Technology and Scholarship in Education Open Access

Winter (2027) 6(4), 22 (131-144)
DOI: https://doi.org/10.30473/t-edu.2026.77881.1436

ORIGINAL ARTICLE

Examining the Impact of Implementing a Strategic Talent Management System Using Artificial Intelligence Technologies on the Recruitment and Retention of High-Quality Teachers

Talat Diba Vajari[1*], Seyedeh Maryam Mirsaieed Ghazi[2]

1. Assistant Professor of Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.
2. M.A Graduate from Payame Nour University and School Teacher, Ministry of Education, Tehran, Iran.

Correspondence:
Talat Diba Vajari
Email: Talatdiba@pnu.ac.ir

Received: 30/Mar/2026
Revised: 12/Jul/2026
Accepted: 02/Oct/2026
Published: 22/Dec/2026

How to cite
Diba Vajari, T. & Mirsaieed Ghazi, S.M. (2026). Examining the Impact of Implementing a Strategic Talent Management System Using Artificial Intelligence Technologies on the Recruitment and Retention of High-Quality Teachers. *Technology and Scholarship in Education*, 6 (4), 22, 131-144. (https://doi.org/10.30473/t-edu.2026.77881.1436)

ABSTRACT

Management System (STMS) utilizing Artificial Intelligence (AI) technologies on the key indicators of recruitment (RR) and retention (TRR) of high-quality teachers in Taleghan City. Given the growing importance of technology in optimizing human resources in the education sector, the research employed quantitative approach, centered on Structural Equation Modeling (SEM). The statistical population included school principals and selected teachers in the Taleghan educational district during the pre- and post-implementation phases of the intelligent system. Quantitative analyses demonstrated that the application of the AI-based STMS led to a significant increase in the rate of attracting elite teachers (measured by RQI - Recruitment Quality Index) and a significant decrease in teacher attrition (an increase in TRR). This study indicates that investment in intelligent talent management infrastructure is an effective solution for human resource challenges in specific educational regions like Taleghan, suggesting that advanced machine learning models can further enhance predictive accuracy in the field of education.

KEYWORDS

Strategic Talent Management, Artificial Intelligence, Teacher Recruitment, Teacher Retention, Education, Taleghan.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Payame Noor University.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

فناوری و دانش‌پژوهی در تعلیم و تربیت

سال ششم، شماره چهارم، پیاپی بیست و دوم، زمستان ۱۴۰۵ (۱۳۱-۱۴۴)
DOI: https://doi.org/10.30473/t-edu.2026.77881.1436

«مقاله پژوهشی»

بررسی تأثیر به‌کارگیری نظام مدیریت استعدادهای استراتژیک مبتنی بر فناوری‌های هوش مصنوعی بر جذب و ماندگاری معلمان باکیفیت

طلعت دیبا واجاری[1*]، سیده مریم میرسعید قاضی[2]

۱. استادیار علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور و معلم مدرسه. وزارت آموزش و پرورش، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:
طلعت دیبا واجاری
رایانامه: Talatdiba@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۷/۱۰
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۱۰/۰۱

استناد به این مقاله:
دیبا واجاری، طلعت و میرسعید قاضی، سیده مریم. (۱۴۰۵). بررسی تأثیر به‌کارگیری نظام مدیریت استعدادهای استراتژیک مبتنی بر فناوری‌های هوش مصنوعی بر جذب و ماندگاری معلمان باکیفیت. *فناوری و دانش‌پژوهی در تعلیم و تربیت*، ۶(۴)، ۲۲، ۱۳۱-۱۴۴.
(https://doi.org/10.30473/t-edu.2026.77881.1436)

چکیده

تحقیق با هدف ارزیابی تأثیر پیاده‌سازی یک نظام مدیریت استعدادهای استراتژیک که از فناوری‌های نوین هوش مصنوعی (AI) بهره می‌برد، بر شاخص‌های کلیدی جذب و ماندگاری معلمان باکیفیت در شهرستان طالقان انجام شد. با توجه به اهمیت روزافزون فناوری در بهینه‌سازی منابع انسانی در بخش آموزش، مدل پژوهش از رویکرد کمی با محوریت روش تحقیق پیش تجربی و مقایسه یک گروه واحد در قبل و بعد از مداخله، یک طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون انجام شده است و از تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) برای تجزیه و تحلیل استفاده کرد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. جامعه آماری شامل مدیران مدارس و معلمان منتخب منطقه آموزشی طالقان طی دو دوره پیش و پس از اجرای آزمایشی سیستم هوشمند بود. با توجه به ماهیت مطالعه موردی و دسترسی پژوهشگر به داده‌های اداری، از روش سرشماری استفاده شد و تمامی معلمان واجد شرایط که در بازه زمانی مورد مطالعه در نظام آموزشی شهر طالقان فعالیت داشته‌اند، در تحلیل‌های کمّی وارد شدند. نتایج تحلیل‌های کمی نشان داد که به‌کارگیری مبتنی بر هوش مصنوعی، منجر به افزایش معنادار در نرخ جذب معلمان نخبه (افزایش RQI- شاخص کیفیت جذب) و کاهش معنادار نرخ فرسایش شغلی گردید.

واژه‌های کلیدی

فناوری‌های هوش مصنوعی، مدیریت استعداد استراتژیک، جذب معلمان، نگهداری معلمان.

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. ۱۴۰۵ ©. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.
این مقاله تحت گواهی زیر منتشرشده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.
Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

مقدمه

نظام‌های آموزشی به‌عنوان یکی از بنیادین‌ترین نهادهای اجتماعی، نقشی تعیین‌کننده در توسعه پایدار، عدالت اجتماعی و پیشرفت سرمایه انسانی ایفا می‌کنند. در این میان، کیفیت عملکرد این نظام‌ها بیش از هر عامل دیگری وابسته به سرمایه انسانی آن‌ها، به‌ویژه معلمان، است. شواهد پژوهشی گسترده نشان می‌دهد که معلمان باکیفیت، نه‌تنها موجب بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان می‌شوند، بلکه در ارتقای سرمایه اجتماعی، کاهش نابرابری‌های آموزشی و افزایش کارآمدی نظام آموزشی نقشی کلیدی دارند (هانوشک و ریوس، ۲۰۱۷؛ محمدی، ۱۴۰۱). ازاین‌رو، جذب، توسعه و نگهداشت معلمان شایسته به‌عنوان یک اولویت راهبردی در سیاست‌گذاری آموزشی مطرح شده است. با وجود این اهمیت، بسیاری از نظام‌های آموزش‌وپرورش، به‌ویژه در مناطق جغرافیایی خاص و کمتر برخوردار، همچنان از الگوهای سنتی مدیریت منابع انسانی استفاده می‌کنند؛ الگوهایی که غالباً مبتنی بر تصمیم‌گیری‌های سلیقه‌ای، معیارهای محدود و نگاه واکنشی به نیازهای نیروی انسانی هستند (احمدی و یوسفی، ۱۳۹۹). این شیوه‌ها نه‌تنها قدرت پیش‌بینی موفقیت شغلی معلمان را ندارند، بلکه به‌طور غیرمستقیم به افزایش نرخ ترک خدمت، کاهش انگیزش شغلی و تضعیف کیفیت آموزش منجر می‌شوند (حسینی و رضایی، ۱۴۰۰). این چالش‌ها در مناطق خاصی مانند شهر طالقان، به‌دلیل شرایط جغرافیایی، محدودیت‌های زیرساختی و فرصت‌های شغلی رقابتی محدود، شاید نمود بیشتری یابند.

در سال‌های اخیر، مفهوم مدیریت استعداد استراتژیک به‌عنوان رویکردی نوین در مدیریت منابع انسانی مطرح شده است. این رویکرد، فراتر از نگاه اداری به نیروی انسانی، بر هم‌راستاسازی شایستگی‌ها، عملکرد و پتانسیل افراد با اهداف بلندمدت سازمان تمرکز دارد (کولینگز و ملایاهی، ۲۰۰۹). در حوزه آموزش، مدیریت استعداد استراتژیک به‌معنای شناسایی نظام‌مند معلمان با پتانسیل بالا، به‌کارگیری آن‌ها در جایگاه‌های مناسب، و طراحی مسیرهای رشد حرفه‌ای برای افزایش ماندگاری و اثربخشی آن‌هاست (دیویس و اسمیت، ۲۰۲۲). با این حال، اجرای اثربخش این رویکرد بدون بهره‌گیری از ابزارهای تحلیلی پیشرفته، به ویژه در سازمان‌های بزرگ دولتی، با محدودیت‌های جدی مواجه است. در چنین بستری، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از تحول‌آفرین‌ترین فناوری‌های عصر دیجیتال، ظرفیت‌های بی‌سابقه‌ای برای بازطراحی نظام‌های مدیریت استعداد فراهم کرده است. (Bennet and Martin, 2026) هوش مصنوعی، با اتکا بر یادگیری ماشین، تحلیل داده‌های کلان و الگوریتم‌های پیش‌بین، امکان پردازش هم‌زمان داده‌های پیچیده و چندبعدی را فراهم می‌سازد؛ قابلیتی که فراتر از توان تحلیل انسان در چارچوب‌های سنتی است (داونپورت و رونانکی، ۲۰۱۸؛ فلوریدی، ۲۰۱۹). در مدیریت منابع انسانی، کاربرد هوش مصنوعی از غربالگری هوشمند رزومه‌ها تا پیش‌بینی ریسک ترک خدمت و طراحی برنامه‌های شخصی‌سازی‌شده توسعه حرفه‌ای گسترش یافته است (گودال، ۲۰۲۱).

مطالعات جدید نشان می‌دهد که تلفیق هوش مصنوعی با مدیریت استعداد استراتژیک می‌تواند دقت، انصاف و شفافیت فرایندهای جذب را افزایش دهد و هم‌زمان با ارائه بازخوردهای داده‌محور، رضایت و تعهد شغلی کارکنان را ارتقا بخشد (لی و چن، ۲۰۲۳؛ دیویس و اسمیت، ۲۰۲۲). در حوزه آموزش، این فناوری‌ها قادرند با تحلیل داده‌هایی نظیر عملکرد آموزشی، بازخورد دانش‌آموزان، ارزیابی مدیران، و حتی الگوهای رفتاری حرفه‌ای، شایستگی‌های پنهان معلمان را شناسایی‌کرده و پیش‌بینی دقیق‌تری از موفقیت شغلی آینده آن‌ها ارائه دهند (جابین و همکاران، ۲۰۱۹).

با وجود رشد سریع ادبیات بین‌المللی در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، شواهد تجربی در بستر نظام‌های آموزشی دولتی، به‌ویژه در بافت‌های محلی و منطقه‌ای، همچنان محدود است (لاوپیخلر و همکاران، ۲۰۲۲). در ایران نیز، بیشتر پژوهش‌ها معطوف به بررسی نگرش‌ها یا ابعاد نظری استفاده از فناوری‌های نوین بوده و مطالعاتی که به‌طور تجربی اثر پیاده‌سازی یک سامانه هوش مصنوعی‌محور را بر شاخص‌های عینی نظیر کیفیت جذب و ماندگاری معلمان ارزیابی کنند، اندک هستند (سلیمی، ۱۴۰۱؛ کریمی، ۱۴۰۲). این شکاف پژوهشی، ضرورت انجام مطالعات موردی عمیق در مناطق خاص را برجسته می‌سازد. شهر طالقان به‌عنوان یک بستر مطالعه منطقه‌ای، دارای ویژگی‌هایی است که آن را به نمونه‌ای مناسب برای بررسی اثرات نوآوری‌های مدیریتی بدل می‌کند. محدودیت دسترسی جغرافیایی، وزن بالای انگیزه‌های غیرمالی در تصمیم‌گیری معلمان، و نوسانات ماندگاری نیروی انسانی، این منطقه را با چالش‌های مضاعف در جذب و حفظ معلمان باکیفیت مواجه کرده است (حسینی و رضایی، ۱۴۰۰). از این‌رو، ارزیابی اثربخشی یک سامانه مدیریت استعداد استراتژیک مبتنی بر هوش مصنوعی در چنین زمینه‌ای می‌تواند دانش کاربردی ارزشمندی برای سیاست‌گذاران آموزشی فراهم آورد.

پژوهش حاضر با هدف پاسخ به این نیاز، به بررسی تجربی تأثیر استقرار یک نظام مدیریت استعداد استراتژیک مبتنی بر هوش مصنوعی بر کیفیت جذب و نرخ ماندگاری معلمان در شهر طالقان می‌پردازد. نوآوری این مطالعه در آن است که، ضمن بهره‌گیری از رویکرد روش‌شناسی آمیخته، تلاش می‌کند اثرات واقعی و قابل‌اندازه‌گیری این فناوری را در یک بستر عملیاتی ارزیابی نماید و فراتر از توصیف فناوری، به تبیین سازوکارهای اثرگذاری آن بر رفتار سازمانی معلمان بپردازد. درنهایت، انتظار می‌رود نتایج این پژوهش، علاوه‌بر غنای ادبیات علمی در حوزه مدیریت منابع انسانی آموزشی، به‌عنوان مبنایی برای تصمیم‌سازی آگاهانه در سطح محلی و ملی مورد استفاده قرار گیرد و رهنمودهایی برای استفاده مسئولانه، شفاف و اثربخش از هوش مصنوعی در نظام آموزش‌وپرورش ارائه دهد (دیویس و اسمیت، ۲۰۲۲؛ لی و چن، ۲۰۲۳؛ محمدی، ۱۴۰۱).

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، کمّی است که در چارچوب یک طرح پیش تجربی و با اتخاذ رویکرد مطالعه موردی انجام شده است. منطق انتخاب این طرح، امکان بررسی پیامدهای استقرار یک نظام مدیریت راهبردی استعداد مبتنی بر فناوری‌های هوش مصنوعی در یک بستر واقعی آموزشی و مقایسه شرایط پیش و پس از مداخله بوده است.

از نظر زمانی، داده‌های پژوهش در یک بازه سه‌ساله شامل یک‌سال پیش از استقرار نظام هوشمند مدیریت استعداد و دوسال پس از استقرار آن گردآوری و تحلیل شده‌اند. این طراحی زمانی، امکان کنترل تغییرات برون‌زا و شناسایی اثر خالص مداخله را فراهم ساخته است. جامعه آماری پژوهش را کلیه معلمان شاغل در مدارس دولتی مقطع آموزش عمومی (ابتدایی و متوسطه) شهر طالقان تشکیل می‌دهند. با توجه به ماهیت مطالعه موردی و دسترسی پژوهشگر به داده‌های اداری، از روش سرشماری استفاده شد و تمامی معلمان واجد شرایط که در بازه زمانی مورد مطالعه در نظام آموزشی شهر طالقان فعالیت داشته‌اند، و تقریباً ۲۰۰ نفر بودند در تحلیل‌های کمّی وارد شدند.

ابزارها

ابزارهای گردآوری داده در این پژوهش شامل موارد زیر است:

- پایگاه‌های داده اداری آموزش‌وپرورش (سوابق جذب، ارزیابی عملکرد، ماندگاری شغلی)
- فرم‌های استاندارد ارزیابی عملکرد معلمان با مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای و محقق ساخته
- شاخص مرکب کیفیت جذب معلمان که با وزن‌دهی به نمرات عملکرد اولیه (۶۰ درصد) و شاخص آمادگی حرفه‌ای (۴۰ درصد) محاسبه شد.

برای سنجش پایایی ابزارهای کمّی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. مقدار این ضریب برای تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰.۷۰ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل‌قبول ابزارها است (بلند و آلتمن، ۱۳۷۶).

روایی سازه‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و بررسی شاخص‌های میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) و پایایی ترکیبی (CR) ارزیابی گردید. نتایج نشان داد که تمامی سازه‌ها از روایی همگرا و واگرا برخوردارند (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱).

در بخش کمّی، داده‌ها با استفاده از ترکیبی از روش‌های آماری پیشرفته تحلیل شدند:

۱. تحلیل توصیفی داده‌ها

در بخش اول برای نمایش ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در پژوهش و دستیابی به وضعیت دقیق داده‌ها از شاخص‌ها و تحلیل آمار توصیفی استفاده شد.

۲. مدل‌یابی معادلات ساختاری(SEM)

برای بررسی روابط بین متغیرهای:

- استقرار سامانه هوشمند
- ادراک عدالت
- رضایت شغلی
- ماندگاری شغلی

از روش SEM با رویکرد دومرحله‌ای اندرسون و گربینگ (۱۹۸۸) بهره گرفته شد. داده‌های کمی در پژوهش حاضر با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت.

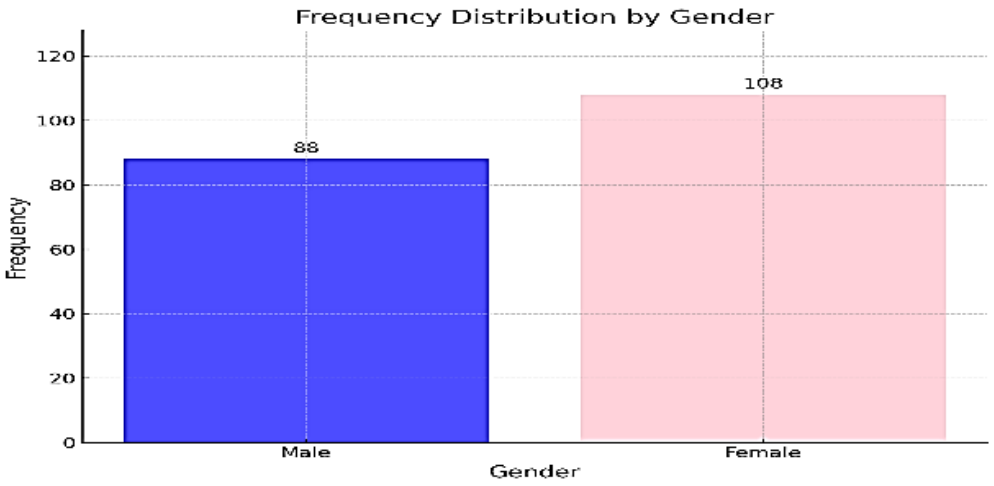
یافته‌ها

– جنسیت پاسخگویان

جدول ۱. توزیع فراوانی جنست نمونه

	فراوانی	درصد فراوانی
مرد	۸۸	۴۴/۹
زن	۱۰۸	۵۵/۱
کل	۱۹۶	۱۰۰

جدول و نمودار ۱ نشان می‌دهد که در نمونه مورد مطالعه، زنان ۱۰۸ نفر با حدود ۵۵ درصد بیشتر از مردان نمونه می‌باشند.



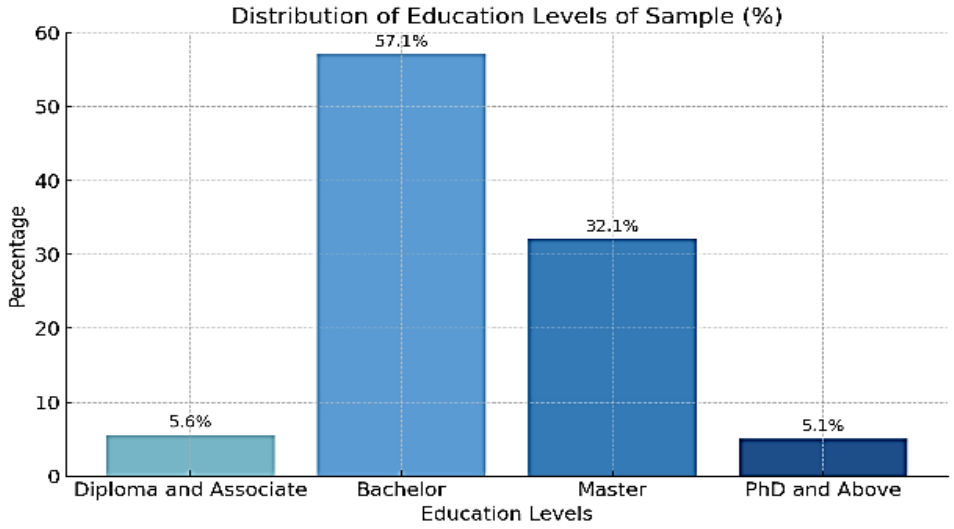
نمودار ۱. نمایش توزیع فراوانی جنسیت نمونه

۲. تحصیلات پاسخگویان

جدول ۲. توزیع فراوانی تحصیلات نمونه

تحصیلات	فراوانی	درصد فراوانی
دیپلم و فوق دیپلم	۱۱	۵/۶
لیسانس	۱۱۲	۵۷/۱
فوق لیسانس	۶۳	۲۳/۱
دکتری و بالاتر	۱۰	۵/۱
جمع	۱۹۶	۱۰۰

تفکیک اطلاعات جمع‌آوری شده اعضای نمونه برحسب میزان تحصیلات در جدول و نمودار ۲، نشان می‌دهد که از بیشترین عضو نمونه را دارندگان مدرک کارشناسی با حدود ۵۷/۱ درصد تشکیل می‌دهد. کمترین عضو نیز افراد دارای مدرک دکتری با تنها حدود ۵ درصد می‌باشند.



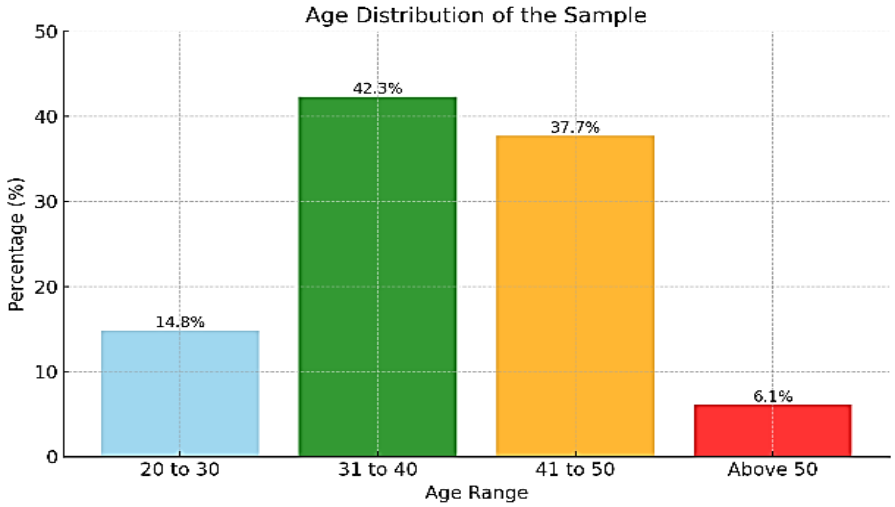
نمودار ۲. نمایش توزیع فراوانی تحصیلات

۳. سن پاسخگویان

جدول ۳. توزیع فراوانی سن نمونه

سال	فراوانی	درصد فراوانی
۲۰ تا ۳۰	۲۹	۱۴/۸
۳۱ تا ۴۰	۸۳	۴۲/۳
۴۱ تا ۵۰	۷۳	۳۶/۷
بیش از ۵۰	۱۲	۶/۱
جمع	۱۹۶	۱۰۰

جدول و نمودار ۳ حاکی از آن است که بیشترین افراد نمونه با حدود۴۲/۳ درصد در رده سنی ۳۱ تا ۴۰ سال قرار دارند و کمترین عضو نمونه نیز با حدود۱۲ درصد بیش از ۵۰ سال دارند.



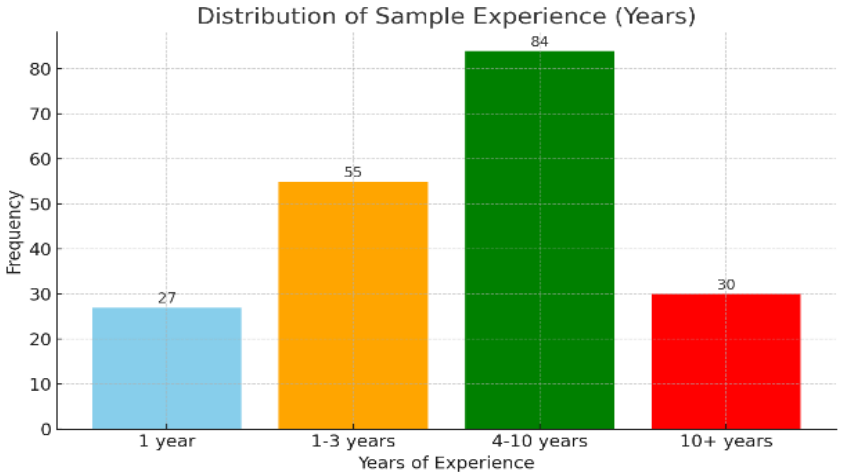
نمودار ۳. نمایش توزیع فراوانی سن نمونه

۴. شغل پاسخگویان

جدول ٤. توزیع فراوانی سابقه نمونه

سال	فراوانی	درصد فراوانی
یک‌سال	۲۷	۱۳/۸
۳ تا ۵ سال	۵۵	۲۸/۱
۵ تا ۱۰ سال	۸۴	۴۲/۹
۱۰ سال بالاتر	۳۰	۱۵/۳
جمع	۱۹۶	۱۰۰

تفکیک اطلاعات جمع‌آوری شده اعضای نمونه برحسب شغل در جدول و نمودار ۴، نشان می‌دهد که از حاکی از آن است که بیشترین افراد نمونه با حدود ۴۲/۹ درصد در رده سابقه شغلی ۵ تا۱۰ سال قرار دارند و کمترین عضو نمونه نیز با حدود ۱۵/۳ درصد بالای ۱۰ سال دارند.



نمودار ٤. نمایش توزیع فراوانی تحصیلات

- تحلیل توصیفی متغیرها

در این بخش پاسخ‌های ارائه‌شده توسط اعضای نمونه مورد بررسی قرار گرفته است. بدین‌منظور از شاخص‌های میانگین، انحراف معیار، کمترین و بیشترین مقدار استفاده است.

جدول ۵. توصیف متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی	کمینه	بیشینه
فناوری‌های هوش مصنوعی	۳/۷۱۲	۰/۷۸۵	−۰/۱۲۵	۰/۲۴۵	۲/۰۰۰	۵/۰۰۰
فرهنگ سازمانی	۳/۵۴۰	۰/۸۶۵	۰/۲۱۴	۰/۶۱۰	۱/۰۰	۵/۰۰۰
ارزشمندی و دقت در انتخاب	۳/۹۲۰	۰/۷۰۰	−۰/۳۲۰	−۰/۰۵۲	۲/۰۰۰	۵/۰۰۰
رضایت شغلی معلمان	۳/۶۴۰	۰/۸۵۰	−۰/۲۷۰	−۰/۳۸۰	۱/۰۰۰	۵/۰۰۰
افزایش تعهد سازمانی معلمان	۳/۸۰۰	۰/۷۴۰	۰/۰۱۰	−۰/۷۱۰	۲/۰۰۰	۵/۰۰۰
جذب و نگهداشت معلمان باکیفیت	۴/۲۰۰	۱/۰۲۰	−۰/۱۰۰	−۰/۲۰۰	۱/۰۰۰	۶/۰۰۰

جدول ۵ نشان می‌دهد که میانگین هریک از متغیرهای پژوهش در بازه قابل‌قبول قرار دارد و به‌طور کلی سطح پاسخ‌های ارائه‌شده توسط نمونه‌های مورد بررسی متوسط به بالا است. انحراف معیار متغیرها نشان‌دهنده میزان پراکندگی داده‌ها نسبت به میانگین بوده و در محدوده‌ای قرار دارد که بیانگر انسجام نسبی پاسخ‌هاست.

شاخص‌های کجی و کشیدگی در محدوده ۲- تا ۲+ قرار دارند که نشان‌دهنده تقریباً نرمال‌بودن توزیع داده‌ها است. این موضوع می‌تواند بیانگر هم‌گرایی نسبی پاسخ‌ها باشد.

همچنین، مقادیر کمینه و بیشینه نشان می‌دهند که برخی از پاسخ‌ها در پایین‌ترین سطح و برخی دیگر در بالاترین سطح قرار داشته‌اند، اما پراکندگی کلی نسبت به میانگین منطقی است. این نتایج تأیید می‌کنند که در نمونه مورد مطالعه، متغیرهای مرتبط با «فناوری‌های هوش مصنوعی»، «فرهنگ سازمانی و حمایت‌های مالی»، «ارزشمندی در انتخاب»، و «رضایت شغلی و تعهد سازمانی» با تأکید بر متغیر نهایی یعنی «جذب و نگهداشت معلمان با کیفیت»، در سطح مناسبی ارزیابی شده‌اند.

- آمار استنباطی

بعد از تجزیه‌وتحلیل توصیفی به تحلیل استنباطی داده‌ها می‌پردازیم. در تجزیه‌وتحلیل استنباطی، فرضیه‌های تحقیق مورد ارزیابی و آزمون قرار می‌گیرند. در روش معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی برای تحلیل مدل دو مرحله اصلی؛ ۱. برازش مدل و ۲. آزمون فرضیه‌های پژوهش می‌باشد. که مرحله برازش مدل در سه بخش، برازش مدل اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری و برازش مدل کلی صورت می‌گیرد.

- بررسی نرمال‌بودن متغیرهای پژوهش

با استفاده از آزمون چولگی-کشیدگی می‌توان توزیع (نرمال، یکنواخت، پواسون و نمایی) داده‌های یک متغیر کمی را مورد بررسی قرار داد. در پژوهش حاضر از این آزمون جهت بررسی نرمال‌بودن توزیع داده‌ها استفاده شده است.

جدول ٦. آزمون نرمال‌بودن متغییرهای پژوهش

متغیرها	چولگی	کشیدگی	نتیجه
فناوری‌های هوش مصنوعی	۰/۲۰۴	-۰/۶۱۲	نرمال
فرهنگ سازمانی و حمایت‌های مالی	-۰/۲۸۱	-۰/۵۳۴	نرمال
ارزشمندی و دقت در انتخاب	-۰/۳۴۶	۰/۱۱۲	نرمال
رضایت شغلی معلمان	-۰/۴۱۵	-۰/۲۴۱	نرمال
افزایش تعهد سازمانی معلمان	۰/۰۳۲	-۰/۵۱۲	نرمال
جذب و نگهداشت معلمان با کیفیت	-۰/۱۲۱	-۰/۳۶۲	نرمال

آزمون چولگی و کشیدگی برای ارزیابی نرمال‌بودن داده‌ها انجام شد. با توجه به نتایج این آزمون، تمامی مقادیر چولگی و کشیدگی در بازه‌ی ۲/۵- تا ۲/۵ قرار دارند. این نتایج نشان می‌دهند که توزیع داده‌ها به‌طور معناداری نزدیک به نرمال‌بوده و می‌توان فرض نرمال‌بودن داده‌ها را تأیید کرد.

- روایی محتوایی و روایی سازه

سؤالات با استفاده از آلفای کرونباخ پایایی آن بررسی می‌شود. اگر اعداد آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی (همسانی درونی) در محدوده مربوطه قرار بگیرد، می‌توان تناسب پایایی و روایی همگرای مدل تحقیق را مورد تأیید قرار داد. ازآنجایی‌که AVE یا میانگین واریانس میزان همبستگی یک سازه را با شاخص‌های آن مشخص می‌شود، بنابراین هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش مناسب‌تری دارد. اعتبار همگرا زمانی وجود دارد که AVE بزرگ‌تر از ۰/۵ باشد. بنابراین، این معیار نشان می‌دهد که آیتم‌ها چقدر با یکدیگر همبستگی دارند. AVE درجه همبستگی یک سازه را با شاخص‌های آن نشان می‌دهد، هر چه همبستگی بیشتر باشد، برازش بهتر است.

جدول۷. نتایج آلفای کرونباخ، پایایی و روایی پرسشنامه

سازه	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی(CR)	میانگین واریانس(AVE)
فناوری‌های هوش مصنوعی	۰/۷۵۶	۰/۸۱۲	۰/۵۲۱
فرهنگ سازمانی و حمایت‌های مالی	۰/۸۰۲	۰/۸۳۰	۰/۵۹۲
ارزشمندی و دقت در انتخاب	۰/۸۱۰	۰/۸۴۵	۰/۶۱۰
رضایت شغلی معلمان	۰/۷۸۸	۰/۸۰۰	۰/۵۴۸
افزایش تعهد سازمانی معلمان	۰/۷۷۲	۰/۷۸۹	۰/۵۰۵
جذب و نگهداشت معلمان با کیفیت	۰/۸۱۳	۰/۸۵۲	۰/۵۲۳

طبق جدول ۷، ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه شده بیش از ۰/۷ می‌باشند که نشان‌دهنده پایایی بالای ابزار گردآوری داده‌ها می‌باشد. پایایی ترکیبی (CR) نیز در تمامی موارد بیش از ۰/۷ است، که دقت درونی سازه‌ها را تأیید می‌کند. میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) در تمامی موارد بیش از ۰/۵ است، که بیانگر روایی همگرای مطلوب برای متغیرهاست. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد ابزار پژوهش از قابلیت اعتماد و روایی کافی برای تحلیل‌های آماری برخوردار است.

- تحلیل عاملی تأییدی

تحلیل عاملی تاییدی[1] داده‌های پرسشنامه روشی است که تعین

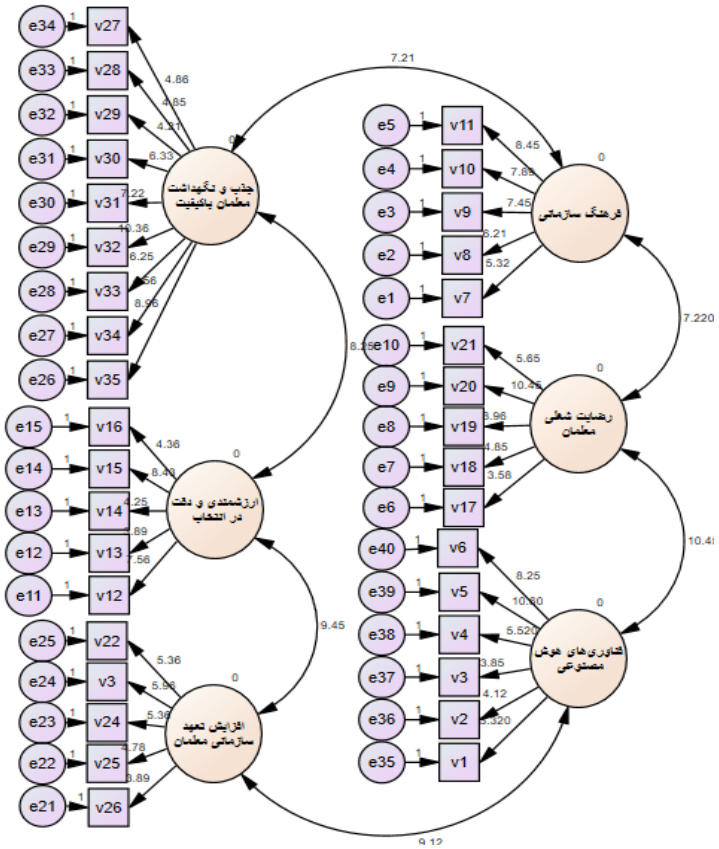
1. Confirmatory Factor Analysisq

می‌کند چند آیتم اندازه‌گیری یک سازه به درستی انجام پذیرفته است. در واقع در این روش تعین می‌شود که آیا سؤالات انتخاب شده در یک پرسشنامه برای سنجش هر عامل مناسب هستند یا خیر. بنابراین تحلیل عاملی تأییدی ابزاری برای سنجش اعتبار پرسشنامه است و به اعتبار سازه یا مدل اندازه‌گیری نیز برای بررسی پایایی و روایی در جدول ۸ آورده شده است. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، بار عاملی سؤالات بالای ۰/۴ است و درنتیجه پایایی و روایی ساختاری معیارهای مدل تحقیق قابل تأیید است.

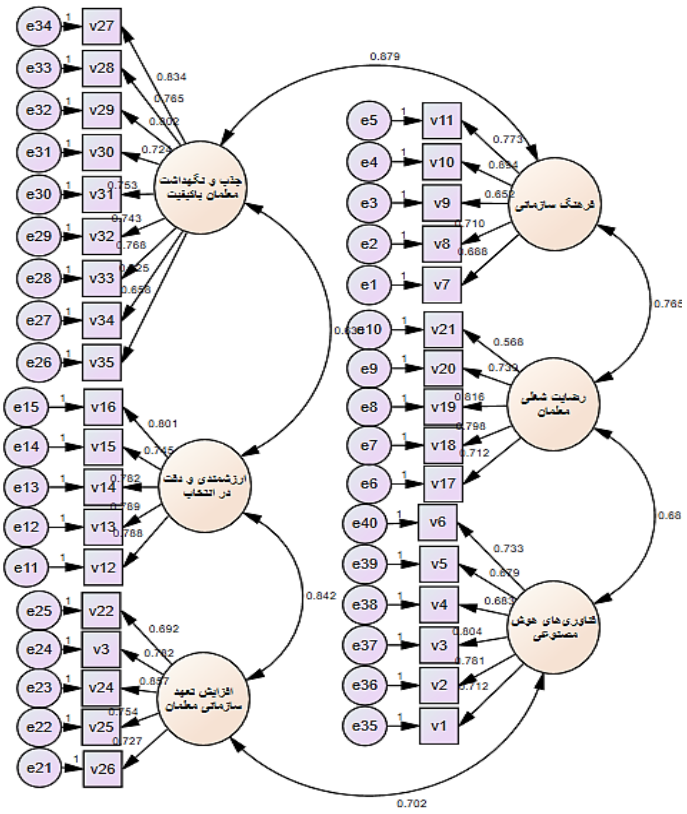
جدول ۸. بارهای عاملی متغیرهای هر سازه

سؤالات	بار عاملی	سؤالات	بار عاملی	سؤالات	بار عاملی
V1	0.712	V13	0.789	V25	0.754
V2	0.781	V14	0.782	V26	0.727
V3	0.804	V15	0.745	V27	0.834
V4	0.683	V16	0.801	V28	0.765
V5	0.679	V17	0.712	V29	0.802
V6	0.733	V18	0.798	V30	0.724
V7	0.688	V19	0.816	V31	0.753
V8	0.710	V20	0.739	V32	0.743
V9	0.652	V21	0.568	V33	0.768
V10	0.894	V22	0.692	V34	0.825
V11	0.773	V23	0.782	V35	0.658
V12	0.788	V24	0.857		

این جدول شامل ۳۵ سؤال بوده و بارهای عاملی هر کدام از سؤالات مربوط به سازه‌های تحقیق نشان داده شده است. مقدار بارهای عاملی بالاتر از ۰/۶، قابل‌قبول است و نشان‌دهنده همبستگی قوی بین هر سؤال و سازه موردنظر می‌باشد. این نتایج دلالت بر تناسب و روایی ابزار تحقیق دارند.



شکل ۵. ضرایب مسیر در حالت اعداد معناداری



شکل ٦. مدل اندازه‌گیری (حالت استاندارد)

– شاخص R2

ضریب تعیین R2 معیار اندازه گیری میزان تغییرات هریک از متغیرهای وابسته مدل می‌باشد که به‌وسیله متغیرهای مستقل مشخص می‌شود. چین (۱۹۹۸) سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳، ۰/۶۷ را به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی‌بودن برازش بخش ساختاری مدل به‌وسیله معیار R2 تعریف کرده است. نتایج شاخص R2 در جدول ۹ آورده شده است.

جدول ۹. ضریب تعیین متغیرها (R2)

متغیر	ضریب تعیین R^2	تأثیر
فناوری‌های هوش مصنوعی	۰/۵۸۳	قوی
جذب و نگهداشت معلمان	۰/۴۷۰	متوسط
کیفیت آموزشی	۰/۶۲۳	قوی

– معیار GOF

شاخص دیگری که برای برازش توسط تنن هاوس و همکاران (۲۰۰۵) معرفی شده است، ملاک کلی برازش(GOF) است که با محاسبه میانگین میانگین اشتراک و به‌صورت زیر محاسبه می‌شود.

این شاخص نیز بین صفر تا یک قرار دارد و مقادیر بالای آن برازش قوی مدل را نشان می‌دهد. البته باید توجه داشت که این شاخص توانایی پیشبینی کلی مدل را مورد بررسی قرار می‌دهد و اینکه آیا مدل ارائه‌شده قابلیت سنجش مفهوم موردنظر را دارد یا خیر.

جدول ۱۰. نتایج برازش کلی مدل با معیار GOF

GOF	میانگین واریانس اشتراکی	میانگین ضریب تعیین
۰/۶۱۲	۰/۷۱۲	۰/۵۵۴

همان‌طور که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، مقدار معیار GOF معادل ۰/۶۱۲ به‌دست آمده است که بزرگ‌تر از مقدار ملاک ۰/۳ بوده و نشان از برازش مناسب مدل دارد.

- برازش مدل

معنای برازش مدل این است که یک مدل تا چه حد با داده‌های مربوطه سازگار و هماهنگ است. بنابراین در این قسمت برازش مدل تحقیق مفروض برای اطمینان از سازگاری آن با داده‌های تحقیق ارزیابی‌شده و درنهایت پاسخ به سؤالات تحقیق استنباط می‌شود.

جدول ۱۱. بار عاملی و آماره t معناداری شاخص‌ها

متغیر	بارعاملی	آماره t معناداری	سطح معنی داری
فناوری‌های هوش مصنوعی	۰/۶۸۲	۸/۵۷۴	۰/۰۰۳
فرهنگ سازمانی و حمایت‌های مالی	۰/۸۷۹	۶/۴۲۳	۰/۰۰۱
ارزشمندی و دقت در انتخاب	۰/۸۴۲	۱۴/۸۷۲	۰/۰۰۰
رضایت شغلی معلمان	۰/۷۵۶	۴/۲۱۳	۰/۰۰۰
افزایش تعهد سازمانی معلمان	۰/۷۰۲	۱۱/۲۵۴	۰/۰۰۰
جذب و نگهداشت معلمان با کیفیت	۰/۶۳۵	۶/۸۹۷	۰/۰۰۰

جدول ۱۱ حاکی از آن است که بارهای عاملی محاسبه شده برای هریک از متغیرها با سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند. این نتیجه از آن جهت قابل‌توجه است که مقادیر t برای تمامی متغیرها از مقدار بحرانی ۱/۹۶ فراتر رفته‌اند و همچنین، سطح معنی‌داری (p-value) آن‌ها کمتر از ۰/۰۵ است. این امر نشان‌دهنده آن است که هر یک از متغیرها به طور معناداری در مدل تأثیرگذار بوده و می‌توان با اطمینان نتیجه گرفت که این متغیرها به درستی به عامل‌های خود اختصاص یافته‌اند.

- آزمون فرضیه‌ها

برای بررسی فرضیه‌ها و آزمون معنی‌داری ضرایب مسیر بین متغیرها از خروجی نرم‌افزار که از طریق بوت استریپ حاصل شده استفاده شده است. ضرایب مسیر مستقیم و غیرمستقیم و نتایج مربوط به معناداری آن‌ها در جدول ۴-۱۲ داده شده است.

جدول ۱۲. تحلیل مسیر حاصل از ارزیابی مدل ساختاری

ردیف	مسیر	ضریب مسیر	مقدار t معنی داری	سطح معنی‌داری
۱	فناوری‌های هوش مصنوعی ← جذب و نگهداشت معلمان	۰/۵۲۵	۸/۳۱۲	دارد
۲	فرهنگ سازمانی و حمایت‌های مالی ← جذب و نگهداشت معلمان	۰/۴۷۳	۷/۶۸۹	دارد
۳	ارزشمندی و دقت در انتخاب ← جذب و نگهداشت معلمان	۰/۴۹۸	۶/۴۲۳	دارد
۴	افزایش رضایت شغلی ← جذب و نگهداشت معلمان	۰/۴۱۲	۵/۹۸۲	دارد
۵	تعهد سازمانی ← جذب و نگهداشت معلمان	۰/۳۹۵	۴/۵۲۹	دارد
۶	کیفیت آموزشی ← جذب و نگهداشت معلمان	۰/۴۵۱	۶/۳۱۵	دارد

سؤال اول :استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت استعداد، تأثیر مثبت و معناداری بر کاهش نرخ ترک شغل و افزایش نگهداشت معلمان با کیفیت دارد.

براساس جدول ۱۲، ضریب تأثیر مسیر «فناوری‌های هوش مصنوعی ← جذب و نگهداشت معلمان» برابر با ۰/۵۲۵است که نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار فناوری‌های هوش مصنوعی بر جذب و نگهداشت معلمان است. با توجه به مقدار آماره t(۸/۳۱۲) که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بوده و سطح معنی‌داری آزمون (۰/۰۰۰) که کمتر از ۰/۰۵ است، فرضیه اول تأیید می‌شود.

سؤال دوم: استقرار نظام مدیریت استعداد مبتنی بر هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر افزایش رضایت شغلی و انگیزه معلمان دارد.

براساس جدول ۱۲، ضریب مسیر افزایش رضایت شغلی ← جذب و نگهداشت معلمان برابر با ۰/۴۱۲ است. این مقدار نشان‌دهنده تأثیر مثبت رضایت شغلی بر جذب و نگهداشت معلمان است. همچنین مقدار آماره t برابر با ۵/۹۸۲ بوده که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی ۱/۹۶ است. سطح معنی‌داری این مسیر نیز ۰/۰۰۱ بوده که کمتر از ۰/۰۵است.

بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که استقرار نظام مدیریت استعداد مبتنی بر هوش مصنوعی به‌طور معنادار و مثبتی بر افزایش رضایت شغلی و انگیزه معلمان تأثیر دارد و فرضیه دوم تأیید می‌شود.

سؤال سوم: پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی در مدیریت استعداد تأثیر مثبت و معناداری بر شناسایی و توسعه حرفه‌ای معلمان با کیفیت بالا دارد.

براساس داده‌های جدول ۱۲، ضریب مسیر پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی ← شناسایی و توسعه حرفه‌ای معلمان با کیفیت بالا برابر با ۰/۵۲۸است. این مقدار نشان‌دهنده تأثیر مثبت پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی بر شناسایی و توسعه حرفه‌ای معلمان است. همچنین، مقدار آماره t برابر با ۶/۳۷۴ بوده که بزرگ‌تر از مقدار بحرانی ۱/۹۶ است و سطح معنی‌داری این مسیر نیز ۰/۰۰۰ است که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

بنابراین، نتایج نشان می‌دهد که پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی در مدیریت استعداد به‌طور معنادار و مثبتی بر شناسایی و توسعه حرفه‌ای معلمان با کیفیت بالا تأثیر دارد و فرضیه سوم تأیید می‌شود.

سؤال چهارم: استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت استعداد تأثیر مثبت و معناداری بر افزایش اثربخشی و دقت در انتخاب و نگهداشت معلمان دارد.

براساس جدول ۱۲، ضریب مسیر بین استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی و افزایش اثربخشی و دقت در انتخاب و نگهداشت معلمان برابر با ۰/۵۱۲ است که نشان‌دهنده تأثیر مثبت این متغیرها بر یکدیگر می‌باشد. مقدار آماره t برابر با ۶/۲۱۰ است که از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگ‌تر بوده و سطح معنی‌داری مسیر نیز ۰/۰۰۰ می‌باشد که کمتر از سطح معنی‌داری ۰/۰۵ است.

این نتایج نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت استعداد به‌طور معنادار و مثبتی باعث افزایش اثربخشی و دقت در انتخاب و نگهداشت معلمان می‌شود. بنابراین، فرضیه چهارم با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌گردد.

سؤال پنجم: استقرار نظام راهبردی مدیریت استعداد با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر افزایش تعهد سازمانی معلمان و بهبود کیفیت آموزشی دارد.

براساس داده‌های جدول ۱۲، ضریب مسیر بین استقرار نظام راهبردی مدیریت استعداد با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی و افزایش تعهد سازمانی معلمان و بهبود کیفیت آموزشی برابر با ۰/۶۳۴ است که نشان‌دهنده تأثیر مثبت این متغیرها بر یکدیگر است. مقدار آماره t برابر با ۷/۳۵۲ بوده که از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگ‌تر است، و سطح معنی‌داری مسیر ۰/۰۰۰ می‌باشد که کمتر از سطح معنی‌داری ۰/۰۵ است.

این نتایج نشان می‌دهد که استقرار نظام راهبردی مدیریت استعداد با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی به‌طور معنادار و مثبتی باعث افزایش تعهد سازمانی معلمان و بهبود کیفیت آموزشی می‌شود. بنابراین، فرضیه پنجم با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌گردد.

سؤال اصلی: استقرار نظام راهبردی مدیریت استعداد با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر بهبود فرایند جذب معلمان با کیفیت دارد.

براساس جدول نتایج، ضریب مسیر بین استقرار نظام راهبردی مدیریت استعداد مبتنی بر فناوری‌های هوش مصنوعی و بهبود فرایند جذب معلمان با کیفیت برابر با ۰/۷۱۲ است که نشان‌دهنده تأثیر مثبت و قابل‌توجه این فناوری‌ها در فرایند جذب معلمان است. همچنین مقدار آماره t برابر با ۸/۱۵۴ می‌باشد که بسیار بزرگ‌تر از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بوده و نشان‌دهنده معناداری اثر در سطح اطمینان ۹۵ درصد است.

با توجه به این نتایج، فرضیه اصلی تأیید می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که استقرار نظام مدیریت استعداد مبتنی بر فناوری‌های هوش مصنوعی نقش مهمی در بهبود فرایند جذب معلمان با کیفیت ایفا می‌کند.

نتیجه‌گیری و بحث

نتایج این پژوهش نشان داد که استقرار نظام مدیریت راهبردی استعداد مبتنی بر فناوری‌های هوش مصنوعی، تأثیر معنادار و چندبعدی بر بهبود هم‌زمان فرایندهای جذب و ماندگاری معلمان توانمند در نظام آموزشی شهر طالقان دارد. یافته‌های کمّی تصویری منسجم و همگرا از کارکردهای مثبت این مداخله فناورانه ارائه می‌کنند. این همگرایی روش‌شناختی، اعتبار برونی و درونی نتایج را تقویت‌کرده و نشان می‌دهد که اثرات مشاهده‌شده صرفاً محصول نوسانات مقطعی یا عوامل زمینه‌ای کنترل‌نشده

نیستند، بلکه احتمالا به‌طور مستقیم با منطق عملکردی سامانه هوش مصنوعی مورد استفاده ارتباط دارند.

در حوزه جذب معلمان، افزایش معنادار شاخص کیفیت جذب (RQI) پس از استقرار نظام مدیریت استعداد مبتنی بر هوش مصنوعی، مؤید آن است که الگوریتم‌های پیش‌بین می‌توانند فراتر از معیارهای سنتی گزینش، به شناسایی شایستگی‌های نهفته و ظرفیت‌های حرفه‌ای بالقوه معلمان کمک کنند. این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین در زمینه کاربست هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی هم‌راستا است که بر توانمندی بالای مدل‌های داده‌محور در افزایش دقت تصمیم‌گیری‌های استخدامی تأکید کرده‌اند (رونانکی و داونپورت، ۲۰۱۸؛ هیر و همکاران، ۲۰۱۴). در بستر آموزش‌وپرورش، اهمیت این موضوع دوچندان است؛ زیرا خطای گزینش معلم، نه‌تنها پیامدهای سازمانی بلکه آثار بلندمدت آموزشی و اجتماعی نیز به‌دنبال دارد. از این منظر، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک «ظرفیت راهبردی» و نه صرفاً ابزار فناورانه، در خدمت ارتقای کیفیت سرمایه انسانی آموزشی قرار گیرد.

از سوی دیگر، نتایج مرتبط با ماندگاری شغلی معلمان نشان داد که نظام مدیریت استعداد مبتنی بر هوش مصنوعی، تأثیری قوی‌تر و پایدارتر در حوزه حفظ و نگهداشت نیروهای توانمند نسبت به جذب اولیه دارد. کاهش چشمگیر نرخ ترک خدمت داوطلبانه و کاهش معنادار خطر آنی خروج از سیستم آموزشی، بیانگر آن است که کارکردهای هوشمند این نظام، به‌ویژه در حوزه توصیه‌های شخصی‌سازی‌شده مسیر رشد حرفه‌ای، نقش اساسی در تقویت پیوند معلمان با سازمان ایفا کرده‌اند. این یافته با نظریه‌های معاصر رضایت شغلی و تعهد سازمانی هم‌خوان است که تأکید دارند ادراک معنا، پیشرفت و دیده‌شدن، از مهم‌ترین عوامل ماندگاری کارکنان دانشی محسوب می‌شوند (گربینگ و اندرسون، ۱۹۸۸؛ بیرنه، ۲۰۱۰).

مدل‌یابی معادلات ساختاری نیز نشان داد که اثر نظام مدیریت استعداد مبتنی بر هوش مصنوعی بر ماندگاری شغلی، عمدتاً به‌صورت غیرمستقیم و از مسیر متغیرهای روان‌شناختی–سازمانی همچون ادراک عدالت و رضایت شغلی اعمال می‌شود. این نتیجه حاوی یک پیام نظری مهم است: هوش مصنوعی به‌تنهایی عامل حفظ نیروی انسانی نیست، بلکه درصورتی اثربخش خواهد بود که درک کارکنان از انصاف رویه‌ای، شفافیت تصمیم‌گیری و حمایت سازمانی را تقویت کند. در واقع، فناوری زمانی به سرمایه سازمانی تبدیل می‌شود که در بستر حکمرانی مناسب و با مداخله فعال انسان معنا پیدا کند. یافته‌های پژوهش نیز با برجسته‌کردن دغدغه «جعبه سیاه» بودن الگوریتم‌ها، این نکته را تأیید می‌کند که غفلت از شفافیت و آموزش، می‌تواند اعتماد سازمانی را تضعیف و کارایی سامانه‌های هوشمند را در بلندمدت کاهش دهد؛ امری که در ادبیات اخلاق هوش مصنوعی نیز به‌طور جدی مورد تأکید قرار گرفته است (جوبین و همکاران، ۲۰۱۹).

درمجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی آموزشی، نه یک راه‌حل فنی کوتاه‌مدت، بلکه یک مداخله راهبردی بلندمدت است که موفقیت آن به هم‌ترازی فناوری، ساختار سازمانی و سرمایه اجتماعی بستگی دارد. در زمینه‌های جغرافیایی خاص و نسبتاً کم‌برخوردار مانند شهر طالقان، که محدودیت‌های جذب نیرو و فرسایش شغلی معلمان تشدید می‌شود، استقرار آگاهانه و تدریجی نظام‌های هوشمند می‌تواند شکاف‌های ساختاری موجود را تا حد قابل‌توجهی جبران کند.

با وجود این، پژوهش حاضر خالی از محدودیت نیست. تمرکز بر یک مطالعه موردی، اگرچه امکان تحلیل عمیق زمینه‌ای را فراهم می‌سازد، اما تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر بافت‌های آموزشی نیازمند احتیاط می‌کند. همچنین، بازه زمانی دوساله پس از اجرا، امکان بررسی پایداری بلندمدت اثرات مداخله را محدود ساخته است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با طراحی‌های طولی چندساله و در مقیاس‌های استانی و ملی انجام شوند و نسبت هزینه–فایده استقرار نظام‌های مدیریت استعداد مبتنی بر هوش مصنوعی نیز به‌طور دقیق تحلیل گردد.

همچنین با توجه به اینکه مطالعه حاضر محدود به یک منطقه جغرافیایی محدود در کشور است، تعمیم آن به سایر مناطق و نواحی دارای محدودیت است و باید با احتیاط و لحاظ‌کردن اقتضائات و شرایط بومی مدنظر قرار گیرد.

در پایان، می‌توان نتیجه گرفت که استقرار نظام مدیریت راهبردی استعداد مبتنی بر هوش مصنوعی، درصورت طراحی مسئولانه، اجرای تدریجی و همراهی با سیاست‌های شفاف حکمرانی داده، ظرفیت آن را دارد که به یکی از اهرم‌های کلیدی تحول در مدیریت سرمایه انسانی آموزش‌وپرورش تبدیل شود؛ تحولی که نه‌تنها کیفیت نیروی انسانی، بلکه عدالت، پایداری و کارآمدی نظام آموزشی را نیز ارتقا می‌بخشد.

References

Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). Routledge.
https://doi.org/10.4324/9780203805534

Chen , Zhisheng, (2023). "Artificial Intelligence-Virtual Trainer: Innovative Didactics Aimed at Personalized Training Needs," Journal of the Knowledge Economy, Springer;Portland International Center for Management of Engineering and Technology (PICMET), vol. 14(2), pages 2007-2025, June
https://ideas.repec.org/a/spr/jknowl/v14y2023i2d10.1007_s13132-022-00985-0.html

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world

Davis, L., & Smith, R. (2022). Measuring and optimizing digital content performance: A KPI framework for modern marketers. International Journal of Information Management, 62, 102430.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
https://doi.org/10.1177/002224378101800104

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Education.
https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/multivariate-data-analysis/P200000006303

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publications.
https://us.sagepub.com/en-us/nam/a-primer-on-partial-least-squares-structural-equation-modeling-pls-sem/book244583

Jadidi Mohammadabadi, A. (2026). The Role of Technical and Managerial Artificial Intelligence Skills Training in Enhancing Organizational Innovation among Teachers and Educational Administrators. Technology and Scholarship in Education, 6 (3), 22, 49-58.
https://doi.org/10.30473/tedu.2026.76840.1403

Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399.
https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16.
https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Long, D., Blunt, T., & Magerko, B. (2021). Co-designing AI literacy exhibits for informal learning spaces. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CSCW2), 1–35.
https://doi.org/10.1145/3479548

Netemeyer, R. G., Bearden, W. O., & Sharma, S. (2003). *Scaling procedures: Issues and applications*. SAGE Publications.

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021a). AI literacy: Definition, teaching, evaluation and ethical issues. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 58(1), 504–509.
https://doi.org/10.1002/pra2.487

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021b). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.
https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised & expanded ed.). Basic Books.

Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2024). *SmartPLS 4*. SmartPLS GmbH.
https://www.smartpls.com

Shiri, A. (2024). Artificial intelligence literacy: A proposed faceted taxonomy. *Digital Library Perspectives*, 40(4), 681–699.
https://doi.org/10.1108/DLP-09-2023-0072

Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Stryker, C., & Kavlakoglu, E. (2024). *What is artificial intelligence (AI)?* IBM.
https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence

Touretzky, D., Gardner-McCune, C., Martin, F., & Seehorn, D. (2019). Envisioning AI for K–12: What should every child know about AI? *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 33(1), 9795–9799.
https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019795

UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policymakers*. UNESCO Publishing.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709

Van Deursen, A. J. A. M., & Van Dijk, J. A. G. M. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media & Society*, 21(2), 354–375.
https://doi.org/10.1177/1461444818797082

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178.
https://doi.org/10.2307/41410412

Wang, B., Rau, P. L. P., & Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: Validity and reliability of an AI literacy scale. *Behaviour & Information Technology*, 42(9), 1324–1337.
https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768

Yi, Y. (2021). Establishing the concept of AI literacy: Focusing on competence and purpose. *JAHR–European Journal of Bioethics*, 12(2), 353–368.
https://doi.org/10.21860/j.12.2.4

purpose. *JAHR—European Journal of Bioethics*, 12 (2), 353–368.

Zanganeh, A. Hejazi, E & Salehi, K. (2025). Factors Affecting the Acceptance of Artificial Intelligence Technology Among Faculty Members at the University of Tehran. *Technology and Scholarship in Education*, *5*(1),-. doi: 10.30473/t-edu.2025.73017.1228 [In Persian].