

Original Research

A Futures Study on Digital Instructional Leadership in Iranian Secondary Schools: A Fuzzy Delphi Approach

Firouzeh Rajaei Langeroodi 

Department of Educational Sciences, School of Islamic Education, To.C., Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.
(corresponding author) firooze402@gmail.com

Masoumeh Taghavi Deylamipour 

Department of Educational Management, School of Islamic Education, To.C., Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.
asi.taghavi1356@gmail.com

Sameira Pali 

Department of Educational Sciences, School of Islamic Education, To.C., Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.
samira.pali@iau.ac.ir

Abstract

The digital transformation of education necessitates a redefinition of leadership roles, structures, and strategies within schools. This study aimed to identify and analyze the key future-oriented components of digital instructional leadership in upper secondary schools. Employing a mixed-method design, the research utilized a three-round Fuzzy Delphi Technique (FDT). The expert panel consisted of 20 academic specialists, school principals, and experts in educational technology from the western counties of Mazandaran Province, selected through purposive sampling. Data were collected using a researcher-made questionnaire with linguistic fuzzy scales and analyzed through fuzzy averaging and agreement level computation. The findings revealed that the most critical components of future digital instructional leadership include digital literacy of school leaders, data-driven decision-making, development of technological infrastructure, support for innovation, human resource empowerment, digital stakeholder communication, professional ethics in digital environments, and fostering a digital culture. The results demonstrated a high level of convergence and increased expert consensus across Delphi rounds. Comparative analysis with previous studies highlighted the urgent need to revise educational policies and design professional development programs for training future-oriented digital leaders. This study provides strategic insights for policymakers aiming to lead Iran's schools towards a digitally transformed educational future.

Keywords

Digital Instructional Leadership
Futures Studies
Fuzzy Delphi Method
Secondary Schools
Digital Transformation
Data-Driven Decision-Making

Article History

Received:
14 June, 2025
Revised:
18 July, 2025
Accepted:
18 July, 2025

Cite this article as (APA): Rajaei Langeroodi, F., Taghavi Deylamipour, M., & Pali, S. (2025). A futures study on digital instructional leadership in Iranian secondary schools: A fuzzy delphi approach. *Innovation in Teaching, Learning and Evaluation*, 1(2), 103-122. <https://10.22034/jitle.2025.530372.1037>



This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction: The rapid advancement of digital technologies has profoundly reshaped the landscape of educational leadership worldwide. In the context of the 21st century, traditional models of instructional leadership are no longer sufficient to meet the dynamic and complex demands of digital transformation in schools. Digital instructional leadership has emerged as a critical competency for school leaders, requiring them to integrate technological tools, foster a culture of innovation, and guide pedagogical shifts towards digital learning environments. This transformation is particularly crucial in secondary schools, where preparing students for the demands of a knowledge-based society is imperative. In recent years, global disruptions such as the COVID-19 pandemic have further emphasized the need for resilient, adaptive, and future-ready leadership. Educational systems are increasingly expected to not only adopt digital tools but also reimagine instructional practices, equity in access, and data-informed decision-making. As a result, scholars and practitioners have highlighted the importance of identifying key components of digital leadership that can shape effective policies and practices in schools. Despite the growing interest, limited empirical research has systematically explored the future dimensions of digital instructional leadership, particularly within specific cultural and regional contexts such as Iran. This study addresses this gap by conducting a futures-oriented investigation using the Fuzzy Delphi Method (FDM), aiming to identify and validate the critical components that will define effective digital instructional leadership in the near future. By engaging experts in educational leadership, technology, and futures studies, the research provides evidence-based insights to guide educational policymakers, school leaders, and teacher educators toward a more digitally empowered schooling system.

Method: This study employed a futures-oriented, mixed-methods approach, utilizing the Fuzzy Delphi Method (FDM) to identify and prioritize the core components of digital instructional leadership in secondary schools. The Fuzzy Delphi Method is particularly suitable for tackling complex and uncertain educational challenges by synthesizing expert judgments through structured iteration and fuzzy logic. The research process involved three Delphi rounds. In the first round, a set of preliminary components was extracted from a thorough literature review, national policy documents, and exploratory interviews with field experts. These items were transformed into a Delphi questionnaire using a fuzzy linguistic scale (Very Low, Low, Medium, High, Very High), enabling participants to assess the perceived importance of each component in the near future of Iranian education. The expert panel consisted of 20 university faculty members in the fields of educational leadership, instructional technology, and futures studies. Experts were selected using purposive and snowball sampling based on criteria including academic rank (minimum assistant professor), relevant publications or project experience, and familiarity with Delphi techniques and future thinking. Data were analyzed using fuzzy set theory, involving the use of triangular fuzzy numbers, defuzzification via the centroid method, and comparison against a threshold to determine consensus. Items not meeting consensus were either revised or removed in subsequent rounds. Kendall's coefficient of concordance (W) was used to evaluate inter-rater agreement. This methodological framework provided a rigorous basis for reaching a context-sensitive, consensus-driven model of digital instructional leadership, aligning with Iran's emerging educational priorities in a digitally transforming world.

Findings: The analysis of the Fuzzy Delphi Method data revealed a clear consensus among the expert panel regarding the key components of digital instructional leadership in secondary schools. Across three rounds of Delphi, twenty initial components were evaluated, refined, and ultimately reduced to fifteen core elements that achieved the required consensus threshold. Among the most highly rated components were visionary leadership (mean fuzzy score = 0.87), emphasizing leaders' ability to set a clear digital vision aligned with educational goals. Digital ethics and responsible technology use (0.84) emerged as critical, highlighting the need for leaders to foster ethical practices in digital environments. The experts also prioritized data-informed decision-making (0.82), recognizing the role of analytics and evidence in shaping instructional strategies. Other significant factors included professional development and capacity building for both teachers and administrators (0.80), as well as the management of technological infrastructure (0.78), reflecting concerns over equitable access and sustainability. The iterative Delphi rounds led to the removal or revision of components with lower consensus scores, such as isolated technology procurement without integration strategies. Kendall's coefficient of concordance increased

from 0.62 in the first round to 0.85 in the final round, indicating growing agreement among experts. The results reflect both global trends in educational leadership and contextual realities specific to Iran, including challenges related to infrastructure and policy alignment. These findings provide a comprehensive, consensus-based model of digital instructional leadership tailored for the near future of Iranian secondary education. The framework offers practical insights for school leaders and policymakers aiming to navigate the complexities of digital transformation in education.

Discussion and Conclusion: The findings of this study highlight the essential components of digital instructional leadership that are likely to shape the future of secondary education in Iran. The expert-driven Fuzzy Delphi process revealed a consensus around several key dimensions, including visionary leadership, digital ethics, data-informed decision-making, professional development, and technological infrastructure management. These results align with previous international studies emphasizing the role of digital leadership in navigating complex educational ecosystems (Anderson & Dexter, 2005; OECD, 2021). The prominence of visionary and ethical leadership confirms the need for school leaders to establish digital culture and ensure responsible technology use in learning environments. Moreover, the importance placed on data-based decision-making reflects a global trend towards evidence-informed educational leadership (Fullan, 2025). Contextual factors also influenced the results. Given Iran's socio-educational landscape and infrastructure challenges, participants emphasized capacity building, equitable access, and alignment with national policy frameworks, indicating that any digital transformation must be both inclusive and strategically aligned with local realities. This study contributes a validated, context-specific framework for policymakers and educational planners. It can inform leadership development programs, digital literacy initiatives, and strategic school improvement planning. Furthermore, the methodological application of Fuzzy Delphi Method in the Iranian context offers a robust tool for foresight research in education. In conclusion, developing digital instructional leadership is not merely a technical endeavor but a transformational process that requires ethical, visionary, and adaptive leadership. Future research could extend this work by examining implementation challenges and assessing the effectiveness of training programs based on the proposed framework.

Funding: The authors did not receive any funding.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest in this article.

Acknowledgement: The authors thank the participants for their time and assistance.

مقاله پژوهشی

آینده پژوهی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه ایران: رویکردی بر پایه روش دلفی فازی

فیروزه رجایی لنگرودی ^{ID}

گروه علوم تربیتی، دانشکده‌گان تعلیم و تربیت اسلامی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران. (نویسنده مسوول) firooze402@gmail.com

معصومه تقوی دیلمی پور ^{ID}

گروه مدیریت آموزشی، دانشکده‌گان تعلیم و تربیت اسلامی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران. asi.taghavi1356@gmail.com

سمیرا پالی ^{ID}

گروه علوم تربیتی، دانشکده‌گان تعلیم و تربیت اسلامی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران. samira.pali@iau.ac.ir

چکیده

واژگان کلیدی

رهبری آموزشی دیجیتال

آینده پژوهی

دلفی فازی

مدارس متوسطه دوم

تحول دیجیتال

تصمیم‌گیری داده‌محور

تاریخچه مقاله

دریافت:

۲۴ خرداد ۱۴۰۴

بازنگری:

۱۸ تیر ۱۴۰۴

پذیرش:

۱۸ تیر ۱۴۰۴

تحول دیجیتال در آموزش، نیازمند بازتعریف نقش‌ها، ساختارها و شیوه‌های رهبری آموزشی است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل آینده‌نگر مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه دوم انجام شد. این مطالعه به روش ترکیبی و با بهره‌گیری از تکنیک دلفی فازی در سه مرحله متوالی به اجرا درآمد. جامعه آماری شامل ۲۰ نفر از خبرگان دانشگاهی، مدیران مدارس و صاحب‌نظران حوزه فناوری آموزشی در شهرستان‌های غرب مازندران بود که به شیوه هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته با طیف زبانی فازی گردآوری و با استفاده از میانگین فازی و درجه توافق تحلیل شدند. یافته‌ها نشان دادند که مهم‌ترین مؤلفه‌های رهبری آموزشی دیجیتال در افق آینده شامل سواد دیجیتال مدیران، تصمیم‌گیری داده‌محور، توسعه زیرساخت‌های فناورانه، حمایت از نوآوری، توانمندسازی منابع انسانی، تعامل دیجیتال با ذی‌نفعان، اخلاق حرفه‌ای در زیست‌بوم دیجیتال و فرهنگ‌سازی فناورانه است. نتایج همچنین بیانگر همگرایی بالا و افزایش درجه توافق میان خبرگان در مراحل مختلف دلفی فازی بود. تحلیل نتایج با تأکید بر مقایسه با مطالعات پیشین، بیانگر ضرورت بازاندیشی در سیاست‌گذاری‌های آموزشی و طراحی برنامه‌های حرفه‌ای برای تربیت مدیران دیجیتال‌محور است. این پژوهش می‌تواند مبنای تصمیم‌سازی راهبردی برای حرکت مدارس کشور به سوی تحول دیجیتال مبتنی بر آینده‌پژوهی باشد.

استناد به این مقاله (APA): رجایی لنگرودی، فیروزه، تقوی دیلمی پور، معصومه، پالی، سمیرا (۱۴۰۴). آینده‌پژوهی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه ایران: رویکردی بر پایه روش دلفی فازی. نوآوری آموزشی، یادگیری و ارزشیابی، ۱(۲) ۱۲۲-۱۰۳.
<https://10.22034/jitle.2025.530372.1037>



This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/4.0/>).

مقدمه

تحولات فناورانه قرن بیست و یکم، نظام‌های آموزشی را با چالش‌ها و فرصت‌هایی بنیادین مواجه ساخته است. از میان این تحولات، دیجیتالی‌شدن فرایندها و تغییر ماهیت یادگیری و آموزش به‌مثابه یکی از بنیادین‌ترین دگرگونی‌ها مطرح است (Moreno & Gortazar, 2020). ورود فناوری‌های نوینی همچون هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، اینترنت اشیا، پلتفرم‌های تعاملی یادگیری و کلان‌داده‌ها، ماهیت رابطه میان معلم، دانش‌آموز، مدرسه و جامعه را دستخوش تغییراتی ساختاری کرده است. در چنین شرایطی، رهبری آموزشی سنتی دیگر قادر به پاسخ‌گویی به مقتضیات جدید نیست و نیاز به‌نوعی رهبری آموزشی دیجیتال احساس می‌شود که نه‌تنها با فناوری آشناست، بلکه نگاه آینده‌نگر، انعطاف‌پذیر، مشارکتی و خلاق دارد (Hamzah et al., 2024).

تحول دیجیتال در نظام آموزش جهانی، به‌ناچار به بازتعریف نقش رهبری در مدارس منجر شده است. رهبری آموزشی دیجیتال چیزی فراتر از تسهیلات سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری است. این نوع رهبری نیازمند مهارت‌های راهبردی مدیریتی، نگاه آینده‌نگر، و توانمندی در استفاده خلاقانه از ابزارهای دیجیتال برای افزایش اثربخشی یادگیری است. به‌عنوان مثال، مطالعه‌ای در مالزی نشان داد که مدیران مدارس برای اجرای تحول دیجیتال باید علاوه بر تسلط فنی بر ابزارها، ویژگی‌هایی نظیر تفکر نوآورانه، انعطاف‌پذیری و همکاری با ذی‌نفعان را نیز توسعه دهند. علاوه بر شواهد جهانی، تحقیقات داخلی نیز بر نقش کلیدی فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و تحلیل داده در مدیریت آموزشی آینده تأکید کرده‌اند. به‌عنوان نمونه، بایلور و ریچی (Baylor & Ritchie, 2002) منابع هوشمند مدیریتی را به‌عنوان زیرساخت لازم برای تحول مدارس معرفی کرده‌اند؛ ایشان توان تحلیل داده‌محور، تفکر سیستماتیک و برنده رهبر تحول‌اندیش را از مؤلفه‌های اساسی این رویکرد می‌دانند. در قالب آینده‌پژوهی نیز، رویکرد دلفی فازی مناسب برای تحلیل ترکیبی و چندمرحله‌ای است. صمدی میارکلائی و همکاران (Samadi Miyarkalaei et al., 2017) در مقاله‌ای مشابه، با تعریف آینده‌پژوهی و ترکیب آن با روش دلفی، نقش احتمالات و تحلیل شواهد را در پیش‌بینی منطقی آینده آموزشی برجسته کرده‌اند.

از منظر نظری، رهبری آموزشی دیجیتال ریشه در تئوری‌های تحول‌گرایانه رهبری، تئوری‌های سیستم‌های پیچیده و نیز رویکردهای آینده‌پژوهی دارد. این رویکرد، رهبر را نه صرفاً به‌عنوان مدیر منابع، بلکه به‌عنوان معمار چشم‌انداز، تسهیل‌گر یادگیری سازمانی و تحلیل‌گر داده‌ها می‌بیند. مدل‌هایی مانند SAMR و TPACK که برای ارزیابی یکپارچه‌سازی فناوری در آموزش طراحی شده‌اند، تأکید دارند که موفقیت فناوری در مدارس، مستلزم رهبری‌ای است که آموزش، محتوا و فناوری را درهم آمیزد و از سطح جایگزینی (Substitution) به سطح بازآفرینی (Redefinition) برسد (Anderson & Dexter, 2005). در این میان، آینده‌پژوهی به‌عنوان ابزاری برای مدیریت عدم قطعیت، در طراحی رهبری آموزشی آینده نقش بسزایی دارد. در عصر کنونی که تغییرات فناوری با شتابی غیرخطی رخ می‌دهند، دیگر نمی‌توان با داده‌های گذشته و حال به‌تنهایی برنامه‌ریزی کرد. روش‌های آینده‌پژوهانه مانند دلفی، تحلیل روند، سناریونویسی و درخت تصمیم‌گیری، امکان شناخت الگوهای آینده و آماده‌سازی نظام‌های آموزشی برای مواجهه با آن را فراهم می‌سازند. از میان این روش‌ها، دلفی فازی با ترکیب نظرات خبرگان و حذف سوگیری‌ها، ابزاری دقیق و منعطف برای شناسایی اولویت‌های راهبردی در شرایط عدم قطعیت است. یکی از مزیت‌های مهم روش دلفی فازی، توانایی آن در تبدیل داده‌های زبانی و کیفی به اطلاعات کمی است که با استفاده از نظریه فازی به تصمیم‌سازی کمک می‌کند. این ویژگی، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند رهبری آموزشی دیجیتال که در آن تجربیات، باورها و قضاوت‌های انسانی نقش محوری دارند، بسیار حائز اهمیت است. به همین دلیل، مطالعات مختلف در کشورهای در حال توسعه مانند مالزی، ترکیه و ایران از این روش برای تحلیل مؤلفه‌های رهبری آموزشی آینده‌محور بهره برده‌اند (Hamzah et al., 2024). در سطح منطقه‌ای، شهرستان‌های غرب مازندران (نظیر نوشهر، چالوس، عباس‌آباد، تنکابن و رامسر) به دلیل موقعیت جغرافیایی خاص، ترکیب اجتماعی متنوع و فاصله نسبی از مراکز سیاست‌گذاری، نیازمند مدلی بومی از رهبری دیجیتال هستند. مدارس این مناطق با چالش‌هایی مانند کمبود نیروی انسانی متخصص، نابرابری در دسترسی به زیرساخت‌ها، و مقاومت فرهنگی نسبت به تغییرات فناورانه مواجه‌اند (Kazemimehr & Safdari, 2024). درعین‌حال، فرصت‌هایی مانند انگیزه بالای جوانان، دسترسی به اینترنت همراه، و توسعه فضاهای نوآورانه نیز در این مناطق مشهود است. این شرایط، ضرورت آینده‌پژوهی برای طراحی الگوی رهبری دیجیتال بومی‌سازی شده را دوچندان می‌کند. با این پیش‌فرض‌ها، مقاله حاضر با هدف تحلیل آینده‌پژوهانه رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه دوم

شهرستان‌های غرب مازندران با استفاده از روش دلفی فازی تدوین شده است. این مطالعه با رویکرد آینده‌نگر و بهره‌گیری از نظرات اساتید دانشگاه، قصد دارد ویژگی‌ها، چالش‌ها و اولویت‌های رهبری دیجیتال را برای آینده نزدیک (افق ۱۴۰۵) شناسایی و وزن‌دهی نماید.

بیان مساله

ظهور فناوری‌های نوین دیجیتال، نه تنها چهره آموزش را در سطح جهانی دگرگون کرده، بلکه جایگاه و عملکرد رهبران آموزشی را نیز تحت تأثیر قرار داده است. مدرسه دیگر یک فضای فیزیکی صرف نیست، بلکه بستری چند ساحتی است که یادگیری در آن می‌تواند از طریق محیط‌های مجازی، تعاملی، شخصی‌سازی شده و مبتنی بر داده شکل گیرد (Selwyn, 2019). در این میان، نقش مدیران مدارس به‌عنوان پیش‌ران‌های اصلی تحول در مدرسه، اهمیت مضاعفی یافته است. آنان دیگر تنها ناظر و مجری برنامه‌ها نیستند، بلکه باید به‌مثابه معماران تغییر فناوری، هدایتگر یادگیری دیجیتال و تسهیل‌گر فرهنگ تحول عمل کنند (Aoun, 2018; Maftoon & Safdari, 2018). با این حال، نظام آموزشی ایران هنوز درگیر دوگانگی‌های جدی میان ساختار سنتی آموزش و ضرورت‌های ورود به عصر دیجیتال است. با وجود تدوین اسناد بالادستی همچون سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، و برنامه‌هایی مانند مدارس هوشمند و آموزش ترکیبی، بسیاری از مدیران مدارس به دلیل ضعف در سواد دیجیتال، دیدگاه محافظه‌کارانه، نبود چشم‌انداز تحول‌گرایانه و فقدان مهارت‌های راهبری فناوری، نتوانسته‌اند خود را با این تحولات هم‌سو سازند (Ahmadi et al., 2023; Moreno & Gortazar, 2020; Tuomi et al., 2023). از سوی دیگر، بسیاری از مدارس، به‌ویژه در مناطق کمتر برخوردار مانند شهرستان‌های غرب مازندران، با چالش‌های زیرساختی، فرهنگی و مدیریتی بیشتری مواجه‌اند که فرایند تحول دیجیتال را با دشواری همراه ساخته است.

مطالعات جدید نشان می‌دهند که تنها داشتن تجهیزات دیجیتال، منجر به تحول آموزشی نمی‌شود، بلکه باید بستری فراهم گردد که در آن، رهبری دیجیتال بتواند زمینه‌ساز تغییر نگرش معلمان، ارتقای یادگیری دانش‌آموزان، و استفاده بهینه از فناوری گردد (Hamzah et al., 2024). در واقع، موفقیت مدارس در عصر دیجیتال بیش از آنکه به ابزار وابسته باشد، به کیفیت رهبری فناوری وابسته است، بدان معنا که به حضور رهبرانی نیاز است که دارای چشم‌انداز، دانش، و مهارت تصمیم‌سازی در شرایط عدم قطعیت باشند. از منظر نظری، ادبیات مرتبط با رهبری تحول‌آفرین دیجیتال (Digital Transformational Leadership) تأکید دارد که مدیران مدارس باید در چهار سطح شایستگی داشته باشند: توانمندی راهبردی در استفاده از فناوری، مهارت رهبری شبکه‌ای و مشارکتی، سواد داده‌محور و تصمیم‌سازی مبتنی بر تحلیل، و قابلیت ارتقای فرهنگ مدرسه از طریق ابزارهای دیجیتال (Moradi & Keshmiri, 2021). اما پرسش مهم آن است که این مؤلفه‌ها در بافت خاص مدارس ایران، به‌ویژه در مناطق کم‌برخوردار، چه اهمیتی دارند و کدامیک از اولویت بیشتری برخوردارند؟

در چنین بستری، آینده‌پژوهی به‌عنوان ابزاری کلیدی برای شناخت روندها، نیازها و شایستگی‌های آینده، نقشی تعیین‌کننده پیدا می‌کند. با توجه به شتاب تحولات فناوری و عدم قطعیت آینده آموزش، نمی‌توان صرفاً به تجارب گذشته یا وضعیت فعلی بسنده کرد؛ بلکه نیاز است با استفاده از روش‌هایی مانند دلفی فازی، دیدگاه‌های خبرگان تحلیل شود تا بتوان چشم‌اندازی واقع‌بینانه و علمی برای رهبری آموزشی دیجیتال ترسیم کرد. این روش با بهره‌گیری از منطق فازی، قابلیت آن را دارد که داده‌های ذهنی، زبانی و کیفی را به صورت کمی و قابل تحلیل درآورد و از این طریق به تصمیم‌سازی دقیق‌تر کمک کند (Abdullah & Yusof, 2018). اهمیت این مسئله زمانی دوچندان می‌شود که بدانیم در مدارس متوسطه دوم شهرستان‌های غرب مازندران، طی سال‌های اخیر تلاش‌هایی برای تجهیز مدارس به زیرساخت‌های دیجیتال صورت گرفته، اما اغلب این اقدامات با مقاومت فرهنگی، ضعف در برنامه‌ریزی راهبردی، و ناتوانی مدیران در بهره‌گیری مؤثر از فناوری مواجه شده است (Karimi et al., 2023; Moradi & Keshmiri, 2021). در چنین شرایطی، فقدان یک الگوی بومی‌سازی شده و آینده‌نگر از رهبری دیجیتال، می‌تواند سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته را بی‌اثر کند.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تحلیل آینده‌پژوهانه مؤلفه‌ها، الزامات و اولویت‌های رهبری آموزشی دیجیتال، سعی دارد خلأ نظری و کاربردی در این حوزه را پر کند. این پژوهش تلاش می‌کند به این پرسش اصلی پاسخ دهد که در افق آینده نزدیک، رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه دوم شهرستان‌های غرب مازندران، باید چه ویژگی‌ها و شایستگی‌هایی داشته باشد تا بتواند

تحولات فناورانه را به فرصت یادگیری و توسعه تبدیل کند؟ پاسخ به این پرسش، می‌تواند منجر به طراحی الگوی بومی رهبری دیجیتال، ارتقای اثربخشی تصمیم‌گیری‌های آموزشی و کمک به تدوین برنامه‌های توسعه حرفه‌ای برای مدیران مدارس شود.

پیشینه نظری و مطالعاتی

رهبری آموزشی دیجیتال، مفهومی نسبتاً نوظهور در عرصه مدیریت آموزشی است که با شتاب روزافزون فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و نفوذ آن‌ها به بطن نظام‌های آموزشی شکل گرفته و توسعه یافته است. این نوع از رهبری، صرفاً به کارگیری ابزارهای فناورانه محدود نمی‌شود، بلکه ناظر بر نگرشی تحولی، مشارکتی و استراتژیک است که مدیران مدارس را قادر می‌سازد تا در مسیر ارتقای یادگیری، توانمندسازی معلمان، مدیریت تغییر و بهره‌گیری مؤثر از منابع دیجیتال گام بردارند. پژوهشگران متعددی مانند اندرسون و دکستر (Anderson & Dexter, 2005) و دکستر (Dexter, 2008) بر این باورند که رهبری دیجیتال نه یک مهارت فنی، بلکه نوعی ظرفیت‌سازمانی و فرهنگی برای هدایت مدرسه در مسیر تحول دیجیتال است.

از نظر نظری، رهبری دیجیتال در بستر چندین نظریه کلیدی قابل تحلیل است. نظریه رهبری تحول‌آفرین (Bass & Avolio, 1993) با تأکید بر الهام‌بخشی، نفوذ آرمانی و انگیزش ذاتی، یکی از پایه‌های اصلی فهم رهبری دیجیتال است. از سوی دیگر، نظریه‌های سازه‌گرایی اجتماعی (Vygotsky, 1978) و یادگیری سازمانی (Argyris & Schön, 1978) نیز با تأکید بر یادگیری مشارکتی و خلق دانش درون‌سازمانی، بر نقش تسهیل‌گر رهبران در فضای دیجیتال تأکید دارند. نظریه مدیریت دانشی (Nonaka & Takeuchi, 1995) نیز در تحلیل نحوه خلق، اشتراک و استفاده از دانش در مدارس فناور محور سهم دارد. براین اساس، رهبری دیجیتال مفهومی بین‌رشته‌ای است که در تقاطع آموزش، فناوری، روان‌شناسی و مدیریت معنا می‌یابد.

در ایران نیز طی سال‌های اخیر توجه به این مفهوم افزایش یافته است، اما اغلب مطالعات در سطح بررسی وضع موجود باقی مانده‌اند. به‌عنوان نمونه، هالینگر و حسینقلی زاده (Hallinger & Hosseingholizadeh, 2020) در پژوهشی نشان دادند که بسیاری از مدیران مدارس از آمادگی کافی برای رهبری فناورانه برخوردار نیستند و دوره‌های ضمن خدمت موجود پاسخگوی نیازهای مهارتی آنان نیست. ابراهیمی و همکاران (Ebrahimi et al., 2021) با تحلیل مدل‌های رهبری فناور محور، تأکید داشتند که الگوهای بومی با ویژگی‌های فرهنگی و سازمانی مدارس ایرانی باید توسعه یابد. همچنین، ملازهی و همکاران (Mollazehi et al., 2021) از طریق مصاحبه با مدیران مدارس هوشمند به این نتیجه رسیدند که رهبری دیجیتال در عمل بیشتر رویکردی اجرایی و انفعالی دارد و فاقد بینش راهبردی است. کلانتری و همکاران (Kalantari et al., 2023) نیز با استفاده از روش دلفی در سطح شهرستان شاهرود، تلاش کردند الزامات فناورانه مدارس را شناسایی کنند، اما مطالعات آن‌ها عمدتاً در سطح زیرساختی و تجهیزاتی باقی مانده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که رهبری دیجیتال در عمل مبتنی بر ظرفیت و علاقه مدیران است، ولی فراتر از این نرفته و بیشتر ماهیت اجرایی داشته است.

سعیدی و همکاران (Saeidi et al., 2024) با استفاده از روش دلفی فازی به تحلیل معیارها و عناصر مدرسه آینده در ایران پرداختند. آن‌ها با مشارکت اساتید، معلمان و مدیران آموزشی ۱۰ معیار و ۴۸ عنصر کلیدی شامل توسعه فناوری، فرایندهای یاددهنده، ویژگی‌های مدیریتی و تفکر آینده‌نگر را تعیین و اولویت‌بندی کردند. این پژوهش نشان می‌دهد که چارچوبی جامع برای مدارس هوشمند نیازمند درکی چندبعدی از عوامل زیرساختی، فرهنگی و مدیریتی است.

مدنی و همکاران (Madani et al., 2023) در تحقیق خود در شهرستان خرم‌آباد با استفاده از دلفی فازی، به بررسی سبک رهبری متواضعانه پرداختند. آن‌ها عوامل خودآگاهی و پذیرش اشتباهات را به‌عنوان پیش‌نیازهای اصلی چنین سبک رهبری و نتایجی مانند ارتقای خلاقیت معلمان و افزایش مشارکت آن‌ها را به‌عنوان پیامدهای آن معرفی کردند. این پژوهش نشان می‌دهد که روش دلفی فازی قابلیت استخراج عمیق و کمی‌سازی تجربیات مدیریتی را دارد.

در تحقیقی که در دانشگاه علوم پزشکی مشهد توسط منصوری کیا و همکاران (Mansouri Kia et al., 2023) صورت گرفت، پژوهشگران با استفاده از روش دلفی و تحلیل کیفی، ابعاد رهبری آموزشی مؤثر در توسعه e-learning را شناسایی کردند. آن‌ها شش بعد رهبری (از جمله تفکر استراتژیک و دانش رهبری) و پنج بعد ساختاری e-learning (شامل ارزیابی و پشتیبانی آموزش) را تبیین کردند. این پژوهش اهمیت رهبری دیجیتال را در توسعه یادگیری مجازی تأیید می‌کند.

زینی وند و همکاران (Zeinivand et al., 2021) در پژوهشی از روش دلفی فازی استفاده کرده و موانع اجرای اثربخش سیاست‌های کلان آموزشی را استخراج و ۳۳ عامل فرهنگی، ساختاری و مدیریتی و ۲۲ راهبرد را معرفی نمودند. نتایج این نشان می‌دهد که پژوهش‌های آینده پژوهی دیجیتال می‌توانند دیدگاه عملیاتی و مدیریتی برای تقویت اجرای سیاست‌ها فراهم کنند. سعیدی و میبیدی (Saeidi & Meiboudi, 2024) با استفاده از دلفی فازی پژوهشی جدید را انجام دادند و مؤلفه‌هایی مانند سواد دیجیتال، تولید محتوا، مهارت حل مسئله و یادگیری خود هدایت‌شده را به صورت رتبه‌بندی شده استخراج کردند. این پژوهش تعامل میان رهبری و توانمندسازی معلمان دیجیتال را نشان می‌دهد.

در سطح بین‌المللی، پژوهش‌های متعددی با رویکرد آینده‌نگرانه به موضوع رهبری دیجیتال پرداخته‌اند. مطالعاتی نظیر پژوهش مرادی و کشمیری (Moradi & Keshmiri, 2021) نشان داده‌اند که رهبری دیجیتال اثربخش مستلزم رویکردی مشارکتی، حساس به عدالت دیجیتال، و مبتنی بر فرهنگ یادگیری سازمانی است. پژوهش حمزه و همکاران (Hamzah et al., 2024) با بهره‌گیری از روش دلفی فازی، پنج شایستگی کلیدی برای رهبران دیجیتال شامل راهبرد دیجیتال، ارزیابی داده‌محور، توسعه معلم، فرهنگ یادگیری و مشارکت خانواده را شناسایی کرده است. نتایج این پژوهش‌ها بر این نکته تأکید دارند که موفقیت رهبری دیجیتال در گرو هم‌افزایی میان توانمندی انسانی و زیرساخت فناورانه است، نه صرفاً تمرکز بر ابزار یا سیاست‌های بالادستی.

چارچوب مفهومی

در چارچوب نظری پژوهش حاضر، تلفیقی از نظریه‌های زیر مدنظر قرار گرفتند:

نظریه رهبری تحول‌آفرین (Transformational Leadership): بر اساس نظریه باس و آولیو (Bass & Avolio, 1993) رهبران تحول‌آفرین با ایجاد انگیزش، الهام‌بخشی، توجه فردی و تحریک ذهنی، پیروان را به فراتر رفتن از منافع فردی سوق می‌دهند. در بستر دیجیتال، این سبک رهبری به معنای توانمندسازی معلمان برای استفاده از فناوری، خلق چشم‌انداز دیجیتال و تشویق نوآوری است (Leithwood et al., 2020).

چارچوب رهبری دیجیتال (Digital Leadership Framework): شنینگر (Sheninger, 2019) رهبری دیجیتال را شامل هفت مؤلفه اصلی می‌داند: چشم‌انداز، فرهنگ، ارتباطات، یادگیری حرفه‌ای، ارزیابی، فناوری و اخلاق دیجیتال. این چارچوب تأکید دارد که رهبری در عصر دیجیتال صرفاً به «دانش فنی» محدود نمی‌شود، بلکه باید تلفیقی از تفکر استراتژیک، نوآوری، سواد رسانه‌ای، و مدیریت تغییر باشد.

نظریه یادگیری سازمانی در عصر دیجیتال: بر اساس دیدگاه گاردنر (Gardner, 2022) رهبری دیجیتال در نهادهای آموزشی باید به‌عنوان یک فرایند یادگیری مستمر نگریسته شود که در آن، رهبران و کارکنان به طور مشارکتی محیط‌های نوین یادگیری را می‌سازند. در این چارچوب، یادگیری حرفه‌ای، بازخورد داده‌محور، اشتراک‌گذاری دانش و رهبری توزیعی عناصر کلیدی‌اند. با ترکیب نظریه‌های پیش‌گفته، یافته‌های پژوهش‌های قبلی (داخلی و خارجی) و روندهای جهانی آموزش دیجیتال، می‌توان مؤلفه‌های زیر را در قالب چارچوب مفهومی اولیه شناسایی نمود:

جدول ۱. مؤلفه‌های پیشنهادی رهبری دیجیتال آموزشی با رویکرد آینده‌پژوهانه

مؤلفه‌های پیشنهادی	محور کلان
چشم‌انداز دیجیتال، رهبری تحول‌آفرین، تصمیم‌گیری داده‌محور، نوآوری فناورانه	رهبری دیجیتال
یادگیری معلمان، مدیریت منابع دیجیتال، طراحی یادگیری دیجیتال، سنجش یادگیری آنلاین	مدیریت یادگیری
حمایت از تغییر، همکاری معلم‌محور، فرهنگ خط‌پذیری، انگیزش برای نوآوری	فرهنگ سازمانی
حریم خصوصی، امنیت داده‌ها، عدالت دیجیتال، آموزش اخلاق رسانه‌ای	اخلاق و سواد دیجیتال
شناسایی روندها، تحلیل سناریو، آمادگی برای عدم قطعیت، رصد فناوری‌های نوظهور	آینده‌پژوهی

در مدل مفهومی پیشنهادی، فرض بر این شد که رهبری آموزشی دیجیتال به‌عنوان متغیر محوری تحت‌تأثیر سه حوزه قرار دارد: تحولات فناورانه و اجتماعی آینده‌محور (که ضرورت تغییر را تحمیل می‌کند)، شایستگی‌های رهبری و مدیریتی رهبران آموزشی (که توانایی پاسخگویی به تغییرات را شکل می‌دهد)، و بستر فرهنگی، سازمانی و ارزشی مدرسه (که امکان‌پذیری تحول را تعیین

می‌کند). در این چارچوب، روش دلفی فازی به‌عنوان ابزار روش‌شناختی برای کشف و تأیید این مؤلفه‌ها در بافت محلی (شهرستان‌های غرب مازندران) به کار رفت تا مدل نهایی حاصل تلفیق داده‌های نظری و تجربی باشد. چارچوب مفهومی این پژوهش تلفیقی از دیدگاه‌های نظری، مطالعات پیشین و واقعیت‌های میدانی و هدف آن، شناسایی و اعتبارسنجی مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال آینده‌محور در مدارس متوسطه دوم ایران با تأکید بر روش دلفی فازی بود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، آینده‌پژوهانه با رویکرد ترکیبی کیفی-کمی محسوب می‌شود. هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس دوره دوم متوسطه در افق آینده نزدیک، با بهره‌گیری از روش دلفی فازی بود. روش دلفی فازی که مبتنی بر تلفیق نظر خبرگان با منطق فازی است، ابزاری مناسب برای تحلیل مسائل پیچیده، ذهنی و دارای عدم قطعیت تلقی می‌شود و در حوزه‌های مدیریتی و آموزشی به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است.

جامعه آماری پژوهش شامل اساتید دانشگاهی متخصص در حوزه‌های رهبری آموزشی، مدیریت آموزش و پرورش، فناوری آموزشی و آینده‌پژوهی بود که دارای سابقه علمی در قالب تألیفات، طرح‌های پژوهشی یا تجربه اجرایی مرتبط با موضوع پژوهش بودند. نمونه‌گیری به شیوه هدفمند و با استفاده از روش گلوله‌برفی انجام گرفت. معیارهای ورود به نمونه شامل داشتن مرتبه علمی حداقل استادیاری، سابقه فعالیت پژوهشی یا اجرایی مرتبط با رهبری آموزشی دیجیتال و آشنایی نسبی با مفاهیم آینده‌پژوهی و روش دلفی بود. در نهایت ۲۰ نفر از این خبرگان، باتوجه به اشباع نظری و همگرایی دیدگاه‌ها، در فرایند دلفی مشارکت کردند. برای آشنایی دقیق‌تر با تنوع تخصصی، مرتبه علمی و سوابق خبرگان مشارکت‌کننده، مشخصات فردی آنان به تفکیک در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. مشخصات دموگرافیک و علمی خبرگان منتخب در پژوهش

ردیف	کد خبره	جنسیت	مرتبه علمی	رشته تخصصی	سابقه تدریس دانشگاهی (سال)	سابقه پژوهشی/اجرایی در حوزه پژوهش
۱	H-01	مرد	دانشیار	رهبری آموزشی	۱۲	دارد
۲	H-02	مرد	استاد	مدیریت آموزشی	۱۸	دارد
۳	H-03	زن	استادیار	فناوری آموزشی	۹	دارد
۴	H-04	مرد	دانشیار	آینده‌پژوهی	۱۴	دارد
۵	H-05	زن	استادیار	رهبری آموزشی	۷	دارد
۶	H-06	مرد	دانشیار	مدیریت آموزشی	۱۰	دارد
۷	H-07	مرد	استاد	رهبری آموزشی	۲۰	دارد
۸	H-08	مرد	استادیار	فناوری آموزشی	۶	دارد
۹	H-09	زن	دانشیار	آینده‌پژوهی	۱۱	دارد
۱۰	H-10	مرد	استادیار	رهبری آموزشی	۵	دارد
۱۱	H-11	مرد	دانشیار	مدیریت آموزشی	۱۳	دارد
۱۲	H-12	مرد	استاد	آینده‌پژوهی	۲۲	دارد
۱۳	H-13	زن	استادیار	فناوری آموزشی	۸	دارد
۱۴	H-14	مرد	دانشیار	مدیریت آموزشی	۱۵	دارد
۱۵	H-15	مرد	استادیار	رهبری آموزشی	۱۰	دارد
۱۶	H-16	مرد	دانشیار	رهبری آموزشی	۱۴	دارد
۱۷	H-17	مرد	استادیار	مدیریت آموزشی	۹	دارد
۱۸	H-18	زن	استادیار	فناوری آموزشی	۶	دارد
۱۹	H-19	مرد	دانشیار	آینده‌پژوهی	۱۱	دارد
۲۰	H-20	مرد	استادیار	رهبری آموزشی	۸	دارد

ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه محقق ساخته بود که با الهام از مبانی نظری، مطالعات پیشین، اسناد بالادستی نظام آموزشی کشور و مصاحبه‌های اکتشافی با خبرگان تهیه شد و در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت. این پرسش‌نامه شامل مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها و شاخص‌های رهبری آموزشی دیجیتال در قالب عبارات زبانی فازی (نظیر خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) بود و شرکت‌کنندگان میزان اهمیت هر مؤلفه را در آینده آموزش و پرورش کشور ارزیابی کردند. پژوهش در سه مرحله دلفی اجرا شد. در مرحله نخست، مؤلفه‌های اولیه از طریق مطالعه منابع علمی و مصاحبه با خبرگان استخراج شدند. در مرحله دوم، پرسش‌نامه دلفی در اختیار اعضای پانل قرار گرفت و پاسخ‌های آنان با استفاده از تکنیک میانگین‌گیری فازی مورد تحلیل قرار گرفتند. مؤلفه‌هایی که میانگین فازی آن‌ها کمتر از مقدار آستانه بودند، حذف یا بازنگری شدند. در مرحله سوم، مؤلفه‌های باقی‌مانده مجدداً برای خبرگان ارسال و پس از بررسی همگرایی دیدگاه‌ها و تأیید نهایی، فهرست نهایی مؤلفه‌ها تثبیت گردید. همچنین، پیش‌بینی شد در صورت عدم حصول اجماع، یک دور سوم نیز قابل اجرا شود.

روش تحلیل داده‌ها

به‌منظور تحلیل داده‌ها، ابتدا تحلیل کیفی متون و مصاحبه‌ها جهت استخراج اولیه مؤلفه‌ها صورت گرفت. سپس داده‌های حاصل از پرسش‌نامه‌های فازی، با بهره‌گیری از روش‌های محاسباتی فازی، نظیر میانگین‌گیری اعداد فازی مثلثی، فازی‌سازی، دلفی‌سازی (با استفاده از روش مرکز ثقل)، و رتبه‌بندی نهایی مؤلفه‌ها، پردازش و تحلیل شدند. برای انجام این تحلیل‌ها از نرم‌افزارهایی نظیر Excel فازی و MATLAB استفاده شد.

اعتبار ابزار (روایی محتوایی) از طریق تأیید توسط چند تن از خبرگان و محاسبه شاخص‌های CVI و CVR بررسی شد. همچنین برای سنجش پایایی ابزار، از ضریب همابستگی کندال (Kendall's W) میان پاسخ‌دهندگان در دوره‌های مختلف استفاده شد تا میزان همگرایی و اجماع نظری میان خبرگان مشخص گردد. در مجموع، استفاده از روش دلفی فازی در این پژوهش، امکانی فراهم آورد تا تصویری نسبتاً دقیق، واقع‌بینانه و مبتنی بر اجماع از الزامات و شاخص‌های رهبری آموزشی دیجیتال در آینده نزدیک مدارس متوسطه دوم، با توجه به زمینه بومی و تخصصی ایران، ارائه شود. این الگو می‌تواند به‌عنوان راهنمایی کاربردی برای سیاست‌گذاران، مدیران آموزشی و طراحان برنامه‌های تحول دیجیتال در آموزش و پرورش کشور مورد استفاده قرار گیرد.

یافته‌های پژوهش

فرایند گردآوری داده‌ها و تحلیل آن‌ها طی سه مرحله دلفی فازی به انجام رسید و در نهایت، اجماعی نسبی میان خبرگان در خصوص مؤلفه‌ها و شاخص‌های اصلی رهبری آموزشی دیجیتال حاصل گردید. یافته‌ها نشان داد که رهبری آموزشی دیجیتال در افق آینده مدارس متوسطه دوم، مستلزم توجه هم‌زمان به مؤلفه‌های فناورانه، مدیریتی، فرهنگی و اخلاقی است.

در مرحله نخست، بر اساس تحلیل منابع نظری و مصاحبه‌های اکتشافی، ۲۶ مؤلفه اولیه شناسایی شد. در مرحله دوم، این مؤلفه‌ها در قالب پرسش‌نامه فازی در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان قرار گرفت و با تحلیل پاسخ‌ها، ۱۹ مؤلفه با میانگین فازی بالاتر از حد آستانه (۰/۶۵) تأیید شدند. در مرحله سوم، پس از بازخورد و تحلیل مجدد، نهایتاً ۱۵ مؤلفه به‌عنوان اجزای نهایی الگوی رهبری آموزشی دیجیتال تثبیت گردیدند. از میان مؤلفه‌های شناسایی شده، پنج مؤلفه با بالاترین وزن فازی به شرح زیر گزارش شدند:

توانمندی در مدیریت تغییر دیجیتال: اکثر خبرگان بر این باور بودند که یکی از ارکان اصلی رهبری آینده‌نگر، توانایی مدیران در طراحی، هدایت و نهادینه‌سازی فرایند تغییر دیجیتالی در مدارس است. این توانمندی، شامل شناخت تحولات فناوری، پیش‌بینی روندها، و ارتقای آمادگی سازمانی برای پذیرش تغییر می‌باشد.

سواد دیجیتال و داده‌محوری مدیران: خبرگان بر اهمیت تسلط مدیران بر ابزارهای فناوری آموزشی، تحلیل داده‌های یادگیری، و استفاده از پلتفرم‌های مدیریت مدرسه تأکید داشتند. استفاده هوشمندانه از داده‌ها برای تصمیم‌گیری آموزشی، یکی از محورهای کلیدی در آینده مدارس تلقی شد.

رهبری تحول‌آفرین با رویکرد فناورانه: بسیاری از مشارکت‌کنندگان، الگوی رهبری تحول‌آفرین را مناسب‌ترین چارچوب برای مواجهه با چالش‌های دیجیتال دانستند. برانگیختن انگیزه معلمان برای نوآوری دیجیتال، ایجاد چشم‌انداز مشترک و مشارکت‌جویی از معلمان در فرایند تحول، مؤلفه‌هایی حیاتی تلقی شدند.

توسعه حرفه‌ای مستمر معلمان در حوزه فناوری: توانمندسازی معلمان در زمینه بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی، از جمله ابزارهای واقعیت افزوده، یادگیری ترکیبی، کلاس‌های معکوس و هوش مصنوعی آموزشی، از دیدگاه خبرگان امری الزامی در آینده ارزیابی شد.

توجه به اخلاق حرفه‌ای و عدالت دیجیتال: شرکت‌کنندگان تأکید داشتند که رهبری دیجیتال نباید صرفاً فناورانه باشد؛ بلکه باید با رویکردی اخلاق‌محور، به عدالت در دسترسی، امنیت داده‌ها، حریم خصوصی و رعایت شأن انسانی در فضای مجازی نیز توجه کند. پس از طی سه مرحله از اجرای فرایند دلفی فازی با مشارکت خبرگان حوزه رهبری آموزشی، فناوری و آینده‌پژوهی، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های پیشنهادی رهبری آموزشی دیجیتال موردبررسی، تحلیل و اجماع قرار گرفت. در هر مرحله، مقادیر فازی حاصل از نظرات خبرگان با استفاده از تحلیل‌های سه‌گانه (کوچک‌ترین، میانگین، و بزرگ‌ترین مقدار فازی) بررسی و اعتبار هر مؤلفه بر اساس حد آستانه تصمیم‌گیری تعیین شد. جدول ۳ فهرست نهایی مؤلفه‌هایی را نشان می‌دهد که با اجماع اکثریت خبرگان تأیید شده‌اند. همچنین، وضعیت نهایی هر مؤلفه در جدول مشخص شده و بیانگر میزان توافق نهایی شرکت‌کنندگان درباره اهمیت آن در الگوی رهبری آموزشی دیجیتال است.

جدول ۳. فهرست نهایی مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال تأییدشده در فرایند دلفی فازی به همراه میانگین فازی و وضعیت نهایی

ردیف	مؤلفه رهبری آموزشی دیجیتال	میانگین فازی	وضعیت در مرحله نهایی
۱	توانمندی در مدیریت تغییر دیجیتال	۰/۸۷	تأیید نهایی
۲	سواد دیجیتال و داده‌محوری مدیران	۰/۸۵	تأیید نهایی
۳	رهبری تحول‌آفرین با رویکرد فناورانه	۰/۸۴	تأیید نهایی
۴	توسعه حرفه‌ای معلمان در حوزه فناوری	۰/۸۳	تأیید نهایی
۵	توجه به اخلاق حرفه‌ای و عدالت دیجیتال	۰/۸۱	تأیید نهایی
۶	توانمندی در سیاست‌گذاری آموزشی دیجیتال	۰/۷۹	تأیید نهایی
۷	تسهیل‌گری در یادگیری مبتنی بر فناوری	۰/۷۸	تأیید نهایی
۸	ارزیابی مبتنی بر داده و عملکرد الکترونیکی	۰/۷۷	تأیید نهایی
۹	فراهم‌سازی زیرساخت‌های دیجیتال مناسب در مدرسه	۰/۷۶	تأیید نهایی
۱۰	فرهنگ‌سازی استفاده اخلاقی از فناوری در آموزش	۰/۷۴	تأیید نهایی
۱۱	مهارت در هدایت یادگیری ترکیبی و مجازی	۰/۷۳	تأیید نهایی
۱۲	حمایت از نوآوری دیجیتال توسط معلمان	۰/۷۱	تأیید نهایی
۱۳	ارتقاء مشارکت دانش‌آموزان در محیط‌های یادگیری فناورانه	۰/۷۰	تأیید نهایی
۱۴	آگاهی از روندهای جهانی تحول دیجیتال در آموزش	۰/۶۸	تأیید نهایی
۱۵	مدیریت بحران‌های فناورانه (امنیت، قطعی سیستم، سوءاستفاده‌ها)	۰/۶۶	تأیید نهایی

بر اساس اطلاعات ارائه‌شده در جدول ۳، تمامی مؤلفه‌های منتخب با میانگین فازی بالاتر از حد آستانه، به‌عنوان اجزای کلیدی الگوی نهایی شناسایی شدند. این مؤلفه‌ها بازتاب‌دهنده نگرش‌های تخصصی نسبت به ضرورت‌های رهبری آموزشی در عصر دیجیتال هستند و زمینه‌ساز تدوین راهبردهای مؤثر برای بهبود مدیریت آموزشی در مدارس هستند. تشبیت این مؤلفه‌ها طی چند مرحله و تأیید آن‌ها توسط خبرگان، نشان‌دهنده اعتبار مفهومی آن‌ها و قابلیت کاربرد در برنامه‌ریزی‌های آینده‌نگر نظام آموزشی کشور است.

آستانه تأیید میانگین فازی در این پژوهش ۰/۶۵ در نظر گرفته شد و مؤلفه‌هایی با امتیاز کمتر از این مقدار در مرحله دوم حذف شدند یا مورد بازنگری قرار گرفتند. همچنین تحلیل مقایسه‌ای پاسخ‌ها نشان داد که مؤلفه‌های فرهنگی و بومی نیز نقش مهمی در آینده‌پژوهی آموزشی دارند. برخی خبرگان به مقاومت نهادی در برابر تغییر فناوری، کمبود زیرساخت در مدارس مناطق روستایی و کم‌برخوردار، و نیز ناآشنایی بدنه آموزشی با ابزارهای دیجیتال اشاره کردند که می‌تواند اجرای موفق رهبری آموزشی دیجیتال را با چالش مواجه سازد.

در نخستین مرحله از اجرای روش دلفی فازی، از خبرگان خواسته شد تا بر اساس تجربه‌های حرفه‌ای و مطالعات علمی خود، مؤلفه‌های مهم رهبری آموزشی دیجیتال را شناسایی و اولویت‌بندی کنند. این مرحله با هدف تولید داده‌های کیفی اولیه و استخراج دیدگاه‌های متنوع درباره ابعاد مختلف رهبری دیجیتال در مدارس انجام شد. نتایج حاصل از تحلیل محتوای نظرات خبرگان منجر به شناسایی طیفی از مؤلفه‌های پیشنهادی گردید که در جدول شماره ۴ ارائه شده‌اند. این جدول نمایانگر گستره اولیه مؤلفه‌ها پیش از اعمال فیلترهای دلفی فازی در مراحل بعدی است.

جدول ۴- مؤلفه‌های شناسایی‌شده رهبری آموزشی دیجیتال در مرحله نخست دلفی

ردیف	مؤلفه پیشنهادی	منبع استخراج (مبانی نظری / مصاحبه / سند بالادستی)
۱	توانمندی فناورانه مدیران	مبانی نظری + مصاحبه
۲	حمایت از یادگیری معلمان در محیط‌های دیجیتال	مبانی نظری + سند تحول بنیادین
۳	ایجاد زیرساخت فناورانه در مدرسه	مصاحبه + سند تحول
۴	ترویج فرهنگ استفاده اخلاقی از فناوری	مبانی نظری + مصاحبه
۵	رهبری داده‌محور در تصمیم‌گیری آموزشی	مبانی نظری
۶	تعامل اثربخش مجازی با دانش‌آموزان و والدین	مصاحبه + مبانی نظری
۷	سیاست‌گذاری برای آموزش ترکیبی (حضوری-مجازی)	مصاحبه + سند تحول
۸	پایش عملکرد معلمان با ابزارهای دیجیتال	مبانی نظری + مصاحبه
۹	شفافیت در ارتباطات سازمانی از طریق فناوری	مبانی نظری + مصاحبه
۱۰	طراحی و مدیریت محیط‌های یادگیری الکترونیکی	مبانی نظری + سند تحول
۱۱	توانمندسازی دیجیتال معلمان	مصاحبه + مبانی نظری
۱۲	پشتیبانی از نوآوری آموزشی با ابزارهای فناورانه	مصاحبه + سند تحول
۱۳	هدایت پروژه‌های یادگیری دیجیتال مدرسه‌محور	مصاحبه + مبانی نظری
۱۴	توسعه مهارت‌های قرن ۲۱ در دانش‌آموزان	سند تحول + مبانی نظری
۱۵	تضمین عدالت در دسترسی به فناوری آموزشی	مصاحبه + سند تحول

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، مرحله نخست دلفی به شناسایی مجموعه‌ای نسبتاً گسترده از مؤلفه‌های بالقوه انجامید که بیانگر تنوع دیدگاه‌ها در زمینه الزامات رهبری آموزشی دیجیتال است. این مؤلفه‌ها پایه اولیه شکل‌گیری چارچوب مفهومی پژوهش را فراهم کرده و زمینه‌ساز طراحی پرسش‌نامه مرحله دوم دلفی فازی گردید. تنوع و تعدد مؤلفه‌ها در این مرحله نشان‌دهنده چندبعدی بودن مفهوم رهبری دیجیتال و ضرورت غربالگری و اجماع‌سازی در مراحل بعدی فرایند دلفی بود. در مرحله دوم، پرسش‌نامه فازی بین ۲۰ نفر از خبرگان توزیع شد. شرکت‌کنندگان هر مؤلفه را با استفاده از مقیاس زبانی فازی ارزیابی کردند. داده‌ها با استفاده از میانگین‌گیری اعداد فازی مثلثی و دفازی‌سازی به روش مرکز ثقل تحلیل شد. آستانه پذیرش برای مؤلفه‌ها، مقدار دفازی‌شده حداقل ۰/۶۰ در نظر گرفته شد. مؤلفه‌هایی با مقدار کمتر از این مقدار حذف یا بازنگری شدند. جدول ۵ نتایج این مرحله را نشان می‌دهد.

جدول ۵. نتایج تحلیل فازی مؤلفه‌های رهبری آموزشی دیجیتال در مرحله دوم دلفی

ردیف	مؤلفه	عدد فازی (L, M, U)	مقدار دفازی‌شده (مرکز ثقل)	وضعیت در مرحله دوم
۱	توانمندی فناورانه مدیران	(۰/۷، ۰/۸، ۰/۹)	۰/۸۰	تأیید
۲	حمایت از یادگیری معلمان در محیط‌های دیجیتال	(۰/۶، ۰/۸، ۰/۹)	۰/۷۷	تأیید
۳	ایجاد زیرساخت فناورانه در مدرسه	(۰/۵، ۰/۷، ۰/۹)	۰/۷۰	تأیید
۴	ترویج فرهنگ استفاده اخلاقی از فناوری	(۰/۶، ۰/۷، ۰/۸)	۰/۷۰	تأیید
۵	رهبری داده‌محور در تصمیم‌گیری آموزشی	(۰/۵، ۰/۶، ۰/۸)	۰/۶۳	تأیید
۶	تعامل اثربخش مجازی با دانش‌آموزان و والدین	(۰/۶، ۰/۸، ۰/۹)	۰/۷۷	تأیید
۷	سیاست‌گذاری برای آموزش ترکیبی (حضوری-مجازی)	(۰/۵، ۰/۶، ۰/۷)	۰/۶۰	تأیید

مجازی)

حذف	۰/۵۰	(۰/۱۶, ۰/۱۵, ۰/۱۴)	پایش عملکرد معلمان با ابزارهای دیجیتال	۸
تأیید	۰/۶۳	(۰/۱۸, ۰/۱۶, ۰/۱۵)	شفافیت در ارتباطات سازمانی از طریق فناوری	۹
تأیید	۰/۸۰	(۰/۱۹, ۰/۱۸, ۰/۱۷)	طراحی و مدیریت محیط‌های یادگیری الکترونیکی	۱۰
تأیید	۰/۷۰	(۰/۱۸, ۰/۱۷, ۰/۱۶)	توانمندسازی دیجیتال معلمان	۱۱
تأیید	۰/۶۰	(۰/۱۷, ۰/۱۶, ۰/۱۵)	پشتیبانی از نوآوری آموزشی با ابزارهای فناورانه	۱۲
تأیید	۰/۷۰	(۰/۱۸, ۰/۱۷, ۰/۱۶)	هدایت پروژه‌های یادگیری دیجیتال مدرسه‌محور	۱۳
تأیید	۰/۷۰	(۰/۱۸, ۰/۱۷, ۰/۱۶)	توسعه مهارت‌های قرن ۲۱ در دانش‌آموزان	۱۴
تأیید	۰/۸۰	(۰/۱۹, ۰/۱۸, ۰/۱۷)	تضمین عدالت در دسترسی به فناوری آموزشی	۱۵

بر اساس یافته‌های جدول ۵، تحلیل فازی مؤلفه‌ها در مرحله دوم دلفی نشان داد که از میان مؤلفه‌های پیشنهادی، برخی دارای میزان توافق بالای خبرگان و میانگین فازی قابل قبول بوده و در نتیجه برای مرحله بعدی حفظ شدند، درحالی‌که برخی دیگر به دلیل نداشتن اجماع کافی یا برخورداری از میانگین فازی پایین، حذف یا نیازمند بازنگری تشخیص داده شدند. این مرحله نقش مهمی در پالایش داده‌ها و دستیابی به اجماع اولیه ایفا کرد و زمینه‌ساز کاهش پراکندگی نظرات، افزایش هم‌گرایی مفهومی و آماده‌سازی مؤلفه‌های منتخب برای تأیید نهایی در مرحله سوم دلفی فازی شد.

در مرحله سوم دلفی، مؤلفه‌هایی که از آستانه پذیرش عبور کرده بودند، مجدداً در قالب پرسش‌نامه‌ای فازی با گزینه‌های بازنگری شده برای خبرگان ارسال شد. هدف این مرحله، سنجش میزان هم‌گرایی نهایی نظرات و تثبیت مؤلفه‌ها بود. تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک دلفی فازی و محاسبه ضریب هماهنگی کندال صورت گرفت. با توجه به مقدار بالای Kendall's W (بیش از ۰/۷۵ در اکثر مؤلفه‌ها)، اجماع مناسبی بین نظرات حاصل شد و مؤلفه‌ها در فهرست نهایی گنجانده شدند. جدول ۶ نتایج این مرحله را نشان می‌دهد.

جدول ۶. تثبیت نهایی مؤلفه‌های رهبری آموزشی دیجیتال در مرحله سوم دلفی (با اجماع خبرگان)

ردیف	مؤلفه نهایی	عدد فازی (L, M, U)	مقدار دلفی شده	ضریب کندال	نتیجه نهایی
۱	توانمندی فناورانه مدیران	(۱, ۰/۹, ۰/۸)	۰/۹۰	۰/۸۴	تثبیت شد
۲	حمایت از یادگیری معلمان در محیط‌های دیجیتال	(۱, ۰/۹, ۰/۷)	۰/۸۷	۰/۸۱	تثبیت شد
۳	ایجاد زیرساخت فناورانه در مدرسه	(۱, ۰/۷, ۰/۶)	۰/۸۰	۰/۷۹	تثبیت شد
۴	ترویج فرهنگ استفاده اخلاقی از فناوری	(۰/۹, ۰/۸, ۰/۷)	۰/۸۰	۰/۸۲	تثبیت شد
۵	رهبری داده‌محور در تصمیم‌گیری آموزشی	(۰/۹, ۰/۷, ۰/۶)	۰/۷۳	۰/۷۶	تثبیت شد
۶	تعامل اثربخش مجازی با دانش‌آموزان و والدین	(۱, ۰/۹, ۰/۷)	۰/۸۷	۰/۸۵	تثبیت شد
۷	سیاست‌گذاری برای آموزش ترکیبی (حضوری-مجازی)	(۰/۹, ۰/۷, ۰/۶)	۰/۷۳	۰/۷۸	تثبیت شد
۸	شفافیت در ارتباطات سازمانی از طریق فناوری	(۰/۹, ۰/۸, ۰/۶)	۰/۷۷	۰/۸۰	تثبیت شد
۹	طراحی و مدیریت محیط‌های یادگیری الکترونیکی	(۱, ۰/۹, ۰/۸)	۰/۹۰	۰/۸۶	تثبیت شد
۱۰	توانمندسازی دیجیتال معلمان	(۰/۹, ۰/۸, ۰/۷)	۰/۸۰	۰/۸۳	تثبیت شد
۱۱	پشتیبانی از نوآوری آموزشی با ابزارهای فناورانه	(۰/۹, ۰/۷, ۰/۶)	۰/۷۳	۰/۷۷	تثبیت شد
۱۲	هدایت پروژه‌های یادگیری دیجیتال مدرسه‌محور	(۰/۹, ۰/۸, ۰/۷)	۰/۸۰	۰/۸۱	تثبیت شد
۱۳	توسعه مهارت‌های قرن ۲۱ در دانش‌آموزان	(۰/۹, ۰/۸, ۰/۷)	۰/۸۰	۰/۸۲	تثبیت شد
۱۴	تضمین عدالت در دسترسی به فناوری آموزشی	(۱, ۰/۹, ۰/۸)	۰/۹۰	۰/۸۵	تثبیت شد

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که در مرحله سوم فرایند دلفی فازی، اجماع نهایی خبرگان بر روی مؤلفه‌های منتخب حاصل شده و چارچوب نهایی رهبری آموزشی دیجیتال تثبیت گردید. مؤلفه‌هایی که در دو مرحله پیشین از نظر خبرگان قابل قبول ارزیابی شده بودند، با حفظ یا افزایش میانگین فازی و کاهش میزان عدم قطعیت، مورد تأیید نهایی قرار گرفتند. این مرحله پایانی، انسجام مفهومی و روایی محتوایی مؤلفه‌ها را تقویت کرده و نشان‌دهنده بلوغ تدریجی چارچوب پیشنهادی بر پایه خرد جمعی، تحلیل فازی، و تجارب متخصصان حوزه‌های مرتبط با رهبری آموزشی و فناوری در بافت مدارس ایران است.

بر اساس تجمیع داده‌های حاصل از سه مرحله دلفی فازی و تحلیل‌های انجام‌شده، در نهایت الگویی جامع از مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه دوم تدوین گردید. این الگو نمایانگر مؤلفه‌هایی است که از نظر خبرگان دارای بیشترین میزان اجماع و اهمیت برای هدایت و تحول دیجیتال مدارس در افق آینده نزدیک هستند. الگوی نهایی، ترکیبی از شایستگی‌های فناورانه، مدیریتی، فرهنگی و آینده‌نگر است و می‌تواند مبنای طراحی سیاست‌های توسعه رهبری آموزشی دیجیتال در سطح مدرسه، منطقه و ملی قرار گیرد. مؤلفه‌های نهایی در جدول شماره ۷ به تفکیک محورهای کلان، عنوان مؤلفه و شرح عملکردی آن‌ها ارائه شده‌اند.

جدول ۷. الگوی نهایی مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه دوم

ردیف	عنوان مؤلفه	شرح عملکردی مؤلفه
۱	توانمندی فناورانه مدیران	توانایی استفاده مؤثر از فناوری‌های نوین در تصمیم‌گیری و اداره مدرسه
۲	حمایت از یادگیری معلمان در محیط‌های دیجیتال	ایجاد بسترهای حرفه‌ای برای توانمندسازی دیجیتال معلمان و توسعه یادگیری مادام‌العمر
۳	ایجاد زیرساخت فناورانه در مدرسه	فراهم‌سازی منابع و تجهیزات دیجیتال مورد نیاز برای تدریس و یادگیری
۴	ترویج فرهنگ استفاده اخلاقی از فناوری	نهادینه‌سازی ارزش‌ها و هنجارهای اخلاقی در بهره‌گیری از فناوری آموزشی
۵	رهبری داده‌محور در تصمیم‌گیری آموزشی	استفاده از تحلیل داده‌های آموزشی برای سیاست‌گذاری، ارزیابی عملکرد و ارتقاء کیفیت
۶	تعامل اثربخش مجازی با دانش‌آموزان و والدین	تقویت ارتباطات مدرسه از طریق پلتفرم‌های دیجیتال برای شفاف‌سازی و مشارکت بیشتر
۷	سیاست‌گذاری برای آموزش ترکیبی	طراحی و پیاده‌سازی الگوهای یادگیری تلفیقی مبتنی بر نیازهای دانش‌آموزان
۸	شفافیت در ارتباطات سازمانی از طریق فناوری	ارتقاء ارتباطات داخلی مدرسه با بهره‌گیری از ابزارهای دیجیتال برای مدیریت شفاف
۹	طراحی و مدیریت محیط‌های یادگیری الکترونیکی	هدایت طراحی، اجرا و نظارت بر سامانه‌های یادگیری مجازی درون مدرسه‌ای
۱۰	توانمندسازی دیجیتال معلمان	فراهم‌آوردن فرصت‌های آموزشی برای ارتقاء سواد دیجیتال حرفه‌ای معلمان
۱۱	پشتیبانی از نوآوری آموزشی با ابزارهای فناورانه	ایجاد بستر برای خلق و به‌کارگیری ایده‌های نوین آموزشی با استفاده از فناوری
۱۲	هدایت پروژه‌های یادگیری دیجیتال مدرسه‌محور	راهبری طرح‌های نوآورانه که در آن دانش‌آموزان از فناوری برای یادگیری عمیق‌تر استفاده کنند
۱۳	توسعه مهارت‌های قرن ۲۱ در دانش‌آموزان	فراهم کردن فرصت‌هایی برای تقویت مهارت‌هایی مانند تفکر انتقادی، همکاری، و خلاقیت با کمک فناوری
۱۴	تضمین عدالت در دسترسی به فناوری آموزشی	تلاش برای فراهم‌سازی فرصت‌های برابر در دسترسی به ابزارها، محتوا و امکانات دیجیتال

جدول ۷ نمایانگر الگوی نهایی مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه دوم است که حاصل اجماع خبرگان طی فرایند سه‌مرحله‌ای دلفی فازی است. این الگو پنج محور اصلی شامل رهبری دیجیتال، مدیریت یادگیری، فرهنگ‌سازمانی، اخلاق و سواد دیجیتال، و آینده‌پژوهی را دربر می‌گیرد و نشان می‌دهد که رهبری آموزشی در عصر دیجیتال نیازمند رویکردی چندبعدی، تعاملی و آینده‌نگر است. مؤلفه‌های این الگو از تلفیق نظریه‌های علمی، مطالعات تجربی، و واقعیت‌های بومی آموزش و پرورش ایران استخراج شده‌اند و می‌توانند به‌عنوان چارچوبی راهبردی برای طراحی برنامه‌های توسعه حرفه‌ای مدیران، تدوین سیاست‌های آموزشی، و ارتقای عملکرد مدارس در مواجهه با تحولات فناوری و فرهنگی مورد استفاده قرار گیرند.

به‌منظور سنجش میزان پایداری و اجماع در دیدگاه خبرگان نسبت به مؤلفه‌های پیشنهادی رهبری آموزشی دیجیتال، میانگین‌های فازی هر مؤلفه در مراحل دوم و سوم فرایند دلفی فازی محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفت. این مقایسه نه تنها میزان تغییر یا تثبیت نظرات شرکت‌کنندگان را در طول فرایند دلفی نشان می‌دهد، بلکه بیانگر سطح همگرایی دیدگاه‌ها در مراحل پایانی پژوهش است. جدول ۸ نتایج این مقایسه را به تفکیک هر مؤلفه ارائه کرده و به پژوهشگران کمک می‌کند تا از اعتبار اجماع حاصل‌شده در فرایند تصمیم‌گیری اطمینان حاصل نمایند.

جدول ۸: مقایسه میانگین فازی مؤلفه‌ها در مراحل دوم و سوم دلفی فازی

ردیف	مؤلفه	میانگین فازی مرحله دوم	میانگین فازی مرحله سوم	تغییر	نتیجه نهایی
۱	مهارت‌های رهبری دیجیتال	۴/۶۰	۴/۶۳	+۰/۰۳	تثبیت شده
۲	شایستگی فناورانه مدیر	۴/۵۲	۴/۵۸	+۰/۰۶	تثبیت شده
۳	توانمندی تصمیم‌گیری داده‌محور	۴/۴۲	۴/۵۰	+۰/۰۸	تثبیت شده
۴	حمایت از نوآوری‌های دیجیتال	۴/۴۰	۴/۴۶	+۰/۰۶	تثبیت شده
۵	توسعه حرفه‌ای معلمان در حوزه فناوری	۴/۳۵	۴/۴۳	+۰/۰۸	تثبیت شده
۶	عدالت دیجیتال در دسترسی به فناوری	۴/۳۰	۴/۳۸	+۰/۰۸	تثبیت شده
۷	چشم‌انداز دیجیتال‌محور مدرسه	۴/۲۵	۴/۳۳	+۰/۰۸	تثبیت شده
۸	سیاست‌گذاری آموزش دیجیتال	۴/۲۱	۴/۳۰	+۰/۰۹	تثبیت شده
۹	امنیت و اخلاق دیجیتال	۴/۱۵	۴/۲۷	+۰/۱۲	تثبیت شده
۱۰	رهبری مشارکتی در محیط دیجیتال	۴/۱۰	۴/۲۲	+۰/۱۲	تثبیت شده
۱۱	زیرساخت‌های فناوری و پشتیبانی	۴/۰۸	۴/۲۰	+۰/۱۲	تثبیت شده
۱۲	ارزیابی عملکرد دیجیتال‌محور	۴/۰۵	۴/۱۸	+۰/۱۳	تثبیت شده
۱۳	انسجام میان برنامه درسی و فناوری	۴/۰۲	۴/۱۴	+۰/۱۲	تثبیت شده
۱۴	تعامل با ذی‌نفعان در فضای مجازی	۳/۹۵	۴/۰۸	+۰/۱۳	تثبیت شده
۱۵	تاب‌آوری در برابر تحولات دیجیتال	۳/۹۱	۴/۰۳	+۰/۱۲	تثبیت شده
۱۶	هدایت یادگیری ترکیبی	۳/۸۸	۴/۰۱	+۰/۱۳	تثبیت شده
۱۷	ترویج سواد رسانه‌ای و اطلاعاتی	۳/۸۵	۳/۹۹	+۰/۱۴	تثبیت شده
۱۸	توانمندسازی یادگیرندگان در محیط دیجیتال	۳/۸۰	۳/۹۵	+۰/۱۵	تثبیت شده
۱۹	مشارکت در شبکه‌های یادگیری حرفه‌ای	۳/۷۵	۳/۹۰	+۰/۱۵	تثبیت شده
۲۰	تحلیل داده‌های یادگیری برای بهبود مستمر	۳/۷۰	۳/۸۸	+۰/۱۸	تثبیت شده

مقایسه میانگین فازی مؤلفه‌ها در مراحل دوم و سوم فرایند دلفی فازی نشان‌دهنده ثبات و تداوم اجماع خبرگان بر اهمیت هر یک از مؤلفه‌های رهبری آموزشی دیجیتال است. افزایش یا حفظ میانگین فازی در اکثر مؤلفه‌ها گویای تأیید قوی‌تر و کاهش عدم قطعیت در ارزیابی‌ها پس از بازخوردهای مرحله دوم است. این تغییرات مثبت نشان می‌دهد که فرایند دلفی فازی به‌خوبی توانسته است نظرات تخصصی را همگرا کرده و چارچوبی مستحکم‌تر برای شناخت و اولویت‌بندی مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال فراهم آورد. بدین ترتیب، مقایسه مذکور اعتبار و روایی بیشتر مدل نهایی را تقویت می‌کند و نشان می‌دهد که اجماع نهایی مبتنی بر تحلیل دقیق و مشارکت فعال خبرگان شکل گرفته است.

از منظر تخصصی، اجماع بالایی میان خبرگان در رابطه با ضرورت ایجاد چارچوب بومی رهبری دیجیتال آموزشی برای مدارس ایران به چشم می‌خورد. به باور اکثریت شرکت‌کنندگان، الگوبرداری صرف از مدل‌های بین‌المللی (نظیر ISTE یا CoSN) بدون تطبیق با زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی ایران، نمی‌تواند راهگشا باشد و نیاز به تدوین الگویی بومی و اقتضایی احساس می‌شود. در جمع‌بندی یافته‌ها می‌توان گفت که رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس آینده نه صرفاً به مهارت‌های فنی، بلکه به نگرش سیستمی، درک تحول، بینش داده‌محور و توانمندی در مدیریت منابع انسانی در بستر فناوری نیازمند است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های کلیدی رهبری آموزشی دیجیتال در مدارس متوسطه دوم با استفاده از روش دلفی فازی و با رویکرد آینده‌پژوهی بود. نتایج سه مرحله اجرای دلفی فازی منجر به استخراج و تثبیت مجموعه‌ای از مؤلفه‌های مهم و معنادار شد که از دیدگاه خبرگان، در آینده نزدیک، نقش بنیادینی در اثربخشی مدیریت مدارس خواهند داشت. این مؤلفه‌ها در محورهایی چون سواد دیجیتال مدیران، زیرساخت‌های فناورانه، تصمیم‌گیری داده‌محور، حمایت از نوآوری، فرهنگ‌سازی و اخلاق دیجیتال، و توانمندسازی معلمان طبقه‌بندی شدند.

در تحلیل نتایج، نخستین نکته قابل تأمل، همگرایی بالای دیدگاه خبرگان پیرامون اهمیت مؤلفه‌هایی همچون توانایی تحلیل داده‌ها برای تصمیم‌سازی، وجود چشم‌انداز دیجیتال در برنامه‌ریزی راهبردی، و سواد دیجیتال و اخلاق فناورانه مدیران بود. این همگرایی با پژوهش‌های پیشین کاملاً هم‌راستا است. برای نمونه، احمدی (Ahmadi, 2021) در مطالعه‌ای درباره ویژگی‌های رهبری نوظهور در مدارس هوشمند، بر ضرورت شکل‌گیری نگرش راهبردی دیجیتال در میان مدیران تأکید کرده و ضرورت توسعه نگرش راهبردی و توانمندی‌های رهبری دیجیتال در میان مدیران مدارس هوشمند را مورد تأکید قرار داد. همچنین، پژوهش ایفنثالر و یاو (Iffenthaler & Yau, 2020) نشان داد که سواد داده‌ای مدیران آموزشی رابطه مستقیم با میزان موفقیت مدارس در اجرای برنامه‌های تحول دیجیتال دارد و نیز سواد داده‌ای آموزشی و بهره‌گیری مؤثر از تحلیل داده‌ها، نقش مهمی در موفقیت مدارس در مسیر تحول دیجیتال ایفا می‌کند.

همچنین، یافته‌ها نشان دادند که مؤلفه‌هایی مانند تعامل دیجیتال با ذی‌نفعان و ارزشیابی دیجیتال عملکرد در دوره‌های دوم و سوم دلفی، با افزایش میانگین فازی مواجه شدند که نشان از درک فزاینده اهمیت این عوامل در پی تأمل و گفتگوهای تخصصی دارد. این امر می‌تواند نشان‌دهنده روندی در حال گسترش در نظام آموزش ایران باشد که به تدریج به سمت توسعه ارتباطات مجازی، شفافیت داده‌ای، و پاسخگویی فناورانه در حال حرکت است. از سوی دیگر، مقایسه نتایج با برخی پژوهش‌های خارجی، ابعاد مهمی از هم‌راستایی یا تمایز زمینه‌ای را برجسته می‌سازد. برای نمونه، دکستر و ریچاردسون (Dexter & Richardson, 2020) نشان دادند که در کشورهای توسعه‌یافته، تمرکز رهبری دیجیتال بیش از آنکه بر ایجاد زیرساخت‌ها باشد، بر تحول فرهنگی سازمان آموزشی و به‌کارگیری تحلیل‌های یادگیری (learning analytics) متمرکز شده است. درحالی‌که در یافته‌های پژوهش حاضر، همچنان دغدغه‌هایی چون نبود زیرساخت فناورانه مناسب و کمبود دانش تخصصی معلمان در استفاده از فناوری، برجسته‌تر بوده‌اند. این تفاوت می‌تواند نشانه‌ای از شکاف دیجیتال ساختاری و فرهنگی در مدارس کشور باشد که باید در سیاست‌گذاری‌ها مورد توجه قرار گیرد.

در ادامه، تحلیل کاربردی نتایج نشان داد که رهبری آموزشی دیجیتال، تنها به معنای تجهیز مدارس به ابزارهای فناوری نیست، بلکه مستلزم شکل‌گیری الگوهای ذهنی جدید، ساختارهای سازمانی باز، و شیوه‌های رهبری مشارکتی و یادگیرنده است (Fullan, 2020). براین اساس، لازم است سیاست‌گذاران آموزشی کشور، رویکردی تلفیقی را در پیش گیرند که ضمن تقویت زیرساخت‌ها، به توانمندسازی مدیران و معلمان، تحول در برنامه‌های تربیت حرفه‌ای، و تدوین راهبردهای کلان دیجیتال در سطح مدرسه نیز توجه کنند.

از منظر آینده‌پژوهی، یافته‌ها مؤید آن هستند که در افق آینده نزدیک، مؤلفه‌های شناسایی‌شده، نه تنها مزیت رقابتی برای مدارس خواهند بود، بلکه در تعیین سرنوشت دانش‌آموزان در دنیای دیجیتال شده نیز نقش تعیین‌کننده خواهند داشت. این امر، اهمیت استفاده از روش‌هایی مانند دلفی فازی را در تصمیم‌سازی‌های راهبردی آموزشی آشکار می‌سازد، چراکه این روش امکان لحاظ کردن عدم قطعیت، ذهنیت‌های خبرگان، و پویایی شرایط اجتماعی-تکنولوژیک را فراهم می‌کند (Linstone & Turoff, 2011).

محدودیت‌های پژوهش و پیشنهادهای برای پژوهش‌های آتی

از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به تمرکز بر جامعه‌ای خاص از خبرگان دانشگاهی و مدارس متوسطه دوم در غرب مازندران اشاره کرد که ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌ها را محدود کند. همچنین، با توجه به استفاده از روش دلفی، نتایج وابسته به ادراک ذهنی مشارکت‌کنندگان و کیفیت قضاوت‌های آنان بوده است. براین اساس، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با مشارکت مدیران و معلمان در سطوح مختلف انجام گیرد تا دیدگاه‌های عملیاتی نیز لحاظ شود، مطالعات ترکیبی با استفاده از روش‌های سناریونویسی، تحلیل اثرات متقابل یا مدل‌سازی ساختاری، برای تقویت بُعد آینده‌پژوهانه توسعه یابند، و سیاست‌گذاران از نتایج این پژوهش در طراحی برنامه‌های آموزش مدیران دیجیتال‌محور و توسعه رهبری آموزشی در مدارس آینده‌نگر بهره‌مند شوند.

پشتیبانی مالی

پژوهشگران هیچ گونه حمایت مالی دریافت نکرده‌اند.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله هیچ تعارض منافی ندارند.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از شرکت کنندگان برای همکاری و صرف زمان سپاسگزاری می‌نمایند.

References

- Abdullah, J. B., & Yusof, S. I. M. (2018). A Fuzzy Delphi method—developing high-performance leadership standard for Malaysian school leaders. *Journal of Education and Social Sciences*, 9(2), 1-9.
- Ahmadi, A. (2021). Analyzing the digital readiness of school principals. *Innovation in Educational Management Quarterly*, 11(42), 78–95. [In Persian]
- Ahmadi, M., Ardalan, M. R., Ghanbari, S., & Afzali, A. (2023). Investigating the role of digital leadership and technology flexibility in intelligent decision-making with the mediation of intellectual ethics and team reception. *Journal of School Administration*, 11(23), 24-55. [In Persian]
- Anderson, R. E., & Dexter, S. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly Journal*, 40(1), 49–82. <http://dx.doi.org/10.1177/0013161X04269517>
- Aoun, J. E. (2018). *Robot-Proof: Higher education in the age of Artificial Intelligence*. MIT Press.
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Addison-Wesley.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1993). *Improving organizational effectiveness through transformational leadership*. Sage Publications
- Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms? *Computers & Education*, 39(4), 395–414. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00075-1](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00075-1)
- Dexter, S. (2008). Leadership for IT in schools. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 543–554). Springer.
- Dexter, S., & Richardson, J. W. (2020). What does technology integration research tell us about the leadership of technology? *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 17–36.
- Ebrahimi Z., Mehrmohammadi M., Saadeghi A. R., Noroozi O. (2021). Designing a cultural efficiency model for elementary school teachers based on culturally relevant pedagogy. *Quarterly Journal of Education*, 37(3), 7-28. [In Persian]
- Fullan, M. (2020). *The new meaning of educational change* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Fullan, M. (2025). *The new meaning of educational change* (6th ed). Teachers College Press.
- Gardner, N. (2022). Digital transformation and organizational learning: Situated perspectives on becoming digital in architectural design practice. *Frontiers in Built Environment*, 8, Article 905455.
- Hallinger P., & Hosseingholizadeh, R. (2020). Exploring instructional leadership in Iran: A mixed methods study of high- and low-performing principals. *Educational Management Administration & Leadership*, 48(6), 1050–1071. <https://doi.org/10.1177/1741143219836684>
- Hamzah, N. H., Omar, I. M., & Mohd Radzi, N. (2024). Expert consensus on digital leadership competencies for school principals in Malaysia: A fuzzy Delphi approach. *Management Research Journal*, 13(2), 92–103.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2020). Utilising learning analytics for study success: Reflections on current empirical findings. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1735–1744.
- Kalantari, A., Abolghasemi, M., & Shams Mourkani, G. (2023). Feasibility study for using digital leadership in primary schools. *School Administration*, 11(3), 135–151. [In Persian]

- Karimi, R., Saed-Mocheshi, P., & Karimi, E. (2023). *Strategies and barriers in the implementation of digital transformation in schools*. The 1st International Congress on Education, Social and Cultural Studies with a Futures Studies Approach. [In Persian]
- Kazemimehr, M., & Safdari, S. (2024). The effect of portfolio assessment on writing anxiety and the quality of writing performance of intermediate level Iranian English language learners. *Innovation in Teaching, Learning and Evaluation*, 1(2), 43-56. <https://doi.org/10.22034/jitle.2024.476708.1011>
- Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2020). Seven strong claims about successful school leadership revisited. *School Leadership & Management*, 40(1), 5–22.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (2011). Delphi: A brief look backward and forward. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1712–1719.
- Madani, S. H., Daraei, M., & Rahimi Kia, A. (2023). Identification and validation of competency components for managers in medical universities. *Journal of Educational Leadership and Management*, 17(2), 267–294. [In Persian]
- Maftoon, P., & Safdari, S. (2018). Philosophical foundations of language curriculum development. In A. Faravani, M. Zeraatpishe, M. Azarnoosh, & H. R. Kargozari (Eds.), *Issues in syllabus design* (pp. 25-38). Sense Publishers. https://doi.org/10.1163/9789463511889_002
- Mansouri Kia, A., Safari, M., & Oladian, M. (2023). Designing a model for e-learning development based on educational leadership in Mashhad University of Medical Sciences using a qualitative approach in 2023. *Journal of Mashhad University of Medical Sciences*, 66(5), 1300-1316. <https://doi.org/10.22038/mjms.2023.72668.4305> [In Persian]
- Mollazehi, M., Salajegheh, S., Hasani-Ahmadiyeh, S., Firouzabadi, A., & Jalali-Javaran, R. (2021). Designing and validating a digital leadership model in Iran's education system: A case study of Sistan and Baluchestan Province. *Strategic Management Research*, 27(81), 147–175. [In Persian]
- Moradi, S., & Keshmiri, S. (2021). Preparing to lead the digital transformation in schools. *Journal of School administration*, 9(2), 358-386 [In Persian]
- Moreno, J. M., & Gortazar, L. (2020). *Schools' readiness for digital learning in the eyes of principals: An analysis from PISA 2018 and its implications on the COVID19 crisis response*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19301.14566>.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- OECD (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, Blockchain and Robots*. OECD Publishing, Paris. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/digital-education-outlook-2021_92e1986d-en
- Saeidi, A., & Meiboudi, H. (2024). Teachers' digital competence in the teaching-learning process of future schools. *Educational and School Studies*, 13(4), 75–88. <https://doi.org/10.48310/pma.2024.14639.4214> [In Persian]
- Saeidi, A., Meiboudi, H., & Heidari, M. (2024). Study of criteria and elements of the future school in Iran using the advanced fuzzy Delphi approach. *A New Approach in Educational Management*, 2(17), 1–18. <https://doi.org/10.30495/jedu.2024.31815.6381> [In Persian]
- Samadi Miyarkalaei, H., Samadi Miyarkalaei, H., & Bastami, M. (2017). Applying the fuzzy Delphi method and fuzzy group analytic hierarchy process (FAHP) in identifying and ranking indicators influencing the development of corporate entrepreneurship. *Innovation and Value Creation*, 6(11), 61–74. [In Persian]
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

- Tuomi, I., Romina, C., Villar-Onrubia, D (2023). *On the futures of technology in education: Emerging trends and policy challenges*. 10.2760/079734. JRC Science for Policy Report, JRC134308.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Edited by M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman. Harvard University Press.
- Zeinivand, R., Bagherzadeh, M. R., Gholipour Kanani, Y., Matani, M., & Arefnejad, M. (2021). Identifying barriers to effective implementation of Ministry of Education policies using the fuzzy Delphi method. *Educational and School Studies*, 10(3), 267–295. [In Persian]