مدارس متوسطه شهر تبریز، (پایان‌نامه کارشناسی ارشد، برنامه‌ریزی درسی). دانشگاه تبریز، ایران.
- گواهر، شمس (۱۳۹۷). تبیین عوامل مؤثر بر ایجاد شکاف دیجیتالی در برنامه درسی مبتنی بر نظریه داده بنیاد (پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم تربیتی، گرایش برنامه‌ریزی درسی). دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، دانشکده علوم تربیتی، ایران.

Refance

- Afzal, A., Khan, S., Daud, S., Ahmad, Z., & Butt, A. (2023). Addressing the digital divide: Access and use of technology in education. *Journal of Social Sciences Review*, 3(2), 883-895.
- Ashrafi Fashi, S., & Abdollahi, B. (2016). Investigating the relationship between components of the digital divide and academic achievement. *Higher Education Letter*, 39(10), 115-135. (Persian)
- Abbasi Kaghal, M. (2020). *Identification and prioritization of factors affecting the creation of the digital divide in the curriculum of secondary schools in Tabriz* (Master's thesis, Curriculum Planning). University of Tabriz, Iran. (Persian)
- Batada, R. (2024). Mentor Academics Annual High School Research Competition 26 October 2024 Bridging the Digital Access Divide (Ensuring Equal Technology Access in US Education).
- Behrouzian, B., & Taher pour, F. (2021). Investigating the impact of teachers' instructional methods on students' learning in virtual environments (Action research in philosophy course). *New Educational Approaches*, 16(2), 117-132. (Persian)
- Badiuzzaman, M., Rafiquzzaman, M., Rabby, M. I. I., & Rahman, M. M. (2021). The latent digital divide and its drivers in e-learning among Bangladeshi students during the COVID-19 pandemic. *Information*, 12(8), 287.
- Bandyopadhyay, S., Bardhan, A., Dey, P., & Bhattacharyya, S. (2021). *Bridging the education divide using social technologies*. Singapore: Springer.
- Calderon Gomez, D. (2021). The third digital divide and Bourdieu: Bidirectional conversion of economic, cultural, and social capital to (and from) digital capital among young people in Madrid. *New Media & Society*, 23(9), 2534-2553.
- Cheshmehzangi, A., Zou, T., Su, Z., & Tang, T. (2023). The growing digital divide in education among primary and secondary children during the COVID-19 pandemic: An overview of social exclusion and education equality issues. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 33(3), 434-449.
- Elliyani, E., & Nurhasanah, N. (2025). Facing The Challenges of Elementary Education: From Digital Divide to Teacher Development. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 13(1), 406-415.
- Helsper, E. J. (2021). *The digital disconnect: The social causes and consequences of digital inequalities*. SAGE Publications.

Gowhar, Sh. (2018). *Explaining the factors influencing the creation of the digital divide in the curriculum based on grounded theory* (Master's thesis, Educational Sciences, Curriculum Planning). Shahid Madani University of Azerbaijan, Faculty of Educational Sciences, Iran. (Persian)

Grigg, A. T. (2016). Evaluating the effect of the digital divide between teachers and students on the meaningful use of information and communication technology in the classroom.

Inegbedion, H. E. (2021). Digital divide in the major regions of the world and the possibility of convergence. *The Bottom Line*, 34(1), 68-85.

Kormos, E., & Wisdom, K. (2021). Rural schools and the digital divide: Technology in the learning experience. *Theory & Practice in Rural Education*, 11(1), 25-39.

Khanal, G. K. (2023). *Consequences of Digital Divides on Children's Academic Performance* (Master's thesis, NTNU).

Konstantinos B, Dimitrios S, Menelaos T. (2018). Dimensions of digital divide and relationships with social factors: A study of Greek pre-service teachers: To cite this article: Bikos, K., Stamovlasis, D., & Tzifopoulos, M. (2018). Dimensions of digital divide and relationships with social factors: A study of Greek pre-service teachers. *Themes in eLearning*, 11(1), 23-34.

Martens, M., Hajibayova, L., Campana, K., Rinnert, G. C., Caniglia, J., Bakori, I. G., ... & Oh, O. J. (2020). "Being on the wrong side of the digital divide": Seeking technological interventions for education in Northeast Nigeria. *Aslib Journal of Information Management*, 72(6), 963-978.

Mulyaningsih, T., Wahyunengseh, R., & Hastjarjo, S. (2021). Poverty and digital divide: A study in urban poor neighborhoods. *J. Ilmu Sos dan Ilmu Polit*, 24(2), 189-203.

Safari Shali, R., & Eslami, M. (2023). Opportunities and harms of virtual education for students during the COVID-19 pandemic. *Continuity and Social Change*, 2(2), 395-414. (Persian)

Singh, S., Singh, U. S., & Nermend, M. (2022). Decision analysis of e-learning in bridging digital divide for education dissemination. *Procedia Computer Science*, 207, 1970-1980.

Taghipour, K., Akbari, F., Aghazadeh Sheikhlari, D. (1400). Evaluating the digital divide between students and teachers of the first secondary school in Tabriz city under the conditions of the Covid-19 virus. *New Educational Approaches*, 16(1). (Persian)