



## Developing Future Scenarios for Managerial Assessment and Development Centers Influenced by Artificial Intelligence

Farhad Hadi Nejad<sup>1</sup> , Sajjad Najafi<sup>2</sup> , Mohammad-Ali Fallah<sup>3</sup> 

### Abstract

**Background & Purpose:** Assessment and Development Centers (ADCs) for managers are among the key and modern tools in the field of human resource management, aimed at identifying, evaluating, and developing employees—particularly managers. In recent years, the emergence of new technologies, especially artificial intelligence (AI), has created new opportunities and challenges for assessment and development centers. The purpose of this article is to examine the plausible futures of AI application in this domain by employing scenario planning.

**Methodology:** In terms of purpose, the study is applied–developmental, and in terms of nature, it is a futures-oriented study employing a mixed-method approach. The primary research approach is exploratory scenario planning based on the GBN (Global Business Network) methodology. To determine the relative importance and influence of the factors and to analyze their interrelationships, the Delphi method and MICMAC structural analysis were employed. The study seeks to answer the following question: What are the most plausible future scenarios for managerial assessment and development centers influenced by artificial intelligence? To address this question, relevant literature and scientific documents were reviewed, and the opinions of 14 experts familiar with the research topic were gathered. As a result, 26 general factors and 12 highly significant factors were identified. Using MICMAC software, two key factors were selected as the two critical uncertainties with the highest strategic importance, forming the main axes for scenario development.

**Findings:** The four developed scenarios include: 1. Human-Centered Intelligent Centers (the most plausible scenario); 2. Algorithm-Centered Centers (a high-risk scenario); 3. Conservative Traditional Centers (an undesirable scenario); 4. Development of Ethical Frameworks, Training of Digital Assessors, and Investment in Indigenous AI (policy recommendation).

**Conclusion:** The future of assessment and development centers depends not solely on technology, but on intelligent governance of technology and a balanced integration of human and algorithmic judgment. Based on the extracted scenarios, the complete elimination of human assessors not only fails to lead to sustainable efficiency gains but may also undermine the legitimacy and trustworthiness of assessment processes. In contrast, the “Human-Centered Intelligent Centers” scenario was identified as the most balanced and sustainable future pathway.

**Keywords:** Assessment center, Artificial intelligence, Futures studies, Scenario planning, GBN method.

### Article Type:

Research-based

### Corresponding Author:

Sajjad Najafi

### © Authors

### Received:

July 01, 2025

### Revised:

September 08, 2025

### Accepted:

November 11, 2025

### Published online:

November 29, 2025

**Citation:** Hadi Nejad, Farhad; Najafi, Sajjad & Fallah, Mohammad-Ali (2025). Developing Future Scenarios for Managerial Assessment and Development Centers Influenced by Artificial Intelligence. *Human Capital Assessment and Development*, 2(3), 25-45. DOI: 10.22034/jhcad.2026.581884.1071

1. Associate Prof., Department of Management, Faculty of Medicine, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail: hadinejadfarhad@gmail.com
2. Ph.D., Department of Political Geography, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: sorenanej@gmail.com
3. Ph.D. Candidate, Department of Organizational Behavior Management, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran. E-mail: mohammadalifallah91@yahoo.com

Published by Shahid Sattari Aeronautical University, Faculty of Management

Human Capital Assessment and Development, 2025, Fall, Vol, 2, No, 3, PP. 25-45

ISSN: 96440

<https://www.jhcad.ir>



Human Capital Assessment and Development is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



## سناریو پردازی به کارگیری هوش مصنوعی در کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران

فرهاد هادی‌نژاد<sup>۱</sup>، سجاد نجفی<sup>۲</sup>، محمدعلی فلاح<sup>۳</sup>

نوع مقاله: پژوهشی	چکیده
<p>نویسنده مسئول: سجاد نجفی</p> <p>© نویسندگان</p> <p>دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰</p> <p>بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۷</p> <p>پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۰</p> <p>انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۰۸</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> کانون ارزیابی و توسعه مدیران، یکی از ابزارهای کلیدی و نوین در حوزه مدیریت منابع انسانی، به‌منظور شناسایی، ارزیابی و توسعه کارکنان به‌ویژه مدیران است. در سال‌های اخیر، ظهور فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را برای کانون‌های ارزیابی و توسعه به همراه داشته است. هدف این مقاله، بررسی آینده‌های محتمل کاربرد هوش مصنوعی در این حوزه با بهره‌گیری از سناریونویسی است. تحقیق به دنبال پاسخ به این پرسش است که محتمل‌ترین سناریوهای آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران متأثر از هوش مصنوعی کدام‌اند؟ و هر یک از این سناریوها چه پیامدهایی به همراه دارند و راهبردها و سیاست‌های متناظر با هر یک از آن‌ها چیست؟</p> <p><b>روش:</b> تحقیق از لحاظ هدف کاربردی - توسعه‌ای و از نظر ماهیت، آینده‌پژوهانه با رویکرد ترکیبی است. رویکرد اصلی پژوهش مبتنی بر سناریونویسی اکتشافی، به روش GBN (شبکه جهانی کسب‌وکار) است و به‌منظور تعیین اهمیت و اثرگذاری عوامل و تحلیل آن‌ها، از روش دلفی و تحلیل ساختاری میک‌مک استفاده شده است. به‌منظور پاسخ سؤال تحقیق، ضمن بررسی سوابق و اسناد علمی مرتبط و استفاده از نظر ۱۴ نفر از خبرگان آشنا با موضوع تحقیق، ۲۶ عامل کلی و ۱۲ عامل با اهمیت زیاد شناسایی شد و با نرم‌افزار میک‌مک، ۲ عامل کلیدی به‌عنوان دو عدم قطعیت، بیشترین اهمیت راهبردی را داشتند و مبنای محورهای اصلی سناریوسازی انتخاب شدند.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> چهار سناریوی تدوین شده عبارت‌اند از: کانون‌های هوشمند انسان‌محور (سناریوی مطلوب)، کانون‌های الگوریتم‌محور (سناریوی پُریسک)، کانون‌های محافظه‌کار سنتی (سناریوی رکود)، کانون‌های دوگانه و ناپایدار (سناریوی آشوب).</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه نه به فناوری صرف، بلکه به حکمرانی هوشمند فناوری و ترکیب متوازن قضاوت انسانی و الگوریتمی وابسته است. از طرفی، نقش تنظیمگری و سیاست‌گذاری عمومی در هدایت مسیر آینده کانون‌های ارزیابی بسیار تعیین‌کننده است. نبود چارچوب‌های اخلاقی و حقوقی شفاف، می‌تواند به بروز سناریوهای نامطلوب یا آشوبناک برای کانون‌های ارزیابی و توسعه در آینده منجر شود.</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b> کانون ارزیابی، هوش مصنوعی، آینده‌پژوهی، سناریونویسی، روش شبکه جهانی کسب‌وکار</p>

**استناد:** هادی‌نژاد، فرهاد؛ نجفی، سجاد و فلاح، محمدعلی (۱۴۰۴). سناریو پردازی به کارگیری هوش مصنوعی در کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران. *ارزیابی و رشد سرمایه‌های انسانی*، ۲(۳)، ۲۵-۴۵.  
DOI: 10.22034/jhcad.2026.581884.1071

hadinejadfarhad@gmail.com

۱. دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، تهران، ایران. رایانامه:

sorenanaj@gmail.com

۲. دکتری، گروه جغرافیای سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه:

mohammadalifallah91@yahoo.com

۳. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت رفتار سازمانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. رایانامه:

https://www.jhcad.ir

ناشر: دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری



This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

ارزیابی و رشد سرمایه‌های انسانی، ۱۴۰۴، پاییز، دوره ۲، شماره ۳، ص. ۲۵-۴۵

شاپا: ۹۶۴۴۰

## مقدمه

سرمایه انسانی از جمله دارایی‌های مهم هر سازمان است که اهمیت و تأثیر آن در رأس هرم سازمان و مشاغل مدیریتی پُررنگ‌تر می‌شود (یاراحمدی خراسانی، سادات ناصری و فریبرزی، ۱۴۰۰). در واقع سازمان‌هایی که سرمایه انسانی خود را به‌طور مؤثر مدیریت می‌کنند، احتمال بیشتری دارد که نسبت به رقبای خود به عملکرد برجسته‌تری دست یابند و مزیت رقابتی بلندمدت برای خودشان ایجاد کنند (چاترچی، چاودوری، ورونیتیس، ماهتو و کراوس<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). در همین راستا، ارزیابی و سنجش و توسعه مهارت‌های تخصصی کارکنان، به‌ویژه مدیران، در انجام انتصابات اصولی و به تبع آن افزایش کارایی و بهره‌وری سازمان، نقش بسزایی خواهد داشت.

کانون‌های ارزیابی و توسعه با سابقه قریب به ۵۰ سال، به‌عنوان یک روش علمی و نظام‌مند سنجش و ارزیابی شایستگی‌های کارکنان مطرح است و در سالیان اخیر، در ایران نیز استفاده از کانون‌های ارزیابی و توسعه در سازمان‌های خصوصی و دولتی رواج یافته است (سرلک، عابدی اردکانی، درویش و فراتی، ۱۴۰۰). فرایند اجرایی کانون‌های ارزیابی، نسبت به روش‌های سنتی، برای سازمان‌ها هزینه‌های بیشتری دارد. از طرفی بروز انقلاب دیجیتال، به ظهور فناوری‌های جدید بسیاری منجر شده است که به‌سرعت و با پرداخت هزینه بسیار کم، با استنباط و تحلیل پتانسیل انسانی، عملکرد کاری آینده آنان را پیش‌بینی می‌کند (چامورو پرموزیک، وینزبورو، شرمین و هوگان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). استفاده و کاربست فناوری هوش مصنوعی در مدیریت سرمایه‌های انسانی و همچنین، اهمیت هوش مصنوعی برای ارتقای عملکرد مرتبط با سرمایه انسانی، هنوز در مراحل اولیه توسعه است (برتون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹)؛ اما به‌کارگیری هوش مصنوعی در بهبود کیفیت انتخاب‌های منابع انسانی در کانون‌ها بسیار مهم و مفید خواهد بود (ورونیتیس و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۳). بنابراین انتظار می‌رود که در آینده نزدیک، هوش مصنوعی حوزه منابع انسانی و به‌تبع آن، کانون‌های ارزیابی و توسعه را متحول و دگرگون سازد (بالدگر، کان و سادیکو<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰).

از آنجا که تطبیق‌پذیری با فناوری‌های جدید، به‌عنوان الزامی اساسی و مهم در کانون‌های ارزیابی و توسعه مطرح است، در آینده نه‌چندان دور، مدیران کانون‌ها ناگزیر به استفاده از فناوری‌های نوظهور در فرایندهای ارزیابی و توسعه خواهند بود و هوش مصنوعی، فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را برای این کانون‌ها به‌همراه خواهد داشت و در صورت نداشتن برنامه علمی و منطقی برای کاربست مناسب فناوری‌های نوظهور در فرایند کانون، قادر به دستیابی به اهداف ترسیمی برای خود نخواهند بود. در حال حاضر نیز، این مهم برای بسیاری از مدیران کانون‌ها، ابهام‌ها و نگرانی‌های جدی‌ای در خصوص نحوه و چگونگی تلفیق استاندارد این قبیل فناوری‌ها با برنامه‌های اجرایی به‌همراه داشته است.

در همین راستا پژوهش پیش‌رو با چشم‌اندازی آینده‌پژوهانه و با هدف بررسی و تدوین سناریوهای کاربرد هوش مصنوعی در این حوزه، به‌دنبال پاسخ به این پرسش‌هاست که محتمل‌ترین سناریوهای آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران متأثر از هوش مصنوعی کدام‌اند؟ هر یک از این سناریوها چه پیامدهایی به همراه دارند و راهبردها و سیاست‌های

- 
1. Chatterjee, Chaudhuri, Vrontis, Mahto & Kraus
  2. Chamorro-Premuzic, Winsborough, Sherman & Hogan
  3. Burton
  4. Vrontis et al.
  5. Baldegger, Caon & Sadiku

متناظر با هر یک از آن‌ها چیست؟ برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها، با استفاده از نظرهای خبرگان، ضمن شناسایی پیشران‌ها و عدم قطعیت‌های کلیدی، با بهره‌گیری از روش سناریونویسی GBN سناریوهای مربوطه تدوین و آینده‌های ممکن تأثیر هوش مصنوعی در کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران به‌همراه راهبردها و سیاست‌های مربوطه تحلیل خواهد شد.

## پیشینه نظری

### کانون ارزیابی

ارزیابی و پرورش کارکنان و مدیران، به‌عنوان ارزشمندترین دارایی‌های هر سازمان، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و پیامدهای آن، می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در کامیابی یا ناکامی سازمان‌ها ایفا کند؛ از این رو، در سال‌های اخیر، بهره‌گیری از شیوه‌های نوین ارزیابی، از جمله کانون‌های ارزیابی و توسعه، به‌طور چشمگیری افزایش یافته است (هادی‌نژاد و امیری، ۱۴۰۳). با توجه به تغییرات مستمر در شایستگی‌های موردنیاز سازمان‌ها و ضرورت مدیریت و کنترل هزینه‌های نیروی انسانی، جذب افراد شایسته و سپس توسعه و نگهداشت آنان، به یکی از چالش‌های مهم سازمانی بدل شده است. در این راستا، فرایند کانون ارزیابی و توسعه، به‌عنوان ابزاری چندبُعدی، بیش از چند دهه است که سازمان‌های مختلف در سراسر جهان را در دستیابی به این هدف یاری می‌دهد (صفری، قلی‌پور، پورعزت و نرگسیان، ۱۴۰۱). به‌طور کلی، کانون یا مرکز ارزیابی مدیران، نوعی رویکرد یا فرایند نظام‌مند ارزیابی به‌شمار می‌رود که در آن، گروهی از داوطلبان توسط تیمی از ارزیابان و با استفاده از مجموعه‌ای متنوع از تمرین‌ها و آزمون‌ها سنجیده می‌شوند. این فرایند عمدتاً با هدف شناسایی و انتخاب افراد شایسته برای تصدی پُست‌های مدیریتی انجام می‌شود. در این مراکز، ارزیابان با توجه به معیارهای اختصاصی هر شغل، دربارهٔ گزینش، ارتقا یا تعیین مسیرهای بهبود و توسعه شایستگی‌های مدیریتی داوطلبان تصمیم‌گیری می‌کنند (حسینی، ۱۳۹۴: ۲۵). رفتارهایی که معمولاً در کانون‌های ارزیابی بررسی می‌شوند، به‌طور مستقیم با الزامات عملکرد واقعی شغل و نیازهای فرهنگ سازمانی ارتباط دارند (چن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶).

کانون ارزیابی طی چند دههٔ اخیر، به‌عنوان یکی از ابزارهای بسیار مؤثر، در فرایند انتخاب مدیران استفاده شده است و یکی از اصلی‌ترین دلایل اثربخشی آن‌ها، توان بالای این رویکرد در پیش‌بینی عملکرد افراد است (روز، بینون و مک‌درموت<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). مفهوم کانون ارزیابی، به یک مکان فیزیکی خاص اشاره ندارد، بلکه بیانگر فرایندی نظام‌مند است که سازمان‌ها از آن به‌عنوان بخشی از فرایند گزینش، ارتقای درون‌سازمانی و توسعه کارکنان برای ارزیابی مدیران خود بهره می‌گیرند. در این فرایند، مدیران میانی و ارشد، از زوایای گوناگون سنجیده و شایستگی‌های آنان در حوزه‌های مختلف بررسی می‌شود (شری و سینگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹).

یکی از عوامل بسیار مهم موفقیت کانون‌های ارزیابی، پُر قدرت بودن آن‌ها در پیش‌بینی عملکرد آتی افراد است (روز و همکاران، ۲۰۱۵). ارزیابان با مشاهدهٔ نحوهٔ مواجهه و مدیریت شرکت‌کنندگان با مسائل و چالش‌های مرتبط با شغل و سمت مورد نظر، می‌توانند تصویری دقیق و قابل اعتماد از عملکرد احتمالی آن‌ها در موقعیت‌های شغلی مختلف به‌دست آورند (باراحمدی و همکاران، ۱۴۰۰). در این فرایند، وظایف و مسئولیت‌های شغلی، از طریق تمرین‌ها و موقعیت‌های

1. Chen

2. Rews, Beynon & McDermott

3. Shree & Singh

شبیه‌سازی شده بازآفرینی می‌شود؛ سپس عملکرد افراد بر اساس ابعاد و شایستگی‌های مرتبط با شغل ارزیابی خواهد شد (کلاینمن و اینگولد<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). توانمندی بسیار زیاد این ابزارها در ارزیابی جامع افراد، سبب شده است که استفاده از آن‌ها از دوران جنگ جهانی تاکنون، به‌طور گسترده رواج یابد (تسنگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱).

### کاربرد هوش مصنوعی در کانون‌های ارزیابی و توسعه

به‌کارگیری سیستم‌های هوش مصنوعی در سازمان‌ها و حوزه منابع انسانی هنوز محدود است (بنبیا، دانپورت و پاچیدی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰)؛ اما آینده مبتنی بر هوش مصنوعی به‌سرعت در حال طلوع است (چاروود و گنوول<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲). استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا استعدادها را کلیدی برای استخدام و حفظ کنند (آجیک‌گوز، دیویسون، کامپانیونه و لاسکه<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰؛ کاتور، رخا و ویکاس<sup>۶</sup>، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی، یک عامل تغییردهنده در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا می‌تواند قابلیت‌های خودآموزی را فراهم کند و همچنین، کیفیت تصمیم‌گیری را افزایش دهد (اختر و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۳).

بهبود کارایی تصمیمات در کانون‌های ارزیابی، از طریق هوش مصنوعی، به روندی مهم در توسعه آینده مدیریت منابع انسانی تبدیل شده است (یاوالکار<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹). کانون‌های ارزیابی و توسعه، قادر خواهند بود که با استفاده از ماشین‌ها یا سیستم‌هایی که این فرایند را دقیق‌تر و کمتر جانب‌دارانه می‌کنند، به‌طور چشمگیری در هزینه‌های جانبی صرفه‌جویی کنند و سرعت عمل تدوین و ارائه گزارش‌های فردی و مدیریتی ارزیابی را بهبود ببخشند (چاروود و گنوول، ۲۰۲۲). در واقع با به‌کارگیری هوش مصنوعی و تجزیه و تحلیل دقیق‌تر در فرایندهای منابع انسانی، کارایی مدیران را بهبود بخشند. با وجود این، طبق گفته چودوری، استار و آگاروال<sup>۹</sup>، ۲۰۲۰) نگرانی‌هایی در مورد چگونگی تغییر ماهیت ایجاد اشتغال توسط هوش مصنوعی و یادگیری ماشین و اینکه آیا آن‌ها جایگزین مناسب سرمایه انسانی خواهند شد یا خیر، وجود دارد (بیرهانه<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۱).

در حال حاضر پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی در کانون‌های ارزیابی و توسعه، به‌عنوان یک عامل استراتژیک و متمایزکننده در کسب‌وکار و رقابت با سایر رقبای شناخته می‌شود (آرورا، پراکاش، میتال و سینگ<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۱). مدیران کانون باید ضمن تلفیق فناوری‌های نوظهور با روش‌های سنتی، استراتژی‌های ارزیابی منابع انسانی متکی بر هوش مصنوعی را برای حفظ رقابت‌پذیری برنامه‌ریزی و اجرا کنند (چن، وی، چن، سان و لین<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۲). در واقع هم‌زیستی بین هوش مصنوعی و سنجش مهارت‌های نرم در کانون‌های ارزیابی، نویدبخش دوران جدیدی در ارزیابی و توسعه استعدادهاست. با افزایش تقاضا

1. Kleinmann & Ingold
2. Tseng
3. Benbya, Davenport & Pachidi
4. Charlwood & Guenole
5. Acikgoz, Davison, Compagnone & Laske
6. Kaur, Rekha & Vikas
7. Akhtar et al.
8. Yawalkar
9. Choudhury, Starr & Agarwal
10. Birhane
11. Arora, Prakash, Mittal & Singh
12. Chen, Wei, Chen, Sun & Lin

برای شناسایی مهارت‌های نرم در چشم‌انداز به‌سرعت در حال تحول محیط کار، هوش مصنوعی فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای تغییر نحوهٔ سنجش و ارزیابی این مهارت‌ها به سازمان‌ها ارائه می‌دهد. در واقع با بهره‌برداری از قابلیت‌های فناوری‌های هوش مصنوعی، سازمان‌ها می‌توانند به صورت عمیق‌تر به شایستگی‌های فردی و تیمی بپردازند و از محدودیت‌های روش‌های ارزیابی سنتی فراتر روند. تحلیل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، بینش‌های دقیقی در مورد ظرفیت‌های تعامل انسانی ارائه می‌دهند و درک غنی‌تری از نقاط قوت و زمینه‌های بهبود کارکنان را برای ذی‌نفعان فراهم می‌کنند (لی، کیم، کیم، کیم و کیم<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

## پیشینه تجربی

تعدادی از پژوهش‌های پیشین صورت پذیرفتهٔ مرتبط به شرح جدول ۱ است.

جدول ۱. تحقیقات پیشین صورت پذیرفته مرتبط

نوینسده	خلاصه نتایج و یافته‌ها
آراکوا و یاکورا <sup>۲</sup> (۲۰۲۳)	از آنجا که ارزیابان در فرایند مصاحبه، بیشتر به دنبال رفتارهای کلامی هستند و رفتارهای غیرکلامی که در طول مصاحبه به‌طور ضمنی رخ می‌دهند، مانند حرکت ناگهانی دست، تغییرات ناگهانی در حالت نگاه و... ممکن است از دسترس توجه انسانی دور بمانند؛ در یک فرایند ارزیابی واقعی شبیه‌سازی شده با هدف کمک به ارزیابان در فرایند ارزیابی انسانی با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی و تحلیل ۲۰ ویدئوی واقعی مصاحبه، نتایج نشان داد که سیستم ارائه‌شده، می‌تواند نشانه‌های غیرکلامی (مانند حالت چهره، حالت بدن، جهت نگاه و...) را از ویدئوهای مصاحبه استخراج کند و در پشتیبانی تصمیم‌گیری برای ارزیابان مفید باشد؛ ولی وظیفه قضاوت و تفسیر نهایی بر عهده ارزیاب خواهد بود.
گیرمیندل، استریچ، کریست، لیخت دیوبالد و ردزپی <sup>۳</sup> (۲۰۲۲)	در خصوص جنبهٔ تاریک معرفی تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی در توسعهٔ منابع انسانی هشدار داده‌اند؛ زیرا به عدم شفافیت و پاسخ‌گویی و کاهش استقلال کارکنان منجر می‌شود. به عبارت دیگر، معتقدند که بایستی رابطه‌ای میان انسان و هوش مصنوعی طراحی و ایجاد شود که در آن، اعتماد ارزیابان به سیستم‌های هوش مصنوعی پرورش یابد و یک سیستم قابل قبول ایجاد شود که به آن‌ها در فرایند تصمیم‌گیری کمک کند.
فرانچا، سائو مامده، باروسو و دوس سانتوس <sup>۴</sup> (۲۰۲۳)	اکثر سازمان‌ها به اهمیت شناسایی استعداد و توانمندی‌های بالقوه سرمایه‌های انسانی برای کسب مزیت رقابتی پی برده‌اند؛ به‌ویژه در محیط‌هایی که ضرورت استفاده از مهارت‌های پیشرفته‌تر در آینده وجود دارد، بنابراین هوش مصنوعی می‌تواند به شناسایی کارکنان با پتانسیل خوب کمک شایانی به مدیران ارشد کند، به همین سبب، تصمیم‌گیران حوزهٔ منابع انسانی می‌بایست هرچه سریع‌تر هوش مصنوعی را در فرایندهای شناسایی، جذب، ارتقا و توسعهٔ استعداد کارکنان به‌کار گیرند. همچنین، به‌منظور پُرکردن فعالانهٔ شکاف‌های فناوری، انسانی، اجتماعی و قانونی، در سازمان، از هوش مصنوعی به‌عنوان هدایتگر بهره‌برداری کنند. در حال حاضر بسیاری از مدیران منابع انسانی از هوش مصنوعی برای جذب کارکنان استفاده می‌کنند؛ اما همچنان فضای فراوانی برای توسعه و بهبود کارکنان با استفاده از هوش مصنوعی وجود دارد.

1. Lee, Kim, Kim, Kim & Kim

2. Arakawa & Yakura

3. Giermindl, Strich, Christ, Leicht-Deobald & Redzepi

4. França, São Mamede, Barroso & Dos Santos

خلاصه نتایج و یافته‌ها	نویسنده
<p>مهارت‌های نرم طیف گسترده‌ای از ویژگی‌ها، مانند ارتباط مؤثر، همکاری ماهرانه، سازگاری چابک و هوش هیجانی عمیق را دربرمی‌گیرند که همگی برای تقویت محیط‌های تیمی و پیشبرد موفقیت سازمانی ضروری هستند. ظهور فناوری‌های هوش مصنوعی، چشم‌انداز ارزیابی مهارت‌های نرم را متحول کرده است. با بهره‌گیری از الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، سازمان‌ها اکنون می‌توانند مجموعه داده‌های گسترده‌ای را که شامل جنبه‌های مختلف تعامل انسانی است، تجزیه و تحلیل کنند و ارزیابی دقیق‌تر و عینی‌تری از مهارت‌های نرم افراد را ممکن سازند. با وجود این، موانعی از قبیل رعایت اخلاقیات و حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری الگوریتمی و پتانسیل جابه‌جایی شغلی ناشی از اتوماسیون و...، ضرورت بررسی دقیق‌تر و تنظیم مقررات خاص را در این حوزه ضروری می‌سازد.</p>	<p>سیاسکی و بارون<sup>۱</sup> (۲۰۲۴)</p>
<p>پیشرفت هوش مصنوعی ممکن است ویژگی اساسی کار را تغییر دهد و خطری جدی برای اشتغال انسان ایجاد کند. با این حال، می‌تواند امکانات جدیدی را برای همکاری و ادغام انسان و ماشین ایجاد کند. حتی اگر هوش مصنوعی عملکرد کاری را افزایش دهد و هیچ تهدید فوری ایجاد نکند، استفاده گسترده از آن در تصمیم‌گیری‌های مدیریت منابع انسانی، احتمالاً به‌عنوان تهدیدی برای استقلال، جایگاه و امنیت شغلی کارکنان انسانی تلقی می‌شود؛ زیرا می‌تواند جایگزین‌های بیشتری ارائه دهد و افراد را گیج کند و پیچیدگی درک شده را افزایش دهد.</p>	<p>ورونتیس و همکاران (۲۰۲۳)</p>
<p>روش‌های انتخاب هوش مصنوعی عمدتاً به‌دلیل افزایش سرعت و بهبود کارایی نسبت به تکنیک‌های ارزیابی سنتی، برای سازمان‌ها جذاب هستند. چندین احتمال را در مورد چگونگی تأثیر هوش مصنوعی بر سازمان‌ها، به ویژه مدیریت منابع انسانی، مورد بحث قرار داده‌اند. و معتقدند چشم‌اندازهای آینده در قالب دو سناریوی خوش‌بینانه و بدبینانه احتمالاً در کنار هم وجود خواهند داشت. متخصصان منابع انسانی باید مهارت‌های لازم را برای تضمین اینکه توسعه هوش مصنوعی در حوزه مدیریت منابع انسانی و افراد، پایه‌های خود را بر مبنای اخلاقی و عدالت بنا بگذارد، برنامه‌ریزی و توسعه دهند.</p>	<p>چاروود و گنول (۲۰۲۲)</p>

با مرور و بررسی تحقیقات پیشین صورت پذیرفته مشخص می‌شود که اکثر مطالعات صورت پذیرفته به تأثیر و نقش و اهمیت فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی در فرایندهای مدیریت منابع انسانی پرداخته‌اند و تحقیق مستقلی که با نگاه آینده‌پژوهانه، به تعیین سناریوهای آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران متأثر از هوش مصنوعی و پیامدهای مربوطه در راستای تدوین راهبردهای متناسب و تعیین سیاست‌های علمی و کاربردی پرداخته شده باشد، انجام نگرفته و در این پژوهش سعی در تحقق این مهم است.

## روش‌شناسی پژوهش

### آینده پژوهی

روش‌های مطالعات آینده با هدف یاری رساندن به درک دقیق‌تر از احتمالات پیش‌رو و به‌منظور اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه‌تر در زمان حال طراحی شده‌اند (منزوی بزرگی، احمدی و علیی، ۱۳۹۷). به بیان دیگر، آینده‌پژوهی مجموعه‌ای از اصول و شیوه‌های مطالعه، تصمیم‌سازی، برنامه‌ریزی و اقدام در حوزه علوم و فناوری‌های مرتبط با آینده را دربرمی‌گیرد و به‌عنوان ابزاری برای طراحی و مهندسی هوشمندانه آینده استفاده می‌شود (وقوفی، قاسمی و حاجیانی، ۱۳۹۶). با شکل‌گیری علم

آینده‌نگاری و گسترش بهره‌گیری از ظرفیت‌های آن، روش‌ها و تکنیک‌های آینده‌نگاری به‌طور گسترده وارد فرایندهای برنامه‌ریزی شده‌اند (مینائی، حاجیانی، دهقان و جعفرزاده‌پور، ۱۳۹۵). در مجموع، آینده‌پژوهی حوزه‌ای میان‌رشته‌ای است که مجموعه‌ای از تلاش‌ها را برای ترسیم تصویرها و گزینه‌های مختلف از آینده‌های محتمل دربرمی‌گیرد (یوسفی، کشاورز ترک و نهادی، ۱۳۹۸).

## نوع و رویکرد پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی - توسعه‌ای و از نظر ماهیت، آینده‌پژوهانه با رویکرد ترکیبی است. رویکرد اصلی پژوهش مبتنی بر سناریونویسی اکتشافی به‌روش شبکه جهانی کسب‌وکار (GBN)<sup>۱</sup> است. به‌منظور تعیین اهمیت و اثرگذاری عوامل و تحلیل آن‌ها، از روش دلفی و تحلیل ساختاری میک‌مک استفاده شده است. در این پژوهش، برای تبیین آینده‌های محتمل کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران متأثر از هوش مصنوعی، از روش سناریونویسی شبکه کسب‌وکار جهانی استفاده شده است. این روش، یکی از شناخته‌شده‌ترین و معتبرترین روش‌های سناریونویسی اکتشافی است که تمرکز آن بر شناسایی پیشران‌ها، عدم قطعیت‌های کلیدی و توسعه سناریوهای بدیل آینده است.

## مشارکت‌کنندگان و حجم نمونه

جامعه آماری را خبرگان مطلع و آشنا با موضوع پژوهش (خبرگان حوزه‌های مدیریت منابع انسانی، فناوری‌های هوش مصنوعی و مدیران کانون‌های ارزیابی و توسعه مطرح کشوری) تشکیل دادند. این افراد با ساختار و فرایندهای کانون‌های ارزیابی و توسعه آشنا بودند.

جدول ۲. توصیف پاسخ‌گویان (جامعه نمونه)

عنوان	ویژگی پاسخ‌گویان	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۱۱	۷۸/۵
	زن	۳	۲۱/۵
سن	۳۰ تا ۴۰	۵	۳۵/۷
	۴۱ تا ۵۰	۶	۴۲/۸
تحصیلات	۵۱ تا ۶۰	۳	۲۱/۵
	دکتری	۱۲	۸۵/۸
شغل	کارشناس ارشد	۲	۱۴/۲
	مدیر کانون ارزیابی و توسعه	۹	۶۴/۳
شغل	خبره حوزه HR	۲	۱۴/۲
	خبره حوزه هوش مصنوعی	۳	۲۱/۵
جمع		۱۴ نفر	

به‌منظور انتخاب افراد خیره و تعیین حجم نمونه، از روش «نمونه‌گیری هدفمند مبتنی بر معیار»<sup>۱</sup> استفاده شد. گفتنی است، نمونه‌گیری هدفمند یکی از روش‌های رایج است که در آن نمونه‌ها بر مبنای شاخص‌های دقیق و مرتبط با موضوع تحقیق توسط محقق برگزیده می‌شوند (اونوگبوزی و کالینز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). در روش نمونه‌گیری هدفمند، افرادی با ویژگی خاص که دانش و آگاهی خوبی رابطه با پدیده مدنظر دارند، توسط محقق انتخاب می‌شوند (باسول و کنون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). در همین راستا حجم نمونه به‌صورت تمام شمار ۱۴ نفر انتخاب شد که ویژگی آن‌ها مطابق جدول ۲ است.

### روش GBN

روش GBN یکی از شیوه‌های رایج سناریونویسی و مشتمل بر چهار مرحله اساسی است: تعیین جهت‌گیری اصلی مسئله، اکتشاف، ترکیب و اقدام (اسپرس و فولتون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴). شرح خلاصه این مراحل به‌صورت زیر است (طهماسبی، فرتوک‌زاده، بوشهری، طبائیان و قیدرخلجانی، ۱۳۹۶):

- نخست، مرحله تعیین جهت‌گیری اصلی مسئله با هدف روشن‌سازی موضوع مورد بررسی و شرایط موجود انجام می‌گیرد و اطلاعات مورد نیاز این مرحله، عمدتاً از طریق مصاحبه گردآوری می‌شود.
  - در مرحله اکتشاف، ابتدا عوامل کلیدی و عدم قطعیت‌های مهم شناسایی شده و سپس عدم قطعیت‌های محوری انتخاب می‌شود.
  - مرحله ترکیب به تعیین چارچوب سناریوها اختصاص دارد که در آن، سناریوهای مختلف تعریف شده و روایت یا داستان هر یک تدوین می‌شود.
  - در نهایت، در مرحله اقدام، پیامدها و دلالت‌های هر سناریو مشخص شده و شاخص‌ها و نشانه‌هایی که می‌توانند وقوع هر سناریو را آشکار سازند، تعیین می‌شود.
- بر اساس الگوی GBN، ساختار و منطق سناریوها با انتخاب دو عدم قطعیت بحرانی شکل می‌گیرد؛ به این معنا که عدم قطعیت‌هایی که بیشترین میزان اهمیت و تأثیر را در شکل‌گیری روندها دارند، برگزیده و به‌عنوان مبنای طراحی چارچوب سناریوها استفاده می‌شوند (طهماسبی و همکاران، ۱۳۹۶).

### مراحل اجرای روش GBN در پژوهش

در مرحله اول، با مرور نظام‌مند ادبیات نظری، اسناد علمی مرتبط، گزارش‌های تخصصی حوزه هوش مصنوعی و توزیع پرسش‌نامه میان مدیران کانون‌های ارزیابی و خبرگان حوزه منابع انسانی و هوش مصنوعی، عوامل کلی مؤثر بر آینده کانون‌های ارزیابی متأثر از هوش مصنوعی استخراج شدند. شایان ذکر است که انتخاب این عوامل مبتنی بر هم‌پوشانی مفهومی آن‌ها با مسئله پژوهش و میزان اثرگذاری آن‌ها بر آینده کانون‌های ارزیابی بوده است، همچنین به‌منظور کاهش سوگیری‌های فردی پژوهشگران و افزایش اعتبار بین‌ذهنی نتایج، تحلیل‌ها بر مبنای چارچوب‌های نظری معتبر و شواهد مستند انجام شده و از قضاوت‌های شخصی و غیرمستند پرهیز شده است. بنابراین به‌منظور افزایش روایی محتوا و کاهش

---

1. Criterion Sampling  
2. Onwuegbuzie & Collins  
3. Boswell & Cannon  
4. Scarce & Fulton

سوگیری پژوهشگران، با استفاده از روش دلفی، پنلی تشکیل و عوامل استخراج‌شده در قالب پرسش‌نامه دلفی در اختیار خبرگان قرار گرفت و از آنان درخواست شد میزان اهمیت و اثرگذاری هر عامل را بر اساس مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای ارزیابی کنند. معیار پذیرش عوامل، میانگین امتیاز بالاتر از  $3/5$  و ضریب توافق قابل قبول  $IQR \leq 1$  در نظر گرفته شد. این عوامل در پنج دسته کلی فناورانه، انسانی - مدیریتی، سازمانی، حقوقی - اخلاقی و اقتصادی طبقه‌بندی شدند. در مرحله دوم، بر مبنای پنل خبرگی تشکیل شده، عوامل مهم و مؤثر مشخص شد. در ادامه با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک به شناسایی عوامل کلیدی (عواملی با بیشترین اثرگذاری و بیشترین عدم قطعیت) اقدام و دو عدم قطعیت با بیشترین اهمیت راهبردی به عنوان محورهای اصلی سناریوسازی انتخاب شد. سپس ماتریس سناریوها بر اساس آن‌ها شکل گرفت. در مرحله چهارم، چهار سناریوی متمایز، سازگار و باورپذیر از آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران، متأثر از هوش مصنوعی تدوین و تحلیل شد.

### روایی و پایایی تحقیق

الف. برای روایی محتوا اقدام‌های زیر انجام شد:

- مرور نظام‌مند منابع علمی معتبر؛
- استفاده از نظر خبرگان در قالب روش دلفی (موجب افزایش روایی بین‌ذهنی و کاهش وابستگی نتایج به قضاوت فردی پژوهشگر شده است)؛
- حذف یا اصلاح عوامل از طریق اجماع خبرگان.

ب. روایی سازه‌ای

- تحلیل روابط علی بین عوامل با روش میک‌مک؛
- تفکیک پیشران‌ها، عوامل وابسته و عدم قطعیت‌های کلیدی؛
- انسجام منطقی بین خروجی میک‌مک و سناریوهای نهایی.

ج. پایایی و ثبات نتایج

پایایی پژوهش به صورت پایایی فرایند و ثبات تحلیلی بررسی شده است. استفاده از ابزارهای ساختاریافته (پرسش‌نامه دلفی و ماتریس میک‌مک)، مستندسازی مراحل پژوهش و شفافیت در معیارهای تصمیم‌گیری، امکان بازتولید تحلیلی نتایج را برای سایر پژوهشگران فراهم می‌کند.

### یافته‌های پژوهش

در گام نخست و به منظور شناسایی عوامل متأثر از گسترش فناوری هوش مصنوعی بر آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران، با تهیه و توزیع پرسش‌نامه باز میان تعدادی از مدیران کانون‌های ارزیابی و توسعه و خبرگان حوزه مدیریت منابع انسانی و هوش مصنوعی، یک سؤال کلی مطرح شد: از دید شما با توجه به گسترش روزافزون هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف، چه عوامل مهمی (مرتبط با هوش مصنوعی) بر اجرا و پیاده‌سازی کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران تأثیرگذار خواهند بود؟ همچنین با بررسی سوابق و ادبیات علمی مرتبط و جمع‌بندی نتایج، ۴۳ عامل کلی شناسایی شد که با حذف

موارد تکراری و ادغام و ترکیب عوامل مشابه و هم‌جنس، در نهایت ۲۶ عامل کلی انتخاب و در پنج حوزه فناورانه، انسانی و مدیریتی، سازمانی و نهادی، حقوقی و اخلاقی، اقتصادی و محیطی به شرح جدول ۳ دسته‌بندی شد.

جدول ۳. عوامل کلی انتخاب شده

منبع	عنوان عامل	حوزه
سیاسکی و بارون (۲۰۲۴)	پیشرفت الگوریتم‌های هوش مصنوعی (یادگیری عمیق، یادگیری تقویتی)	فناورانه
آراکاوا و یاکورا (۲۰۲۳)	توسعه تحلیل رفتار غیرکلامی (تشخیص احساسات، زبان بدن، تن صدا)	
پرسش‌نامه	استفاده از کلان‌داده‌ها در ارزیابی شایستگی‌ها	
کلاینمن و اینگولد (۲۰۱۹)	اتوماسیون ابزارهای شبیه‌سازی مدیریتی	
پرسش‌نامه	خودکارسازی فرایندهای اداری (برنامه‌ریزی مصاحبه‌ها، رزومه داوطلبان، مدیریت تقویم ارزیابان و...)	
پرسش‌نامه	بهینه‌سازی برنامه‌ریزی و زمان‌بندی فرایندهای ارزیابی	
پرسش‌نامه	ادغام هوش مصنوعی با واقعیت مجازی و افزوده (VR/AR)	
پرسش‌نامه	پذیرش یا مقاومت مدیران در خصوص ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی و اعتماد به نتایج آن	انسانی و مدیریتی
پرسش‌نامه	تغییر شایستگی‌های کلیدی مدیران (هوش هیجانی دیجیتال، تفکر سیستمی)	
صفری و همکاران (۱۴۰۱)	اعتماد به نتایج تصمیم‌یارهای هوشمند	
پرسش‌نامه	نقش قضاوت انسانی در کنار هوش مصنوعی	
آچیک‌گوز و همکاران (۲۰۲۰)	تحلیل پروفایل شبکه‌های اجتماعی و مجازی ارزیابی شونده‌گان و تحلیل شخصیتی آنان	سازمانی و نهادی
پرسش‌نامه	سیاست‌های منابع انسانی سازمان‌ها در استفاده از کانون‌های ارزیابی	
سرلک و همکاران (۱۴۰۰)	سطح بلوغ دیجیتال سازمان‌ها	
یاراحمدی و همکاران (۱۴۰۰)	الزامات شفافیت و پاسخ‌گویی در فرایند ارزیابی	
پرسش‌نامه	رقابت شرکت‌های مشاوره سنتی با پلتفرم‌های هوشمند	
پرسش‌نامه	تسریع در آماده‌سازی گزارش‌های فردی، مدیریتی و سازمانی ارزیابی‌شونده‌گان	
پرسش‌نامه	مدیریت بهینه مستندات و مدارک ارزیابی	حقوقی و اخلاقی
اختر و همکاران (۲۰۲۳)	میزان تنظیم‌گری و کنترل قانونی استفاده از هوش مصنوعی	
سیاسکی و بارون (۲۰۲۴)	چارچوب‌های اخلاقی و رعایت حریم خصوصی داده‌های ارزیابی‌شونده‌ها	
پرسش‌نامه	مسئولیت حقوقی خطاهای الگوریتمی	
بیرهانه (۲۰۲۱)	سوگیری الگوریتم‌ها و عدالت ارزیابی	
پرسش‌نامه	هزینه پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی	اقتصادی و محیطی
پرسش‌نامه	صرفه اقتصادی کانون‌های دیجیتال نسبت به سنتی	
ورونتیس و همکاران (۲۰۲۳)	فشارهای اقتصادی بر بودجه توسعه مدیران	
هادی‌نژاد و امیری (۱۴۰۰)	رقابت بین‌المللی در بازار خدمات ارزیابی	

در گام بعدی، عوامل استخراج‌شده در قالب پرسش‌نامه دلفی در اختیار خبرگان حوزه‌های مدیریت منابع انسانی، فناوری‌های هوش مصنوعی و مدیران کانون‌های ارزیابی و توسعه قرار گرفت و از آنان درخواست شد که میزان اهمیت و اثرگذاری هر عامل را بر اساس مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای ارزیابی کنند.

معیار پذیرش عوامل، کسب میانگین امتیاز بالاتر از  $\frac{3}{5}$  و ضریب توافق قابل قبول ( $IQR \leq 1$ ) در نظر گرفته شد. تعداد ۱۲ عامل واجد این شرایط مطابق جدول ۴ کدگذاری و برای انجام تحلیل وارد نرم‌افزار میک‌مک شدند.

جدول ۴. کدگذاری عوامل جهت ورود در نرم‌افزار میک‌مک

Short label	Long Label	R
A	توسعه تحلیل رفتار غیرکلامی (تشخیص احساسات، زبان بدن، تن صدا)	۱
B	استفاده از کلان‌داده‌ها در ارزیابی شایستگی‌ها	۲
C	بهینه‌سازی برنامه‌ریزی و زمان‌بندی فرایندهای ارزیابی	۳
D	ادغام هوش مصنوعی با واقعیت مجازی و افزوده (VR/AR)	۴
E	پذیرش یا مقاومت مدیران نسبت به ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی و اعتماد به نتایج آن	۵
F	نقش قضاوت انسانی در کنار هوش مصنوعی	۶
G	تحلیل پروفایل شبکه‌های اجتماعی و مجازی ارزیابی‌شوندگان و تحلیل شخصیتی آنان	۷
H	سطح بلوغ دیجیتال سازمان‌ها	۸
I	رقابت شرکت‌های مشاوره سنتی با پلتفرم‌های هوشمند	۹
J	تسریع در آماده‌سازی گزارش‌های فردی، مدیریتی و سازمانی ارزیابی‌شوندگان	۱۰
K	میزان تنظیمگری و کنترل قانونی استفاده از هوش مصنوعی	۱۱
L	رقابت بین‌المللی در بازار خدمات ارزیابی	۱۲

در ادامه با تشکیل یک ماتریس  $12 \times 12$  با کمک کارشناسان و خبرگان، به میزان اثرگذاری عوامل بر یکدیگر، امتیازهایی در بازه ۰ تا ۳ داده می‌شود. بر اساس خروجی اولیه نرم‌افزار، مطابق جدول ۵، میزان پُرشدگی ماتریس مقدار  $91/6666$  درصد به دست آمد که این رقم تأثیرگذاری بالای عوامل بر یکدیگر را نشان می‌دهد.

جدول ۵. آمار داده‌های ورودی ماتریس

ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفرها	تعداد یک‌ها	تعداد دوها	تعداد سه‌ها	جمع	درصد درجه پُرشدگی
۱۲	۳	۱۲	۱	۳۴	۹۷	۱۳۲	۹۱/۶۶۶۶

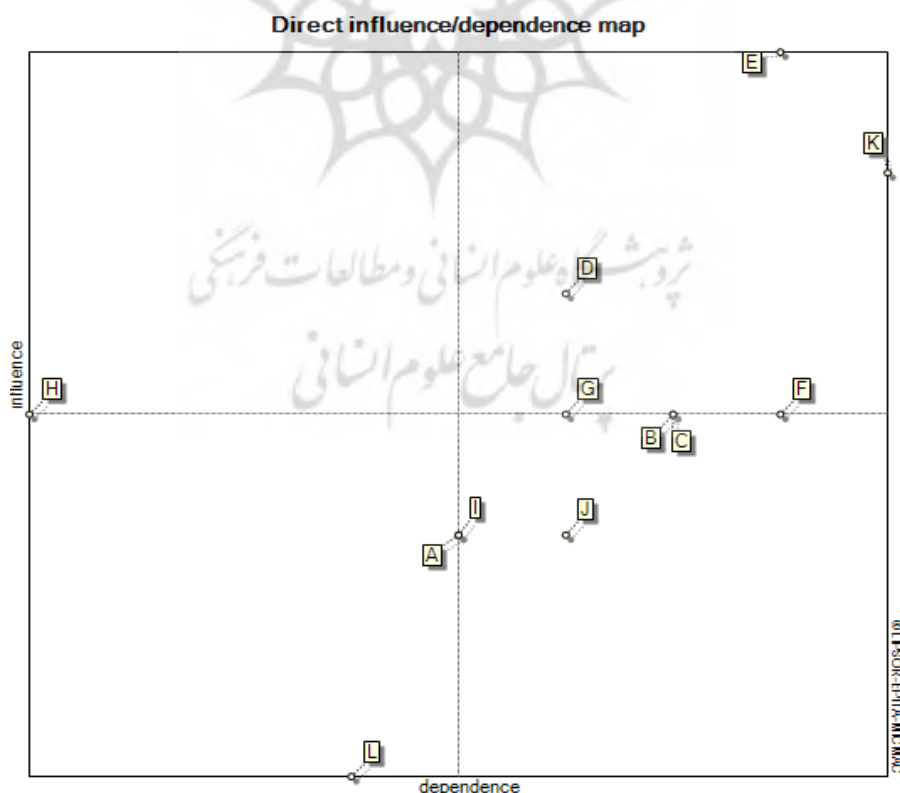
شایان ذکر است که مطابق جدول ۶، نرم‌افزار با استفاده از شاخص‌های آماری، به محاسبه پایداری سیستم اقدام می‌کند. در این پژوهش سه بار چرخش داده‌ای (با توجه به تعداد پیشران‌ها توسط نرم‌افزار پیشنهاد شده) انجام شد و نشان داد که تأثیرهای مستقیم از مطلوبیت و پایداری ۱۰۰ درصد بهره‌مند است. این مقدار روایی و پایایی پرسش‌نامه و پاسخ‌های آن را نشان می‌دهد.

جدول ۶. میزان پایداری تأثیرهای مستقیم

تکرار	تأثیرگذاری (درصد)	تأثیرپذیری (درصد)
۱	۸۴	۹۳
۲	۹۶	۱۰۰
۳	۱۰۰	۱۰۰

نمودار اثرگذاری و اثرپذیری عوامل مطابق شکل ۱ است. گفتنی است که در این مرحله با به‌کارگیری روش تحلیل ماتریس متقاطع (رسم یک ماتریس  $12 \times 12$  به تعداد عوامل)، از خبرگان درخواست شد که بر مبنای میزان تأثیرگذاری عوامل بر یکدیگر، یک عدد از مقیاس ۰ تا ۳ را به هر عامل اختصاص دهند (اعداد ۰، ۱، ۲، ۳ و ۰، به ترتیب نمایانگر تأثیر زیاد، متوسط، کم و بدون تأثیر). در ادامه با ورود داده‌ها در نرم‌افزار و انجام محاسبات مربوط توسط نرم‌افزار، عوامل کلیدی تأثیرگذار مطابق شکل ۱ در نرم‌افزار ترسیم شد.

با توجه به تحلیل موجود از نمودار و محل قرارگیری عوامل در آن، دو عامل K (میزان تنظیمگری و کنترل قانونی استفاده از هوش مصنوعی) و E (پذیرش یا مقاومت مدیران نسبت به ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی و اعتماد به نتایج آن) به‌عنوان متغیرهای ریسک (عوامل کلیدی) شناخته می‌شوند؛ به این معنا که چون عوامل بر سیستم بسیار اثر گذارند و در عین حال به میزان زیادی از سیستم اثر می‌پذیرند، به‌عنوان عوامل کلیدی مؤثر شناخته می‌شوند.

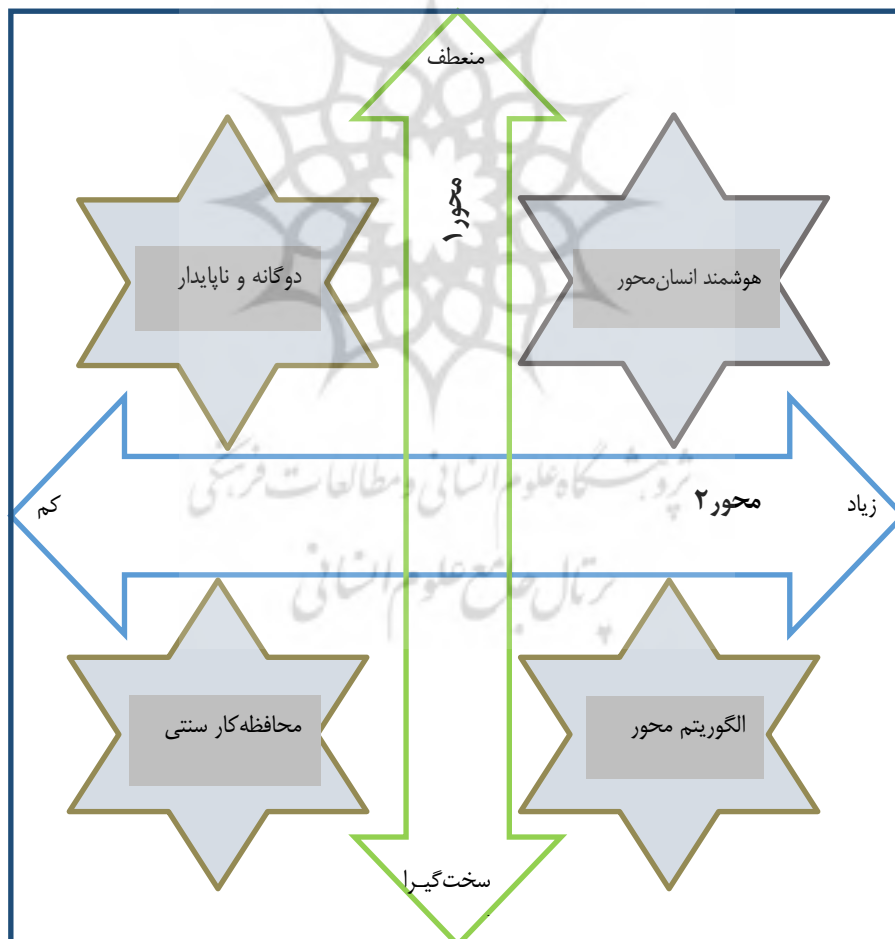


شکل ۱. نمودار اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم عوامل بر یکدیگر

### تعیین عدم قطعیت‌های کلیدی<sup>۱</sup> و تدوین سناریوها

به منظور تدوین سناریوها، بر طبق الگوی GBN از آنجا که چارچوب و منطق سناریوها، بر اساس شناسایی و تعیین دو عدم قطعیت کلیدی و طرح‌ریزی آن در یک ماتریس  $2 \times 2$  ساخته خواهد شد، در همین راستا بر مبنای خروجی نرم‌افزار میک‌مک، دو عامل K و E به عنوان دو عدم قطعیت با بیشترین اهمیت راهبردی و بیشترین قدرت تمایز (بیشترین اثرگذاری بر روندهای آینده موضوع مورد مطالعه) به عنوان محورهای اصلی سناریوسازی انتخاب شدند. در ادامه پژوهشگران با لحاظ حقایق و وضعیت حال حاضر حاکم و غالب بر کانون‌های ارزیابی و توسعه و ادراک و تصور از کلان‌روندهای ذهنی آینده تأثیر هوش مصنوعی بر فرایند اجرایی کانون‌ها، به تعیین وضعیت‌های بدیل از آینده که قابلیت وقوع خواهند داشت، سناریوهای چهارگانه قابل تحقق را تعیین کردند که چارچوب سناریوهای کلی احصا شده مطابق شکل ۲ است.

- محور ۱: میزان تنظیمگری و کنترل قانونی بر استفاده از هوش مصنوعی
- محور ۲: سطح پذیرش و اعتماد به هوش مصنوعی در کانون‌های ارزیابی



شکل ۲. چارچوب سناریوهای کلی پیش‌رو

## تحلیل سناریوها

### سناریوی اول: کانون‌های هوشمند انسان‌محور (سناریوی مطلوب)

در این سناریو، هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار پشتیبان تصمیم‌گیری در کنار ارزیابان انسانی ایفای نقش می‌کند. سازمان‌ها به سطح بالایی از اعتماد نسبت به فناوری‌های هوش مصنوعی دست یافته‌اند؛ اما چارچوب‌های اخلاقی و نظارتی مانع از حذف کامل قضاوت انسانی شده است. کانون‌های ارزیابی در این وضعیت، از الگوریتم‌های هوشمند برای تحلیل رفتار، شبیه‌سازی موقعیت‌های پیچیده مدیریتی، تحلیل داده‌های چندمنبعی و ارائه بازخوردهای فردی‌سازی شده استفاده می‌کنند. در عین حال، ارزیاب انسانی نقش نهایی در تفسیر نتایج، تصمیم‌گیری و توسعه مدیران را حفظ می‌کند. این سناریو به افزایش دقت، عدالت و اعتبار کانون‌های ارزیابی منجر می‌شود و توسعه شایستگی‌های نوظهور مدیریتی نظیر تفکر سیستمی، هوش هیجانی دیجیتال و رهبری تحول‌آفرین را تسهیل می‌کند.

### سناریوی دوم: کانون‌های الگوریتم‌محور (سناریوی فناوری‌سالار)

در این سناریو، پذیرش هوش مصنوعی در سطح بالایی قرار دارد؛ اما تنظیم‌گری قانونی و اخلاقی به‌صورت سخت‌گیرانه اعمال می‌شود. تصمیم‌گیری‌ها عمدتاً به الگوریتم‌ها واگذار می‌شود و نقش ارزیاب انسانی به حداقل می‌رسد. کانون‌های ارزیابی به پلتفرم‌های کاملاً دیجیتال تبدیل می‌شوند که با استفاده از داده‌های کلان، رفتار مدیران را به‌صورت لحظه‌ای پایش و تحلیل می‌کنند. سرعت، مقیاس‌پذیری و کاهش هزینه‌ها از مزایای اصلی این سناریو است؛ اما در مقابل، خطر سوگیری الگوریتمی، کاهش شفافیت تصمیمات و چالش‌های اخلاقی افزایش می‌یابد. در این وضعیت، مدیران ممکن است احساس بی‌عدالتی یا از خودبیگانگی به فرایند ارزیابی داشته باشند و مشروعیت اجتماعی کانون‌های ارزیابی با چالش مواجه شود.

### سناریوی سوم: کانون‌های محافظه‌کار سنتی (سناریوی رکود)

این سناریو در شرایطی شکل می‌گیرد که پذیرش هوش مصنوعی در سطح پایینی باقی مانده و قوانین و مقررات سخت‌گیرانه مانع از به‌کارگیری فناوری‌های نوین می‌شوند. سازمان‌ها همچنان بر روش‌های سنتی ارزیابی متکی هستند و نوآوری فناوری به‌عنوان تهدید تلقی می‌شود. کانون‌های ارزیابی در این وضعیت، با افزایش هزینه‌ها، کاهش دقت و کاهش جذابیت برای نسل جدید مدیران مواجه می‌شوند. عدم انطباق با تحولات محیطی، این کانون‌ها را از رقابت‌پذیری بازمی‌دارد و نقش آن‌ها در توسعه مدیران به تدریج کمرنگ می‌شود.

### سناریوی چهارم: کانون‌های دوگانه و ناپایدار (سناریوی آشوب)

در این سناریو، پذیرش هوش مصنوعی به سطح مطلوب نمی‌رسد و چارچوب‌های تنظیم‌گری انسجام کافی ندارند. سازمان‌ها به‌صورت پراکنده و بدون استانداردهای مشخص از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. نتیجه این وضعیت، شکل‌گیری کانون‌های ارزیابی ناهمگون با کیفیت‌های متفاوت است. بی‌اعتمادی مدیران، چالش‌های حقوقی و نبود رویه‌های واحد از پیامدهای این سناریو است و آینده کانون‌های ارزیابی در فضایی ناپایدار و پرریسک رقم می‌خورد.

## تشریح سناریوها و سیاست‌های مرتبط

ویژگی‌های سناریوهای چهارگانه و وضعیت کانون‌های ارزیابی و توسعه در شرایط تحقق هر سناریو، در جدول ۷ درج شده است.

جدول ۷. تشریح سناریوهای آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران

وضعیت کانون‌ها	ویژگی‌ها
استفاده از AI برای تحلیل رفتار، شبیه‌سازی و بازخورد توسعه برنامه‌های فردی‌سازی شده مدیران افزایش اعتبار و مقبولیت نتایج	هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار تصمیم‌گیر ارزیاب انسانی نقش نهایی را حفظ می‌کند شفافیت الگوریتم‌ها و رعایت اخلاق حرفه‌ای ترکیب داده‌های کمی و قضاوت کیفی
ارزیابی کاملاً دیجیتال حذف بسیاری از ارزیابان سنتی تمرکز بر کارایی و کاهش هزینه	تصمیم‌گیری عمدتاً مبتنی بر الگوریتم نقش محدود انسان سرعت و مقیاس‌پذیری بالا ریسک سوگیری و بی‌عدالتی
کاهش جذابیت برای سازمان‌های نوآور افزایش هزینه و کاهش دقت عقب‌ماندگی رقابتی	مقاومت بالا در برابر هوش مصنوعی قوانین سخت‌گیرانه تکیه بر روش‌های سنتی
تفاوت شدید کیفیت ارزیابی‌ها بی‌اعتمادی مدیران چالش‌های حقوقی و اخلاقی	عدم انسجام در سیاست‌ها استفاده پراکنده از هوش مصنوعی نبود استانداردهای واحد

مقایسه سناریوهای آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه متأثر از هوش مصنوعی، مطابق جدول ۸ است.

- جدول ۸ حاصل تلفیق تحلیل سناریویی GBN و تحلیل پیامدهای راهبردی است.
- راهبردها ماهیت اقتضایی دارند و متناسب با هر سناریو پیشنهاد شده‌اند.
- تمرکز جدول بر پیوند بین آینده‌های محتمل و تصمیم‌گیری‌های امروز است.

به‌منظور ارزیابی میزان اثربخشی سیاست‌ها و اقدام‌های راهبردی در مواجهه با سناریوهای مختلف آینده و کمک به انتخاب سیاست‌های مقاوم<sup>۱</sup>، ماتریس سیاست - سناریو مطابق جدول ۹، ترسیم شده است. تحلیل ماتریس سیاست - سناریو نشان می‌دهد که برخی سیاست‌ها از جمله تدوین چارچوب اخلاقی هوش مصنوعی، آموزش ارزیابان انسانی و استقرار کانون‌های ارزیابی ترکیبی از جمله سیاست‌های مقاوم و انعطاف‌پذیرند که در تمامی سناریوهای محتمل، اثربخشی زیادی دارند. این سیاست‌ها می‌توانند به‌عنوان اولویت‌های راهبردی تصمیم‌گیران در شرایط عدم قطعیت آینده مورد توجه قرار گیرند. در مقابل، برخی سیاست‌ها نظیر توسعه هوش مصنوعی بومی یا اجرای پروژه‌های پایلوت، اثربخشی وابسته به سناریو دارند و باید به‌صورت اقتضایی و متناسب با شرایط محیطی اجرا شوند.

جدول ۸. مقایسه سناریوهای آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه متأثر از هوش مصنوعی

ویژگی‌های کلیدی سناریو	پیامدهای اصلی برای کانون‌های ارزیابی	پیامدها برای مدیران و سازمان‌ها	راهبردهای پیشنهادی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ترکیب قضاوت انسانی و هوش مصنوعی</li> <li>- شفافیت الگوریتم‌ها</li> <li>- تنظیم‌گری منعطف و اخلاق محور</li> <li>- تمرکز بر توسعه فردی مدیران</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- افزایش دقت و روایی ارزیابی‌ها</li> <li>- ارتقای اعتبار حرفه‌ای کانون‌ها</li> <li>- بهبود کیفیت بازخوردهای توسعه‌ای</li> <li>- پایداری رقابتی بلندمدت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- افزایش اعتماد مدیران به نتایج ارزیابی</li> <li>- توسعه شایستگی‌های نوظهور مدیریتی</li> <li>- تصمیم‌گیری‌های ارتقا و جانشین‌پروری دقیق‌تر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- طراحی کانون‌های ارزیابی ترکیبی</li> <li>- آموزش ارزیابان در حوزه‌های AI</li> <li>- استقرار چارچوب‌های اخلاقی و شفافیت</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- اتکای بالا به الگوریتم‌ها</li> <li>- نقش حداقلی ارزیاب انسانی</li> <li>- سرعت و مقیاس‌پذیری بالا</li> <li>- تمرکز بر کاهش هزینه‌ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- افزایش کارایی عملیاتی</li> <li>- کاهش هزینه‌های کوتاه‌مدت</li> <li>- ریسک سوگیری و خطای الگوریتمی</li> <li>- چالش مشروعیت حرفه‌ای</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- احساس بی‌عدالتی و عدم کنترل</li> <li>- کاهش تعامل انسانی در توسعه مدیران</li> <li>- وابستگی شدید به فناوری Explainable AI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- توسعه سازوکارهای ممیزی الگوریتم‌ها</li> <li>- حفظ نقش نظارتی انسان</li> <li>- سرمایه‌گذاری در Explainable AI</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مقاومت در برابر هوش مصنوعی</li> <li>- قوانین سخت‌گیرانه و محدودکننده</li> <li>- تداوم روش‌های سنتی ارزیابی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاهش جذابیت و رقابت‌پذیری</li> <li>- افزایش هزینه و زمان ارزیابی</li> <li>- کاهش دقت و اثربخشی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نارضایتی مدیران جوان و دیجیتال</li> <li>- ضعف در شناسایی استعدادها</li> <li>- کاهش آمادگی سازمان برای آینده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فرهنگ‌سازی تدریجی دیجیتال</li> <li>- اجرای پروژه‌های پایلوت AI</li> <li>- بازنگری سیاست‌های منابع انسانی</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نبود استانداردهای یکپارچه</li> <li>- استفاده پراکنده از AI</li> <li>- عدم انسجام سیاستی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ناهمگونی کیفیت ارزیابی‌ها</li> <li>- افزایش ریسک‌های حقوقی</li> <li>- کاهش اعتماد ذی‌نفعان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سردرگمی مدیران</li> <li>- افزایش شکایت‌ها و تعارض‌ها</li> <li>- تصمیمات توسعه‌ای ناپایدار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تدوین استانداردهای حرفه‌ای ملی</li> <li>- هم‌راستاسازی سیاست‌ها و فناوری‌ها</li> <li>- تقویت نظارت نهادی</li> </ul>

جدول ۹. ماتریس سیاست-سناریو متأثر از هوش مصنوعی

سیاست‌ها / سناریوها	کانون‌های هوشمند انسان محور	کانون‌های الگوریتم محور	کانون‌های محافظه کار سنتی	کانون‌های دوگانه و ناپایدار
تدوین چارچوب ملی اخلاق هوش مصنوعی در ارزیابی	بسیار اثربخش؛ تقویت اعتماد و مشروعیت	اثربخش؛ کنترل سوگیری الگوریتمی	اثربخش؛ کاهش مقاومت نهادی	بسیار حیاتی؛ کاهش ریسک‌های حقوقی
الزام به شفافیت و قابلیت توضیح الگوریتم‌ها	اثربخش؛ افزایش کیفیت تصمیم‌ها	بسیار حیاتی؛ حفظ عدالت و پاسخگویی	کم‌اثر؛ محدودیت استفاده از AI	حیاتی؛ ایجاد حداقل استاندارد مشترک
توانمندسازی و آموزش ارزیابان انسانی در حوزه AI	بسیار اثربخش؛ ارتقای مدل ترکیبی	اثربخش؛ تقویت نقش نظارتی انسان	حیاتی؛ تسهیل گذار دیجیتال	اثربخش؛ کاهش ناهمگونی عملکرد
پیاده‌سازی کانون‌های ارزیابی ترکیبی	سیاست کلیدی و پایدار	مکمل ضروری برای کاهش ریسک	اثربخش؛ نقطه شروع تحول	حیاتی؛ ایجاد انسجام نسبی

سیاست‌ها / سناریوها	کانون‌های هوشمند انسان محور	کانون‌های الگوریتم محور	کانون‌های محافظه کار سنتی	کانون‌های دوگانه و ناپایدار
حمایت از توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی بومی	اثربخش؛ افزایش استقلال و امنیت داده	بسیار اثربخش؛ کاهش وابستگی خارجی	کم‌اثر کوتاه‌مدت	اثربخش؛ افزایش هماهنگی نهادی
ایجاد نظام ممیزی و ارزیابی الگوریتم‌ها	اثربخش؛ بهبود کیفیت مستمر	بسیار حیاتی؛ کنترل خطا و سوگیری	کم‌اثر	حیاتی؛ کاهش بی‌اعتمادی
تدوین استانداردهای حرفه‌ای کانون‌های ارزیابی هوشمند	اثربخش؛ تثبیت کیفیت	اثربخش؛ افزایش مشروعیت	اثربخش؛ هدایت تدریجی تحول	بسیار حیاتی؛ کاهش آشوب
اجرای پروژه‌های پایلوت و آزمایشی AI	مکمل توسعه	کم‌اهمیت	بسیار حیاتی؛ کاهش مقاومت	اثربخش؛ یادگیری سازمانی

تحلیل ماتریس سیاست - سناریو نشان می‌دهد که برخی سیاست‌ها، از جمله تدوین چارچوب اخلاقی هوش مصنوعی، آموزش ارزیابان انسانی و استقرار کانون‌های ارزیابی ترکیبی از جمله سیاست‌های مقاوم و انعطاف‌پذیرند که در تمامی سناریوهای محتمل، اثربخشی زیادی دارند. این سیاست‌ها می‌توانند به‌عنوان اولویت‌های راهبردی تصمیم‌گیران در شرایط عدم قطعیت آینده مورد توجه قرار گیرند. در مقابل، برخی سیاست‌ها نظیر توسعه هوش مصنوعی بومی یا اجرای پروژه‌های پایلوت، به سناریو اثربخشی وابسته دارند و باید به‌صورت اقتضایی و متناسب با شرایط محیطی اجرا شوند.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با استفاده از روش سناریونویسی GBN، چهار سناریوی بدیل از آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران متأثر از هوش مصنوعی ارائه داد. نتایج نشان می‌دهد که آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه نه به فناوری صرف، بلکه به حکمرانی هوشمند فناوری و ترکیب متوازن قضاوت انسانی و الگوریتمی وابسته است. بر اساس سناریوهای استخراج‌شده، حذف کامل ارزیاب انسانی نه تنها موجب افزایش کارایی پایدار نمی‌شود، بلکه می‌تواند مشروعیت و اعتماد به فرایندهای ارزیابی را تضعیف کند. در مقابل، سناریوی «کانون‌های هوشمند انسان محور» به‌عنوان متوازن‌ترین و پایدارترین مسیر آینده شناسایی شد. همچنین، نقش تنظیمگری و سیاست‌گذاری عمومی در هدایت مسیر آینده کانون‌های ارزیابی بسیار تعیین‌کننده است. نبود چارچوب‌های اخلاقی و حقوقی شفاف، می‌تواند به بروز سناریوهای نامطلوب یا آشوبناک برای کانون‌های ارزیابی و توسعه مشخص شده منجر شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه مدیران بیش از هر عامل دیگری، تحت تأثیر نحوه تعامل انسان و هوش مصنوعی قرار دارد.

نتایج بررسی هر یک از سناریوهای به‌دست‌آمده در زیر آمده است:

- محتمل‌ترین سناریو: کانون‌های هوشمند انسان محور؛
- سناریوی پریسک: کانون‌های الگوریتم محور؛
- سناریوی نامطلوب: کانون‌های محافظه کار سنتی؛
- سناریوی آشوب: کانون‌های دوگانه و ناپایدار.

هر یک از این سناریوها، بیانگر یک مسیر محتمل، منسجم و باورپذیر از آینده کانون‌های ارزیابی و توسعه است، نه پیش‌بینی قطعی رویدادها. در واقع این سناریوها به مدیران، سیاست‌گذاران و طراحان کانون‌های ارزیابی کمک می‌کند تا تصمیمات راهبردی خود را در مواجهه با عدم قطعیت‌های آینده به صورت بهتر اتخاذ کنند.

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌شود:

- تدوین چارچوب‌های ملی اخلاق هوش مصنوعی در ارزیابی مدیران؛
- الزام به شفافیت و قابلیت توضیح الگوریتم‌های ارزیابی؛
- حمایت از توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی بومی؛
- توانمندسازی ارزیابان در حوزه تحلیل داده و هوش مصنوعی؛
- طراحی کانون‌های ارزیابی ترکیبی؛
- بازتعریف شایستگی‌های مدیریتی متناسب با عصر هوش مصنوعی.

در پایان، برای پژوهش‌های آتی موضوعات زیر پیشنهاد شده است:

- اعتبارسنجی سناریوهای به دست آمده با روش دلفی؛
- طراحی مدل بلوغ کانون‌های ارزیابی هوشمند؛
- انجام مطالعه تطبیقی بین‌المللی کانون‌های ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی.

## منابع

- حسینی، معصومه سادات (۱۳۹۴). *شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت استقرار مراکز سنجش شایستگی و ارائه مدلی برای آن*، پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه شاهرود.
- سرلک، محمدعلی؛ عابدی اردکانی، مصطفی؛ درویش، حسن و فراتی، حسن (۱۴۰۰). *شناسایی شاخص‌های توسعه شایستگی کارکنان در کانون ارزیابی و توسعه با رویکرد الگوسازی ساختاری تفسیری. فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی*، ۵ (۲۰)، ۳۷-۵۸.
- صفری، رویا؛ قلی‌پور، آرین؛ پورعزت، علی اصغر و نرگسیان، عباس (۱۴۰۱). *شناسایی عوامل مؤثر بر روایی سازه کانون‌های ارزیابی با استفاده از رویکرد فراترکیب، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی*، ۱۴ (۵۰)، ۱۲۹-۱۵۱.
- طهماسبی، سیامک؛ فرتوک‌زاده، حمیدرضا؛ بوشهری، علیرضا؛ طبائیان، سیدکمال و قیدرخلجانی، جعفر (۱۳۹۶). *سناریونگاری آینده سازمان صنایع دریایی. فصلنامه راهبرد دفاعی*، ۱۵ (۶۰)، ۳۱-۷۴.
- منزوی بزرگی، جواد؛ احمدی، صادق و علیئی، محمدولی (۱۳۹۷). *آینده پژوهی امنیت گذار و سیاست‌های جمعیتی ج.ا.ا و ارائه سناریوهای محتمل. فصلنامه امنیت ملی*، ۸ (۳)، ۶۵-۹۶.
- مینائی، حسین؛ حاجیانی، ابراهیم؛ دهقان، حسین و جعفرزاده‌پور، فروزنده (۱۳۹۵). *تعیین پیشران‌های اصلی دیپلماسی دفاعی ایران در سطوح منطقه‌ای و بین‌الملل، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی*، ۱۱ (۱)، ۷-۲۶.
- وقوفی، امید؛ قاسمی، علی اصغر و حاجیانی، ابراهیم (۱۳۹۶). *تبیین عوامل و پیشران‌های کلیدی آینده یمن تا سال ۱۴۰۶، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی*، ۲ (۴)، ۸۷-۱۰۷.

- هادی نژاد، فرهاد و امیری، مقصود (۱۴۰۳). ارتقای کیفیت ارزیابی مدیران در کانون‌های ارزیابی و توسعه با استفاده از روش تاپسیس توسعه‌یافته با اعداد فازی شش‌ضلعی. *فصلنامه مطالعات منابع انسانی*، ۱۴(۴)، ۹۳-۱۱۳.
- یاراحمدی خراسانی، مهدی؛ سادات ناصری، نازیا و فریبرز، الهام (۱۴۰۰). طراحی مدل مفهومی کانون ارزیابی و توسعه شایستگی‌های مدیران دستیابی به نظام ارتقاء مطلوب عملکرد سازمانی با رویکرد کیفی، *پژوهش نامه مدیریت تحول*، ۱۳(۲۶)، ۱۲۵-۱۵۶.
- یوسفی، اشکان؛ کشاورز ترک، عین‌الله و نهادی، هادی (۱۳۹۸). بررسی تأثیر مؤلفه‌های فرهنگی و اجتماعی دفاع مقدس بر آینده امنیت ملی ج.ا.ایران، *فصلنامه راهبرد دفاعی*، ۱۷(۶۶)، ۶۹-۹۶.

## References

- Acikgoz, Y., Davison, K. H., Compagnone, M. & Laske, M. (2020). Justice perceptions of artificial intelligence in selection. *International Journal of Selection and Assessment*, 28(4), 399-416.
- Akhtar, P., Ghouri, A. M., Khan, H. U. R., Amin ul Haq, M., Awan, U., Zahoor, N., ... & Ashraf, A. (2023). Detecting fake news and disinformation using artificial intelligence and machine learning to avoid supply chain disruptions. *Annals of operations research*, 327(2), 633-657.
- Arakawa, R. & Yakura, H. (2023, April). AI for human assessment: What do professional assessors need?. In *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-7).
- Arora, M., Prakash, A., Mittal, A. & Singh, S. (2021, December). HR analytics and artificial intelligence-transforming human resource management. In *2021 International Conference on Decision Aid Sciences and Application (DASA)* (pp. 288-293). IEEE.
- Baldegger, R., Caon, M. & Sadiku, K. (2020). Correlation between entrepreneurial orientation and implementation of AI in human resources management (HRM). *Technology innovation management review*.
- Benbya, H., Davenport, T. H. & Pachidi, S. (2020). Artificial intelligence in organizations: Current state and future opportunities. *MIS Quarterly Executive*, 19(4).
- Birhane, A. (2021). Algorithmic injustice: a relational ethics approach. *Patterns*, 2(2).
- Boswell, C. & Cannon, Sh. (2012). *Introduction to nursing research*, (3rd ed). Burlington, MA: Jones & Bartlett Publishers.
- Burton, S. L. (2019). Grasping the cyber-world: Artificial intelligence and human capital meet to inform leadership. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 7(12), 707-759.
- Chamorro-Premuzic, T., Winsborough, D., Sherman, R. A. & Hogan, R. (2016). New talent signals: Shiny new objects or a brave new world? *Industrial and Organizational Psychology*, 9(3), 621-640.
- Charlwood, A. & Guenole, N. (2022). Can HR adapt to the paradoxes of artificial intelligence?. *Human Resource Management Journal*, 32(4), 729-742.
- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Vrontis, D., Mahto, R. V. & Kraus, S. (2023). Global talent management by multinational enterprises post-COVID-19: The role of enterprise social networking and senior leadership. *Thunderbird International Business Review*, 65(1), 77-88.

- Chen, H.C. (2006). Assessment center: a critical mechanism for assessing HRD effectiveness and accountability. *Advances in Developing Human Resources*, 8(2), 247-264.
- Chen, C. C., Wei, C. C., Chen, S. H., Sun, L. M. & Lin, H. H. (2022). AI predicted competency model to maximize job performance. *Cybernetics and Systems*, 53(3), 298-317.
- Choudhury, P., Starr, E. & Agarwal, R. (2020). Machine learning and human capital complementarities: Experimental evidence on bias mitigation. *Strategic Management Journal*, 41(8), 1381-1411.
- Ciaschi, M. & Barone, M. (2024, September). Exploring the role of Artificial Intelligence in assessing soft skills. In *2024 19th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS)* (pp. 573-578).
- França, T. J. F., São Mamede, H., Barroso, J. M. P. & Dos Santos, V. M. P. D. (2023). Artificial intelligence applied to potential assessment and talent identification in an organisational context. *Heliyon*, 9(4). (pp. 1-25).
- Giermindl, L. M., Strich, F., Christ, O., Leicht-Deobald, U. & Redzeqi, A. (2022). The dark sides of people analytics: reviewing the perils for organisations and employees. *European Journal of Information Systems*, 31(3), 410-435.
- Kaur, M., Rekha, A.G., R. & Vikas, S. (2021). Adoption of Artificial Intelligence in Human Resource Management. *Indian Journal of Industrial Relations*, 57(2), 331-342.
- Kleinmann, M. & Ingold, P.V. (2019). Toward a better understanding of assessment centers: A conceptual review. *Annual review of organizational psychology and organizational behavior*, 6, 349-372.
- Lee, J., Kim, J., Kim, J., Kim, S. J. & Kim, G. (2020). A review of affective computing: From unimodal analysis to multimodal fusion. *Information Fusion*, 59, 110-125.
- Onwuegbuzie, A. J and Collins, K. M. T. (2007). A typology of mixed methods sampling designs insocial science research, *Qualitative Report*, 12 (2).
- Rews, R.; Beynon, M. J. & McDermott, A. M. (2015). Organizational capability in the public sector: a configurational approach. *Journal of Public Administration Research & Theory*, 1-53.
- Scarce, D., Fulton, K. (2004). *What If, The Art of Scenario Thinking for Nonprofits*, California, CA: Global Business Network.
- Shree, S. & Singh, A.S. (2019). Exploring Gamification for Recruitment through Actor Network Theory. *South Asian Journal of Human Resources Management*, 6(2), 242-257.
- Tseng, T. (2011). *Development of an Assessment Center as a Selection Method for I/O Graduate Applicants*. Unpublished Master's thesis, Minnesota State University, Mankato.
- Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A. & Trichina, E. (2023). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *Artificial intelligence and international HRM*, 172-201.
- Yawalkar, M. V. V. (2019). A study of artificial intelligence and its role in human resource management. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 6(1), 20-24.