

## Identifying Effective Factors in Smart Performance Evaluation of School Principals: A Meta-Synthesis Study

**Faranak  
Tavakolifar** 

Ph.D. student in Educational Management, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [faranaktavakolifar@gmail.com](mailto:faranaktavakolifar@gmail.com)

**Ali Khorsandi  
Taskoh\*** 

*Corresponding Author*, Associate Professor, Department of Educational Management and Planning, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [ali.khorsandi@atu.ac.ir](mailto:ali.khorsandi@atu.ac.ir)

**Hamid  
Rahimian** 

Associate Professor, Department of Educational Management and Planning, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [hamrahimian@gmail.com](mailto:hamrahimian@gmail.com)

**Mohammad Taghi  
Taghavifard** 

Professor, Department of Industrial Management, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [dr.taghavifard@gmail.com](mailto:dr.taghavifard@gmail.com)

**Enayatollah  
Zamanpour** 

Assistant Professor, Department of Assessment & Measurement, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: [enayat\\_zamanpour@yahoo.com](mailto:enayat_zamanpour@yahoo.com)

### ABSTRACT

The evaluation of school principals' performance plays a crucial role in improving educational quality and supporting effective school leadership. Considering rapid development of digital technologies and the increasing use of intelligent systems in educational management, we need smart approaches for performance evaluation. The present study aimed to identify and conceptualize the factors affecting the smart evaluation of school principals' performance. As a qualitative research, we adopted the Sandelowski and Barroso's (2006) seven-step model of meta-synthesis. Relevant studies published between 2013 and 2024 were systematically retrieved from major scientific databases and screened through several stages of selection and quality assessment. The selected studies were analyzed using coding and thematic synthesis to identify key themes and patterns in the literature. The findings revealed several interrelated dimensions that shape smart performance evaluation systems in educational settings, including technological, ethical, operational, educational, and behavioral aspects. These dimensions collectively influence the design, implementation, and effectiveness of evaluation systems supported by intelligent technologies. The study concludes that adopting smart evaluation approaches can enhance transparency, accountability, and evidence-based decision-making in school management and provides a conceptual framework that may support policymakers and educational administrators in improving performance evaluation systems.

**Keywords:** Smart performance evaluation, School principals, Educational management, Meta-synthesis, Artificial intelligence

**Cite this Article:** Tavakolifar, F., Khorsandi Taskoh, A., Rahimian, H., Taghi Taghavifard, M., & Zamanpour, E. (2026). Identifying Effective Factors in Smart Performance Evaluation of School Principals: A Meta-Synthesis Study. *Educational Leadership Research*, 10(38), 205-230. <https://doi.org/10.22054/jrlat.2024.81581.1778>



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press  
**Publisher:** Allameh Tabataba'i University Press

## Extended Abstract

### Introduction

Educational systems have experienced significant transformations in recent decades due to rapid technological advancements, the expansion of digital infrastructures, and the increasing integration of information and communication technologies in organizational processes. These developments have influenced various aspects of educational management, including planning, decision-making, supervision, and evaluation. Among these areas, the evaluation of school principals' performance has gained particular importance as school leaders play a central role in improving educational outcomes, shaping school culture, and facilitating organizational change.

Traditional approaches for evaluation of the school principals' performance were based on the periodic supervision, administrative reports, and subjective judgments. Although these methods have long been used in educational systems, they often suffer from limitations such as limited objectivity, lack of comprehensive indicators, delayed feedback, and susceptibility to human error. As a result, researchers and policymakers have increasingly emphasized the need for more systematic and data-driven evaluation approaches.

Smart performance evaluation represents a modern approach that utilizes digital technologies, intelligent data systems, and advanced analytical tools to support continuous monitoring and analysis of managerial performance. By integrating various sources of information and providing real-time feedback, smart evaluation systems can enhance transparency, accountability, and the effectiveness of managerial decision-making. Despite growing interest in this area, the existing research on smart performance evaluation of school principals remains fragmented, and the factors influencing this type of evaluation have not yet been systematically synthesized. Therefore, the present study aims to identify and conceptualize the factors affecting smart evaluation of school principals' performance through meta-synthesis of existing research.

### Literature Review

Performance evaluation has long been considered an essential component of educational management and organizational accountability. Effective evaluation systems enable educational

authorities to assess managerial effectiveness, identify strengths and weaknesses, and support professional development among school leaders. Previous studies have emphasized that comprehensive evaluation systems should incorporate multiple sources of information, clear performance indicators, and continuous feedback mechanisms.

In recent years, advances in digital technologies have led to the emergence of smart management systems in education. These systems rely on data analytics, digital platforms, and intelligent monitoring tools to facilitate more accurate and timely evaluation processes. Researchers in the field of educational leadership have suggested that smart evaluation systems can improve the reliability and transparency of managerial assessments while supporting evidence-based decision-making.

However, the implementation of smart evaluation systems in educational contexts also presents several challenges. These challenges include technological infrastructure requirements, ethical concerns and data privacy, the need for digital competencies among educational leaders, and organizational resistance to technological change. Although individual studies have addressed some of these issues, the literature lacks an integrated framework that systematically identifies the effective factors on smart the evaluation of school principals' performance. Conducting a meta-synthesis permits the researchers to integrate findings from multiple studies and develop a comprehensive conceptual framework that can guide future research and practice.

### Methodology

This qualitative study employed the meta-synthesis method to integrate findings from previous research. The research process followed the Sandelowski and Barroso' (2006) seven-step model. The process began with defining the research question and conducting a systematic search of relevant scientific databases to identify studies on smart performance evaluation and technology-based evaluation in educational management.

We included studies published between 2013 and 2024 in our review. After an initial screening of titles and abstracts, irrelevant studies were removed. The remaining articles were examined through a detailed review of their full texts and evaluated according to predefined inclusion criteria. Through this multi-stage screening

process, a set of studies that were directly relevant to the research topic was selected for analysis.

The selected studies were analyzed through qualitative coding and thematic synthesis to extract key concepts and organize them as codes. Then, we compared the codes and grouped them into higher-level concepts and categories to identify common themes across the literature. To enhance the reliability of the findings, the agreement between coders was assessed using Cohen's kappa coefficient.

## Results

We identified a comprehensive framework of effective factors on smart evaluation of school principals' performance. In total, the analysis produced 105 initial codes that were subsequently organized into 45 conceptual themes. These themes were further grouped into 13 categories representing key components of smart performance evaluation systems.

The identified categories were ultimately classified into six major dimensions: technical, ethical, operational, educational, behavioral, and comparative. The technical dimension includes digital infrastructure, information management systems, and technological tools required for implementing smart evaluation processes. These elements form the technological foundation of data-driven evaluation systems.

The ethical dimension emphasizes issues such as transparency, fairness in evaluation procedures, protection of data privacy, and accountability in the use of digital information. Ensuring ethical standards is essential for maintaining trust and legitimacy within evaluation systems.

The operational dimension includes mechanisms for collecting and analyzing data, monitoring performance indicators, and providing feedback to school leaders. These processes enable evaluation systems to support managerial decision-making and continuous improvement.

The educational dimension highlights the importance of professional development and digital literacy among school principals and evaluators. The successful implementation of smart evaluation systems requires that educational leaders possess the necessary competencies to interpret and use data effectively.

Finally, the behavioral and comparative dimensions relate to leadership behaviors, organizational interactions, and the possibility of comparing school performance through standardized indicators. These

dimensions, together, demonstrate that smart performance evaluation is a multidimensional process and depends on the interaction between technological resources, human capabilities, and organizational structures.

### Discussion

The findings of this study highlight the growing importance of integrating intelligent technologies into performance evaluation systems within educational organizations. Unlike traditional evaluation approaches that rely heavily on subjective judgments, smart evaluation systems emphasize data-driven analysis and continuous monitoring of managerial performance.

One of the most significant implications of the findings is that technological infrastructure alone is not sufficient to ensure effective smart evaluation. Successful implementation also requires attention to ethical considerations, organizational readiness, and the development of professional competencies among school leaders and evaluators. In other words, the effectiveness of smart performance evaluation depends on the interaction of technological, human, and organizational factors.

Furthermore, the results indicate that adopting smart evaluation systems can contribute to more transparent and accountable management practices in schools. By enabling access to real-time information and systematic performance indicators, these systems can support more informed decision-making and improve the overall effectiveness of educational leadership.

### Conclusion

The present study synthesized previous research to identify the factors influencing the smart evaluation of school principals' performance. The results revealed that this type of evaluation is shaped by multiple interconnected dimensions, including technical, ethical, operational, educational, behavioral, and comparative factors. Together, these dimensions form a conceptual framework that explains how smart evaluation systems can be designed and implemented in educational contexts.

The framework developed in this study can serve as a foundation for policymakers, educational administrators, and researchers seeking to improve performance evaluation systems in schools. By adopting data-driven and technology-supported approaches, educational

organizations can enhance transparency, accountability, and continuous improvement in school leadership.

#### ***Author Contributions***

All authors contributed to the research during conceptualization, data collection, analysis, and writing of the manuscript.

#### ***Data Availability Statement***

The data supporting the findings of this study were derived from previously published studies available in reputable scientific databases.

#### ***Acknowledgements***

The authors would like to thank all researchers whose studies contributed to the development of this meta-synthesis.

#### ***Ethical Considerations***

All ethical principles of research, including proper citation of sources and avoidance of plagiarism, were observed in conducting this study.

#### ***Funding***

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or non-profit sectors.

#### ***Conflict of Interest***

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this study

## شناسایی عوامل مؤثر در ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس: یک مطالعه‌ی فراترکیب

فرانک توکلی‌فر

دانشجوی دکترای مدیریت آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

[faranaktavakolifar@gmail.com](mailto:faranaktavakolifar@gmail.com)

\* علی خورسندی طاسکوه

نویسنده مسئول، دانشیار گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

[ali.khorsandi@atu.ac.ir](mailto:ali.khorsandi@atu.ac.ir)

حمید رحیمیان

دانشیار گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

[hamrahimian@gmail.com](mailto:hamrahimian@gmail.com)

محمد تقی تقوی‌فرد

استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

[dr.taghavifard@gmail.com](mailto:dr.taghavifard@gmail.com)

عنایت‌الله زمانپور

استادیار گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه:

[enayat\\_zamanpour@yahoo.com](mailto:enayat_zamanpour@yahoo.com)

### چکیده

ارزیابی عملکرد مدیران مدارس یکی از عوامل کلیدی در روند توسعه و اصلاحات آموزشی است، عملکرد مدیریت مدارس به شدت متأثر از امکانات و ابزارهای هوشمند است. هدف اصلی این پژوهش، مفهوم‌سازی و شناسایی مؤلفه‌های ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس بوده است. روش این پژوهش از حیث گردآوری داده، کیفی و از حیث نتیجه، کاربردی بوده است. برای گردآوری داده و اطلاعات در بخش کیفی از روش فراترکیب و از الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۶) استفاده شد. برای شناسایی و گردآوری منابع علمی معتبر، از پایگاه‌های علمی داخلی و بین‌المللی استفاده شد. از میان منابع موردنظر با راهبرد جستجوی هدفمند، مقالات نهایی انتخاب و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. با ترکیب محتوا و ادبیات مربوط، کدها و مقوله‌ها و مفاهیم کلیدی استخراج، تحلیل و اعتبار آنها از طریق محاسبه ضریب کاپای کوهن تأیید شد. نتایج نشان داد، مهم‌ترین عوامل شناخته‌شده در ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس شامل: ابزارها و روش‌ها، محدودیت‌ها و الزامات، مؤلفه‌های قابل ارزیابی توسط ابزارهای هوشمند، عوامل مؤثر در نتیجه حاصل از ارزیابی هوشمند، مراحل اجرای ارزیابی هوشمند عملکرد، مزایای ارزیابی هوشمند عملکرد و تفاوت ارزیابی هوشمند عملکرد با ارزیابی سنتی بودند. شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس می‌تواند به عنوان یک منبع ارزشمند در تدوین، توسعه و اجرای سیاست‌های ارزیابی و مدیریت در مدارس ایران توسط سیاست‌گذاران حوزه آموزش مورد استفاده قرار گیرد.

**کلیدواژه‌ها:** ارزیابی عملکرد، ارزیابی هوشمند عملکرد، مدیران مدارس، هوش مصنوعی، عملکرد

آموزشی، فراترکیب

**استناد به این مقاله:** توکلی‌فر، فرانک، خورسندی طاسکوه، علی، رحیمیان، حمید، تقوی‌فرد، محمدتقی، و زمانپور، عنایت‌الله.

(۱۴۰۵). شناسایی عوامل مؤثر در ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس: یک مطالعه‌ی فراترکیب. پژوهش‌های رهبری آموزشی،

۱۰(۳۸)، ۲۰۵-۲۳۰. <https://doi.org/10.22054/jrlat.2024.81581.1778>

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، حوزه آموزش و پرورش با پیشرفت‌های فناوری و تغییرات رو به رشدی، روبرو شده است. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ورود ابزارها و سامانه‌های هوش مصنوعی به عرصه آموزش، از مهم‌ترین چالش‌ها و فرصت‌های این حوزه به شمار می‌آیند (Rahiman & Kodikal, 2024). با توجه به نقش مهم تکنولوژی در توسعه آموزش اهمیت بیشتر به کیفیت عملکرد مدیران مدارس از مسائل اساسی این حوزه است. با توجه به اهمیت نقش مدیران مدارس در بهبود کیفیت آموزش و پرورش (Farid et al., 2020)، تحقیقاتی که به بررسی الگوهای ارزیابی هوشمند عملکرد آن‌ها می‌پردازند، می‌توانند بهبود سیستم آموزشی کشور را تسریع بخشند (Morales, 2022).

روش‌های سنتی ارزیابی عملکرد مدیران، غالباً مبتنی بر مشاهده مستقیم، مصاحبه و نظرخواهی از معلمان، دانش‌آموزان و اولیاء مدرسه است. این روش‌ها، صرف‌نظر از اینکه طبق چه مدلی اجرا می‌شوند با وجود مزایایی که دارند، از معایبی نیز رنج می‌برند. از جمله این معایب می‌توان به فقدان دقت و انسجام، تأثیرپذیری از نظرات و تعصبات شخصی، زمان‌بر بودن و هزینه‌بر بودن آنها اشاره کرد (Moore, 2009). ارزیابی عملکرد مدیران مدارس با روش‌های سنتی کنونی بیشتر مبتنی بر کاربر انسانی است که به علت عدم دقت در ارزیابی‌ها، وجود خطای انسانی، عدم استفاده از نتایج ارزیابی در اتخاذ تصمیمات مدیریتی و گاهی عدم استفاده از شاخص‌های درست که تمام جنبه‌های مدیریتی افراد را پوشش دهد موجب می‌شود که فرایند ارزیابی مدیران از بازدهی مناسب که منجر به شناسایی نقاط ضعف و بهبود عملکرد آنها شود برخوردار نباشد (Santiago et al., 2018).

پیشرفت‌های اخیر در حوزه هوش مصنوعی، فرصت‌های جدیدی را برای ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس فراهم کرده است. ارزیابی هوشمند به معنای استفاده از فناوری‌های پیشرفته و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در بستر دیجیتال برای گردآوری و تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌های عملکرد مطابق با هدف ارزیابی و نهایتاً ارائه بازخورد به ذی‌نفعان به روشی خودکار با هدف ارائه چشم‌اندازها و توصیه‌های ارزشمند برای بهبود عملکرد است، به نحوی که تمام یا بیشتر این مراحل با کمترین دخالت کاربر انسانی انجام شود (Tang & Hai, 2021). ارزیابی جامع مبتنی بر فناوری هوشمند بر ابعاد گسترده ارزیابی و روش‌ها و مدل‌های دقیق تمرکز دارد و امکان ردیابی رفتار یادگیری، آموزش شخصی و



پشتیبانی و همچنین افزایش عینیت، انصاف و اثربخشی را در ارزشیابی آموزشی فراهم می کند (Zhao, 2022). به بیان دیگر ارزیابی هوشمندانه عملکرد مدیران مدارس شامل استفاده از هوش مصنوعی و ابزارهای دیجیتال، نرم افزارها و اپلیکیشن ها برای جمع آوری، ثبت، تجزیه و تحلیل داده ها و ارائه بازخورد مناسب و گاهی شخصی سازی شده به منظور افزایش کیفیت آموزشی و توسعه است (Serhani et al., 2019).

مطالعات بسیاری استفاده از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در ارزیابی آموزشی را مورد بررسی قرار داده اند. برای مثال Feng و همکاران (2022) در پژوهشی بر اساس داده کاوی آموزشی<sup>۱</sup> یک روش مبتنی بر هوش مصنوعی برای تحلیل و پیش بینی عملکرد تحصیلی دانش آموزان را ارائه دادند. این روش با استفاده از تئوری های خوشه بندی، تمایز و شبکه عصبی پیچشی، عملکرد دانش آموزان را در طول ترم ارزیابی می کند و عوامل مؤثر بر عملکرد دانش آموزان را شناسایی می کند. نتایج این مقاله نشان داد که روش هوش مصنوعی برای تحلیل و پیش بینی عملکرد تحصیلی دانش آموزان یک روش کارآمد و قابل اعتماد است و این امر با استفاده از داده های تجربی تأیید شد (Feng et al., 2022).

الگوریتم ها و مدل های مختلف مبتنی بر هوش مصنوعی من جمله یادگیری ماشینی و شبکه های عصبی و یادگیری عمیق در فرایند ارزیابی عملکرد از جمع آوری و غربال داده های کمی و کیفی تا تجزیه و تحلیل و ارائه بازخورد به ذی نفعان در زمان مناسب مورد استفاده قرار می گیرند. Zhao (2022) برخی دیگر از این مدل ها را معرفی نمود:

- پردازش زبان طبیعی<sup>۲</sup> که در ارزشیابی تحلیلگرانه مورد استفاده قرار می گیرد این روش به سامانه های هوشمند امکان می دهد که سؤالات تحلیلگرانه را تولید، پاسخگویی و نمره دهی کنند.
- یادگیری تقویتی<sup>۳</sup> که با انجام نوعی ارزشیابی تعاملی به سامانه های هوشمند امکان می دهد که با تجربه و تعامل با دانشجو، رفتار خود را بهینه کنند.

1. data mining

2. Natural Language Processing (NLP)

3. Reinforcement Learning (RL)

- بینایی ماشین<sup>۱</sup> که به سامانه‌های هوشمند امکان می‌دهد که تصاویر و ویدئوها را شناسایی، دسته‌بندی و تفسیر کنند و ارزشیابی خلاقانه‌ای صورت پذیرد (Zhao, 2022).

ارزیابی هوشمند عملکرد آموزشی با امکان جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها با حجم بالا در طی فرایند داده‌کاوی<sup>۲</sup> و متن‌کاوی<sup>۳</sup> آموزشی و غربال آنها بر اساس میزان اهمیت و اهداف تعریف‌شده و تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه‌ی گزارش، به‌نوعی انقلابی در فرایند ارزیابی عملکرد آموزشی محسوب می‌شود (Rahiman & Kodikal, 2024)، که ضمن صرفه‌جویی در وقت و هزینه‌ها و منابع، با دقت بیشتر و احتمال خطای کمتر و مشخص نمودن نقاط قوت و ضعف فردی و سازمانی در افزایش کارایی و بهره‌وری سازمان‌های آموزشی نقش مهمی ایفا می‌کند (Huang et al., 2022; Ojokoh et al., 2019; Yang, 2023).

یونسکو شش چالش را در دستیابی به توسعه پایدار در استفاده از هوش مصنوعی در آموزش را شناسایی کرده است، این چالش‌ها در سطح فردی شامل سوگیری سیستمی، تبعیض، نابرابری، حریم خصوصی و سوگیری در جمع‌آوری داده‌ها و واقعیت‌های منفی مانند تجاری‌سازی آموزش و شکاف میان‌خانه و مدرسه است (Nguyen et al., 2022). du Boulay (2022) نشان داد که در اوایل دوران استفاده از هوش مصنوعی، ابزارها بیشتر برای یادگیرندگان بودند، اما اکنون این سیستم‌ها به طور گسترده‌تری در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با آموزش نقش دارند. لذا پرداختن به جنبه‌های اخلاقی این موضوع مانند توجه به حریم شخصی افراد و امنیت داده‌ها، امکان‌هک و خرابکاری، توجه به مالکیت معنوی، ارزیابی صحت داده‌های ورودی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Lim et al., 2023; Saunders, 2011; Varma et al., 2023).

اگرچه تحقیقات گسترده‌ای موضوع استفاده از هوش مصنوعی در آموزش را بررسی کرده است، مطالعات انجام‌شده در رابطه با هوشمندسازی فرایند ارزیابی عملکرد آموزشی محدود هستند. این شکاف قابل توجه است؛ زیرا کیفیت نتایج ارزیابی در حوزه آموزش و چگونگی اثربخشی آن در توسعه فردی و سیستمی در این حوزه به‌طور مستقیم با کیفیت آموزش در کشور و اهداف توسعه بلندمدت مرتبط است. با توجه به نقایص روش‌های سنتی

1. machine vision

2. data mining

3. text mining

ارزیابی عملکرد، که پژوهشگرانی مانند Moore (2009) به آن پرداخته‌اند ضرورت تغییر رویکرد در این امر به نحوی که مطابق با پیشرفت تکنولوژی با کارایی و اثربخشی بیشتر همراه باشد مشهود است.

این پژوهش با هدف مدون‌سازی تجربه جهانی با استفاده از فراترکیب مقالات علمی، مدلی مفهومی از فرایند ارزیابی هوشمند عملکرد آموزشی را به منظور گامی در جهت شناخت گسترده‌تر از مؤلفه‌ها و ابعاد دخیل در این حوزه ارائه می‌دهد. پر کردن این شکاف به انجام مطالعات بیشتر در این حوزه و بسترسازی در جهت شناخت و استفاده و بومی‌سازی این تکنولوژی کمک خواهد کرد.

## روش

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی بوده و با روش فراترکیب جهت ارزیابی منابع علمی مرتبط انجام شده است. در این پژوهش از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۶) شامل: ۱- تنظیم پرسش پژوهش، ۲- بررسی نظام‌مند متون، ۳- جستجو و انتخاب منابع مناسب، ۴- استخراج اطلاعات منابع، ۵- تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها، ۶- کنترل کیفیت و ۷- ارائه یافته‌ها استفاده شده است (Sandelowski & Barroso, 2006).  
برای ارزیابی دقیق مطالعات مرتبط با موضوع تحقیق به منظور استفاده در روش فراترکیب، مشخص‌بودن معیارهای ورودی و تناسب آنها بسیار مهم است. ابتدا برای تنظیم سؤال اصلی مطالعه مطابق الگوی انتخاب‌شده به سؤالات مطابق با جدول ۱ پاسخ داده شد و بر این اساس محدوده کار مشخص شد.

جدول ۱. پرسش‌های مرحله اول فراترکیب

| پارامتر       | پرسش                                                                                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| چه چیزی؟      | ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس کدامند؟                                   |
| چه جامعه‌ای؟  | جامعه مورد مطالعه برای دستیابی به ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس کدامند؟ |
| محدوده زمانی؟ | موارد فوق در چه دوره زمانی بررسی و جستجو شده است؟                                              |
| چه روشی؟      | چه روشی برای فراهم کردن مطالعات استفاده شده است؟                                               |

سپس برای جستجو و انتخاب مقالات کلیدواژه‌های متناسب با موضوع مطالعه طبق جدول انتخاب شدند و با استفاده از حروف ربط «و» همچنین «یا» با هم ترکیب شده و در موتورهای جستجو، محدودیت جستجوی واژگان به نحوی تعیین شد که تمام مقالاتی که در عنوان و چکیده و متن آنها از این کلیدواژه‌ها استفاده شده است یافت شوند. به علاوه بازه زمانی مدنظر مطالعه بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۳ میلادی و زبان مدنظر انگلیسی انتخاب شد. پایگاه‌های جستجوی مقالات شامل گوگل اسکالر، وب آو ساینس، منبع آموزشی آبسکوهاست، منبع اطلاع‌رسانی منابع آموزشی، تارنمای تایپ ست، تارنمای الیسیت بودند.

جدول ۲. کلمات کلیدی جستجو شده

| کلمات کلیدی جستجو شده   | ترجمه کلمات کلیدی جستجو شده |
|-------------------------|-----------------------------|
| School principals       | مدیران مدارس                |
| performance evaluation  | ارزیابی عملکرد              |
| Intelligent evaluation  | ارزیابی هوشمند              |
| Artificial intelligence | هوش مصنوعی                  |
| Educational performance | عملکرد آموزشی               |
| Meta-synthesis          | فرا ترکیب                   |

ترکیب واژه‌های کلیدی به صورت زیر انجام شد:

- "Intelligent evaluation" AND "school principals" AND "performance evaluation"
- "Artificial intelligence" OR "Intelligent evaluation" AND "meta-synthesis" AND "educational performance"

به منظور جستجو و انتخاب مقالات مناسب، در طی جستجوی اولیه بر اساس کلیدواژه‌های ذکر شده از سایت‌های نام برده شده تعداد ۳۲۰ مقاله یافت شدند، روش نمونه‌گیری در این مطالعه از نوع هدفمند بوده تا بتوانیم بر اساس ملاک‌های ورود و خروج مشخص به تعداد مقاله مناسب برسیم. ملاک‌های ورود مطالعات به حوزه مورد بررسی در این مطالعه مطابق جدول ۳ موارد زیر بوده‌اند.

جدول ۳. معیارهای پایش مرور نظام‌مند

| پارامتر       | معیار پذیرش (ورودی)                          | معیار عدم‌پذیرش (خروجی)                 |
|---------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| بازه زمانی    | ۲۰۱۳-۲۰۲۳ میلادی                             | قبل از ۲۰۱۳                             |
| زبان          | مطالعات انگلیسی                              | مطالعات غیرانگلیسی                      |
| روش‌شناسی     | کیفی / آمیخته                                | کاملاً کمی                              |
| هدف           | بررسی مؤلفه‌های ارزیابی هوشمند عملکرد آموزشی | نامرتبط با ارزیابی هوشمند عملکرد آموزشی |
| حوزه مطالعاتی | ارزیابی عملکرد آموزشی، هوش مصنوعی            | نامرتبط با ارزیابی هوشمند آموزشی        |
| نوع           | مقاله، کتاب، دستورالعمل و...                 | محتوای غیر پژوهشی                       |

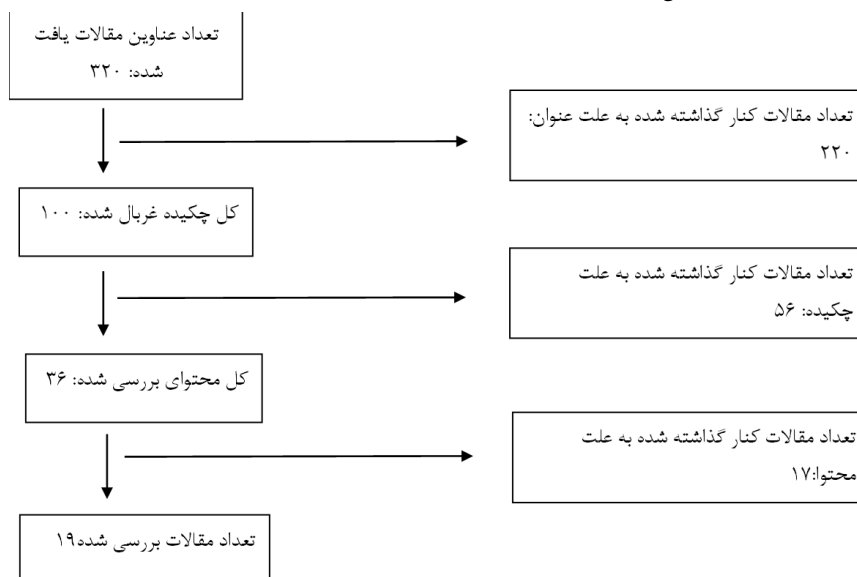
در طی روند نمونه‌گیری هدفمند با بررسی عنوان، حدود ۲۲۰ مقاله نامرتبط به موضوع حذف شدند. مقالات باقیمانده از نظر محتوای چکیده بررسی شدند و حدود ۵۶ مقاله نیز در این فرایند حذف شدند، ۴۴ مقاله باقیمانده از نظر محتوای متن اصلی بررسی شدند، در بررسی محتوای مقالات از برنامه‌ی مهارت‌های ارزیابی انتقادی<sup>۱</sup> به عنوان یک ابزار بسیار پرکاربرد در ارزیابی مقالات کیفی استفاده شد. این ابزار مجموعه‌ای از سؤالات به صورت چک لیستی است که سه حوزه‌ی روایی، نتایج و سودمندی یافته‌ها را پوشش می‌دهد. این چک لیست شامل ده سؤال است که باید بر اساس محتوای مقالات موردبررسی به آنها پاسخ بله، خیر و نامشخص داده شود. ارزیابی نهایی و انتخاب مقالات مناسب متناسب با این پاسخ‌ها به عهده ی محقق گذاشته می‌شود تا بر اساس موضوع مورد مطالعه‌ی خود نسبت به کیفیت مقالات موردبررسی‌اش تصمیم بگیرد.

در این مطالعه ۳۶ مقاله‌ی نهایی با استفاده از این ابزار مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر اساس این نتایج ۱۹ مقاله از نظر نتایج ارزشمند شناخته شده و از طریق نرم‌افزار ان ویو<sup>۲</sup> نسخه‌ی ۱۴ وارد فاز تجزیه و تحلیل شدند. شکل ۱ فرایند جستجو و انتخاب مقالات را در قالب چارت روندنما نشان می‌دهد.

1. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/>

2. Nvivo

شکل ۱. فرایند جستجو و انتخاب مقالات (چارت روند نما)



در مقالات مروری و فصول کتاب‌ها، تمام متن مورد بررسی قرار گرفتند و در سایر انواع مقالات تمام محتوای کیفی مرتبط با موضوع مطالعه با تمرکز بیشتر بر نتایج مقالات بررسی شدند. کدهای مرتبط با موضوع پژوهش استخراج شدند و برای دستیابی به مفاهیم و مقوله‌ها طبقه‌بندی شدند.

به جهت تجزیه و ترکیب و تلفیق یافته‌های کیفی در ابتدا تمام موارد استخراج شده از مقالات که مرتبط با موضوع پژوهش هستند به عنوان کد در نظر گرفته شده و سپس با توجه به مفاهیم مشترک میان آنها، کدهای دارای یک مفهوم در یک دسته قرار گرفتند و بدین ترتیب تمام کدهای استخراج شده به صورت مفهومی طبقه‌بندی شدند. بدین ترتیب مفاهیمی از موضوع مورد پژوهش ایجاد شد که آن را به بهترین نحو تعریف می‌کنند. این مفاهیم با توجه به اشتراکات موضوعی در قالب مقوله‌ها طبقه‌بندی شدند و سپس ابعاد ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس شناسایی شد و بر اساس آنها مدل مفهومی مورد نظر طراحی شد. نهایتاً و به منظور کنترل کیفیت، مفاهیم استخراجی محقق در کدگذاری و مقوله‌بندی کدها، با نظر یک خبره مقایسه شد. یافته‌های حاصل از این بررسی به منظور محاسبه ضریب کاپا به صورت

جدول به نرم افزار اس پی اس اس<sup>۱</sup> داده شد و ضریب کاپا ۷۷٪ محاسبه و اعتبار یافته ها تأیید شد.

## یافته ها

در این پژوهش ابتدا ۱۰۵ کد شناسایی شد در مرحله بعد کدهای شناسایی شده در ۴۸ مفهوم مشابه دسته بندی شدند و در نهایت در ۱۳ مقوله کلیدی در شش بعد فنی، اخلاقی، کاربردی، اجرایی، آموزشی و رفتاری و مقایسه ای طبقه بندی شدند. نمونه هایی از کدهای استخراج شده و منابع آنها در جدول ۳ نشان داده شده اند و دسته بندی کدها بر اساس مشترکات مفهومی آنها و تعیین مفاهیم و مقوله ها و ابعاد در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۳. نمونه ای از کدهای استخراج شده و منابع آنها

| ردیف | نمونه کدهای استخراج شده                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | منابع                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | سیستم مدیریت داده، سیستم های ارزیابی هوشمند، جمع آوری داده، شخصی سازی فضای کار، منطق فازی، شبکه عصبی هوشمند، یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق، جنگل تصادفی، درخت تصمیم، چت بات ها و ربات های گفتگو محور، اپلیکیشن های آموزشی، پرسش نامه های آنلاین، الگوریتم آنالیز و ارزیابی تکالیف                                               | (Serhani et al., 2019)<br>(Riaz & Ghanghas, 2024)<br>(Akgun & Greenhow, 2021)<br>(Božić, 2023)<br>(Pei & Lu, 2023)<br>(Elfakki et al., 2023)  |
| ۲    | الگوهای تبعیض و تعصب، بی عدالتی و نابرابری، آموزش معلمان، اتکا بیش از اندازه به مدیریت هوش مصنوعی، عدم وجود نگاه انسانی آسیب زاست، ضرورت دستیابی به حجم زیادی داده های شخصی، خطر امنیت داده، الگوریتم های پیچیده، نگاه انسانی                                                                                                   | (Igbokwe, 2023)<br>(González-Calatayud et al., 2021)<br>(Zhao, 2022)                                                                          |
| ۳    | بررسی دانش آموزان بر اساس توانمندی ها و نه آزمون های تکراری، تحلیل مقادیر زیادی از داده های مربوط به عملکرد دانش آموزان، پیش بینی احتمال خطر یا ترک تحصیل، شناسایی مناطق پشتیبانی معلم، شناسایی رفتار غیرعادی و تهدیدات احتمالی، ارائه بازخورد برای بهینه سازی طراحی و ارائه برنامه درسی، جمع آوری اطلاعات والدین، رصد رفتارهای | (Tejaswini et al., 2024)<br>(Chen et al., 2020)<br>(Barik et al., 2020)<br>(du Boulay, 2022)<br>(Zafari et al., 2021)<br>(Singh & Jain, 2024) |

<sup>۱</sup> SPSS

| ردیف | نمونه کدهای استخراج شده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | منابع                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|      | غیرمعمول، تشخیص میزان دقت و تمرکز دانش‌آموزان سر کلاس، ارزیابی معلمان با توجه به بازخورد دانش‌آموزان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |
| ۴    | اولین گام در ارزیابی عملکرد، شناسایی اهداف خاص، معیارها یا استانداردهای عملکرد، مرحله آماده‌سازی، اهداف ارزیابی، سیستم شاخص ارزیابی، استانداردها و روش‌های ارزیابی، مرحله تصمیم‌گیری، تولید نتیجه ارزیابی و بازخورد نتیجه، ارزشیابی جمعی، ارزیابی نتایج نهایی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (Feng et al., 2022)                            |
| ۵    | تضمین کیفیت مدیریت با فناوری اتوماسیون، افزایش بهره‌وری و افزایش کیفیت مدیریت، داده‌های مربوط به هیجانات و احساسات، داده‌های بزرگ و شناسایی و تحلیل لحن، نگرش و احساسات معلمان، داده‌های لحظه‌ای و صفحه‌نمایش الکترونیکی، دریافت داوطلبانه آموزش سفارشی و مطابقت محتوا با اهداف توسعه پاسخگوی نیازهای واقعی مدیریت، دستیابی به اطلاعات وسیع و نتایج ارزیابی‌های قبلی، ارزیابی به صورت دقیق و عینی، بهبود بهره‌وری جمع‌آوری و ادغام داده‌های مختلف دانش‌آموزان، ادغام داده‌های ارزشیابی معلم و خودارزیابی برای ارزیابی دانش‌آموزان به روشی چندبعدی، جامع و عمیق و تبدیل ارزشیابی پراکنده به یک ارزشیابی سیستماتیک، از تجربه‌گرایی به داده‌گرایی، از تمرکز بر نتیجه به تمرکز بر فرایند | (Liu & Liu, 2023)<br>(Alrashedi & Abbod, 2021) |
| ۶    | کمک به تصمیم‌گیری در سیاست‌های آموزشی و تخصیص منابع، ایجاد بینش‌های ارزشمندی، تعدد روش‌های ارزشیابی آموزشی، افزایش عینیت، انصاف و اثربخشی ارزشیابی آموزشی، تقویت تنوع ارزیابی، شناسایی زمینه‌های عملکرد ضعیف، ارائه برنامه‌های آموزشی مناسب، کاهش نرخ خطا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (An et al., 2022)                              |
| ۷    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |

جدول ۴. مقوله‌بندی یافته‌ها

| ابعاد | مقوله‌ها | مفاهیم         |
|-------|----------|----------------|
| فنی   | روش‌ها   | الگوریتم‌ها    |
|       |          | داده‌کاوی      |
|       |          | متن‌کاوی       |
|       |          | یادگیری ماشینی |
|       | ابزارها  | اپلیکیشن‌ها    |
|       |          | نرم‌افزارها    |

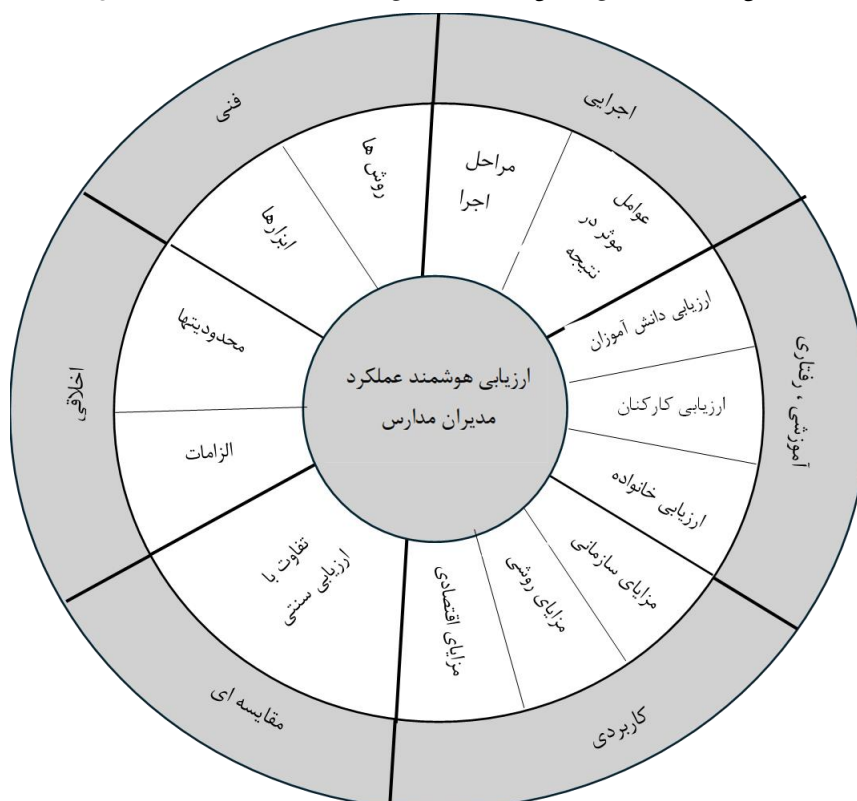


| ابعاد           | مقوله‌ها                    | مفاهیم                                                                                                                                                        |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اخلاقی          | محدودیت‌ها                  | امنیت داده و نقض حریم خصوصی<br>پیچیدگی کار با بعضی الگوریتم‌ها<br>عدم مهارت در استفاده از ابزارها<br>عدم وجود نگاه انسانی<br>عدم وجود استاندارد اخلاق         |
|                 | الزامات                     | تغییر نگرش کارکنان<br>ضرورت آموزش                                                                                                                             |
| آموزشی و رفتاری | ارزیابی دانش آموزان         | وضعیت آموزشی دانش آموزان<br>توجه و تمرکز دانش آموزان<br>کیفیت برنامه درسی<br>وضعیت آموزشی آینده دانش آموزان                                                   |
|                 | ارزیابی معلمان و کارکنان    | رفتارها و هیجانات کارکنان و معلمان<br>کیفیت حرفه‌ای کارکنان و معلمان                                                                                          |
|                 | ارزیابی خانواده‌ها          | وضعیت رفتاری خانواده<br>رضایت آموزشی خانواده                                                                                                                  |
|                 | عوامل مؤثر در نتیجه ارزیابی | فاکتورهای اطلاعاتی<br>نحوه و فرایند اجرا<br>نرخ دقت<br>نگرش کارکنان                                                                                           |
| اجرایی          | فرایند اجرای ارزیابی        | آماده‌سازی (ارزیابی تشخیصی)<br>اجرا (ارزیابی تکوینی)<br>تصمیم‌گیری (ارزیابی جمعی)                                                                             |
|                 | مزایای سازمانی              | افزایش کیفیت مدیریت<br>توسعه سیستمی و ارزش افزوده<br>رفاه کارکنان و رضایت شغلی<br>برآوردن نیازهای واقعی<br>امکان ارزیابی رفتاری و هیجانی                      |
| کاربردی         | مزایای سازمانی              | بررسی شاخص‌های جامع‌تر و عمیق‌تر<br>شناسایی نقاط ضعف و ارائه راهکار شخصی‌سازی شده<br>شفافیت و باز بودن نتایج و قابلیت اشتراک‌گذاری<br>تنوع در مدل‌های ارزیابی |
|                 | مزایای عملیاتی              | افزایش کارایی<br>صرفه‌جویی در زمان                                                                                                                            |

| مفاهیم                                | مقوله‌ها              | ابعاد     |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------|
| افزایش دقت                            | مزایای اقتصادی        |           |
| نرخ خطای پایین                        |                       |           |
| کاهش منابع                            |                       |           |
| کاهش هزینه‌ها                         | تفاوت با ارزیابی سنتی | مقایسه‌ای |
| ارزیابی چندبعدی                       |                       |           |
| دقت به جای ابهام                      |                       |           |
| جامعیت به جای پراکندگی                |                       |           |
| داده‌گرایی به جای تجربه‌گرایی         |                       |           |
| تمرکز بر فرایند به جای تمرکز بر نتیجه |                       |           |

مدل مفهومی عوامل مؤثر در ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران آموزشی بر اساس یافته‌های پژوهش در شکل ۲ ارائه شده است.

شکل ۲. مدل مفهومی عوامل مؤثر در ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس



## بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی مطالعات مرتبط با موضوع پژوهش، مطالعاتی که به‌طور جامع به موضوع ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس پرداخته باشند وجود نداشت و بیشتر مطالعات در حوزه‌ی ارزیابی عملکرد، معطوف به سنجش و ارزشیابی آموزشی دانش‌آموزان با استفاده از ابزارهای هوشمند و بررسی نقش این ابزارها در بهبود کیفیت یادگیری و آموزش و ارزیابی فرایند یادگیری و یاددهی بودند (Chen et al., 2020; Igbokwe, 2023; Serhani et al., 2019). تعدادی از مقالات نیز موضوع ارزیابی کیفیت حرفه‌ای کار معلمان را بررسی کرده و نقش این ابزارها در پشتیبانی از معلم و بهبود کیفی فرایند تدریس را با هدف بهبود فرایند یادگیری مورد توجه قرار داده بودند (Barik et al., 2020; Singh & Jain, 2024). یافته‌های پژوهش حاضر، حاصل ترکیب نتایج این مقالات و مطالعاتی است که به‌طور کلی نقش مدیریت هوشمند و استفاده از مدل‌ها و الگوریتم‌ها و ابزارهای هوشمند در عملکرد آموزشی را مورد بررسی قرار داده بودند، تا دید کامل‌تری نسبت به عوامل مؤثر در فرایند ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس ایجاد کند.

بررسی نتایج این مطالعه، نشان داد که یافته‌ها با تحقیقات پیشین در زمینه ارزیابی هوشمند عملکرد آموزشی همسویی دارند. به‌طور خاص، استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی و روش‌های ارزیابی هوشمند به‌طور گسترده‌ای در مطالعات مختلف به‌عنوان راهکاری مؤثر برای بهبود کیفیت مدیریت آموزشی شناسایی شدند. به‌عنوان مثال، تحقیقات انجام‌شده توسط فنگ و همکاران نشان می‌دهد که الگوریتم‌های هوش مصنوعی توانایی پیش‌بینی و تحلیل عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را با دقت و سرعت بیشتر و خطای کمتری دارند (Feng et al., 2022).

همچنین ریاض و قانقاض نشان دادند که هوش مصنوعی می‌تواند انصاف، بهره‌وری و کیفیت ارزیابی‌های عملکرد را افزایش دهد و درعین حال نقش‌های مدیریتی را در محل کار تغییر دهد (Riaz & Ghanghas, 2024). مطالعه‌ای که توسط رحیمان و کودیکالانجام شد، نشان داد که با استفاده از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، فرایند ارزیابی عملکرد می‌تواند دقیق‌تر شود و سوگیری را به حداقل برساند و به مدیران کمک کند تا روی بهبودهای استراتژیک تمرکز کنند. این یافته‌ها با نتایج ما در رابطه با تأثیر مثبت ابزارهای هوشمند در

بهبود کیفیت فرایند ارزیابی عملکرد مدیران مدارس در مقایسه با روش‌های سنتی همخوانی دارد (Rahiman & Kodikal, 2024).

همچنین، همسو با مطالعاتی که بر ضرورت تغییر روش‌های سنتی ارزیابی تأکید دارند (Moore, 2009; Santiago et al., 2011)، یافته‌های این مطالعه نیز نشان داد که روش‌های سنتی با چالش‌هایی نظیر تأثیرپذیری از نظرات شخصی و عدم دقت در نتایج و صرف هزینه و زمان زیاد مواجه هستند. در نتیجه، رویکردهای سنتی به‌طور مؤثری نمی‌توانند نیازهای ارزیابی دقیق و عینی را برآورده کنند و این موضوع ضرورت تحول به سمت استفاده از سیستم‌های هوشمند را تأیید می‌کند. همچنین، یافته‌های این تحقیق هم‌سو با برخی مطالعاتی است که به محدودیت‌های استفاده از فناوری‌های هوشمند اشاره دارند، که به‌ویژه در زمینه امنیت داده‌ها و حریم خصوصی مورد بحث قرار گرفته است (Akgun & Greenhow, 2021; Igbokwe, 2023).

بر اساس یافته‌های این پژوهش در بعد فنی و تکنولوژیک در فرایند هوشمندسازی ارزیابی عملکرد آموزشی استفاده از الگوریتم‌های هوشمند و مدل یادگیری ماشینی و سایر مدل‌های زیرمجموعه آن مانند شبکه‌های عصبی و یادگیری عمیق و رویکرد ریاضی منطق فازی، ضروری است. با استفاده از این ابزارها در قالب اپلیکیشن‌ها و نرم‌افزارها مراحل جمع‌آوری و استخراج داده‌ها (به‌صورت عددی - کمی - و همچنین متنی و تصویری - کیفی -) به‌نحوی که داده‌های کلان و منسجم و متنوع حتی به‌صورت لحظه‌ای و طبیعی مربوط به عملکرد مدیران گردآوری شوند، امکان‌پذیر می‌شود. همچنین این ابزارها امکان غربال داده‌ها بر اساس میزان اهمیت آنها و مطابق با هدف اصلی ارزیابی را فراهم می‌کنند و همچنین امکان تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه نتایج به‌صورت شخصی‌سازی شده و در زمان و هزینه کم، با دقت بالا در قالب‌های بصری (داشبوردهای عملکرد<sup>۱</sup>) را فراهم می‌کند.

فرایند ارزیابی هوشمند شامل جمع‌آوری داده‌ها از منابع مختلف، تحلیل خودکار این داده‌ها، ارائه بازخورد و بهینه‌سازی مدیریت است. بدین ترتیب با افزایش اثربخشی و کارایی، انجام فرایند ارزیابی با کاهش خطاهای انسانی و امکان رصد روابط پنهان میان داده‌ها، بهبود مستمر فرایندهای آموزشی و امکان تصمیم‌گیری بهتر برای مدیران مدارس فراهم شده و با

1. performance dashboard

شناسایی نقاط قوت و ضعف مدیران و ارائه راهکار مناسب، امکان بهبود کلی سیستم آموزشی فراهم خواهد شد.

با این حال، با توجه به اهمیت حوزه آموزش و افزایش توجه جهانی به استفاده از تکنولوژی های هوشمند در این حوزه توجه به اصول اخلاقی الزامی است. بر اساس یافته ها استفاده از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در ارزیابی عملکرد آموزشی با محدودیت هایی مواجه است، مانند پیچیدگی استفاده از بعضی از الگوریتم ها که ضرورت حضور کارشناسان این حوزه در راه اندازی سیستم ها و آموزش نحوه استفاده ی صحیح از آنها را برجسته می کند، همچنین احتمال مقاومت ذی نفعان در مواجه با فرایند ارزیابی هوشمند مورد توجه است که به عنوان یک فرایند طبیعی در مواجهه با هر تغییر اساسی در سازمان ها در نظر گرفته می شود و اهمیت تغییر نگرش کارکنان نسبت به این فرایند را نشان می دهد.

از طرفی استفاده ی حداقلی از کاربر انسانی با وجودی که از جنبه ی اقتصادی یک مزیت محسوب می شود اما از منظر اخلاقی منجر به عدم وجود نگاه انسانی در فرایند ارزیابی خواهد بود که خود می تواند منجر به بروز خطا در تحلیل نتایج شود و بر اثربخشی این فناوری ها تأثیر بگذارد. موضوع مهم دیگر ضرورت گردآوری حجم زیادی از داده ها است که امکان دسترسی به آنها می تواند مسئله ی نقض حریم خصوصی افراد و سازمان ها را پررنگ کند؛ و به نظر می رسد تعیین استانداردهای اخلاقی اختصاصی جهت استفاده از ابزارهای هوشمند در حوزه ی آموزش و به طور خاص فرایند ارزیابی عملکرد امری لازم و ضروری است.

در بحث مؤلفه های قابل ارزیابی از طریق ابزارهای هوشمند داشتن رویکردی چندوجهی که ابعاد کاملی از کیفیت عملکرد مدیران مدارس را پوشش دهد مورد توجه است، در این رابطه مطالعات بسیاری به موضوع ارزیابی آموزشی دانش آموزان پرداخته اند و شاخص هایی مانند میزان موفقیت تحصیلی با توجه به نمرات، میزان دقت و تمرکز دانش آموزان در کلاس درس، درصد موفقیت آموزشی آنها در آینده با توجه به وضعیت فعلی آنها مورد بررسی قرار داده اند (Chen et al., 2020; Igbokwe, 2023; Serhani et al., 2019). تعدادی از مطالعات موضوع ارزیابی کیفیت حرفه ای معلمان را مورد توجه قرار داده اند و نقش استفاده از ابزارهای هوشمند در این فرایند را بررسی کرده اند (Barik et al., 2020; Singh & Jain, 2024).

سایر مطالعات ضمن اذعان به ظرفیت تکنولوژیک ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی و مدل‌هایی مانند یادگیری ماشینی در ارزیابی کیفیت برنامه‌ی درسی، ارزیابی ویژگی‌های رفتاری و هیجانی دانش‌آموزان و کارکنان و ارزیابی وضعیت خانواده‌ها با معرفی مدل‌های متنوعی از الگوریتم‌ها و مدل‌ها نحوه‌ی استفاده از آن‌ها را نشان داده و عملکرد آنها را مثبت دانسته‌اند (du Boulay, 2022; Tejaswini et al., 2024; Zafari et al., 2021)، لذا شاخص‌های قابل ارزیابی هوشمند بر اساس یافته‌های این پژوهش در دو بعد آموزشی و رفتاری دسته‌بندی شدند.

بر اساس مطالعاتی که کاربرد هوش مصنوعی در حوزه‌ی آموزش را موردبررسی قرار داده‌اند امکان استفاده از این تکنولوژی در ارزیابی سایر ابعاد مرتبط با عملکرد مدیران مدارس (مانند مؤلفه‌های اقتصادی، سازمانی، مدیریتی و...) امکان‌پذیر است (Chen et al., 2020; Liu & Liu, 2023; Riaz & Ghanghas, 2024). باین حال در مقالات موردبررسی در این مطالعه استفاده‌ی عملی از ابزارهای هوشمند در ارزیابی این ابعاد موردبررسی قرار نگرفته بودند و ضرورت انجام مطالعات بیشتر در این حوزه الزامی است.

یافته‌ها نشان می‌دهند که ارزیابی هوشمند عملکرد آموزشی نسبت به روش‌های سنتی از منظر اجرایی با صرف زمان کمتر و دقت بیشتر و استفاده‌ی حداقلی از نیروی انسانی امکان‌پذیر است؛ که این امر ضمن داشتن صرفه اقتصادی، زمان بیشتری که در اختیار مدیران جهت پرداختن به سایر امور مهم مدرسه قرار می‌دهد امکان استفاده بهینه از منابع را نیز برای آنها فراهم خواهد کرد. ضمن اینکه نتایج حاصل از ارزیابی هوشمند عملکرد نقاط قوت و ضعف را به‌طور سیستمی و فردی نشان می‌دهد و امکان در دسترسی به بازخورد شخصی‌سازی شده را برای افراد فراهم می‌کند، با مشخص شدن نقاط ضعف و ارائه راهکار مناسب جهت برطرف نمودن آنها کیفیت عملکرد در سطوح مختلف (فردی و سازمانی) بهبود می‌یابد؛ که این امر به‌نوبه خود علاوه بر اینکه موجب افزایش رضایت ذی‌نفعان خواهد شد توسعه سیستمی را نیز به همراه خواهد داشت.

بر این اساس اهمیت گذر از روش‌های سنتی ارزیابی و پذیرش رویکردهای نوآورانه‌ای را که همگام با پیشرفت‌های جهانی، توسعه کیفیت در حوزه آموزش را به همراه دارند موردتوجه است. با پذیرش رویکرد جامع‌تری نسبت به ارزیابی آموزشی، مربیان و سیاست‌گذاران می‌توانند به سمت ایجاد سامانه آموزشی که بیشتر همه‌شمول، عادلانه و مؤثر

باشد، گام برخوانند داشت. یافته‌های این مطالعه می‌تواند به توسعه چارچوب جامع برای ارزیابی هوشمند عملکرد مدیران مدارس کمک می‌کند و سیاست‌گذاران، معلمان و محققان را برای طراحی و اجرای سیستم‌های ارزیابی مؤثرتر، راهنمایی کند.

به‌علاوه این مطالعه اهمیت رویکرد میان‌رشته‌ای به فرایند ارزیابی را نشان می‌دهد که درکی عمیق‌تر در رابطه با فرایند ارزیابی هوشمند در محیط‌های آموزشی را ایجاد می‌کند. یافته‌های این مطالعه نیاز به یک چارچوب استاندارد را که شامل ابعاد مختلفی مانند فنی، اخلاقی، آموزشی و اجتماعی، اجرایی، کاربردی و مقایسه‌ای است، مورد تأکید قرار داده است. با شناسایی تعامل بین این ابعاد، مربیان و سیاست‌گذاران می‌توانند درک عمیق‌تری از پیچیدگی‌های مربوط به ارزیابی آموزشی داشته باشند.

انجام این مطالعه با محدودیت‌هایی نظیر کمبود تعداد مطالعات مرتبط با موضوع ارزیابی هوشمند جامع عملکرد مدیران مدارس همراه بوده است. باتوجه به محدودیت تعداد مطالعات در حوزه استفاده از ابزارها و روش‌های هوشمند در ارزیابی عملکرد مدیران مدارس، انجام پژوهش‌های بیشتر در این حوزه پیشنهاد می‌شود.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافع ندارند.

### سپاس‌گزاری

بدین‌وسیله از همکاری اساتید راهنما، مشاور و معاونت پژوهشی دانشگاه علامه طباطبائی در انجام این پژوهش سپاس‌گزاری می‌نمایم.

## References

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2021). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Alrashedi, A., & Abbod, M. (2021). The effect of using artificial intelligence on performance of appraisal system: A case study for University of Jeddah Staff in Saudi Arabia. In *Intelligent Systems and Applications: Proceedings of the 2020 Intelligent Systems Conference (IntelliSys) Volume 1* (pp. 657–671). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-55190-2\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-030-55190-2_48)
- An, Z., Liang, L., & Han, J. (2022). Research on teaching evaluation enabled by big data and artificial intelligence in classroom. In *Proceedings of the 5th International Conference on Big Data Technologies* (pp. 112–118). ACM. <https://doi.org/10.1145/3565287.3565301>
- Barik, L., Barukab, O., & Ahmed, A. (2020). Employing artificial intelligence techniques for student performance evaluation and teaching strategy enrichment: An innovative approach. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 7(11), 10–24. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2020.11.002>
- Božić, V. (2023). *The use of digital tools and AI in education* [Unpublished manuscript]. Department of Education, University of Zagreb.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- du Boulay, B. (2022). Artificial intelligence in education and ethics. In *Handbook of open, distance and digital education* (pp. 1–16). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9\\_43-1](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9_43-1)
- Elfakki, A. O., Sghaier, S., & Alotaibi, A. A. (2023). An intelligent tool based on fuzzy logic and a 3D virtual learning environment for disabled student academic performance assessment. *Applied Sciences*, 13(8), Article 4865. <https://doi.org/10.3390/app13084865>
- Farid, N., Kaleem, K., & Khan, N. (2020). Exploring the role of principals in developing conducive schools environment for learning. *Research Journal of Social Sciences and Economics Review*, 1(2), 79–84. [https://doi.org/10.36902/rjsser-vol1-iss2-2020\(79-84\)](https://doi.org/10.36902/rjsser-vol1-iss2-2020(79-84))
- Feng, G., Fan, M., & Chen, Y. (2022). Analysis and prediction of students' academic performance based on educational data mining. *IEEE Access*, 10, 19558–19571. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3151608>
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied Sciences*, 11(12), Article 5467. <https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Huang, L., Sun, H., Liu, D., & Pan, H. (2022). Design and application of school management evaluation model for decision-making. In *2022 IEEE 5th International Conference on Information Systems and Computer Aided Education (ICISCAE)* (pp. 197–201). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICISCAE55891.2022.9927632>
- Igbokwe, I. (2023). Application of artificial intelligence (AI) in educational management. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 13(3), 300–306. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.13.03.2023.p13636>
- Lim, T., Gottipati, S., & Cheong, M. (2023). Artificial intelligence in today's education landscape: Understanding and managing ethical issues for educational assessment. In *Proceedings of the 2023 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)* (pp. 1–8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/TALE56641.2023.10398312>



- Liu, Y., & Liu, Y. (2023). Design of a control mechanism for the educational management automation system under the Internet of Things environment. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 20(4), 7661–7678. <https://doi.org/10.3934/mbe.2023329>
- Moore, B. (2009). Improving the evaluation and feedback process for principals. *Principal*, 88(3), 38–41.
- Morales, J. (2022). The evaluation of teacher performance in higher education. *International Journal of Science and Society*, 4(3), 140–150. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v4i3.489>
- Nguyen, L. T., Kanjug, I., Lowatcharin, G., Manakul, T., Poonpon, K., Sarakorn, W., Somabut, A., Srisawasdi, N., Traiyarach, S., & Tuamsuk, K. (2022). How teachers manage their classroom in the digital learning environment—experiences from the University Smart Learning Project. *Heliyon*, 8(10), Article e10817. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10817>
- Ojokoh, B., Akinsulire, V., & Isinkaye, F. O. (2019). An automated implementation of academic staff performance evaluation system based on rough sets theory. *Australasian Journal of Information Systems*, 23. <https://doi.org/10.3127/ajis.v23i0.1681>
- Pei, Y., & Lu, G. (2023). Design of an intelligent educational evaluation system using deep learning. *IEEE Access*, 11, 29790–29799. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3260619>
- Rahiman, H. U., & Kodikal, R. (2024). Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education. *Cogent Education*, 11(1), Article 2293431. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2293431>
- Riaz, H., & Ghanghas, S. (2024). Artificial intelligence in employee performance evaluation and its managerial implication. *Journal of Informatics Education and Research*, 4(1), 112–125. <https://doi.org/10.52783/jier.v4i1.789>
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company.
- Santiago, P., Shewbridge, C., Nusche, D., & Herzog, H. (2011). *Evaluation and assessment frameworks for improving school outcomes: Common policy challenges*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264114109-en>
- Santiago, P., Shewbridge, C., Nusche, D., & Herzog, H. (2018). *Evaluation and assessment frameworks for improving school outcomes*. Education and Training Policy Division, OECD. <http://www.oecd.org/edu/evaluationpolicy>
- Saunders, S. G. (2011). Ethical performance evaluation: An extension and illustration. *European Business Review*, 23(6), 561–571. <https://doi.org/10.1108/09555341111175390>
- Serhani, M. A., Bouktif, S., Al-Qirim, N., & El Kassabi, H. T. (2019). Automated system for evaluating higher education programs. *Education and Information Technologies*, 24, 3107–3128. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09916-2>
- Singh, S., & Jain, P. (2024). AI in special education: Emerging trends and challenges. In *Advanced intelligence systems and innovation in entrepreneurship* (pp. 56–75). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-97-1532-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-97-1532-3_4)
- Tang, J., & Hai, L. (2021). Construction and exploration of an intelligent evaluation system for educational APP through artificial intelligence technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(12), 156–171. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i12.22573>
- Tejaswini, V., Chiranjeevi, B., Madhavi, B., Sushmalatha, V., Eranki, K. L., & Danthamala, K. (2024). Artificial intelligence techniques for exploring the future teaching and learning with AI. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3075, No. 1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0218629>

- Varma, A., Dawkins, C., & Chaudhuri, K. (2023). Artificial intelligence and people management: A critical assessment through the ethical lens. *Human Resource Management Review*, 33(1), Article 100923. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100923>
- Yang, T.-C. (2023). Application of artificial intelligence techniques in analysis and assessment of digital competence in university courses. *Educational Technology & Society*, 26(1), 232–243. [https://doi.org/10.30191/ETS.202301\\_26\(1\).0017](https://doi.org/10.30191/ETS.202301_26(1).0017)
- Zafari, M., Sadeghi-Niaraki, A., Choi, S.-M., & Esmaeily, A. (2021). A practical model for the evaluation of high school student performance based on machine learning. *Applied Sciences*, 11(23), Article 11534. <https://doi.org/10.3390/app112311534>
- Zhao, X. (2022). From tradition to innovation: How intelligent technology empowers educational evaluation. In *Proceedings of the 8th International Conference on Frontiers of Educational Technologies* (pp. 45–52). ACM. <https://doi.org/10.1145/3546918.3546924>