



شبهه استناددهی: پرماسی، فاطمه، بگزاده، شهرام، احمدلو، مجید، و نوری مقدم، بابک. (۱۴۰۴). ارائه مدل استخدام مبتنی بر رویکرد شایسته‌سالاری با استفاده از هوش مصنوعی (مورد مطالعه: مدیران و کارکنان بانک صادرات، آموزش، تربیت و توسعه پایدار، ۳(۴)، ۱۸-۱.



© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

ارائه مدل استخدام مبتنی بر رویکرد شایسته‌سالاری با استفاده از هوش مصنوعی (مورد مطالعه: مدیران و کارکنان بانک صادرات)

فاطمه پرماسی^۱، شهرام بگزاده^۲، مجید احمدلو^۳، بابک نوری مقدم^۴

۱. گروه مدیریت دولتی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

۲. گروه مدیریت، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

۳. گروه مهندسی کامپیوتر، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: shahram.begzadeh@iau.ac.ir

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، طراحی و ارائه مدلی برای استخدام مبتنی بر شایسته‌سالاری با بهره‌گیری از هوش مصنوعی به منظور بهبود فرآیند انتخاب نیروی انسانی در بانک صادرات ایران است. این پژوهش از نوع کاربردی و به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری شامل بیش از ۴۰۰۰ نفر از کارکنان بانک صادرات در تهران بود که بر اساس فرمول کوکران، نمونه‌ای به حجم ۳۵۰ نفر انتخاب گردید. داده‌ها از طریق منابع کتابخانه‌ای و آرشیوهای بانکی (شامل اطلاعات آزمون‌های استخدامی، ارزیابی عملکرد، و ارتقای شغلی) گردآوری شد. در تحلیل داده‌ها، از چهار الگوریتم هوش مصنوعی شامل شبکه عصبی عمیق (DNN)، رگرسیون Ridge، XGBoost، SVM-RBF و استفاده گردید. مدل شبکه عصبی بازگشتی LSTM برای تحلیل وابستگی‌های زمانی و شناسایی الگوهای پنهان در داده‌ها به کار رفت. نتایج تحلیل نشان داد که در تمامی مدل‌ها، چهار مؤلفه مشترک شامل تعهد سازمانی، مهارت ارتباطی، مشتری‌مداری و کار تیمی به عنوان مهم‌ترین پیش‌بین‌های شایسته‌سالاری شناسایی شدند. همچنین متغیرهایی مانند نمره ارزیابی عملکرد، گواهینامه‌های تخصصی و ارتقای شغلی در رتبه‌های بعدی اهمیت قرار گرفتند. در مقابل، متغیرهایی نظیر قومیت و گرایش سیاسی، کمترین تأثیر را در پیش‌بینی شایستگی استخدامی داشتند. این هم‌گرایی میان مدل‌ها، پایداری الگوهای شناسایی شده را تأیید می‌کند. استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی در فرآیند استخدام می‌تواند به شفافیت، دقت، و عدالت در گزینش نیروی انسانی کمک کند و با تمرکز بر شاخص‌های رفتاری و عملکردی، شایسته‌سالاری واقعی را در سازمان‌ها محقق سازد. بهره‌گیری از شبکه‌های عصبی LSTM و مدل‌های یادگیری ماشین، امکان بهبود تصمیم‌گیری منابع انسانی را در مقیاس کلان فراهم می‌کند.

کلیدواژه‌گان: استخدام، هوش مصنوعی، شایسته‌سالاری، شبکه عصبی عمیق، یادگیری ماشین

تاریخ ارسال: ۷ تیر ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲۸ مهر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۴ آبان ۱۴۰۴

تاریخ چاپ اولیه: ۱۹ آبان ۱۴۰۴

تاریخ چاپ نهایی: ۱ دی ۱۴۰۴



How to cite: Parmasi, F., Begzadeh, S., Ahmadlu, M., & Nouri Moghaddam, B. (2025). Presenting a Model for Recruitment Based on a Meritocracy Approach Using Artificial Intelligence (Case Study: Saderat Bank Managers and Employees). *Training, Education, and Sustainable Development*, 3(4), 1-18.



© 2025 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Presenting a Model for Recruitment Based on a Meritocracy Approach Using Artificial Intelligence (Case Study: Saderat Bank Managers and Employees)

Fatima Parmasi¹, Shahram Begzadeh^{1*}, Majid Ahmadlu², Babak Nouri Moghaddam³

1. Department of Public Administration, Ard.C., Islamic Azad University, Ardabil, Iran

2. Department of Management, Ard.C., Islamic Azad University, Ardabil, Iran

3. Department of Computer Engineering, Ard.C., Islamic Azad University, Ardabil, Iran

*Corresponding Author's Email: shahram.begzadeh@iau.ac.ir

Abstract

The main objective of this study is to design and present a recruitment model based on a meritocracy approach using artificial intelligence to enhance recruitment decision-making in Saderat Bank. This applied research employed a descriptive-analytical design. The statistical population consisted of over 4,000 employees of Saderat Bank in Tehran, from which a sample of 350 individuals was determined using Cochran's formula. Data were collected from archival sources including recruitment test records, performance evaluations, and promotion scores, along with literature review data. Analytical modeling employed four artificial intelligence algorithms—Deep Neural Network (DNN), Ridge Regression, XGBoost, and Support Vector Machine with RBF kernel (SVM-RBF). Additionally, a Long Short-Term Memory (LSTM) recurrent neural network was applied to detect temporal dependencies and hidden behavioral patterns. Results revealed that across all models, four common predictors—organizational commitment, communication skills, customer orientation, and teamwork—were identified as the most influential components in merit-based recruitment. Performance evaluation scores, professional certifications, and job promotion indices followed in significance. Conversely, ethnicity and political orientation exhibited the least predictive power. The consistency across AI estimators confirms the reliability of the identified merit predictors. Implementing artificial intelligence in recruitment processes significantly enhances transparency, fairness, and precision in personnel selection. By emphasizing behavioral and performance-based criteria rather than demographic factors, AI-driven systems facilitate the realization of genuine meritocracy. Integrating LSTM networks and machine learning frameworks can further optimize large-scale human resource management decisions.

Keywords: *Recruitment; Artificial Intelligence; Meritocracy; Deep Neural Network; Machine Learning*

Submit Date: 28 June 2025

Revise Date: 20 October 2025

Accept Date: 26 October 2025

Initial Publish: 10 December 2025

Final Publish: 22 December 2025

در دهه‌های اخیر، تحول دیجیتال به‌ویژه در حوزه منابع انسانی موجب شده است تا فرآیندهای جذب، انتخاب و نگهداشت نیروی انسانی از شکل سنتی به ساختارهای فناورانه و هوشمند تبدیل شود. یکی از برجسته‌ترین مظاهر این تحول، ورود هوش مصنوعی به عرصه استخدام و شایسته‌گزینی است که به‌طور بنیادین ماهیت تصمیم‌گیری‌های منابع انسانی را متحول کرده است (Okati, 2025). در نظام‌های اداری و سازمانی مدرن، استخدام نه تنها به عنوان یک فعالیت اجرایی بلکه به مثابه ابزاری استراتژیک برای تضمین پایداری رقابتی و ارتقای بهره‌وری سازمانی تلقی می‌شود (Gunawan et al., 2025). استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه، توانسته است چالش‌های ناشی از تعصبات انسانی، خطاهای شناختی و ارزیابی‌های غیرعادلانه را کاهش دهد و مسیر دستیابی به شایسته‌سالاری واقعی را هموار سازد (Chen, 2022; Chen, 2023a).

با گسترش کاربردهای یادگیری ماشین و الگوریتم‌های پیش‌بینی، نظام‌های استخدامی هوشمند توانسته‌اند داده‌های چندبعدی از ویژگی‌های داوطلبان، از جمله مهارت‌ها، تجربه‌ها، نگرش‌ها و تناسب فرهنگی را تحلیل کرده و تصمیم‌گیری‌هایی مبتنی بر داده ارائه دهند (Adillah et al., 2025). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مدل‌های طبقه‌بندی مبتنی بر هوش مصنوعی در پیش‌بینی احتمال موفقیت شغلی، عملکرد دقیق‌تری نسبت به روش‌های انسانی دارند (Foster et al., 2025). این تحول به‌ویژه در سازمان‌های بزرگ و پر داده، نظیر بانک‌ها و نهادهای مالی، اهمیت دوچندان یافته است؛ زیرا این سازمان‌ها با حجم عظیمی از داده‌های فردی و عملکردی مواجه‌اند که تحلیل آن‌ها بدون ابزارهای هوش مصنوعی امکان‌پذیر نیست (Ali & Kallach, 2024).

در سطح کلان، فناوری هوش مصنوعی موجب تغییر در ساختار بازار کار و روابط اشتغال شده است. از منظر اقتصاد کلان، مطالعات نشان داده‌اند که کاربرد هوش مصنوعی در سازمان‌ها به صورت هم‌زمان می‌تواند بهره‌وری نیروی کار را افزایش و برخی مشاغل سنتی را حذف کند (Hui et al., 2024; Yang, 2022). این روند گرچه با نگرانی‌هایی در خصوص جایگزینی نیروی انسانی همراه است، اما از سوی دیگر فرصت‌هایی نو برای خلق مشاغل فناورانه، بازآموزی نیروی کار و بهبود نظام‌های ارزیابی عملکرد فراهم می‌سازد (Marinelli et al., 2025). از این منظر، آموزش، بازمهارت‌آموزی و استخدام هوشمند، سه محور اساسی در آینده بازار کار مبتنی بر هوش مصنوعی به شمار می‌آیند (Marinelli et al., 2025).

در سطح سازمانی، پژوهش‌ها حاکی از آن‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند در تمام مراحل چرخه منابع انسانی از جذب تا نگهداشت و حتی خروج نیروی انسانی ایفای نقش کند (Alrakhawi et al., 2024). در فرآیند جذب، استفاده از سیستم‌های تحلیل داده و الگوریتم‌های یادگیری ماشین موجب بهبود انطباق میان شایستگی‌های فردی و نیازهای شغلی شده است (Akbari & Tahmasebi, 2023). همچنین، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی همچون پردازش زبان طبیعی (NLP) و شبکه‌های عصبی عمیق توانسته‌اند فرآیند غربال‌گری رزومه‌ها، مصاحبه‌های ویدئویی و تحلیل رفتارهای غیرکلامی را با دقت و سرعت بیشتری انجام دهند (Shenbhagavadivu et al., 2024). به این ترتیب، استفاده از هوش مصنوعی نه تنها موجب افزایش کارایی استخدام شده بلکه عدالت و تنوع را نیز در فرایند انتخاب بهبود بخشیده است (Salveti et al., 2024).

در عین حال، برخی محققان به چالش‌های اخلاقی و تبعیض‌های احتمالی در سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی اشاره کرده‌اند. از جمله نگرانی‌ها، الگوریتم‌های یادگیری ماشینی هستند که ممکن است بر اساس داده‌های تاریخی مغرضانه، الگوهای تبعیض‌آمیز را بازتولید کنند (Chen, 2023b; Ore & Sposato, 2022). با این حال، راهکارهایی برای حذف این سوگیری‌ها از طریق طراحی شفاف و اخلاق‌محور الگوریتم‌ها و نظارت انسانی پیشنهاد شده است (Chen, 2023a). این امر نشان می‌دهد که توسعه فناوری‌های استخدامی مبتنی بر هوش مصنوعی، مستلزم تعادلی میان کارایی فنی و اصول عدالت اجتماعی است (Odili, 2024).

تحقیقات بین‌المللی همچنین به تأثیر هوش مصنوعی بر بهبود فرآیندهای جذب در صنایع خاص پرداخته‌اند. برای مثال، در صنعت نفت و گاز، استفاده از الگوریتم‌های پیش‌بینی عملکرد موجب افزایش دقت در انتخاب نیروهای متخصص شده است (Odili, 2024). در مقابل، پژوهش‌هایی در حوزه سلامت و آموزش نشان داده‌اند که نقش هوش مصنوعی در شناسایی، حفظ و توسعه نیروی انسانی بیش از هر زمان دیگری حیاتی شده است (Owolabi, 2024; Pradita et al., 2024).

در ایران نیز مطالعاتی در زمینه به‌کارگیری الگوریتم‌های هوشمند برای تحلیل الگوهای اشتغال و ارتقای شایستگی انجام شده است. از جمله می‌توان به پژوهش‌هایی اشاره کرد که با بهره‌گیری از شبکه‌های عصبی مصنوعی به بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر اشتغال زنان پرداخته‌اند (Karimi Moughari et al., 2013). همچنین طراحی چارچوب‌های تخصصی برای جذب کارکنان غیرآموزشی در نهادهای دولتی ایران، نشان‌دهنده رشد توجه سیاست‌گذاران به شایسته‌گزینی داده‌محور است (Yoonesi & Jafari, 2024). افزون بر این، پژوهش‌های مدیریتی در کشور با الهام از تجربه‌های موفق بین‌المللی، مدل‌های بومی استخدام مدیران را در نظام اداری ایران تدوین کرده‌اند (Kazemi & Hosseini, 2024).

از سوی دیگر، ظهور نسل جدیدی از ابزارهای هوش مصنوعی مولد (Generative AI) زمینه‌ساز بازتعریف نقش منابع انسانی در سازمان‌ها شده است (Marinelli et al., 2025). این ابزارها، توانایی تولید خودکار گزارش‌های تحلیلی، پیش‌بینی الگوهای عملکردی و حتی طراحی فرآیندهای مصاحبه مجازی را دارند که می‌تواند زمان و هزینه‌های استخدام را کاهش دهد (Ali & Kallach, 2024). در این میان، سازمان‌های نوآور با بهره‌گیری از مدل‌های مبتنی بر داده، توانسته‌اند رابطه‌ای مثبت میان استخدام هوشمند و عملکرد سازمانی برقرار کنند (Meherun Nisa Nipa et al., 2024).

یکی از رویکردهای کلیدی در این حوزه، استفاده از مدل‌های یادگیری عمیق برای پیش‌بینی تناسب شغلی است که به‌ویژه در شرکت‌های بزرگ به‌عنوان ابزار تصمیم‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Adillah et al., 2025). در این میان، استفاده از شبکه‌های حافظه کوتاه‌مدت (LSTM) برای تحلیل داده‌های زمانی، مانند سوابق شغلی و نمرات عملکردی، نشان‌دهنده گامی مهم در جهت طراحی مدل‌های هوش مصنوعی با قابلیت یادگیری تطبیقی است (Okati, 2025).

با این حال، برای موفقیت در به‌کارگیری چنین فناوری‌هایی، لازم است تا سازمان‌ها علاوه بر بهبود زیرساخت‌های فنی، فرهنگ سازمانی پذیرنده نوآوری را نیز توسعه دهند. تحقیقات نشان می‌دهد که میزان پذیرش فناوری در میان مدیران و کارکنان، عاملی تعیین‌کننده در اثربخشی پروژه‌های هوش مصنوعی است (Klincewicz et al., 2024). به همین دلیل، آموزش نیروی انسانی و افزایش سواد دیجیتال در کنار اصلاح قوانین و دستورالعمل‌های منابع انسانی، لازمه پیاده‌سازی کامل استخدام هوشمند است (Oliveira et al., 2024).

همچنین بررسی تطبیقی بین کشورها نشان داده است که مؤلفه‌هایی مانند شفافیت الگوریتمی، داده‌های بدون سوگیری و رویکرد انسان‌محور از عناصر کلیدی در موفقیت پروژه‌های استخدام مبتنی بر هوش مصنوعی هستند (Ore & Sposato, 2022). از سوی دیگر، هوش مصنوعی می‌تواند نقش مؤثری در تحقق عدالت جنسیتی و افزایش تنوع در محیط‌های کاری ایفا کند؛ زیرا این فناوری امکان حذف فاکتورهای ذهنی از تصمیمات استخدامی را فراهم می‌آورد (Salveti et al., 2024).

نکته قابل‌توجه آن است که فرآیندهای مبتنی بر هوش مصنوعی نه‌تنها در انتخاب نیرو بلکه در پیش‌بینی انگیزش، نگهداشت و عملکرد نیز کارآمد عمل می‌کنند. برای مثال، پژوهش‌ها در حوزه همکاری جمعی و هم‌آفرینی محصولات نشان داده‌اند که مدل‌های انگیزشی و حفظ مشارکت با استفاده از داده‌کاوی و الگوریتم‌های هوشمند قابل پیش‌بینی هستند (Klincewicz et al., 2024).

در نهایت، پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که ترکیب تحلیل‌های رفتاری، داده‌های عملکردی و شاخص‌های شخصیتی می‌تواند تصویری جامع از شایستگی نیروی انسانی ارائه دهد (Horodyski, 2023). با این وجود، استفاده از این مدل‌ها مستلزم نظارت مداوم، ارزیابی اثربخشی الگوریتم‌ها و به‌روزرسانی داده‌هاست تا از انحراف در تصمیمات جلوگیری شود (Sen et al., 2023).

با توجه به موارد فوق، ضرورت طراحی مدل‌هایی بومی و علمی برای استخدام مبتنی بر شایسته‌سالاری با استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌های ایرانی بیش از پیش احساس می‌شود؛ مدلی که بتواند با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، داده‌های عملکردی و شاخص‌های رفتاری را تحلیل کرده و معیارهای انتخاب شایستگان را به صورت عینی و بدون سوگیری فراهم سازد. لذا، هدف این پژوهش، طراحی و ارائه مدل استخدام مبتنی بر رویکرد شایسته‌سالاری با استفاده از هوش مصنوعی در میان مدیران و کارکنان بانک صادرات ایران است.

روش‌شناسی

۵

جامعه آماری مورد نظر در این تحقیق شامل کارکنان بانک صادرات در شهرستان تهران لحاظ شده است. که تعداد بیش از ۴۰۰۰ نفر می‌باشد. برای تعیین نمونه آماری نیز از فرمول کوکران استفاده شده است و بر این اساس تعداد و حجم نمونه آماری برابر با ۳۵۰ نفر بدست آمد. در تحقیق حاضر روش گردآوری اطلاعات مربوط به ادبیات تحقیق، روش کتابخانه‌ای شامل کتب و مقالات مختلف و نشریات داخلی و خارجی می‌باشد. در عین حال منبع مهم داده‌ها، اطلاعات موجود در آرشیو و بایگانی بانک صادرات مشخصات عمومی و اختصاصی آزمون‌دهندگان و پذیرفته‌شدگان و علاوه بر این، مولفه‌های مرتبط با ارزیابی عملکرد و نمره‌های ارتقای موقعیت شغلی آن‌ها خواهد بود. برای این منظور مقتضی است تا در قدم اول با برگزاری جلسه‌های توجیهی با مدیران و کارشناسان منابع انسانی و همچنین حراست بانک صادرات، موافقت آنان در زمینه در اختیار قرار دادن اطلاعات مورد نیاز به عمل آید. بدین جهت اطلاعات کمی اعم از متغیرهای آزمون و متغیرهای ارزیابی عملکرد و امتیازات شغلی با بهره‌گیری از اطلاعات کارکنان حاصل می‌شود.

همانگونه که بیان شد در این تحقیق در بخش تحلیل استنباطی در وهله نخست، از یادگیری عمیق استفاده خواهد شد. یادگیری عمیق^۱، از شبکه‌های عصبی مصنوعی برای انجام محاسبات پیچیده بر روی حجم زیادی از داده‌ها استفاده می‌کند. یادگیری عمیق، نوعی از یادگیری ماشین^۲ است که بر اساس ساختار و عملکرد مغز انسان کار می‌کند.

یک شبکه عصبی^۳ مانند مغز انسان ساختار یافته است و از نورون‌های مصنوعی تشکیل شده است که با عنوان “گره” نیز شناخته می‌شود. این گره‌ها در سه لایه در کنار هم چیده شده‌اند:

- لایه ورودی
- لایه (های) مخفی
- لایه خروجی

داده‌ها، اطلاعاتی را در قالب ورودی به هر گره ارائه می‌دهند. گره، ورودی‌ها را در وزن‌های تصادفی ضرب می‌کند، آن‌ها را محاسبه کرده و یک بایاس به آن اضافه می‌کند. در نهایت، توابع غیرخطی، که به آن‌ها “توابع فعال سازی” گفته می‌شود، برای تعیین اینکه کدام نورون شلیک کند، اعمال می‌شوند.

در حالی که الگوریتم‌های یادگیری عمیق دارای بازنمایی‌های خودآموز^۴ هستند، این الگوریتم‌ها به شبکه‌های عصبی مصنوعی وابسته اند که نحوه محاسبه اطلاعات توسط مغز را منعکس می‌کنند. در طول فرایند آموزش، الگوریتم‌ها از عناصر ناشناخته در توزیع ورودی برای استخراج ویژگی‌ها، گروه بندی اشیاء و کشف الگوهای مفید داده‌ها استفاده می‌کنند. مشابه آموزش ماشین‌ها برای خودآموزی، این امر در سطوح مختلف، با استفاده از الگوریتم‌هایی برای ساخت مدل‌ها رخ می‌دهد.

¹ Deep learning

² machine learning

³ neural network

⁴ self-learning

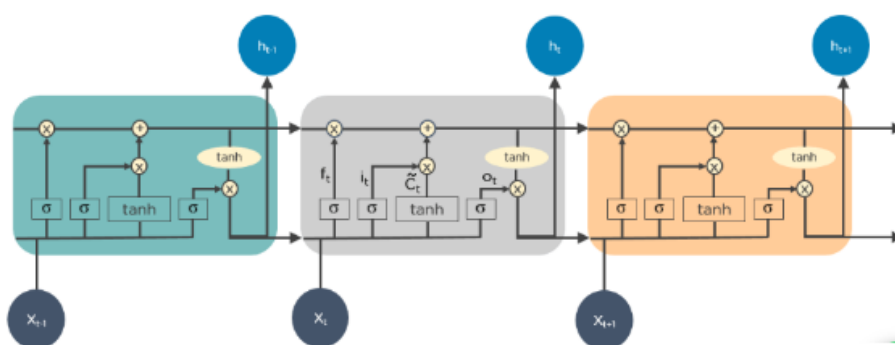
مدل‌های یادگیری عمیق از چندین الگوریتم استفاده می‌کنند. با اینکه هیچ شبکه‌ای کامل تلقی نمی‌شود، اما برخی از الگوریتم‌ها برای انجام کارهای خاص مناسب‌تر هستند. در این تحقیق به تناسب هدف مورد توجه از شبکه‌های حافظه کوتاه مدت ماندگار (LSTM)، استفاده خواهد شد.

شبکه‌های Long Short Term Memory یا به اختصار LSTM ها، نوعی شبکه عصبی بازگشتی (RNN) هستند که می‌توانند وابستگی‌های طولانی مدت را یاد بگیرند و به خاطر بسپارند. به یاد آوردن اطلاعات گذشته برای دوره‌های متناوب طولانی، رفتار پیش فرض آن هاست. این شبکه‌ها اطلاعات را در طول زمان حفظ می‌کنند و در پیش بینی سری‌های زمانی مفید هستند زیرا ورودی‌های قبلی را به خاطر می‌آورند. LSTM ها دارای یک ساختار زنجیره‌ای هستند که در آن، چهار لایه در تعامل با هم، به روشی منحصر به فرد ارتباط برقرار می‌کنند. مراحل عملکرد این تابع به قرار زیر است:

۱- ابتدا، قسمت‌های نامرتبب حالت قبلی را فراموش می‌کنند

۲- سپس، به صورت انتخابی، مقادیر حالت سلول^۱ را به روز می‌کنند

۳- در نهایت، قسمت‌های مشخصی از حالت سلول را به عنوان خروجی تحویل می‌دهند. شکل زیر، نحوه عملکرد LSTM ها را نشان می‌دهد:



شکل ۱. نحوه عملکرد LSTM ها

در ساختار مدل LSTM حافظه بلندمدتی تعبیه شده است که اطلاعات مورد نیاز و مهم در آن نگهداری می‌شود. این حافظه بلندمدت با عنوان «حالت سلول»^۲ شناخته می‌شود. علاوه بر این، LSTM دارای یک حافظه کوتاه مدت است که «حالت پنهان»^۳ نام دارد و در آن اطلاعات کوتاه مدت از مراحل محاسبات قبلی ذخیره می‌شود. بدین ترتیب، شبکه عصبی LSTM از دو حافظه تشکیل شده است و به همین خاطر به آن «شبکه عصبی حافظه طولانی کوتاه مدت» گفته می‌شود. در تصویر زیر، نمایی از معماری کلی شبکه LSTM ارائه شده است.



شکل ۲. معماری شبکه LSTM

¹ cell-state

² Cell State

³ Hidden State

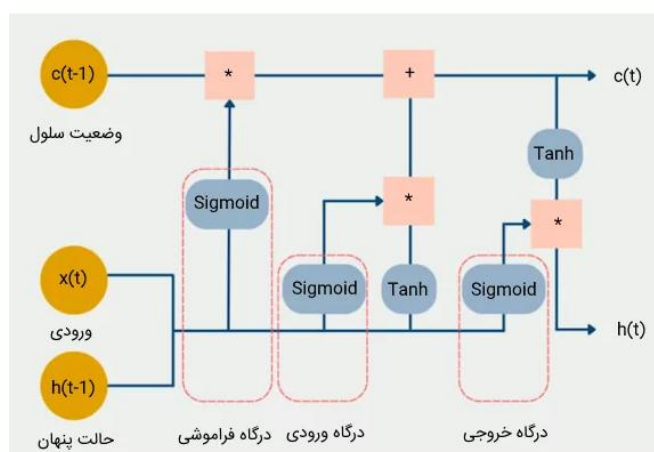
همان‌طور که در تصویر بالا ملاحظه می‌شود، شبکه عصبی LSTM از سه درگاه اصلی تشکیل شده است که هر یک از آن‌ها پردازشی را بر روی داده ورودی انجام می‌دهند و در نهایت خروجی حاصل شده به مرحله زمانی بعدی ارسال می‌شود. این سه درگاه عبارت‌اند از:

۱. درگاه ورودی^۱

۲. درگاه خروجی^۲

۳. درگاه فراموشی^۳

عملکرد شبکه LSTM بر اساس این سه درگاه در شکل زیر قابل مشاهده است:



شکل ۳. عملکرد شبکه LSTM بر اساس سه درگاه ورودی، خروجی، فراموشی

یافته‌ها

در این بخش، نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها و اجرای مدل‌های مختلف هوش مصنوعی در فرآیند استخدام مبتنی بر شایسته‌سالاری ارائه می‌شود. هدف از این تحلیل، شناسایی مهم‌ترین متغیرهای پیش‌بین عملکرد شغلی و تعیین میزان تأثیر هر یک از مؤلفه‌های شایستگی بر فرآیند انتخاب و جذب نیروی انسانی در بانک صادرات است. بدین منظور، چهار مدل اصلی شامل شبکه عصبی عمیق (DNN)، رگرسیون Ridge، الگوریتم XGBoost و ماشین بردار پشتیبان با هسته شعاعی (SVM-RBF) به کار گرفته شد تا دقت و پایداری پیش‌بینی‌ها در میان مدل‌ها مورد مقایسه قرار گیرد. استفاده از داده‌های واقعی کارکنان، از جمله نمرات ارزیابی عملکرد، ارتقای شغلی، مهارت‌های ارتباطی و شاخص‌های تعهد سازمانی، امکان تحلیل دقیق‌تری از الگوهای تأثیرگذار در نظام شایسته‌گزینی را فراهم ساخت. نتایج به‌دست‌آمده در ادامه به تفکیک مدل‌ها و براساس اهمیت نسبی متغیرها تشریح شده است.

مدل شبکه عصبی عمیق

کد ۱: وارد کردن کتابخانه‌های مورد نیاز

```
import tensorflow as tf
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense, Dropout, BatchNormalization
from tensorflow.keras.optimizers import Adam
from tensorflow.keras.callbacks import EarlyStopping
```

¹ Input Gate

² Output Gate

³ Forget Gate


```
from sklearn.metrics import r2_score, mean_absolute_error
```

- *tensorflow/keras* برای ساخت و آموزش مدل‌های شبکه عصبی
- *sklearn.metrics* برای محاسبه معیارهای ارزیابی

کد ۲: تعریف معماری مدل *DNN*

```
model = Sequential([
    Dense(۶۴, activation='relu', input_shape=(X_train.shape[۱],)),
    BatchNormalization(),
    Dropout(۰.۳),

    Dense(۳۲, activation='relu'),
    BatchNormalization(),
    Dropout(۰.۳),

    Dense(۱) # لایه خروجی بدون تابع فعال‌ساز برای مسئله رگرسیون
])
```

```
model.summary()
```

• لایه‌های *Dense*:

- لایه اول: ۶۴ نورون با تابع فعال‌ساز *ReLU*
- لایه دوم: ۳۲ نورون با *ReLU*
- لایه خروجی: ۱ نورون بدون تابع فعال‌ساز (برای رگرسیون)
- *BatchNormalization*: نرمال‌سازی خروجی هر لایه برای پایداری آموزش
- *Dropout*: غیرفعال کردن تصادفی ۳۰٪ نورون‌ها در لایه اول و ۲۰٪ در لایه دوم برای جلوگیری از بیش‌برازش

کد ۲: کامپایل مدل

```
optimizer = Adam(learning_rate=۰.۰۰۱)
model.compile(
    optimizer=optimizer,
    loss='mse',
    metrics=['mae']
)
```

- *Adam Optimizer*: الگوریتم بهینه‌سازی با نرخ یادگیری ۰.۰۰۱
- تابع زیان: *MSE* مناسب برای مسائل رگرسیون

- *EarlyStopping* : توقف آموزش اگر خطای اعتبارسنجی به مدت ۱۰ دوره بهبود نیابد

کد ۳: آموزش مدل

```
early_stop = EarlyStopping(monitor='val_loss', patience=10, restore_best_weights=True)
```

```
history = model.fit(
    X_train, y_train,
    validation_split=0.2,
    epochs=200,
    batch_size=32,
    callbacks=[early_stop],
    verbose=1
)
```

- *validation_split=0.2* اختصاص ۲۰٪ داده‌های آموزشی برای اعتبارسنجی
- *epochs=200* حداکثر تعداد دوره‌های آموزش
- *batch_size=32* : تعداد نمونه‌ها در هر به‌روزرسانی وزن‌ها

کد ۴: ارزیابی مدل

```
y_pred = model.predict(X_test).flatten()

r2 = r2_score(y_test, y_pred)
mae = mean_absolute_error(y_test, y_pred)

print(f"\nنتایج ارزیابی نهایی:")
print(f"R² Score: {r2:.4f}")
print(f"MAE: {mae:.4f}")
print(f"RMSE: {np.sqrt(history.history['val_loss'][-1]):.4f}")
```

کد ۵: تحلیل اهمیت متغیرها

```
def calculate_feature_importance(model, X_sample, feature_names):
    baseline_pred = model.predict(X_sample).mean()
    importances = []
```

```
for i in range(X_sample.shape[1]):
    X_perturbed = X_sample.copy()
    X_perturbed[:, i] = ۰ # حذف اثر متغیر i
    perturbed_pred = model.predict(X_perturbed).mean()
    importance = abs(baseline_pred - perturbed_pred)
    importances.append(importance)
```

```
return pd.DataFrame({
    'Feature': feature_names,
    'Importance': importances
})sort_values('Importance', ascending=False)
```

```
feature_names = [data.columns[i] for i in range(X_test.shape[1])]
```

```
importance_df = calculate_feature_importance(model, X_sample, feature_names)
print(importance_df)
```

جدول زیر مهمترین عوامل تاثیر گذار پیش بینی شده توسط هریک از ۴ مدل طراحی شده در این پژوهش را نشان میدهد:

جدول ۱. مقایسه نتایج مدل ها

رتبه	DNN	Ridge	XGBoost	SVM-RBF
۱	کار تیمی	تعهد سازمانی	تعهد سازمانی	تعهد سازمانی
۲	مهارت ارتباطی	مهارت ارتباطی	مهارت ارتباطی	مهارت ارتباطی
۳	مشتری مداری	مشتری مداری	مشتری مداری	مشتری مداری
۴	تعهد سازمانی	کار تیمی	کار تیمی	کار تیمی
۵	نمره ارتقای شغلی	نمره ارزشیابی عملکرد	نمره ارزشیابی عملکرد	نمره ارزشیابی عملکرد
۶	ارتقای مدرک تحصیلی	نمره ارتقای شغلی	نمره ارتقای شغلی	نمره ارتقای شغلی
۷	نمره ارزشیابی عملکرد	گواهینامه ها	گواهینامه ها	گواهینامه ها
۸	گواهینامه ها	ارتقای مدرک تحصیلی	ارتقای مدرک تحصیلی	ارتقای مدرک تحصیلی
۹	سطح شغلی	امتیاز آزمون استخدامی	امتیاز آزمون استخدامی	سطح شغلی
۱۰	امتیاز آزمون استخدامی	مدرک تحصیلی	مدرک تحصیلی	مدرک تحصیلی
۱۱	مدرک تحصیلی	محل فعالیت	محل تولد	عضویت در بسیج
۱۲	سن	حضور در مناسبات	محل فعالیت	گرایش سیاسی
۱۳	گرایش سیاسی	جنسیت	سن	سن
۱۴	عضویت در بسیج	سطح شغلی	سطح شغلی	محل تولد
۱۵	حضور در مناسبات	محل تولد	حضور در مناسبات	جنسیت
۱۶	قومیت	سن	عضویت در بسیج	قومیت
۱۷	محل تولد	گرایش سیاسی	جنسیت	حضور در مناسبات
۱۸	جنسیت	قومیت	قومیت	امتیاز آزمون استخدامی
۱۹	محل فعالیت	عضویت در بسیج	گرایش سیاسی	محل فعالیت

از مهمترین نکاتی که از جدول فوق برداشت میشود اتفاق نظر تقریبی تمام مدل‌ها در تشخیص مهمترین متغیر هاست. در تمامی مدل‌ها ی دوم تا چهارم تعهد سازمانی، مهارت ارتباطی، مشتری‌مداری، کار تیمی و نمره ارزشیابی عملکرد به عنوان پنج عامل مهم تعیین شده است. در مدل شبکه عصبی عمیق این ویژگی‌ها تنها در دو متغیر تفاوت دارد و آن متغیر گواهینامه‌ها و نمره ارتقای شغلی است که اضافه شده و تعهد سازمانی و نمره ارزشیابی عملکرد در صدر عوامل نیستند. ولی در کل مدل‌ها اتفاق نظر مفهوم داری در تعیین متغیرهای مهم دارند. تفاوت مدل‌ها در تعیین کم اهمیت‌ترین متغیرهاست که اتفاق نظر در این بخش کمتر است. با این حال قومیت با حضور در لیست همه مدل‌ها به طور معنی داری عنوان کم اهمیت‌ترین متغیر را اخذ نموده است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر که با هدف طراحی مدل استخدام مبتنی بر رویکرد شایسته‌سالاری با استفاده از هوش مصنوعی در بانک صادرات ایران انجام شد، نشان داد که چهار مؤلفه اصلی یعنی «تعهد سازمانی»، «مهارت‌های ارتباطی»، «مشتری‌مداری» و «کار تیمی» بیشترین نقش را در پیش‌بینی شایستگی استخدامی دارند. یافته‌ها بیانگر آن است که با بهره‌گیری از الگوریتم‌های هوش مصنوعی نظیر شبکه‌های عصبی عمیق (DNN)، رگرسیون Ridge، XGBoost و SVM-RBF می‌توان فرایند انتخاب نیروی انسانی را از حالت سنتی و شهودی به روشی علمی، داده‌محور و مبتنی بر شایستگی تبدیل کرد. این نتایج هم‌راستا با مطالعات بین‌المللی اخیر است که نشان می‌دهد فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی توانسته‌اند کیفیت تصمیم‌گیری در حوزه منابع انسانی را به صورت معناداری ارتقا دهند (Adillah et al., 2025; Okati, 2025).

تطبیق یافته‌های این پژوهش با مطالعات پیشین نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در فرآیند استخدام قادر است با حذف تعصبات انسانی، تصمیماتی بی‌طرفانه‌تر و عادلانه‌تر اتخاذ کند. پژوهش (Chen, 2023b) تأکید دارد که همکاری میان هوش مصنوعی و مدیران منابع انسانی می‌تواند پیش‌داوری‌های ناخودآگاه انسانی را کاهش دهد و انتخاب کارکنان را صرفاً بر پایه داده‌های واقعی انجام دهد. مشابه این رویکرد در پژوهش (Chen, 2022) نیز بیان شده است، جایی که هوش مصنوعی نه به عنوان جایگزین انسان بلکه به عنوان ابزاری تکمیلی برای تصمیم‌گیری منصفانه و دقیق معرفی می‌شود. در مطالعه حاضر نیز نتایج تحلیل مدل‌های یادگیری ماشین نشان داد که عواملی مانند قومیت، جنسیت و گرایش سیاسی در بین شاخص‌های کم‌اهمیت قرار دارند، که این امر مؤید کاهش سوگیری انسانی در فرآیند انتخاب نیروی کار است.

مطالعات اخیر در سطح جهانی نیز بر اهمیت عوامل رفتاری و مهارتی در موفقیت استخدامی تأکید دارند. پژوهش (Ali & Kallach, 2024) بیان می‌کند که توانایی‌های نرم، از جمله کار تیمی و مهارت ارتباطی، نقش محوری در پیش‌بینی موفقیت شغلی دارند و سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شناسایی این مهارت‌ها عملکرد بهتری دارند. همسو با این نتیجه، یافته‌های (Gunawan et al., 2025) در حوزه مدیریت منابع انسانی نشان داد که استفاده از سیستم‌های هوشمند برای ارزیابی مهارت‌های رفتاری کارکنان موجب بهبود دقت در فرآیند انتخاب می‌شود. در پژوهش حاضر نیز مشاهده شد که مهارت‌های ارتباطی و کار تیمی به طور مکرر در میان پنج متغیر برتر تمام مدل‌های هوش مصنوعی قرار داشتند، که بیانگر نقش محوری آن‌ها در شایسته‌گزینی است.

از منظر نظری، یافته‌های این پژوهش با دیدگاه (Shenbhagavadivu et al., 2024) مطابقت دارد که معتقد است هوش مصنوعی می‌تواند نه تنها در گزینش افراد شایسته بلکه در ارزیابی عملکرد و مدیریت منابع انسانی نیز تحول‌آفرین باشد. همچنین، پژوهش (Salveti et al., 2024) با تمرکز بر مصاحبه‌های دیجیتال و مصاحبه‌گران مجازی نشان داده است که استفاده از مدل‌های هوش مصنوعی می‌تواند موجب افزایش فراگیری و شمول‌پذیری در استخدام شود، به طوری که افراد از گروه‌های متنوع‌تر و با فرصت‌های برابرتر جذب سازمان‌ها گردند. این

یافته با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوان است، زیرا مدل پیشنهادی با حذف مؤلفه‌های تبعیض‌آمیز و تمرکز بر شاخص‌های رفتاری، مسیر تحقق عدالت استخدامی را فراهم می‌آورد.

از نظر عملی، پژوهش (Adillah et al., 2025) به‌صورت تجربی نشان داده است که مدل‌های مبتنی بر یادگیری ماشین می‌توانند با دقتی بالا نتایج آزمون‌های استخدامی و ارزیابی‌های عملکردی را پیش‌بینی کنند. یافته‌های کنونی نیز نشان می‌دهد که الگوریتم‌های مورد استفاده در این پژوهش، به‌ویژه مدل LSTM، قادر بوده‌اند الگوهای پنهان در داده‌های عملکردی را شناسایی کرده و پیش‌بینی‌های قابل‌اعتماد ارائه دهند. چنین یافته‌ای همسو با دیدگاه (Okati, 2025) است که بیان می‌کند ترکیب تحلیل داده‌های بزرگ با الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌تواند موجب تحول اساسی در فرآیند تصمیم‌گیری منابع انسانی در بخش عمومی گردد.

نتایج این تحقیق از منظر اخلاقی و شفافیت نیز قابل تفسیر است. همان‌گونه که (Chen, 2023a) و (Ore & Sposato, 2022) اشاره کرده‌اند، هرچند هوش مصنوعی می‌تواند سوگیری‌ها را کاهش دهد، اما در صورت آموزش مدل‌ها با داده‌های ناقص، خود می‌تواند به منبع تبعیض جدیدی تبدیل شود. در مطالعه حاضر، طراحی مدل با استفاده از داده‌های واقعی و کنترل متغیرهای غیرمرتبط، به گونه‌ای انجام شد که این خطر به حداقل برسد. همچنین، حذف متغیرهایی نظیر قومیت یا گرایش سیاسی از مجموعه داده‌ها موجب ارتقای عدالت در پیش‌بینی‌ها گردید.

از منظر توسعه سازمانی، یافته‌های پژوهش با نتایج (Owolabi, 2024) در حوزه مدیریت منابع انسانی در بخش سلامت قابل تطبیق است. در هر دو مطالعه، استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین به‌عنوان ابزاری برای انتخاب و نگهداشت نیروی کار توانست کیفیت تصمیمات استخدامی را افزایش دهد. همچنین، پژوهش (Pradita et al., 2024) که در محیط بیمارستانی انجام شد، نشان داد هوش مصنوعی قادر است فرآیند جذب نیرو را در محیط‌های با داده‌های پیچیده و حساس تسهیل کند. این نتایج در تطابق با یافته‌های حاضر است که نشان می‌دهد داده‌های عملکردی بانک صادرات نیز توانسته‌اند از طریق مدل‌های یادگیری عمیق به معیارهای عینی برای تصمیم‌گیری تبدیل شوند. از بعد راهبردی، نتایج این تحقیق همسو با دیدگاه (Marinelli et al., 2025) و (Foster et al., 2025) نشان می‌دهد که در عصر هوش مصنوعی، بازآموزی، جذب و تربیت نیروی انسانی متخصص باید در مرکز سیاست‌های منابع انسانی سازمان‌ها قرار گیرد. فناوری‌های جدید، ضمن ارتقای کارایی فرآیند جذب، نیاز به ایجاد توازن میان مهارت‌های فنی و اجتماعی را برجسته کرده‌اند. این امر در پژوهش حاضر نیز مورد تأیید قرار گرفت؛ به‌گونه‌ای که شاخص‌هایی چون مهارت ارتباطی و تعهد سازمانی از سایر متغیرهای فنی تأثیرگذارتر بودند. همچنین، یافته‌های این پژوهش با نتایج (Horodyski, 2023) همخوان است که نشان می‌دهد ادراک متقاضیان از کاربرد هوش مصنوعی در فرآیند جذب، تأثیری مثبت بر نگرش آن‌ها نسبت به عدالت سازمانی دارد. در بانک صادرات نیز به‌کارگیری مدل‌های هوش مصنوعی منجر به درک شفاف‌تر متقاضیان از معیارهای ارزیابی شده و رضایت آنان از فرآیند انتخاب را افزایش می‌دهد.

از سوی دیگر، تحلیل مدل‌های مختلف در این پژوهش نشان داد که اگرچه تفاوت‌های جزئی در وزن‌دهی متغیرها میان الگوریتم‌های DNN، Ridge، XGBoost و SVM-RBF وجود دارد، اما اتفاق نظر قابل توجهی در شناسایی عوامل کلیدی شایسته‌گزینی میان این مدل‌ها مشاهده می‌شود. این نتیجه با یافته‌های (Ali & Kallach, 2024) و (Odili, 2024) مطابقت دارد که نشان می‌دهند همگرایی نتایج بین الگوریتم‌های مختلف می‌تواند شاخصی از اعتبار مدل و پایداری متغیرهای مؤثر باشد.

از دیدگاه ملی، این تحقیق همسو با پژوهش (Yoonessi & Jafari, 2024) در زمینه طراحی چارچوب‌های تخصصی برای جذب نیروی انسانی در وزارت آموزش و پرورش ایران است. هر دو مطالعه بر اهمیت بهره‌گیری از مدل‌های علمی، داده‌محور و مبتنی بر شایسته‌سالاری تأکید دارند. همچنین، پژوهش (Kazemi & Hosseini, 2024) که به الگوی جذب مدیران در نظام اداری ایران پرداخته، نشان می‌دهد که فقدان شاخص‌های کمی و مدل‌های مبتنی بر داده یکی از موانع اجرای شایسته‌گزینی در کشور است. تحقیق حاضر با ارائه الگویی مبتنی بر هوش مصنوعی، پاسخی کاربردی به این خلأ محسوب می‌شود.

از منظر اقتصادی و کلان، یافته‌های (Yang, 2022) تأکید دارند که هوش مصنوعی در سطح بنگاه‌ها موجب افزایش بهره‌وری و بهینه‌سازی ساختار اشتغال می‌شود. این امر با نتایج حاضر تطابق دارد، زیرا استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین در بانک صادرات منجر به تخصیص بهینه‌تر منابع انسانی و کاهش خطاهای استخدامی گردید. همچنین، در سطح نظری، پژوهش (Abdulameer et al., 2022) اشاره می‌کند که هوش مصنوعی با افزایش دقت در تحلیل داده‌های حسابداری و مدیریتی، به بهبود تصمیم‌گیری در زمینه‌های منابع انسانی نیز کمک می‌کند؛ نتیجه‌ای که در مطالعه حاضر نیز تأیید شد.

در نهایت، این پژوهش در هم‌سویی با دیدگاه (Klincewicz et al., 2024) تأکید دارد که موفقیت در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در منابع انسانی مستلزم توجه به انگیزش کارکنان و مشارکت آنان در فرآیندهای تصمیم‌گیری است. مشارکت کارکنان در طراحی و به‌کارگیری مدل‌های هوشمند موجب افزایش پذیرش و اعتماد نسبت به نتایج این سیستم‌ها می‌شود.

به‌صورت کلی، نتایج تحقیق حاضر بیانگر آن است که به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند استخدام، نه‌تنها موجب ارتقای دقت و عدالت در انتخاب نیرو می‌شود، بلکه به بهبود کارایی سازمانی و افزایش رضایت کارکنان نیز منجر خواهد شد. همچنین، شناسایی عوامل کلیدی مانند مهارت‌های ارتباطی، کار تیمی و تعهد سازمانی می‌تواند مبنایی برای طراحی چارچوب‌های ارزیابی شایستگی در سایر سازمان‌های ایرانی باشد. پژوهش حاضر با وجود نتایج ارزشمند، دارای چند محدودیت است. نخست، داده‌های مورد استفاده محدود به بانک صادرات در شهر تهران بوده و تعمیم نتایج به سایر شعب یا سازمان‌های متفاوت نیازمند احتیاط است. دوم، بخشی از داده‌ها از آرشیوهای اداری استخراج شده و احتمال وجود داده‌های ناقص یا متغیرهای پنهان وجود دارد. سوم، استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین نیازمند داده‌های متوازن و گسترده است، در حالی که برخی شاخص‌ها از نظر توزیع آماری محدود بودند. افزون بر این، ارزیابی اثرات بلندمدت استخدام هوشمند بر عملکرد سازمانی در این پژوهش میسر نبوده است و نیاز به بررسی طولی دارد.

پژوهش‌های آتی می‌توانند مدل پیشنهادی را در صنایع و سازمان‌های مختلف از جمله بخش‌های آموزشی، درمانی و خدمات عمومی به‌کار گیرند تا قابلیت تعمیم آن بررسی شود. همچنین، بررسی نقش فرهنگ سازمانی و سطح آمادگی دیجیتال کارکنان در پذیرش سیستم‌های استخدام هوشمند می‌تواند به درک عمیق‌تری از چالش‌های پیاده‌سازی کمک کند. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با ترکیب تحلیل‌های کیفی و کمی، دیدگاه مدیران و کارکنان نسبت به عدالت و شفافیت در سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را مورد مطالعه قرار دهند. علاوه بر آن، استفاده از الگوریتم‌های جدیدتر نظیر GPT و Transformer در ارزیابی خودکار رزومه‌ها و مصاحبه‌ها می‌تواند مسیر جدیدی برای توسعه این حوزه فراهم کند.

از منظر عملی، مدیران منابع انسانی باید از ابزارهای هوش مصنوعی نه به‌عنوان جایگزین انسان بلکه به‌عنوان مکمل تصمیم‌گیری استفاده کنند. طراحی چارچوب‌های اخلاقی و استانداردهای شفاف برای استفاده از الگوریتم‌های استخدامی ضروری است تا اعتماد کارکنان حفظ شود. همچنین، سازمان‌ها باید زیرساخت‌های فنی لازم برای ذخیره و پردازش داده‌های بزرگ را فراهم آورند. سرمایه‌گذاری در آموزش کارکنان و مدیران در زمینه سواد داده و فناوری‌های نوین منابع انسانی می‌تواند کلید موفقیت اجرای شایسته‌گزینی هوشمند باشد. افزون بر این، تدوین سیاست‌های حمایتی در سطح ملی برای تشویق سازمان‌ها به استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در فرآیندهای استخدام می‌تواند گامی مؤثر در جهت تحقق عدالت، کارایی و شفافیت در نظام اداری کشور باشد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافع وجود ندارد.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

Extended Abstract

Introduction

In recent years, artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative force in reshaping how organizations recruit, evaluate, and retain human capital. Traditional recruitment models, often reliant on human judgment, have increasingly been replaced by algorithmic decision-making frameworks capable of identifying qualified candidates with greater precision and fairness (Okati, 2025). The integration of AI into recruitment not only enhances operational efficiency but also redefines the principles of meritocracy by minimizing human biases and promoting evidence-based decision-making (Chen, 2022; Chen, 2023a).

The recruitment and selection process is a pivotal determinant of organizational success. Selecting the right candidates based on their competencies, values, and potential directly affects productivity, innovation, and retention rates (Gunawan et al., 2025). AI-driven recruitment systems, powered by machine learning algorithms, have shown remarkable success in predicting candidate performance, reducing turnover, and identifying soft skills that were previously difficult to quantify (Adillah et al., 2025; Ali & Kallach, 2024). By integrating natural language processing (NLP) and deep learning, AI systems can evaluate candidate profiles, communication styles, and problem-solving abilities, thus improving the overall accuracy of recruitment decisions (Shenbhagavadivu et al., 2024).

However, as AI continues to penetrate the human resource management landscape, researchers and practitioners have raised ethical, social, and operational questions regarding fairness, accountability, and data integrity (Chen, 2023b; Ore & Sposato, 2022). Critics argue that while AI eliminates overt human bias, it can still replicate historical discrimination if trained on biased datasets (Chen, 2023a). Therefore, the development of transparent, explainable, and fair AI recruitment systems has become an imperative. Within this framework, AI serves not as a replacement for human judgment but as a complementary analytical tool that strengthens decision-making consistency and objectivity (Odili, 2024).

From a global perspective, the application of AI in recruitment has expanded across various sectors, ranging from healthcare to finance and education. Studies have demonstrated that AI-powered recruitment tools can optimize human capital allocation by linking candidate profiles to organizational needs and predicting long-term performance outcomes (Owolabi, 2024; Pradita et al., 2024). The increasing reliance on AI is also aligned with broader shifts in labor markets driven by automation, reskilling, and the rise of digital workspaces (Hui et al., 2024; Marinelli et al., 2025). This shift underscores a reconfiguration of traditional employment

paradigms, where data analytics and cognitive automation serve as the foundation for merit-based workforce decisions (Yang, 2022).

In the Iranian context, the adoption of AI technologies in human resource management remains nascent but promising. Empirical research has shown that the use of neural network models can effectively predict employment trends and assess gender-based participation patterns in labor markets (Karimi Moughari et al., 2013). Similarly, the establishment of specialized frameworks for hiring in governmental sectors demonstrates a growing awareness of the need to embed meritocracy into organizational recruitment processes (Yoonessi & Jafari, 2024). Moreover, managerial studies have indicated that the absence of data-driven recruitment systems represents a key obstacle to achieving fair and efficient hiring in Iranian administrative institutions (Kazemi & Hosseini, 2024).

Internationally, the convergence between AI and human resources has been conceptualized as part of the broader transformation toward Industry 5.0, emphasizing the integration of human-centered and intelligent systems (Marinelli et al., 2025). According to (Foster et al., 2025), the use of AI-driven methodologies allows organizations to better identify and engage underrepresented populations, ensuring diversity and inclusion within the hiring pipeline. Furthermore, research has demonstrated that the automation of candidate assessment using AI can significantly reduce recruitment time and costs while maintaining high-quality outcomes (Adillah et al., 2025).

AI's potential to enhance objectivity and reduce bias in recruitment has been widely recognized across disciplines (Ali & Kallach, 2024; Okati, 2025). As (Salvetti et al., 2024) suggests, intelligent digital interviewers can simulate human empathy and inclusivity, providing equitable opportunities for candidates of diverse backgrounds. This approach not only improves fairness but also strengthens organizational reputation and candidate satisfaction. Yet, as (Ore & Sposato, 2022) and (Chen, 2023a) caution, ensuring algorithmic transparency remains a critical challenge that requires careful governance and oversight.

Given these developments, this study situates itself at the intersection of AI technology, organizational meritocracy, and human resource management. By integrating advanced AI algorithms into the recruitment process, organizations can identify top-performing candidates based on measurable behavioral and performance indicators, rather than subjective evaluations. Specifically, this research explores how machine learning models such as Deep Neural Networks (DNN), Ridge Regression, XGBoost, and Support Vector Machines (SVM-RBF) can be applied to evaluate competency indicators—teamwork, communication skills, customer orientation, and organizational commitment—within the context of Saderat Bank in Iran.

The objective of this study is to design and validate a structural model for recruitment based on a meritocracy approach using artificial intelligence to improve fairness, accuracy, and efficiency in employee selection at Saderat Bank.

Methods and Materials

The present study adopted an applied and descriptive-analytical research design. The statistical population consisted of more than 4,000 employees of Saderat Bank in Tehran. A sample of 350 participants was determined using Cochran's formula. Data were collected from the organization's archival systems, including recruitment test results, performance evaluation scores, promotion records, and certification histories.

AI-driven analysis employed four main predictive modeling techniques: Deep Neural Networks (DNN), Ridge Regression, XGBoost, and Support Vector Machines (SVM-RBF). The Long Short-Term Memory (LSTM) network was also utilized to identify temporal dependencies in employee performance data. Data preprocessing included normalization, outlier detection, and feature importance ranking. The analysis pipeline was developed in TensorFlow and Scikit-learn environments.

Findings

The data analysis revealed consistent results across all four AI models. The top four variables with the strongest predictive power in determining employee meritocracy were teamwork, communication skills, customer orientation, and organizational commitment. These variables consistently ranked among the most influential predictors across DNN, Ridge, XGBoost, and SVM-RBF models.

Performance evaluation scores, professional certifications, and promotion indices ranked next in importance, indicating that behavioral and attitudinal dimensions were more significant predictors of merit than technical qualifications. The LSTM model successfully captured longitudinal patterns, highlighting that employees demonstrating consistent teamwork and communication performance over time achieved higher promotion scores and job stability.

Conversely, demographic variables such as ethnicity, gender, and political orientation were identified as statistically insignificant predictors of job suitability. This suggests that AI-driven models effectively neutralized human biases traditionally associated with subjective hiring practices. Furthermore, the cross-model correlation analysis indicated a strong convergence in variable importance ranking, confirming the robustness and reliability of the proposed framework.

Overall, the use of machine learning algorithms improved prediction accuracy and reduced the variance in model outputs compared to traditional regression-based analyses. The findings affirm that AI models are capable of extracting latent behavioral insights that align closely with merit-based recruitment principles.

Discussion and Conclusion

The findings of this study underscore the transformative potential of artificial intelligence in redefining the principles of meritocracy within recruitment systems. By systematically analyzing large volumes of employee data, AI enables organizations to move beyond intuition-driven decisions toward a framework grounded in objectivity, consistency, and fairness. The identification of teamwork, communication, customer orientation, and organizational commitment as the most influential merit indicators highlights the need to prioritize soft skills alongside technical competencies in recruitment processes.

The study demonstrates that AI can serve as a strategic enabler for human resource management, particularly in large institutions such as banks, where traditional evaluation methods often fail to capture the complexity of human performance. The ability of AI models to detect hidden correlations between behavioral attributes and job success introduces a new paradigm in workforce analytics. This paradigm allows decision-makers to anticipate employee performance trajectories and align recruitment policies with long-term organizational goals.

Moreover, the results reveal that when designed ethically and transparently, AI-based recruitment systems can significantly reduce discrimination and enhance inclusivity. By filtering out demographic and politically sensitive factors, AI ensures that selection outcomes are based solely on competency and merit. This technological advancement directly supports organizational justice and public trust in institutional recruitment systems.

The implications of these findings extend beyond Saderat Bank. In broader terms, they contribute to the global discourse on human-centered AI, where technology augments rather than replaces human decision-making. Implementing AI in recruitment requires an integrative approach combining technological expertise with ethical oversight. Policymakers and HR professionals must ensure that algorithmic decisions remain explainable, auditable, and aligned with organizational values.

While the study provides empirical evidence of AI's effectiveness in promoting merit-based recruitment, it also opens pathways for continuous refinement. As AI technologies evolve, organizations must invest in digital literacy and data governance to ensure responsible adoption. The study further emphasizes that human oversight remains essential for contextual judgment, emotional intelligence, and ethical reasoning—dimensions that AI cannot fully replicate.

In conclusion, AI-driven recruitment offers a powerful mechanism for advancing meritocracy, fairness, and transparency in human resource management. The structural model developed in this study provides a replicable framework that can be applied to various sectors and organizational contexts. By leveraging data analytics and deep learning algorithms, institutions can create equitable and evidence-based recruitment systems that align human potential with organizational excellence.

The integration of AI into recruitment processes marks a critical step toward future-ready organizations where talent identification is both scientifically validated and socially responsible. This convergence of technology and ethics heralds a new era of intelligent human resource management—one that upholds the true essence of meritocracy in the age of artificial intelligence.

References

- Abdulameer, M., Mansoor, M. M., Alchuban, M., Rashed, A., Al-Showaikh, F., & Hamdan, A. (2022). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Development of Accounting and Auditing Profession. In A. Hamdan, A. E. Hassanien, T. Mescon, & B. Alareeni (Eds.), *Technologies, Artificial Intelligence and the Future of Learning Post-COVID-19: The Crucial Role of International Accreditation* (pp. 201-213). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93921-2_12
- Adillah, M. F. N., Suakanto, S., & Utama, N. I. (2025). Implementation of Machine Learning-Based Classification Model in Employee Recruitment Decision Prediction. *Journal La Multiapp*, 6(2), 328-339. <https://doi.org/10.37899/journallamultiapp.v6i2.2050>
- Akbari, A. R., & Tahmasebi, R. (2023). Identifying the Applications and Requirements of Artificial Intelligence in the Recruitment and Hiring Process. *Journal of Organizational Culture Management*, 21(1), 75-88. https://jomc.ut.ac.ir/article_81648.html?lang=en
- Ali, O., & Kallach, L. (2024). Artificial Intelligence Enabled Human Resources Recruitment Functionalities: A Scoping Review. *Procedia Computer Science*, 232, 3268-3277. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.02.142>
- Alрахhawi, H. A., Elqassas, R., Elsobeihi, M. M., Habil, B., Abunasser, B. S., & Abu-Naser, S. S. (2024). Transforming Human Resource Management: The Impact of Artificial Intelligence on Recruitment and Beyond. <https://philpapers.org/rec/ALRTHR>
- Chen, Z. (2022). Collaboration Among Recruiters and Artificial Intelligence: Removing Human Prejudices in Employment. *Cognition Technology & Work*. <https://doi.org/10.1007/s10111-022-00716-0>
- Chen, Z. (2023a). Collaboration among recruiters and artificial intelligence: removing human prejudices in employment. *Cogn Tech Work*, 25, 135-149. <https://doi.org/10.1007/s10111-022-00716-0>
- Chen, Z. (2023b). Ethics and discrimination in artificial intelligence-enabled recruitment practices. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02079-x>
- Foster, C., Oster, R., Shrestha, S., & Hidalgo, B. (2025). Evaluation of Recruitment Methodologies for Under-Represented Adolescent Populations in Genetic and Epigenetic Studies of Type 2 Diabetes. *Journal of Clinical and Translational Science*, 9(s1), 95-95. <https://doi.org/10.1017/cts.2024.944>
- Gunawan, W. B., Oktavia, Y. D., Budiman, A. H., & Diptawibowo, N. D. (2025). The Strategic Approach to Recruitment and Selection at WIKI Rekayasa Konstruksi: Implication and Recommendation. *Contemporary Public Administration Review*, 2(2), 120-142. <https://doi.org/10.26593/copar.v2i2.8733.120-142>
- Horodyski, P. (2023). Applicants' perception of artificial intelligence in the recruitment process. *Computers in Human Behavior Reports*, 11, 100303. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100303>
- Hui, X., Reshef, O., & Zhou, L. (2024). The short-term effects of generative artificial intelligence on employment: Evidence from an online labor market. *Organization Science*. <https://doi.org/10.1287/orsc.2023.18441>
- Karimi Moughari, Z., Nazifi Nainie, M., & Abbaspour, S. (2013). Evaluating the Economic factors affecting employment of women in Iran Using artificial neural network approach. *Women's Studies Sociological and Psychological*, 11(3), 53-80. <https://doi.org/10.22051/jwsps.2014.1446>
- Kazemi, R., & Hosseini, S. H. (2024, May 20). A Model for Recruitment and Appointment of Managers in the Administrative System and Presentation of Successful Experiences (Case Study: Pars Airlines). 7th National Conference on Organizational and Management Research, Tehran. <https://www.noormags.ir/view/en/articlepage/2148371/>
- Klincewicz, K., Jacobsen, L. F., Dębska, K., Gazdecki, M., Goryńska-Goldmann, E., Król, K. E., Lähteenmäki, L., Wielicka-Regulska, A., & Zatorska, M. (2024). Evolution of Motivation in Co-creation: Recruit, Retain and Complete in a Project on New Food Product Co-creation. *Creativity and Innovation Management*, 33(3), 312-337. <https://doi.org/10.1111/caim.12589>

- Marinelli, L., Cioli, A., & Gregori, G. L. (2025). Training, Reskilling, Recruiting: The Future of Work in the Age of Generative AI. In *The Generative AI Impact: Reframing Innovation in Society 5.0* (pp. 237-256). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83549-105-820251013>
- Meherun Nisa Nipa, M., Fuad, M., & Hasanc, A. (2024). Recruitment and Selection: the Relationship between Recruitment and Selection with Organizational Performance in the bpo industry. *BUSINESS, Organizations and Society (BOSOC)*, 2(1), 27-31. <https://doi.org/10.26480/bosoc.01.2024.27.31>
- Odili, P. O. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Recruitment and Selection Processes in the Oil and Gas Industry: A Review. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(2), 612-638. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i2.836>
- Okati, H. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Improving Recruitment and Selection Processes in Public Sector Organizations. *Management Strategies and Engineering Sciences*, 7(1), 15-23. <https://doi.org/10.61838/msesj.7.1.3>
- Oliveira, M., Ferreira, D., & Da Silva, D. (2024). Recruitment and Selection of People: a Case Study in a Cement Artifacts Company in the City of Araguaína-to. *ARACÊ*, 6(3), 7267-7288. <https://doi.org/10.56238/arev6n3-175>
- Ore, O., & Sposato, M. (2022). Opportunities and risks of artificial intelligence in recruitment and selection. *International Journal of Organizational Analysis*, 30(6), 1771-1782. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJOA-07-2020-2291>
- Owolabi, O. R. (2024). Human Resources Management in Healthcare: Recruitment, Retention, and Workforce Development: A Review. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(2), 950-957. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0522>
- Pradita, D. N., Simanjuntak, E., Ritonga, I. L., & Lubis, S. P. S. (2024). *Recruitment System for Human Resources in the Medical Records Units a Private Hospital's Medan City in 2024* Procedia of Engineering and Life Science, <https://pels.umsida.ac.id/index.php/PELS/article/view/1935>
<https://pels.umsida.ac.id/index.php/PELS/article/view/1935>
- Salvetti, F., Bertagni, B., & Contardo, I. (2024). Fostering Inclusive Recruitment Interviews with Intelligent Digital Humans: A Diversity and Inclusion Training Initiative. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 17(3). <https://doi.org/10.3991/ijac.v17i3.45431>
- Sen, S., Kadam, S., & Kumar, V. R. (2023). Role of Artificial Intelligence-Enabled Recruitment Processes in Sourcing Talent. 2023 6th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON), <https://doi.org/10.1109/ISCON57294.2023.10112009>
- Shenbhagavadivu, T., Poduval, K., & Vinitha, V. (2024). Artificial Intelligence in Human Resource: The Key to Successful Recruiting and Performance Management. *Shodhkosh Journal of Visual and Performing Arts*, 5(6). <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i6.2024.1351>
- Yang, C. H. (2022). How Artificial Intelligence Technology Affects Productivity and Employment: Firm-level Evidence from Taiwan. *Research Policy*, 51(6), 104536. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104536>
- Yoonesi, M., & Jafari, S. (2024). Designing the Framework of Specialization in the Recruitment of Non-Teaching Staff in Iran's Ministry of Education [Research Article]. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 7(2), 85-97. <https://doi.org/10.61838/kman.ijes.7.2.11>