

Paper Type: Original Article

Analysis of the Effect of Technological, Organizational and Environmental Factors on the Use of Artificial Intelligence in the Recruitment Process of Employees

Ardeshir Bazrkar^{1,*}, Mehrdad Moradzad², Shadi Shayegan²

¹ Department of Industrial Management, Electronic Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; ardashir.bazrkar@gmail.com.

² Department of Industrial Management-Technology Management, Electronic Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; mehrdad.moradzad@gmail.com; shayegan.shadi@gmail.com.

Citation:



Bazrkar, A., Moradzad, M., & Shayegan, Sh. (2023). Analysis of the effect of technological, organizational and environmental factors on the use of artificial intelligence in the recruitment process of employees. *Modern research in performance evaluation*, 2(1), 32-52.

Received: 27/01/2023

Reviewed: 28/02/2023

Revised: 09/03/2023

Accepted: 01/04/2023

Abstract

Purpose: Today, the survival of organizations and maintaining and developing the position of industries in the Gross Domestic Product (GDP) and creating sustainable employment depend on the adaptation and coordination of knowledge, skills and expertise of human resources with scientific advances and technological changes. The aim of the present study was to analyze the effect of technological, organizational and environmental factors on the use of artificial intelligence in the recruitment process of employees.

Methodology: The research of the present study was based on the purpose of an applied research, and in terms of the method, it was a descriptive-survey study. The statistical sample of the present study consisted of 351 senior and middle managers of companies active in the wood industry. A questionnaire was used to collect research data. After collecting data through questionnaire, data analysis was done using structural equation modeling method in SmartPLS software.

Findings: The results of data analysis showed that technological, organizational and environmental factors have a positive and significant effect on the use of artificial intelligence in the process of recruiting employees. The use of artificial intelligence in the process of recruiting employees as a pioneering innovation helps organizations to move towards the realization of their goals by interacting with human resources.

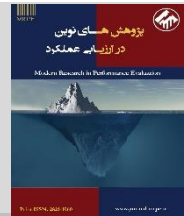
Originality/Value: Using artificial intelligence in the process of hiring employees can have many benefits, including saving time, cost, and reducing discrimination in choices.

Keywords: Artificial intelligence, Technological factors, Organizational factors, Environmental factors, Employee recruitment process.

Corresponding Author: ardashir.bazrkar@gmail.com  <http://dorl.net/dor/20.1001.1.28211960.1402.2.1.4.3>



Licensee. **Modern Research in Performance Evaluation**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



تحلیل اثر عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان

اردشیر بذرکار^۱، مهرداد مرادزاد^۲، شادی شایگان^۲

^۱گروه مدیریت صنعتی، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۲گروه مدیریت صنعتی، مدیریت تکنولوژی سیاست‌های توسعه صنعتی، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

هدف: امروزه، بقای سازمان‌ها و حفظ و توسعه جایگاه صنایع در تولید ناخالص داخلی و ایجاد اشتغال پایدار به انطباق و هماهنگی دانش، مهارت و تخصص نیروی انسانی با پیشرفت‌های علمی و تغییرات فناوری بستگی دارد. هدف مطالعه حاضر تحلیل اثر عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان بود.

روش‌شناسی پژوهش: پژوهش مطالعه حاضر بر اساس هدف یک تحقیق کاربردی و از نظر روش یک مطالعه توصیفی-پیمایشی بود. نمونه آماری پژوهش حاضر را ۳۵۱ نفر از مدیران ارشد و میانی شرکت‌های فعال در صنعت چوب تشکیل دادند. به‌منظور جمع‌آوری داده‌های پژوهش از پرسشنامه استفاده شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه، با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری در نرم‌افزار اسمارت پی ال اس تجزیه و تحلیل داده‌ها صورت پذیرفت.

یافته‌ها: نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان تاثیر مثبت و معناداری دارند. به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان، به‌عنوان یک نوآوری پیشگام به سازمان‌ها کمک می‌کند تا با تعامل با نیروی انسانی در مسیر تحقق اهداف خود حرکت کنند.

اصالت/ارزش افزوده علمی: به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان می‌تواند مزایایی متعددی از جمله صرفه‌جویی در زمان، هزینه و کاهش تبعیض در انتخاب‌ها را به دنبال داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، عوامل تکنولوژیکی، عوامل سازمانی، عوامل محیطی، فرآیند جذب کارکنان.

۱- مقدمه

سازمان‌های امروزی در بازار جهانی، با سطح بالایی از رقابت روبه‌رو بوده و برای ماندن در فضای رقابتی امروزی، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین الزامی است [1]. در این محیط رقابتی، سازمان‌ها بیش‌تر ثروت خود را از سرمایه فکری به‌دست می‌آورند و مزیت رقابتی واقعی در کیفیت افرادی است که شرکت جذب می‌کند [2]. فناوری‌های نوآورانه به‌طور پویا بر چشم‌انداز مدیریت منابع انسانی شرکت‌ها تاثیر می‌گذارد.

* نویسنده مسئول

ardeshir.bazrkar@gmail.com

<http://dorl.net/dor/20.1001.1.28211960.1402.2.1.4.3>





گذارند و چشم اندازهای محلی را به چشم اندازهایی در مقیاس جهانی تبدیل می کنند [3]. در طول دهه های گذشته، ما شاهد پیشرفت های بزرگی در زمینه هایی مانند داده کاوی، اینترنت اشیا یا هوش مصنوعی بوده ایم که داده ها از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند. با توجه خاص به حوزه یادگیری ماشینی، حجم زیادی از داده های موجود در حال حاضر منجر به تغییر پارادایم شده است و الگوریتم های دست ساز در سال های اخیر با فناوری های یادگیری عمیق جایگزین شده اند. از سوی دیگر، یکی از فعال ترین حوزه ها در یادگیری ماشینی، توسعه مدل های چندوجهی جدید است که قادر به درک و پردازش اطلاعات از منابع ناهمگن اطلاعات متعدد هستند. چنین منابع اطلاعاتی داده های ساختاریافته و داده های بدون ساختار از تصاویر، صدا و متن را شامل می شود [4]. "هوش مصنوعی" شاخه ای از علوم رایانه است که هدف اصلی آن تولید ماشین های هوشمندی است که توانایی انجام وظایفی که نیازمند به هوش انسانی است را داشته باشد. هوش مصنوعی در حقیقت نوعی شبیه سازی هوش انسانی برای کامپیوتر است و منظور از هوش مصنوعی در واقع ماشینی است که به گونه ای برنامه نویسی شده که همانند انسان فکر کند و توانایی تقلید از رفتار انسان را داشته باشد. این تعریف می تواند به تمامی ماشین هایی اطلاق شود که به گونه ای همانند ذهن انسان عمل می کنند و می توانند کارهایی مانند "حل مساله" و "یادگیری" داشته باشند. مدیران منابع انسانی معتقدند که به کارگیری هوش مصنوعی در وظایف مدیریت منابع انسانی به نفع و بهبود تجربه کلی کارکنان خواهد بود [5]. منابع انسانی¹ عملکردهای اداری پایه خود مانند جذب، انتخاب و ارزیابی را به سمت راهکارهای پیشرفته تر مانند اتوماسیون، هوش افزوده، رباتیک و هوش مصنوعی سوق می دهد [6]. از آن جاکه جذب جنبه اصلی در هر سازمان تجاری است و رشد شرکت عمدتاً به عملکرد کارکنان بستگی دارد، هوش مصنوعی² به عنوان یک محرک ارزش برای شرکت ها به آن ها کمک می کند تا مزیت عملیاتی و رقابتی کسب کنند [7]. به کارگیری هوش مصنوعی در منابع انسانی به طور کامل نقش مدیران منابع انسانی را بر عهده نمی گیرد، بلکه به منابع انسانی کمک می کند تا با تمرکز کمتر بر وظایف تکراری و کم ارزش، به توسعه استراتژی، ساده سازی و تغییر شکل عملکردهای منابع انسانی برای کارایی و چابکی بهتر بپردازد. انجام فرآیندهای استخدام "کور" و بررسی درخواست های مکرر را ساده تر کرده و با ساده سازی فرآیند تجزیه و تحلیل درخواست ها از طریق سیستم های ردیابی متقاضیان، می تواند باعث صرفه جویی در زمان و هزینه و کاهش تبعیض در انتخاب ها شده و به کارگیری آن در جذب و استخدام (مبتنی بر داده، فرآیند و ستاده) به عنوان یک مزیت رقابتی در صنایع به شمار می رود. در این میان، صنعت چوب به عنوان یکی از ارکان تقویت بنیه اقتصادی کشور در توسعه صادرات غیرنفتی است و با دارا بودن ده ها هزار واحد صنعتی و کارگاهی، می تواند با تولید محصولات با کیفیت و قیمت قابل رقابت در بازارهای جهانی، به بازارهای چند میلیارد دلاری خارجی دست یابد و به عنوان یک صنعت زودبازده و پرشتاب سهمی بالاتر از ۱% در تولید ناخالص ملی ایفا کند؛ از این رو به آن به صورت یک صنعت استراتژیک موثر در توسعه اقتصادی و صنعتی نگاه می شود [8]. شرکت های فعال در صنعت چوب کشور با ایجاد ارزش افزوده برای چوب و فرآورده های متنوع دیگر نظیر کاغذ، خمیر کاغذ، پلاستیک، شیشه و مواد ساختمانی از نظر اقتصادی و اشتغال بسیار تعیین کننده می باشند [9]. بر همین اساس، می توان گفت بهره مندی از تکنولوژی نوین در فرآیندهای ستادی از قبیل فرآیند جذب کارکنان می تواند تا حدودی بر یکی از مشکلات مهم کشور یعنی بیکاری تاثیر تعدیل کنندگی داشته باشد. طبق آنچه گفته شد این صنعت با طیف وسیعی از مواد و تکنولوژی ها در حوزه تولیدات مختلف، مواد اولیه متنوعی مثل کاغذ، خمیر کاغذ، فوم، رنگ، پارچه، چرم و فلزات، یراق آلات و ماشین آلات در ارتباط است، لذا افراد با تخصص های مختلف در زمینه های متنوعی را می تواند پوشش دهد. اطلاعات این افراد، گسترده، متنوع و پیچیده است؛ بنابراین، لازم و ضروری است تا به کارگیری تکنولوژی های نو از جمله هوش مصنوعی و استفاده از این اطلاعات جهت تامین منابع انسانی مناسب در صنعت چوب کشور مورد بررسی قرار گیرد. با بررسی و مطالعه ادبیات موضوعی و مبانی نظری پژوهش، مشخص شد که دستیابی به این مهم در تحقیقات داخلی و خارجی مورد توجه قرار گرفته است. اما در این میان به نقش به کارگیری فناوری های نوین هم چون هوش مصنوعی در رابطه با جذب کارکنان خصوصاً در بخش صنعت به طور عام کم تر و در صنعت چوب با ویژگی های خاص خود، پرداخته نشده است. این پژوهش به دنبال پر کردن این خلا تحقیقاتی است تا بتواند با بررسی جامعی از اثر عوامل تکنولوژیکی، محیطی و سازمانی بر فرآیند جذب کارکنان، شرایط به کارگیری اثربخش هوش مصنوعی در فرآیندهای منابع انسانی و به طور خاص فرآیند جذب کارکنان را بررسی نماید.

از همین رو با توجه به کمبود تحقیقات علمی پژوهشی در این حوزه در منابع داخلی، در پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به این سوال هستیم که اثر عوامل زمینه ای موثر در به کارگیری تکنولوژی هوش مصنوعی در جذب کارکنان در صنعت چوب کشور چیست؟

¹ Human Resource (HR)

² Artificial Intelligence (AI)



ترنازکی و فلیشر [10] چارچوب تکنولوژی-سازمان-محیط^۱ را برای مطالعه پذیرش تکنولوژی در سطح سازمان پیشنهاد کردند. این مدل به درک علمی رفتارهای پذیرش شرکت‌ها نسبت به فناوری‌های مدیریت منابع انسانی کمک می‌کند. با ترکیب نظریه‌های موجود، ویژگی‌های نوآوری (مانند مزیت نسبی، پیچیدگی، سازگاری، مشاهده‌پذیری و آزمایش‌پذیری)، ویژگی‌های سازمانی (به‌عنوان مثال، دامنه، اندازه، منابع مالی) و عوامل محیطی (به‌عنوان مثال، رقبا، تامین‌کنندگان، مشتریان) ابعاد اصلی برای پذیرش فناوری هستند [11].

۲-۱-۲- عوامل تکنولوژیک

عوامل تکنولوژیک اشاره به تکنولوژی‌های موجود و فناوری‌های نوظهور در درون و برون‌سازمانی دارد. هم‌چنین، عوامل فناوری شامل مزیت نسبی و پیچیدگی فناوری هستند [10]. در دوره چهارمین انقلاب صنعتی، صنعت ۴،^۲ که به‌عنوان صنعت هوشمند نیز شناخته می‌شود، درصدد است تا سازمان را به یک سازمان هوشمند تبدیل کند و نقشی کلیدی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار دارد [12]؛ و با انتقال از سیستم‌های پشتیبانی تصمیم به انبار داده بی‌درنگ و تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ، درنهایت به سمت دوران «محاسبات شناختی» حرکت کرده است [13]. به لطف الگوریتم‌های بهبودیافته در «یادگیری عمیق» و دسترسی کافی به مجموعه داده‌ها و هم‌چنین قدرت محاسباتی مقرون‌به‌صرفه و فضای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی در حال افزایش هستند و توجه روزافزون شرکت‌های فناوری و شرکت‌های سنتی‌تر که در پی رقابت هستند را به خود جلب می‌کنند [14]. هوش مصنوعی را می‌توان به‌عنوان سیستم‌ها یا الگوریتم‌هایی با عملکردهای یادگیری و «توانایی‌های شناختی»^۳ تعریف کرد که می‌توانند وظایفی را انجام دهند که به هوش انسانی نیاز دارند [15]. مزیت نسبی به‌عنوان یکی از عوامل فناوری، نشان‌دهنده سودمندی درک شده‌ای است که هوش مصنوعی می‌تواند در حمایت از فعالیت‌های پیچیده جذب به شرکت‌ها ارایه دهد [16] و تا به حال، محققین، سازگاری با استراتژی‌های شرکت، آمادگی سازمانی، حمایت مدیریت ارشد، اندازه سازمان، منابع سازمان، فشار رقابت و قوانین دولتی را مزیت نسبی متصور برای هوش مصنوعی نسبت به سایر تکنولوژی‌ها معرفی کرده‌اند [17]، [18]. هم‌چنین، پیچیدگی درک شده شرکت‌ها نسبت به هوش مصنوعی، پذیرش هوش مصنوعی را محدود می‌کند، درحالی‌که شایستگی فناوری و پشتیبانی نظارتی، پذیرش هوش مصنوعی را تشویق می‌کند. هوش مصنوعی در آخرین تحقیقات، به‌عنوان یک فناوری توانمند کلیدی که با فناوری‌های دیگر، مانند «محاسبات ابری»، «دفتر کل توزیع شده» یا «فناوری‌های واقعیت افزوده» و «رسانه‌های اجتماعی» همگرایی دارد، ذکر شده است [19]. «هوش مصنوعی» با سه خصوصیت اصلی، «محاسبات با سرعت بالا»، «حجم عظیمی از داده‌های باکیفیت» و «الگوریتم‌های پیشرفته»، به تجزیه و تحلیل کلان داده برای منابع انسانی و جست‌وجوی روندها، الگوها و همبستگی‌ها می‌پردازد و فرصت‌های قابل‌توجهی را برای بهبود عملکردهای منابع انسانی، مانند تراکنش‌های خودکار، جذب کارکنان و استخدام استعداد، حقوق و دستمزد، گزارش‌دهی، سیاست‌ها و رویه‌های دسترسی، ارایه می‌کند [5]. به عبارتی، سازگاری در انجام اشکال چابک کار و ارزیابی مداوم پیشرفت پروژه‌ها با علم داده و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری نادرست از قابلیت‌های تکنولوژی هوش مصنوعی است [18]. در اصل، هوش مصنوعی به مجموعه‌ای گسترده و پیچیده از رویکردها اشاره دارد که قابل مشاهده نیستند، بنابراین اغلب با جعبه سیاه مقایسه شده‌اند [16]. روانشناسان کسب‌وکار تفاوت‌های فردی مرتبط، مانند هوش و شخصیت را در زمینه کار مطالعه و ارزیابی کرده‌اند. چنین مطالعاتی از توسعه سیستم‌های «هوش مصنوعی» که برای اندازه‌گیری تفاوت‌های فردی طراحی شده‌اند، خبر داده است و شرکت‌هایی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی^۳ راه‌حل‌های «جذب مبتنی بر هوش مصنوعی» را توسعه داده‌اند که می‌توانند اطلاعات مرتبط در مورد نامزدها را استخراج کنند. این شرکت‌ها در حوزه‌هایی مانند جمع‌آوری نامزدهای مناسب (هایرتیال^۴)، مصاحبه از طریق ربات چت (پارادوکس^۵)، ارزیابی مصاحبه ویدیویی (مای اینترویو^۶)، تحلیل رزومه (تکستیو^۷) و هم‌چنین برآورد

¹ Technology Organization Environment (TOE)

² Cognitive abilities

³ Machine Learning Algorithms (MLA)

⁴ Hiretual

⁵ Paradox

⁶ MyInterview

⁷ Textio



ویژگی های روان‌سنجی از طریق ارزیابی تصویری (ترتی فای^۱) و ارزیابی مبتنی بر بازی (هایر ویو^۲) و مصاحبه های ویدیویی (کامیو^۳) است، سرمایه‌گذاری کرده‌اند [20]. در اکثر مطالعات انجام شده در حوزه مدیریت منابع انسانی، تکنیک درخت تصمیم به‌عنوان روش مورد استفاده در داده‌کاوی به کار رفته است که کاربردی ترین الگوریتم های مورد استفاده در این تکنیک، چهار روش *CHAID*^۴، *Quest*^۵، *C50* و *CART* می‌باشد [21]. هوش مصنوعی می‌تواند برای بررسی رزومه‌ها، موقعیت‌های پرتقاضا در شرکت‌ها هم از منظر زمانی و هم از منظر کیفی کمک کند [5]. هم‌چنین، توانایی پیش‌بینی رویدادهای آینده به عملکرد منابع انسانی کمک می‌کند و باعث می‌گردد تا مدیران منابع انسانی، شریک استراتژیک بهتری برای سازمان‌هایشان باشند. از مزایای دیگر هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی می‌توان به پیش‌بینی نرخ خروج کارکنان اشاره نمود [22]. مدیران از طریق مدل‌سازی معقول، ابزارهای جذب خودکار می‌توانند تصمیمات بی‌طرفانه و منطقی‌تری بگیرند. از طرفی، درست مانند فرآیند جذب سنتی، تبعیض در جذب الگوریتمی نیز می‌تواند به یکی از دو شکل باشد: تبعیض مستقیم و تبعیض غیرمستقیم. تبعیض مستقیم زمانی رخ می‌دهد که ویژگی‌های محافظت‌شده مانند جنسیت و نژاد به‌صراحت به‌عنوان ویژگی در فرآیند تصمیم‌گیری در نظر گرفته شود و برای حل این مشکل، توسعه‌دهندگان برخی از ابزارهای جذب عمداً اطلاعات حساس را قبل از پردازش از برنامه‌ها حذف می‌کنند [20].

آمادگی تکنولوژیک سازمان نیز، یکی دیگر از عوامل مهم تکنولوژیک است که به معنی داشتن زیرساخت‌های لازم، نیروی انسانی متخصص، دسترسی به داده‌های کاربران و آمادگی عملیاتی سازمان برای استفاده از این تکنولوژی است [23]. هم‌چنین، عوامل مختلفی بر آمادگی سازمانی مانند منابع مالی و فناوری، پشتیبانی مدیریت، فرهنگ سازمانی، تعهد، ارتباطات اهداف و آمادگی مشارکت برای پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارند. هم‌چنین، بینش‌ها حاکی از وجود موانعی مانند عدم پشتیبانی رهبری و کمبود بودجه برای پذیرش هوش مصنوعی است [17]. به‌طور کلی، عدم جذب و توسعه نیروهای مناسب برای هوش مصنوعی و اولویت‌های سرمایه‌گذاری‌های دیگر، نگرانی‌های امنیتی در استفاده از هوش مصنوعی، مقاومت فرهنگی نسبت به هوش مصنوعی، توانایی محدود یا نبود توانمندی‌های تکنولوژیک و نداشتن کاربردهای تجاری شفاف برای استفاده از هوش مصنوعی، در زمره موانع پذیرش است [24]. محققان معتقدند که هوش مصنوعی نمی‌تواند به‌تنهایی عملکرد قابل قبولی داشته باشد و هوش مصنوعی و انسان با کمک یکدیگر کارها را انجام می‌دهند [25]. وان ایش و همکاران [26] معتقدند که تغییر اساسی و پایدار در منبع ارزش شرکت‌ها و نقش سرمایه انسانی در تولید آن ارزش، استفاده از ابزارهای جذب مبتنی بر هوش مصنوعی را برای جذب سرمایه انسانی مورد نظر و ایجاد رقابت برای آن استعدادها، افزایش خواهد داد [27] و استفاده از آن منجر به بهبود دست‌یابی به وظایف کاری مدیریت منابع انسانی اعم از جذب، ارزیابی و سنجش عملکرد، برنامه‌ریزی منابع انسانی، نیازهای آموزشی کارکنان، ارزیابی شغل و یا حتی پیش‌بینی بازار کار و نیازها و شاخص‌های آن شده و به کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند [28]. هوش مصنوعی با ارایه ارزش برای منابع انسانی، نقش منابع انسانی را از یک عملکرد پشتیبانی صرف در یک سازمان به یک عملکرد استراتژی‌گرا تبدیل کرده و به هدایت کل سازمان کمک می‌کند [29]. هم‌چنین، با انجام برخی وظایف ساده و تکراری انسان به‌طور خودکار، می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها، صرفه‌جویی در زمان، افزایش دقت در تصمیم‌گیری بر پایه داده‌ها و افزایش اثربخشی دوره‌های آموزشی از طریق شخصی‌سازی آموزش شود. هم‌چنین هوش مصنوعی قادر است عملکرد کارکنان را نیز پیش‌بینی نماید [30]. هوش مصنوعی زمان را کارآمدتر و انعطاف‌پذیری را بیش‌تر می‌کند و با ردیابی رفتار کارکنان و بررسی‌ها، بازخوردها، میزان غیبت و عوامل دیگر می‌تواند رضایت شغلی را از طریق عناصر مختلفی مانند پاداش، فرهنگ محل کار، روابط در محل کار و ... ایجاد کند [31]. هم‌چنین، از طریق تکنیک پردازش زبان طبیعی^۶ با افراد مکالمه می‌کند و می‌تواند از طریق ترانکشن‌های محاوره‌ای (چت بات^۷) یک کارمند را احراز هویت کرده و فقط اطلاعات مجاز که هر کارمند می‌تواند به آن دسترسی داشته باشد را ارایه نماید [5] و کارکنان جدید وظایفی که در ابتدای کار لازم است انجام دهند و یا اطلاعات افرادی که باید با آن‌ها در ارتباط باشند را از طریق بستر هوش مصنوعی دریافت خواهند کرد [32]. بر همین اساس نخستین فرضیه تحقیق به شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۱- عوامل تکنولوژیک در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تأثیر مثبت و معناداری دارد.

^۸ Traitify
^۹ HireVue
^۱ Cammio

^۲ Quick Unbiased and Efficient Statistical Tree
^۳ Chi-Squared Automatic Interaction Detector (CHAID)
^۴ Natural Language Processing (NLP)
^۵ Chat bot



شیوه‌های انتخاب و تکامل آن شیوه‌ها در نتیجه استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای، سیستم‌های ردیابی متقاضی^۱ و سیستم‌های محاسباتی خودآگاه و خودآموز، باعث شده است که جذب الکترونیکی به اصطلاح "جذب هوشمند" تبدیل شود. برای درخواست شغل و انتخاب، "هوش مصنوعی" می‌تواند از ویژگی‌های رفتاری مانند راه رفتن، ریتم تایپ و الگوهای صدا و فیزیولوژیکی مانند بیومتریک و شکل بدن که شامل تشخیص چهره، دی ان ای^۲، بیومتریک و هندسه دست، تشخیص عنبیه، میکرو عبارات، بو و اسکن شبکه چشم که شرکت‌ها عمدتاً برای احراز هویت استفاده می‌کنند به‌عنوان بخشی از فرآیند کلی تصمیم‌گیری استفاده کند [33]. پلتفرم‌های ویدیویی مبتنی بر هوش مصنوعی نیز با ضبط مصاحبه‌های داوطلب برای تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری در مورد انتخاب نامزد مناسب کمک می‌کنند [34]. هوش مصنوعی می‌تواند تعداد زیادی از رزومه‌های داوطلبان استخدام را در زمان بسیار کوتاه‌تر و کارا تر غربالگری نماید و خطاهای احتمالی را به حداقل برساند [35]. هر رزومه به‌طور سنتی توسط داده‌های ساختاریافته از جمله نام، موقعیت، سن، جنسیت، تجربه یا تحصیلات در میان دیگران تشکیل می‌شود و هم‌چنین شامل داده‌های ساختار نیافته مانند عکس چهره یا بیوگرافی کوتاه است. تصویر چهره سرشار از اطلاعات بدون ساختار مانند هویت، جنسیت، قومیت یا سن است. این اطلاعات را می‌توان در تصویر تشخیص داد، اما نیاز به یک فرآیند شناختی یا خودکار دارد که قبلاً برای آن کار آموزش داده شده است. متن هم‌چنین سرشار از اطلاعات بدون ساختار است. زبان و نحوه استفاده ما از آن زبان، ویژگی‌های مربوط به ملیت، سن یا جنسیت را تعیین می‌کند. هر دو، تصویر و متن، دو مورد از حوزه‌هایی هستند که در سال‌های گذشته مورد توجه جامعه تحقیقاتی هوش مصنوعی قرار گرفته‌اند و حوزه‌های بینایی کامپیوتر^۳ و پردازش زبان طبیعی^۴، قابلیت‌های الگوریتمی در تجزیه و تحلیل تصویر و متن را از طریق استفاده از مقادیر انبوه داده، قابلیت‌های محاسباتی بزرگ^۵ و تکنیک‌های یادگیری عمیق^۶ تقویت کرده‌اند [4]. در حوزه مدیریت عملکرد نیز بر اساس الگوریتم‌های "یادگیری ماشینی"^۷ می‌توان پیش از جذب بر اساس پایش عملکرد استعدادهای سازمانی، ویژگی‌های فرد مناسب را معین کرد و حتی پیش از جذب بر اساس عملکرد افراد طول ماندگاری فرد پیش‌بینی شود [36].

هم‌چنین، "هوش مصنوعی" از طریق سیگنال‌دهی واضح‌تر کارفرما در خصوص الزامات استخدامی مورد نیاز خود، به ارتباط سریع‌تر و دقیق‌تری بین کارفرمایانی که به دنبال کارگران با مهارت‌های خاص هستند و جویندگان کار که مهارت لازم را دارند کمک می‌کند. داده‌های ساختاریافته‌ای که کارفرمایان برای پروفایل‌های شغلی خود تولید می‌کنند را می‌توان به مراکز داده و سیستم‌های ثبت هوشمند مرتبط کرد و این به کارفرمایان اجازه می‌دهد تا با تأمین‌کنندگان استعدادهای بهتر ارتباط برقرار کنند که در نتیجه معاملات کلی بازار کار بهتر می‌شود. از طریق این سیگنال‌ها، کارفرمایان نیروی کار خود را سازمان‌دهی می‌کنند و تقاضا را پیش‌بینی می‌کنند [37] و شکاف مهارتی رو به رشد و ناهماهنگی بین آموزش، نیروی کار و سیستم‌های جذب کارفرما را از بین می‌برند [38]. "هوش مصنوعی" این پتانسیل را دارد که رقابت برای استعدادهای مستقل از توازن خالص عرضه و تقاضای سنتی اقتصاد کار، بررسی کند و سازمان‌ها با دور زدن شرکت‌های جست‌وجو و هزینه‌های آن‌ها می‌توانند به‌طور ارزان به صدها میلیون نامزد منفعل با نمایه‌هایی در پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک^۸ یا پلتفرم‌های شبکه‌های حرفه‌ای مانند لینکدین^۹، دسترسی داشته باشند [26]. الگوریتم هوش مصنوعی برای طبقه‌بندی نامزدها بر اساس علائق و صلاحیت‌های ارسالی در پلتفرم‌های مختلف رسانه‌های اجتماعی آن‌ها استفاده می‌شود و به آژانس‌های جذب کمک می‌کند تا مرتبط‌ترین و واجد شرایط‌ترین نامزدها را انتخاب کنند [39].

تحقیقات نشان می‌دهد که الگوریتم‌ها می‌توانند با نادیده گرفتن اطلاعات بی‌اهمیت مانند قدرت دست دادن که می‌تواند مدیر جذب‌کننده را تحت تأثیر قرار دهد، در جذب بهترین استعدادهای بهتر از انسان‌ها عمل کنند. در ساختار یک مصاحبه، پرسیدن سوالات درست از نامزدها در طول مصاحبه برای حصول اطمینان از همسویی دانش، مهارت‌ها و توانایی‌ها با الزامات موقعیت مورد نظر کارفرما مهم است و هوش مصنوعی می‌تواند در ایجاد مصاحبه‌های "ساختاریافته" مفید باشد [5].

¹ Applicant Tracking System (ATS)

² DNA

³ Computer vision

⁴ Natural Language Processing (NLP)

⁵ Natural Language Processing (NLP)

⁶ Deep Learning (DL)

⁷ Machine Learning (ML)

⁸ Facebook

⁹ LinkedIn



عوامل سازمانی در مورد ویژگی‌های سازمان بحث می‌نماید، خصوصیات مشترک و اصلی سازمان شامل اندازه، درجه تمرکز، رسمی بودن، پیچیدگی‌های ساختار مدیریتی، کیفیت و دانش سازمانی پرسنل و میزان در دسترس بودن منابع داخلی و خارجی است. ساختار سازمان و فرآیندهای آن می‌تواند پروسه پذیرش فناوری را تحمیل یا تسهیل نمایند؛ بنابراین فاکتورها و عوامل سازمانی بیش‌ترین اثرگذاری را بر روی پذیرش فناوری دارا می‌باشند [10]. هم‌چنین، عوامل سازمانی مبتنی بر "سازمان‌دهی دیجیتال" (شامل رهبران دیجیتال، ساختار سازمانی، شرکا دیجیتال، فرهنگ دیجیتال و محیط کار دیجیتال)، "منابع دیجیتال" (شامل زیرساخت دیجیتال، استعداد دیجیتال و سرمایه‌گذاری دیجیتال) [40]، "هم‌راستایی کارکنان" و "فرآیندها" را در برمی‌گیرد [41]. در چارچوب نظری نفوذ نوآوری^۱ که در سال ۱۹۹۵ توسط راجرز [42] ارایه شد نیز، متغیرهای مستقل شامل نگرش رهبر سازمان نسبت به تغییر، ویژگی‌های درونی ساختار سازمانی و میزان تمرکز^۲، میزان دانش افراد درون سازمان، میزان ارتباط و پیوستگی^۳ افراد درون سازمان، میزان در دسترس بودن منابع غیر درگیر^۴ و هم‌چنین اندازه سازمان و میزان باز بودن سیستم بیرونی^۵ بر پذیرش نوآوری فناوری موثر هستند [23]. اندازه شرکت جایگزینی از اجزای مختلف سازمانی مانند منابع، سرمایه، ساختار سازمانی و ... است؛ بنابراین، شرکت‌های بزرگ‌تر به دلیل غنی بودن منابع می‌توانند ابزارهای هوش مصنوعی بیش‌تری را در رابطه با جذب پیاده‌سازی کنند. "صلاحیت فناوری" به‌عنوان یکی دیگر از عوامل سازمانی، به آمادگی منابع فناوری داخلی موجود برای حمایت از نوآوری اشاره دارد و منابع فناورانه شامل زیرساخت‌های تکنولوژیکی قبلی و تجربه و دانش مورد استفاده برای حمایت از اجرای نوآوری بدون سرمایه‌گذاری اضافی است. دانش قبلی نیز، به ظرفیت جذب بیش‌تر کمک می‌کند و شرکت‌ها را به نوآوری تشویق می‌کند [16]؛ بنابراین، سازمان‌ها بر توسعه سه قابلیت "زیرساخت فناوری اطلاعات" برای هوش مصنوعی تمرکز می‌کنند:

- ۱- قابلیت‌های ذخیره‌سازی داده برای تولید و ذخیره مقادیر زیادی داده، ۲- قابلیت‌های شبکه برای دسترسی سریع و انتقال داده‌ها و ۳- پردازش و توان محاسباتی مقیاس‌پذیر برای مدیریت بارهای کاری هوش مصنوعی [43].

از طرفی، تغییرات همراه با پذیرش هوش مصنوعی همیشه بر فرآیندهای سازمان تاثیر می‌گذارد. از این نظر، تناسب و سازگاری سازمان با نوآوری‌های هوش مصنوعی و آگاهی از راه‌حل یک مشکل سازمانی یا پرداختن به فرصت‌های جدید در طول زنجیره ارزش به معنی "هم‌راستایی استراتژیک فناوری" لازم است [44] و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده^۶ و بیش‌های مبتنی بر تجزیه و تحلیل داده‌ها موجب بهبود عملکرد در سازمان‌ها و افزایش آمادگی هوش مصنوعی می‌گردد [10]. به‌طورکلی از منابع سازمان برای پذیرش و کاربرد فناوری هوش مصنوعی می‌توان به: ۱- داده‌ها و نگهداری سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، ۲- منابع مالی و ۳- منابع انسانی شامل محققین، تحلیل‌گران تجاری و متخصصان هوش مصنوعی اشاره کرد. در این میان، دانش سازمانی که ناشی از آگاهی هوش مصنوعی کارکنان است نیز، به کارمندان اجازه می‌دهد تا هوش مصنوعی را به‌عنوان یک ابزار همه‌کاره و پتانسیل کاربردی در زمینه یا صنعت خاص خود ببینند [45] و ارتقا و تجهیز کارکنان به دانش مرتبط با هوش مصنوعی مانند آمار، مدیریت داده، تجزیه و تحلیل داده یا مهندسی داده [18] و هم‌چنین، اخلاق هوش مصنوعی با افزایش آمادگی در ایجاد اقدامات و پروتکل‌های جدید برای جلوگیری از تبعیض و در نتیجه کاهش خطرات مربوط به سوگیری داده‌ها [10]، از دیگر عوامل سازمانی موثر بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان به شمار می‌روند. در این زمینه، فرهنگ و جنبه‌های مدیریت تغییر نیز قابل توجه است و تنها در صورتی که تمایل به استفاده از فناوری در درازمدت وجود داشته باشد، کیفیت پاسخ‌ها و تصمیمات اتخاذشده توسط دستگاه بهبود می‌یابد [46]. فرهنگ سازمانی موثر، فرهنگی انعطاف‌پذیر و شامل ترویج تصمیم‌گیری مبتنی بر داده است که از ترویج ارزش‌های چابک در سازمان، ترویج نوآوری و ریسک‌پذیری، بهره می‌برد [40]. بر همین اساس دومین فرضیه تحقیق به شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۲- عوامل سازمانی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد.

¹ Diffusion of Innovation (DOI)

² Centralization

³ Interconnectedness, formalization

⁴ Organization slack

⁵ External characteristics

⁶ Data-Driven Decision-Making (DDDM)



عوامل محیطی عرصه‌ای را توصیف می‌کند که یک سازمان در آن فعالیت می‌کند، از جمله ویژگی‌های صنعت، مقررات دولتی و زیرساخت‌های نوآوری خارجی. محیطی که در آن سازمان با صنعت، رقبا، دولت و مشتریان خود در ارتباط است و هر یک از آن‌ها با توجه به حوزه تاثیرگذاری که دارند بر روی تصمیمات و سیاست‌های تجاری شرکت اثرگذار هستند [10].

شرایط محیطی در دو شاخص فشار رقابتی (میزان آگاهی رقبا از هوش مصنوعی و میزان بهره‌برداری رقبا از این فناوری) و حمایت دولت‌ها (وجود یا عدم وجود قوانین و تنظیمات موردنیاز برای استفاده از آن، به طور مثال قوانین حریم خصوصی کاربر برای جمع‌آوری اطلاعات) مورد بررسی قرار می‌گیرد [23] و از آن‌جا که ویژگی "هوش مصنوعی" مانند تقلید از هوش انسانی، مساله مدیریت جدیدی را برای فعالیت‌های قانونی ایجاد می‌کند، مقررات دولتی برای ایجاد اعتماد در هوش مصنوعی ضروری است [17]. اکثر کشورهای جهان می‌دانند اگر خواهان قدرت گرفتن هوش مصنوعی و استفاده از مزایای آن هستند باید قوانینی تدوین کنند که بتواند مزایای آن را در اختیار شهروندان قرار دهد و جلوی معایب آن را نیز بگیرد [47]. پیدا کردن یک توازن مناسب بین اشتراک‌گذاری داده و محافظت از داده نیز نقش مهمی در آینده کشورها خواهد داشت [48].

هم‌چنین، ویژگی‌های صنعت و زیرساخت‌های نوآوری خارجی هر صنعت نیز، ممکن است به طور قابل توجهی بر رفتارهای نوآرانه شرکت و شیوه‌های مدیریت منابع انسانی آن تاثیر بگذارد [25]. برخی از صنایع سنتی و برخی دیگر نیازمند فناوری پیش‌تری هستند. فشار صنعت برای اجرای پیشرفت‌های فناوری بر ابتکارات نوآوری شرکت‌ها تاثیر می‌گذارد [24] و مشتریان مشتاق و فشار بازار رقابتی نیز، تاثیر مثبتی بر پذیرش هوش مصنوعی در شرکت‌ها خواهد داشت [18]. کارشناسان صنعت انتظار دارند هوش مصنوعی به افزایش ۱۴٪ در تولید ناخالص داخلی جهانی در سال ۲۰۳۰ کمک کند. از طرفی، محیط نظارتی به سیاست‌های دولتی که بر انتشار فناوری تاثیر می‌گذارد اشاره دارد و بسته به ماهیت مقررات، محیط نظارتی ممکن است از نوآوری تکنولوژیکی شرکت حمایت یا آن را محدود کند [16]. مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها، از دیگر عوامل محیطی است که فعالیت‌هایی مانند پردازش داده‌های شخصی را تنظیم می‌کند و رسیدگی به وضعیت قانونی جدید توسط کارشناسان در مصاحبه‌ها را مورد توجه قرار می‌دهد و اثر منفی بر پذیرش هوش مصنوعی در شرکت‌ها دارد [18]. هم‌چنین، به گزارش مجمع جهانی اقتصاد^۳ در سال ۲۰۲۰، برای مقابله با چالش‌های بزرگ جهانی مانند فقر، تغییرات آب و هوایی، از دست دادن طبیعت و نابرابری تلاش‌ها برای رسیدن به نتایج مثبت اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی از طریق مجموعه‌ای از ابتکارات فناوری‌های پیشرفته از جمله "هوش مصنوعی" برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار^۳ در چشم‌انداز ۲۰۳۰، افزایش یافته است.

در تحقیق ترانگ و آپیشک، کشورها بر اساس چهار فاکتور اصلی موردسنجش قرار گرفته‌اند: ۱- فعالیت استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی، ۲- مشاغل مربوط به هوش مصنوعی، ۳- استفاده از هوش مصنوعی در بخش خصوصی و ۴- دانش و مهارت‌های هوش مصنوعی شامل مراکز پرورش دانشگاهی یا با بودجه دانشگاهی؛ که این خود بیانگر نقش دولت‌ها به عنوان عوامل محیطی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در سازمان‌ها خواهد بود. "هوش مصنوعی" می‌تواند به بهبود تقریباً تمامی محصولات، خدمات یا زیرساخت‌های کشور کمک کند در این میان، کشورهای چین و آمریکا در طراحی الگوریتم‌ها و توسعه موج جدید تکنولوژی هوش مصنوعی پیش‌تاز هستند و به همین دلیل می‌توانند بهترین استعدادها را جذب کرده و چرخه قدرتمندی در کشور ایجاد کنند [48]. پتانسیل‌های هوش مصنوعی باعث شده تا دولت‌های آینده‌نگر در سراسر دنیا به فکر تدوین استراتژی‌های ملی هوش مصنوعی بيفتنند و محتوای استراتژی هوش مصنوعی و محورهای کلیدی سیاست‌گذاری آن‌ها در بخش‌های نوآوری، تحقیق و توسعه، آموزش و تقویت نیروی انسانی، انتقال فناوری، حاکمیت، رگولاتوری و سرویس‌های عمومی، اکوسیستم داده‌ها، اخلاقیات و زیرساخت‌های دیجیتال، قابل دسته‌بندی و تعریف است [49].

سازمان بین‌المللی کار^۴ در گزارش ژانویه ۲۰۱۹ خود تایید کرد که تغییرات عمده اقتصادی در حال انجام که شامل فناوری‌های جدید، تغییرات جمعیتی و تغییرات آب و هوایی می‌شود، تاثیرات نامطلوب و دگرگون‌کننده‌ای هم در اقتصاد و هم در محل کار ما دارد. سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی برای شناسایی پارامترهای این تحولات موردنیاز است که به سمت ایجاد کار شایسته هدایت می‌شوند؛

¹ General Data Protection Regulation (GDPR)

² World economic forum

³ Sustainable Development Goals (SDGs)

⁴ International Labour Organization (ILO)



بنابراین، دولت‌ها اکنون باید سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت پایداری را که توسعه انسانی را ارتقا می‌دهد و از سیاره زمین محافظت می‌کند، در راستای دستور کار ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار، در اولویت قرار دهند. بر اساس گزارش مجمع جهانی اقتصاد، بسیاری از کارمندان باید مهارت‌های خود را به‌طور اساسی به نفع ارتقای جهان تغییر دهند و با نگاهی به آینده و پر کردن شکاف‌های مهارتی، بر روی نحوه هماهنگ کردن نیروی کار خود برای مقابله با چالش‌های فعلی و آینده کار کنند [28]. موسسه جهانی مک کینزی^۱ در سال ۲۰۱۳ نیز تایید کرد که در آینده، «رشد» در نرخ استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان یک شاخص در شاخص‌های رشد اقتصادی جهانی خواهد بود و فناوری سرانه انقلاب صنعتی چهارم، همراه با نرخ‌های درآمد ملی، تولید ناخالص داخلی، تورم و سایر شاخص‌هایی که قدرت اقتصادی دولت را می‌سنجد، شناخته خواهد شد [50]. در این میان، فرآیند جذب نیز دچار تحول شده و از دوره سنتی و منفعل عبور کرده و استراتژی‌های جدید مانند تاکید بر ارزیابی مهارت‌ها و به‌کارگیری شیوه‌های آنلاین در حال افزایش است [51]. بر همین اساس سومین فرضیه تحقیق به شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۳- عوامل محیطی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد.

۵-۱-۲- هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب

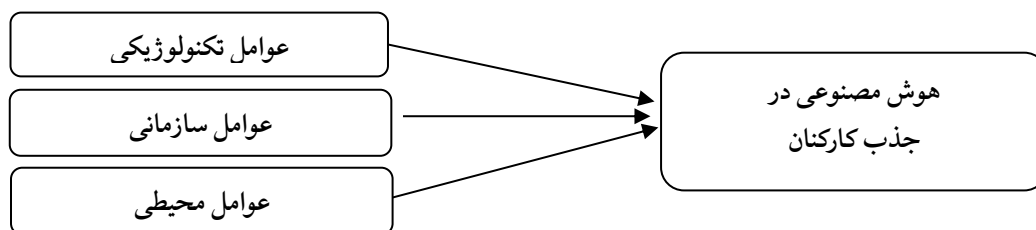
کارشناسان معتقدند تعیین صنایعی در کشور که ضمن تضمین دست‌یابی به ارزش افزوده مناسب در کوتاه‌مدت، بالاترین بازده اشتغال‌زایی را به نسبت میزان و مدت‌زمان سرمایه‌گذاری به همراه داشته باشد، یعنی همان صنایعی که به‌عنوان "صنایع زنجیره‌ای زودبازده" نام‌گذاری می‌شود، باید مورد توجه قرار گیرد. در این راستا صنعت چوب با تولید مصنوعات چوبی از دهه‌های گذشته همواره به‌عنوان یکی از مصادیق صنایع زنجیره‌ای زودبازده که می‌تواند منجر به توسعه اقتصادی کشورها شود، از سوی نهادهای اقتصادی وابسته به سازمان ملل متحد به کشورهای جهان سوم و در حال توسعه پیشنهاد شده است [8].

محصولات تولیدی این صنعت، پس از انقلاب صنعتی و پیشرفت و توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورها که با افزایش ثروت بسیاری از ملل همراه بوده، اهمیت خاصی را در الگوی مصرف و رفاه مردم جهان به خود اختصاص داده است و در حال حاضر یکی از مهم‌ترین شاخه‌های صنعتی مولد اشتغال و انتقال ثروت در کشورهای در حال توسعه و بازوی تجارت بین‌المللی تلقی می‌شود؛ اما با وجود سابقه طولانی این صنعت در کشور، صنعت مذکور از ضعف‌های تکنولوژیک، ساختاری و مدیریتی بالایی رنج برده و باعث شده تا یک صنعت غیراستراتژیک به حساب آید. این در حالی است که طی دهه‌های اخیر، نتایج معجزه‌آسای ارتقا بسط و گسترش این صنعت در توسعه اقتصاد کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته، دیده شده است. تولیدکنندگان و صادرکنندگان صنایع چوبی در کشورهای مذکور، فاکتورهای متعددی را به‌عنوان مبنای استراتژی‌های رقابتی خود برگزیده‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به توسعه نیروهای انسانی اشاره کرد. به علت وابستگی زیاد فرآیند تولید در صنعت چوب به نیروی انسانی و با توجه به پیشرفت روزافزون تکنولوژی برای حفظ و توسعه جایگاه این صنعت در تولید ناخالص داخلی و ایجاد اشتغال پایدار، لزوم توجه به نیروی انسانی ماهر و متخصص و آشنا به دانش فنی روز بسیار ضروری است.

از آنجایی که این صنعت با طیف وسیعی از مواد و تکنولوژی‌ها در حوزه تولیدات مختلف، مواد اولیه متنوعی مثل فوم، رنگ، پارچه، چرم و فلزات، یراق‌آلات و ماشین‌آلات در ارتباط است، می‌تواند افراد با تخصص‌های مختلف در زمینه‌های متنوعی را پوشش دهد. اطلاعات این افراد، گسترده، متنوع و پیچیده است؛ بنابراین لازم و ضروری است تا با به‌کارگیری تکنولوژی‌های به‌روزی هم‌چون هوش مصنوعی به‌صورت تخصصی و پیوسته موردبررسی قرار گرفته و جهت تامین منابع انسانی مناسب در این صنعت مورد استفاده قرار گیرد. این مطالعات می‌تواند در آشکارسازی نقاط قوت و ضعف سیستم و رفع مغایرت‌های احتمالی در سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم^۲ در جذب کارکنان شایسته در صنعت چوب موثر باشد و سرعت بخشیدن به استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی را در صرفه‌جویی در زمان و هزینه فرآیندهای منابع انسانی یادآور می‌شود.

¹ McKinsey and Company

² Decision Support System (DSS)



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش [16].

Figure 1- Conceptual model of research [16].

۲-۲- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و ماهیت آن توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری آن را مدیران ارشد و مدیران میانی شرکت‌های فعال در صنعت چوب کشور به تعداد ۳۵۱ نفر تشکیل می‌دهند. از آن جاکه ۳۵۱ نفر شناسایی شده‌اند و نظرات همین تعداد نیز در گردآوری اطلاعات مورد بررسی قرار گرفته پس جامعه آماری همان جامعه نمونه نیز هستند. به بیان دقیق‌تر با توجه حجم جامعه آماری، کل اعضای جامعه آماری به‌عنوان حجم نمونه انتخاب شدند و در این خصوص از روش سرشماری استفاده گردید. با توجه به این‌که در این تحقیق بررسی عوامل زمینه‌ای موثر بر استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان مدنظر بود، به‌منظور بهره‌مندی از نظرات دقیق، تنها آن دسته از مدیران ارشد و میانی شرکت‌های مورد مطالعه به‌عنوان اعضای نمونه پذیرفته شدند که در تصمیم‌گیری جذب و استخدام نقش داشتند. در پرسشنامه تحقیق علاوه بر گویه‌های مرتبط با متغیرهای مورد بررسی، سوالات جمعیت شناختی در رابطه با سه ویژگی جنسیت، سطح تحصیلات و میزان سابقه کاری مرتبط نیز مطرح شد. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها در رابطه با ویژگی‌های جمعیت شناختی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- توزیع فراوانی ویژگی‌های توصیفی جمعیت شناختی.

Table 1- Frequency distribution of descriptive demographic features.

ویژگی‌ها	تعداد	درصد
جنسیت		
مرد	278	79%
زن	73	28%
کارشناسی	111	29%
سطح تحصیلات		
کارشناسی ارشد	197	56%
دکتری	43	15%
سابقه کاری		
بین ۵ تا ۱۰ سال	64	13%
بین ۱۰ تا ۱۵ سال	83	21%
بین ۱۵ تا ۲۰ سال	145	39%
بیش‌تر از ۲۰ سال	59	27%
مجموع پاسخ‌دهندگان	351	100%

۲-۲-۱- گردآوری داده‌های پژوهش

در پژوهش حاضر از دو روش برای گردآوری داده‌ها استفاده شد، ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای به جهت تدوین مبانی، تعاریف و مفاهیم نظری بهره بردیم و سپس از طریق روش میدانی جهت جمع‌آوری داده‌های تحقیق اقدام گردید. لازم به ذکر است که ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌های تحقیق حاضر پرسشنامه بود. در پرسشنامه مذکور از طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده شد و از گزینه‌های خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم در تدوین پرسشنامه استفاده گردید. در ساختار پرسشنامه تحقیق حاضر سنجش متغیرها بر مبنای گویه‌های مستخرج از مقاله پان و همکاران [16] استفاده شد. بر این اساس، برای سنجش متغیر وابسته هوش مصنوعی در جذب ۳ گویه: امکان جذب نیروی انسانی از طریق هوش مصنوعی، امکان برقراری ارتباط با کاندیدهای استخدام از طریق هوش مصنوعی و امکان ارزیابی کاندیدهای



جذب از طریق هوش مصنوعی و برای سنجش متغیر مستقل عوامل تکنولوژیکی ۷ گویه: بهبود عملکرد در جذب با فناوری هوش مصنوعی، اثربخشی جذب با هوش مصنوعی، افزایش پیچیدگی توانایی جذب با هوش مصنوعی، وضوح و قابلیت درک ابزارهای هوش مصنوعی، تلاش ذهنی زیادی برای تعامل با ابزارهای هوش مصنوعی، راحتی استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در شرکت‌ها و راحتی انجام کار موردنظر با هوش مصنوعی در شرکت‌ها و برای سنجش متغیر مستقل عوامل سازمانی ۳ گویه‌ی در دسترس بودن زیرساخت فناوری شرکت‌ها برای پشتیبانی از ابزارهای هوش مصنوعی، تعهد شرکت برای آشنایی کارکنان منابع انسانی با ابزارهای هوش مصنوعی و دارایی سطح بالایی از دانش ابزار هوش مصنوعی و برای سنجش متغیر مستقل عوامل محیطی نیز ۳ گویه‌ی الزامی بودن استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند جذب طبق یک دستورالعمل، پشتیبانی قوانین تعریف‌شده در شرکت برای استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند جذب و وجود حفاظت قانونی کافی در شرکت ما برای استفاده از هوش مصنوعی، مورد استفاده قرار گرفت.

به منظور تامین روایی سوالات پرسش‌نامه، نظر اساتید راهنما و مشاور و هم‌چنین صاحب‌نظران (خبرگان صنعت چوب) اخذ شد تا سوالات پرسش‌نامه بتواند سنجش‌کننده موضوع پژوهش باشد و در نتیجه پرسشنامه نهایی تحقیق، بر اساس ۱۶ گویه برای سنجش متغیرهای تحقیق مورد تایید قرار گرفت.

در پژوهش حاضر پس از تدوین و آماده‌سازی پرسشنامه و تایید روایی، تعداد ۳۰ پرسشنامه در میان اعضای نمونه آماری توزیع شد تا از این طریق مقدار آزمون آلفای کرونباخ هر یک از متغیرهای مورد بررسی در پرسشنامه با توجه گویه‌های مطرح شده، محاسبه گردد. بر اساس نتایج مقدار این ضریب برای هر یک از سازه‌های تحقیق به ترتیب هوش مصنوعی در جذب ۰/۸۹۱، عوامل محیطی ۰/۸۲۹، عوامل سازمانی ۰/۸۳۷ و عوامل تکنولوژی ۰/۸۸۶ به دست آمد. با توجه به این که این مقادیر بالاتر از حداقل مقدار ۰/۷ می‌باشند، می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه مورد استفاده از پایایی بالایی برخوردار است.

۲-۲-۲ روش تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش

در پژوهش حاضر از هر دو نوع آمار توصیفی و استنباطی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و سپس برازش مدل مفهومی تحقیق و آزمون فرضیه‌ها از روش حداقل مربعات جزئی در مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) استفاده شد. شایان ذکر است قبل از انتخاب روش آزمون مناسب، از آزمون نیکویی برازش جهت ارزیابی پارامتریک یا ناپارامتریک بودن داده‌ها استفاده کردیم. نرم‌افزارهای مورد استفاده در این پژوهش، SPSS.26 و SmartPLS.3 بودند. در آمار توصیفی متغیرهای جمعیت‌شناختی مورد بررسی و گزارش قرار گرفتند.

برای بررسی رفتار متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق و به منظور تعیین نرمال بودن یا نبودن متغیرها، از آزمون کولموگروف استفاده شد. هدف اجرای این آزمون در پژوهش حاضر تعیین وضعیت پارامتریک و ناپارامتریک بودن رفتار متغیرهای تحقیق است. این آزمون، مسیر آزمون‌های آماری بعدی تحقیق را مشخص خواهد کرد [52]. برای بررسی روابط علی بین متغیرها به صورت منسجم از روش مدل معادلات ساختاری یا تحلیل چند متغیری با متغیر مکنون استفاده شد. یکی از قوی‌ترین و مناسب‌ترین روش‌های تجربه و تحلیل در تحقیقات علوم رفتاری و علوم اجتماعی تجزیه و تحلیل چند متغیره است و هم‌زمان می‌تواند چند متغیر مستقل و وابسته را با هم بررسی نماید و یکی از اصلی‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل ساختارهای پیچیده است که در این تحقیق از آن بهره گرفته شده است [53].

۲-۳-۲ یافته‌های پژوهش

۲-۳-۲-۱ نتایج آمار توصیفی

در این قسمت به بررسی توصیفی هر یک از متغیرهای مستقل و وابسته به وسیله شاخص‌های میانگین، انحراف معیار تحقیق پرداختیم. بدین معنی که با استفاده از نمودارها و جداول آمار توصیفی میانگین نمرات کسب‌شده در هر یک از متغیرهای مستقل و وابسته استخراج شده از پرسشنامه طبق جدول ۲ گزارش شد.

Table 2- Descriptive analysis of research variables.

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
هوش مصنوعی در جذب	3.83	0.552	1.00	5.00
عوامل تکنولوژیکی	3.43	0.617	1.00	5.00
عوامل سازمانی	4.14	0.367	1.00	5.00
عوامل محیطی	4.03	0.441	1.00	5.00



نتایج آزمون میانگین نشان می‌دهد، میانگین تمامی متغیرهای مورد بررسی بالاتر از عدد ۳ مفروض می‌باشد که این امر نشان‌دهنده وضعیت مطلوب متغیرها در نمونه مورد بررسی می‌باشد.

۲-۳-۲- نتایج آمار استنباطی

برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای تحقیق، قبل از اقدام به آزمون فرضیه‌های تحقیق، جهت اطمینان از کاربرد صحیح آزمون‌های متناسب با فرضیه‌ها و داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱ به بررسی توزیع به‌هنگار (نرمال یا غیرنرمال بودن) داده‌های تحقیق پرداختیم. در انتخاب یک آزمون آماری برای تحقیق، باید تصمیم بگیریم که آیا از آزمون‌های پارامتریک استفاده کنیم یا آزمون‌های ناپارامتریک. یکی از اصلی‌ترین ملاک‌ها برای این انتخاب، انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف است. این آزمون، نرمال نبودن توزیع داده‌ها را نشان می‌دهد. در این آزمون تایید فرض صفر بیانگر توزیع نرمال متغیرهای تحقیق است و تایید فرض مقابل یا همان فرض یک، بیانگر رد فرض صفر و نشان‌دهنده عدم توزیع نرمال در رابطه با متغیرهای تحقیق است. نتایج این بررسی در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف.

Table 3- Kolmogorov-Smirnov test results.

متغیر مورد بررسی	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری
هوش مصنوعی در جذب	4.365	0.389	0.197
عوامل تکنولوژیکی	4.333	0.537	0.203
عوامل سازمانی	4.186	0.509	0.181
عوامل محیطی	4.964	0.487	0.180

نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۳ نشان می‌دهند که سطح معناداری برای تمامی متغیرهای تحقیق بیش‌تر از مقدار معیار ۵٪ می‌باشد در نتیجه می‌توان گفت که توزیع داده‌ها نرمال است. در واقع با احتمال درصد می‌توانیم بپذیریم که متغیرهای پژوهش دارای توزیع نرمال هستند. سپس علاوه بر آزمون کولموگروف-اسمیرنوف از آزمون KMO و بارتلت را به‌منظور کسب اطمینان از کافی بودن حجم نمونه استفاده شد. دو آزمون KMO و بارتلت در تحلیل عاملی به محققین این امکان را می‌دهند که قبل از اجرای تحلیل عاملی اکتشافی از بسندگی یا کفایت حجم نمونه و وجود کرویت در متغیرها مطمئن شده، سپس تحلیل عاملی را به کار برند. نتایج مطالعات در خصوص این آزمون نشان می‌دهد که اگر مقدار به‌دست‌آمده برای شاخص KMO بالاتر از ۰/۷ و نزدیک به یک باشد، داده‌های موردنظر (اندازه نمونه) برای تحلیل عاملی مناسب است و در غیر این صورت (کم‌تر از ۰/۷) نتایج تحلیل عاملی برای داده‌های موردنظر چندان مناسب نیستند. علاوه بر این اگر سطح معنی‌داری آزمون بارتلت کم‌تر از ۵٪ باشد، نشان‌دهنده این موضوع است که تحلیل عاملی برای شناسایی مدل عاملی مناسب است. نتایج این آزمون در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴- آزمون KMO و بارتلت.Table 4- KMO and Bartlett test.

0.819	آزمون KMO
9754.1963	آزمون بارتلت
299	درجه آزادی
0.000	سطح معنی‌داری

¹ Kolmogorov-Smirnov

ابتدا با بهره‌گیری از معادلات ساختاری در نرم‌افزار *Smart PLS* به تجزیه و تحلیل مدل اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق پرداختیم. نتایج ارزیابی معیارهای پایایی (آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی)، روایی همگرا و نتایج سنجش بارهای عاملی متغیرهای تحقیق در جدول ۵ و جدول ۶ نشان می‌دهد که مقادیر به دست آمده برای بارهای عاملی بالاتر از ۰/۵، آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ و پایایی ترکیبی بیش‌تر از ملاک تعیین شده یعنی ۰/۷ می‌باشد. هم‌چنین نتیجه به دست آمده از معیار روایی همگرا نشان می‌دهد که مقادیر روایی همگرایی تمامی سازه‌های پژوهش بالاتر از مقدار معیار ۰/۵ می‌باشد و بیانگر این مطلب است که تمامی سوال‌ها (گویه‌ها) با سطح همبستگی مناسب و بالا به خوبی متغیرهای مشاهده شده را اندازه‌گیری می‌کنند.

جدول ۵- نتایج سنجش بارهای عاملی گویه‌های پژوهش.

Table 5- The results of measuring factor loadings of the research items.

متغیر	گویه	نماد گویه	بار عاملی
هوش مصنوعی در جذب	در شرکت ما امکان جذب نیروی انسانی از طریق هوش مصنوعی امکان‌پذیر است.	AI1	0.843
	در شرکت ما امکان برقراری ارتباط با کاندیدهای استخدام از طریق هوش مصنوعی امکان‌پذیر است.	AI2	0.623
	در شرکت ما امکان ارزیابی کاندیدهای استخدام از طریق هوش مصنوعی امکان‌پذیر است.	AI3	0.811
عوامل محیطی	در شرکت ما استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند جذب طبق یک دستورالعمل الزامی است.	ENF1	0.878
	قوانین تعریف شده در شرکت استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند جذب را پشتیبانی می‌کند.	ENF2	0.871
	حفاظت قانونی کافی در شرکت ما برای استفاده از هوش مصنوعی وجود دارد.	ENF3	0.930
عوامل سازمانی	زیرساخت فناوری شرکت ما برای پشتیبانی از ابزارهای هوش مصنوعی در دسترس است.	ORF1	0.826
	شرکت ما متعهد شده است که کارکنان منابع انسانی با ابزارهای هوش مصنوعی آشنا کند.	ORF2	0.920
	شرکت ما دارای سطح بالایی از دانش ابزار هوش مصنوعی است.	ORF3	0.744
عوامل تکنولوژیکی	استفاده از فناوری هوش مصنوعی عملکرد ما را در جذب بهبود می‌بخشد.	TEF1	0.836
	استفاده از فناوری هوش مصنوعی اثربخشی جذب ما را افزایش می‌دهد.	TEF2	0.884
	استفاده از فناوری هوش مصنوعی پیچیدگی توانایی جذب ما را افزایش می‌دهد.	TEF3	0.842
	ابزارهای هوش مصنوعی واضح و قابل درک هستند.	TEF4	0.836
	تعامل با ابزارهای هوش مصنوعی به تلاش ذهنی زیادی نیاز ندارد.	TEF5	0.745
	ابزار هوش مصنوعی که ما در شرکت خود استفاده می‌کنیم به راحتی قابل استفاده است.	TEF6	0.690
	به راحتی می‌توان از فناوری هوش مصنوعی کاری را که ما می‌خواهیم انجام دهیم، به دست آوریم.	TEF7	0.684

جدول ۶- نتایج برآزش مدل اندازه‌گیری.

Table 6- The results of fitting the measurement model.

متغیر	میانگین واریانس استخراجی $AVE > 0.4$	پایایی ترکیبی $CR > 0.7$	ضریب تعیین (R^2)	آلفای کرونباخ $Alpha > 0.7$	مقادیر اشتراکی $Communality > 0$	افزونگی $Redundancy$
هوش مصنوعی در جذب	0.685	0.807	0.626	0.884	0.304	0.556
عوامل تکنولوژیکی	0.694	0.871	0.000	0.775	0.519	-
عوامل سازمانی	0.760	0.895	0.000	0.870	0.418	-
عوامل محیطی	0.798	0.922	0.000	0.874	0.344	-

برای سنجش روایی و اگرایی سازه‌های تحقیق از روش فورنل لارکر استفاده شد. فورنل و لارکر [54] بیان کردند روایی و اگرایی زمانی در سطح قابل قبول است که میزان AVE^1 برای هر سازه بیش‌تر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر (یعنی مربع مقدار ضرایب همبستگی بین سازه‌ها) در مدل باشد. براین اساس روایی و اگرایی قابل قبول یک مدل اندازه‌گیری حاکی از آن است که یک سازه در مدل تعامل بیش‌تری با شاخص‌های خود دارد تا با سازه‌های دیگر. در روش حداقل مربعات جزئی و مدل پابی معادلات ساختاری، این امر به وسیله یک

¹ Average Variance Extracted (AVE)



ماتریس صورت می‌گیرد که خانه‌های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها و قطر اصلی ماتریس جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. بررسی این موضوع توسط یک ماتریس انجام می‌شود که خانه‌های آن حاوی مقادیر ضریب همبستگی بین سازه‌ها و جذر مقادیر روایی همگرا مربوط به هر سازه است.

جدول ۷- نتایج سنجش روایی واگرا با روش فورنل لارکر.

Table 7- The results of measuring divergent validity with Fornell-Larker method.

سازه‌های تحقیق	هوش مصنوعی در جذب	عوامل محیطی	عوامل سازمانی	عوامل تکنولوژیکی
هوش مصنوعی در جذب	0.827			
عوامل محیطی	0.802	0.893		
عوامل سازمانی	0.798	0.790	0.871	
عوامل تکنولوژیکی	0.739	0.701	0.811	0.883

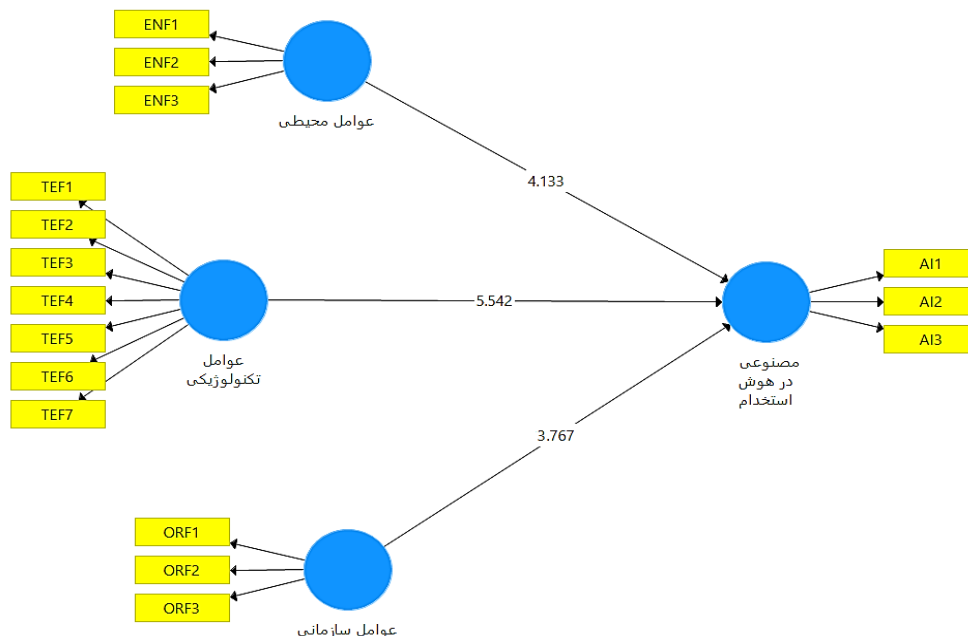
مطابق نتایج جدول ۷، مقدار جذر روایی همگرای مربوط به هر سازه در پژوهش حاضر که در خانه‌های موجود در قطر اصلی ماتریس قرارگرفته‌اند، از مقدار همبستگی میانشان که در خانه‌های زیرین و راست قطر اصلی قرار دارند، بیش‌تر است، می‌توان گفت در پژوهش حاضر، سازه‌های مدل تعامل بیش‌تری با شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر و روایی واگرایی مدل در حد مطلوب و مناسب است.

۴-۳-۲- برازش مدل ساختاری

در پژوهش حاضر مطابق با الگوریتم تحلیل داده‌ها در روش معادلات ساختاری PLS، پس از برازش مدل‌های اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری پژوهش بررسی می‌شود. در این بخش معیارهای ضریب معناداری *T-value*، *R Squares* یا *R²*، *P-Value*، معیار افزونگی و معیار اندازه تاثیر *f²* برای برازش مدل ساختاری استفاده شد.

۵-۳-۲- معیار T-value

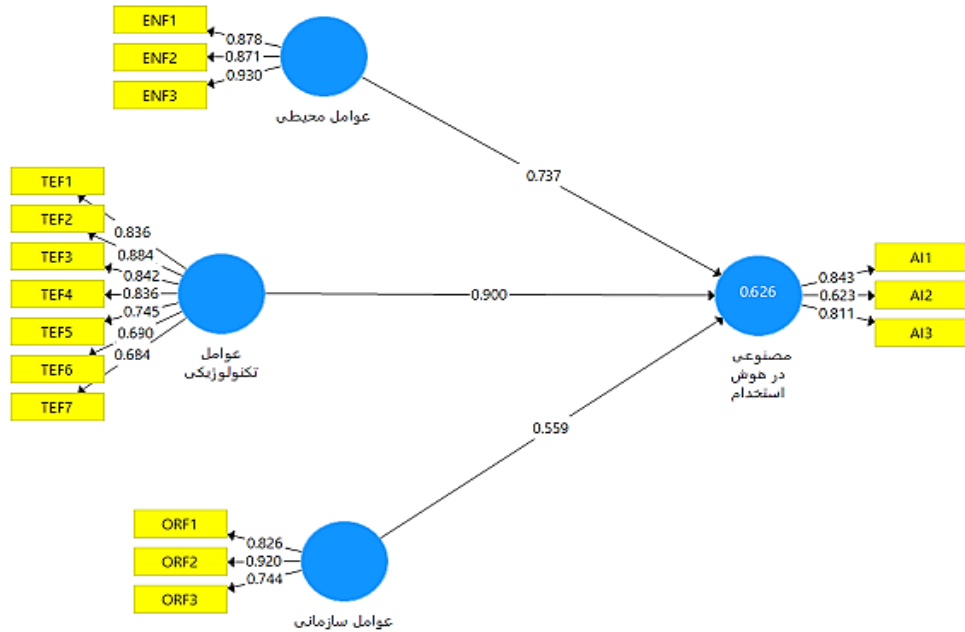
اولین و اساسی‌ترین معیار برای برازش مدل ساختاری پژوهش، ضریب معناداری *z* یا همان مقدار *t-values* است. در صورتی که مقادیر *t* از ۱/۹۶ بیش‌تر باشد بیانگر صحت رابطه بین سازه‌ها و در نتیجه تایید فرضیه‌های پژوهش در سطح ۹۵٪ است. نتایج این آزمون در شکل ۲ ارایه شده و تمامی فرضیه‌ها مورد تایید است.



شکل ۲- مقادیر *t-values* برای ارزیابی بخش ساختاری مدل پژوهش.

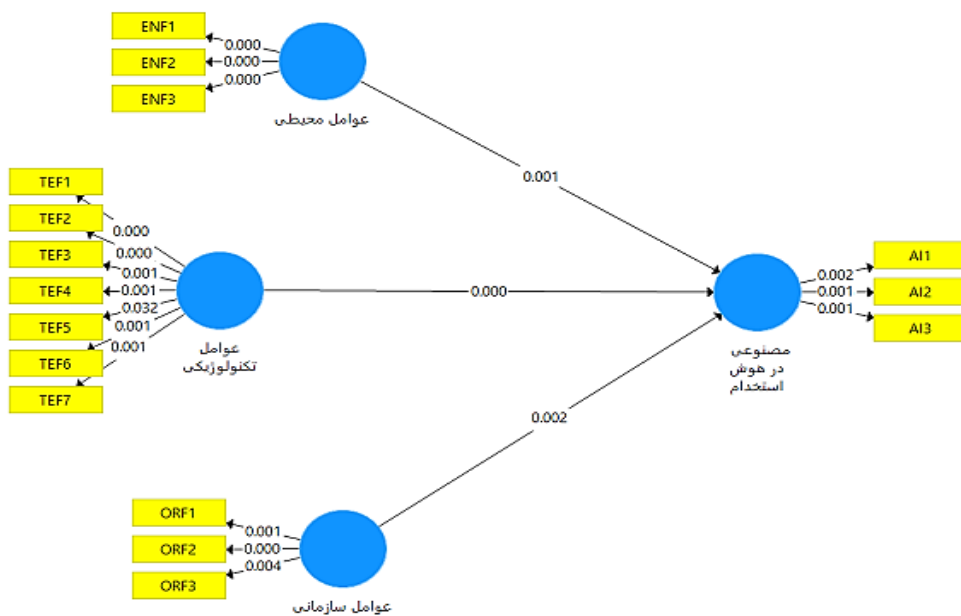
Figure 2- T-values to evaluate the structural part of the research model.

دومین معیار ضروری برای بررسی برازش مدل ساختاری، بررسی ضرایب تعیین مربوط به متغیر علی مکنون درون‌زای (وابسته) مدل است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به‌عنوان ملاکی برای ضعیف، متوسط و قوی بودن R² معرفی می‌کنند. مقادیر در شکل ۳ ارائه شده است. با توجه به مقدار R² برای سازه هوش مصنوعی، مناسب بودن مدل ساختاری تایید می‌شود.



شکل ۳- مقادیر R²، ضرایب مسیر و بارهای عاملی.
Figure 3- R² values, path coefficients and factor.

برای ارزیابی این که آیا نتایج آزمایش به دلیل تصادف و شانسی رخ داده یا خیر، از این شاخص استفاده می‌شود؛ اما این مقدار صرفاً یک نقطه برش را برای ما تعیین می‌کند که بر اساس آن ادعا می‌کنیم یافته‌های مطالعه ما از لحاظ آماری معنی‌دار است. اندیشمندان حوزه آماری معتقدند که میزان قابل قبول بودن برای این شاخص، کم‌تر از ۰/۰۵% است. نتایج این شاخص در شکل ۴ ارائه شده است.



شکل ۴- مقادیر P-Value برای ارزیابی بخش ساختاری مدل پژوهش.
Figure 4- P-Value values to evaluate the structural part of the research model.



این معیار از حاصل ضرب مقادیر اشتراکی سازه‌ها در مقادیر R^2 مربوط به آن‌ها به دست آمده است و نشانگر مقدار تغییرپذیری شاخص‌های یک سازه درون‌زا است که از یک یا چندسازه برون‌زا تاثیر می‌پذیرد. در مورد مقدار ملاک این شاخص‌ها، عددی بیان‌نشده است و میانگین شاخص افزونگی یک معیار کلی مدل ساختاری است که برای همه سازه‌های درون‌زا به کار می‌رود و تنها برای استفاده در فرمول محاسبه برازش مدل کلی و شاخص نیکویی برازش محاسبه می‌شود. مقدار معیار افزونگی در جدول ۶ و بر اساس خروجی تحلیل‌های نرم‌افزار گزارش شده است. این مقدار برای سازه هوش مصنوعی در جذب ۰/۵۵۶ به دست آمده است.

۹-۳-۲- معیار اندازه تاثیر $f2$

برای اندازه‌گیری شدت رابطه‌ها می‌توان از معیار اندازه تاثیر استفاده کرد [55]. با استفاده از معیار اندازه تاثیر، می‌توان تعیین کرد که کدام یک از متغیرهای مستقل، تاثیر بیش‌تری بر متغیر وابسته دارند. مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب نشان از اندازه تاثیر ضعیف، متوسط و قوی یک سازه بر سازه دیگر است. مقدار این معیار با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$f2 = \frac{(R2_{included} - R2_{excluded})}{(1 - R2_{included})} \quad (1)$$

در این رابطه مقدار $R^2 include$ ، مقدار R^2 سازه درون‌زا (وابسته) است زمانی که سازه برون‌زا (مستقل) در مدل موجود است و $R^2 exclude$ ، مقدار R^2 سازه درون‌زا زمانی است که سازه برون‌زا از مدل حذف شده است. نتایج به دست آمده از معیار اندازه تاثیر عوامل زمینه‌ای بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب در جدول ۸ گزارش شده است.

جدول ۸- نتایج معیار اندازه تاثیر $f2$.Table 8- The results of $f2$ effect size criterion.

سازه	مقدار معیار تاثیر	وضعیت
عوامل تکنولوژیکی	0.302	قوی
عوامل سازمانی	0.191	متوسط
عوامل محیطی	0.200	قوی

۱۰-۳-۲- آزمون فرضیه‌های تحقیق

بر اساس الگوریتم تحلیل داده‌های تحقیق با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی، در این مرحله با توجه به نتایج به دست آمده از مقادیر t -value و P -value و ضرایب مسیرها، فرضیه‌های تحقیق مورد آزمون قرار می‌گیرند. در صورتی که مقدار ضریب معناداری t برای هر یک از مسیرها بیش از ۱/۹۶ باشد، مسیر مربوط در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار و فرضیه مرتبط با آن تایید می‌شود. نتایج آزمون فرضیه تحقیق در جدول ۹ گزارش شده است.

جدول ۹- نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق.

Table 9- The results of research hypothesis testing.

فرضیه‌های تحقیق	ضریب مسیر (β)	P-value	T-value	نتیجه
عوامل تکنولوژیکی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد.	0.900	0.000	5.542	تایید
عوامل سازمانی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد.	0.559	0.002	3.767	تایید
عوامل محیطی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد.	0.737	0.001	4.133	تایید

نتایج به دست آمده از جدول ۹ و مقادیر شاخص‌های R^2 ، F -value و t -value با مقدار آماره t بزرگ‌تر از ۱/۹۶ و P کم‌تر از ۵٪ نشان داد که برازش مدل ساختاری (مدل مفهومی) مطلوب است و متغیرهای مستقل عوامل سه گانه زمینه‌ای تاثیر مثبت و معناداری بر به‌کارگیری



هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور دارد. در فرضیه ۱، نتایج نشان داد که عوامل محیطی در به کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد و میزان این تاثیرگذاری ۷۴٪ و به طور مستقیم است. در فرضیه ۲، نتایج نشان داد که عوامل سازمانی در به کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد و میزان این تاثیر ۵۶٪ و به طور مستقیم است. در فرضیه ۳ نتایج نشان داد که عوامل تکنولوژیکی در به کارگیری هوش مصنوعی تا ۹۰٪ و به طور مستقیم بر جذب کارکنان صنعت چوب کشور تاثیر مثبت و معناداری دارد.

۳- بحث و نتیجه گیری

۳-۱- جمع بندی یافته ها

"به کارگیری هوش مصنوعی در جذب" عبارت است از هر رویه ای که از هوش مصنوعی برای اهداف کمک به سازمان ها در طول جذب و انتخاب نامزدهای شغلی استفاده می کند، به عبارتی، هوش مصنوعی را می توان به عنوان «توانایی یک سیستم برای تفسیر صحیح داده های خارجی، یادگیری از این داده ها و استفاده از آن آموخته ها برای دستیابی به اهداف و وظایف خاص از طریق سازگاری انعطاف پذیر» تعریف نمود؛ بنابراین، این پژوهش با در نظرگیری مفهوم گسترده ای از "هوش مصنوعی" که شامل رویکردهای پیچیده "یادگیری ماشینی" مانند "شبکه های عصبی عمیق" است، اما الگوریتم های ساده مبتنی بر تحلیل های رگرسیون و هم چنین انواع دیگر الگوریتم ها، مانند پردازش زبان طبیعی یا تشخیص صدا را نیز پوشش می دهد انجام شد [56].

امروزه، بقای سازمان ها به انطباق و هماهنگی دانش، مهارت و تخصص نیروی انسانی با پیشرفته ای علمی و تغییرات فناوری بستگی دارد. به علت وابستگی زیاد فرآیند تولید در صنعت چوب به نیروی انسانی و با توجه به پیشرفت روزافزون تکنولوژی برای حفظ و توسعه جایگاه این صنعت در تولید ناخالص داخلی و ایجاد اشتغال پایدار، لزوم توجه به نیروی انسانی ماهر و آشنا به دانش فنی روز بسیار ضروری است.

متغیر هوش مصنوعی در جذب، یک نوآوری پیشگام و عاملی برای مزیت رقابتی است که به سازمان ها کمک می کند تا با تعامل با نیروی انسانی برای افزایش کار با ماشین ها با هدف جذب نامزدهای بالقوه با کارایی بالا برای شرکت، برای رقابت در این دوره توسعه پیدا کنند [57]؛ لذا، هوش مصنوعی در چند سال گذشته به ابزاری ضروری برای جذب کنندگان تبدیل شده است. ۷۶٪ از جذب کنندگان معتقدند که هوش مصنوعی تاثیر قابل توجهی در عملکرد جذب منابع انسانی خواهد داشت [58] و جذب غالب ترین عملکرد در منابع انسانی است که در آن هوش مصنوعی برای جایگزینی غربالگری دستی نامزدها با غربالگری مبتنی بر داده ها و توانایی های شناختی، به منظور کوتاه کردن این فرآیند وقت گیر استفاده می شود [31]. هم چنین، نتایج بررسی عوامل زمینه ای تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی نشان می دهد که سه عامل زمینه ای-فناوری، سازمان و محیط بر پذیرش فناوری های جدید توسط شرکت ها تاثیر می گذارد. هم چنین، نتایج بررسی عوامل زمینه ای محیطی، سازمانی، تکنولوژیکی نشان می دهد که سه عامل زمینه ای-فناوری، سازمان و محیط بر پذیرش فناوری های جدید توسط شرکت ها تاثیر می گذارد. در این میان، محققین، شاخص هایی هم چون مزیت نسبی هوش مصنوعی نسبت به سایر تکنولوژی ها، سازگاری با استراتژی های شرکت، آمادگی سازمانی، حمایت مدیریت ارشد، اندازه سازمان، منابع سازمان، فشار رقابت و قوانین دولتی را عوامل موثر بر پذیرش تکنولوژی هوش مصنوعی معرفی کردند [17]، [18]. پان و همکاران [16] نیز نشان دادند که پیچیدگی درک شده نسبت به هوش مصنوعی در شرکت ها، پذیرش هوش مصنوعی را محدود می کند، در حالی که شایستگی فناوری و پشتیبانی نظارتی پذیرش هوش مصنوعی را تشویق می کند و به طور کلی، این تحقیق نشان داد که به کارگیری هوش مصنوعی در منابع انسانی یک امر مثبت است که متخصصان منابع انسانی می توانند از آن برای افزایش تاثیر خود در سازمان استفاده کنند و آن ها را قادر می سازد به عنوان شرکای استراتژیک قوی عمل کنند [31] و شرکت ها به طور فزاینده ای از فناوری های "هوش مصنوعی" در فرآیند جذب و انتخاب پرسنل خود استفاده می کنند تا آن را ساده تر و سریع تر و کارآمدتر کنند. برنامه های کاربردی هوش مصنوعی را می توان در مراحل مختلف جذب مانند "نوشتن آگهی های شغلی"، "غربالگری رزومه های متقاضی" و "تجزیه و تحلیل مصاحبه های ویدیویی از طریق نرم افزار تشخیص چهره" یافت [22]؛ بنابراین، با توجه به سهم بسیار اندک کشور ایران از بازار جهانی صنعت چوب و ضرورت بهبود این وضعیت و از طرفی در نظرگیری قابلیت ها و پتانسیل های تکنولوژی "هوش مصنوعی"، در این تحقیق، به تحلیل عوامل موثر در به کارگیری این تکنولوژی در جذب نیروی انسانی مناسب برای فعالیت در این صنعت جهت ارتقای آن در ایران پرداخته شد. برای این منظور، پس از انجام مطالعات پایه ای و دریافت نظرات کارشناسان و صاحب نظران و متخصصان باتجربه داخل ایران، معیارها و شاخص های کلی فنی، سازمانی و



محیطی در فرآیند تامین منابع انسانی و جذب شناسایی شد و با استفاده از روش معادلات ساختاری، هر یک از فرضیه‌های پژوهش از طریق آنالیز مسیر، آزمون شدند و نشان داده شد که این تکنولوژی به کارشناسان جذب این امکان را می‌دهد تا با غربالگری حجم بالایی از رزومه‌ها و حذف رزومه‌های غیر مرتبط از طریق آن، تنها افرادی که دارای شایستگی‌های مدنظر سازمان هستند، برای مصاحبه انتخاب شوند و به این صورت، با اختصاص زمان و هزینه کم‌تر و با دقت بیش‌تر جذب مناسب‌تری داشته باشند.

۲-۳- تحلیل نتایج آزمون فرضیه‌ها

در فرضیه ۱، ارتباط عوامل تکنولوژیک در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور مورد بررسی قرار گرفت که طبق نتایج عوامل تکنولوژیک در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور اثر مثبت و معناداری دارد و عوامل تکنولوژیک ۰/۹۰ از تغییرات مرتبط با به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان را به‌طور مستقیم پیش‌بینی و تبیین می‌نماید. نتایج به‌دست‌آمده با نتایج مقاله پان و همکاران [16]، سید نقوی و همکاران [36]، جیا و همکاران [59]، همود و لازلو [60]، جرج و توماس [30]، پرمنات و چولی [31]، عبدلدايم و همکاران [28]، ژنگ [5]، کوماری و همالاتا [12] و همالاتا و همکاران [61] نیز مطابقت دارد و توانمندی‌های علم داده و حمایت هوش مصنوعی از فعالیت‌های جذب و پتانسیل زیاد آن برای کسب مزیت نسبی با انجام وظایف پیچیده و صرفه‌جویی در زمان و هزینه، دقت، حذف تعصب، کاهش حجم کار، افزایش کارایی و تجربه انتخاب شوندگان را تایید می‌کند.

در فرضیه ۲، عوامل سازمانی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور بررسی شد. نتایج به‌دست‌آمده تاثیر مثبت و معناداری دار عوامل سازمانی را بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور نشان می‌دهد و عوامل سازمانی ۰/۵۵۹ از تغییرات مرتبط با به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان را به‌طور مستقیم پیش‌بینی و تبیین می‌نماید. این نتایج نشان می‌دهد که عوامل سازمانی از جمله اندازه شرکت از نظر کارکنان و بودجه، منابع، سرمایه، ساختار سازمانی، زیرساخت و شایستگی فناوری به‌عنوان چارچوب و پیش‌نیاز برای فعال کردن ابتکارات هوش مصنوعی مورد نیاز است و از رابطه هم‌راستایی استراتژیک منابع و فرآیندهای سازمانی، پشتیبانی مدیریت ارشد و تصمیمات مبتنی بر داده‌ها، دانش و فرهنگ سازمان و آموزش، حمایت می‌کند. این نتایج با مطالعات پان و همکاران [16]، پاپلون و همکاران [18]، هافمن و همکاران [44]، جونک و همکاران [11]، ایانسیتی و لاکانی [62]، الشیبانی و همکاران [17] و وان اش [26] سازگار است.

در فرضیه ۳ با بررسی عوامل محیطی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور نیز، نتایج نشان‌دهنده تاثیر مثبت و معنادار عوامل محیطی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور است و عوامل محیطی ۰/۷۳۷ از تغییرات به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان را تایید می‌کنند. نتایج مطالعات پان و همکاران [16]، گی و سریواستاوا [48]، الشیبانی و همکاران [17]، پاپلون و همکاران [18]، خسروی زاده و خیلی نصر [23] و رنسبوتام [24] نیز فشار صنعتی برای اجرای پیشرفت‌های فناوری بر ابتکارات نوآوری شرکت‌ها و اثر مشتریان مشتاق افشار بازار رقابتی که شرکت‌ها را وادار می‌کنند تا محصولات شخصی و هوشمند طراحی کنند به‌عنوان عوامل محیطی نشان داد شده و تاثیرگذاری محیط نظارتی و سیاست‌های دولتی بر انتشار فناوری و نوآوری تکنولوژیکی شرکت‌ها، حمایت کردن یا ایجاد محدودیت یکی از قوی‌ترین عوامل محیطی تاثیرگذار برای استفاده از فناوری، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه شناخته شده است.

به‌طور کلی، نتایج به‌دست‌آمده از آزمون فرضیات نشان داد که متغیرهای مستقل عوامل سه‌گانه زمینه‌ای تاثیر مثبت و معناداری بر به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور دارد. در فرضیه ۱، عوامل تکنولوژیکی، ۹۰٪ تغییرات متغیر وابسته به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور را پیش‌بینی می‌کنند. در فرضیه ۲، عوامل سازمانی، ۵۶٪ تغییرات متغیر وابسته به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور را پیش‌بینی می‌کنند و در فرضیه ۳، عوامل محیطی، ۷۴٪ تغییرات متغیر وابسته به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور را پیش‌بینی می‌کنند.

۳-۳- آینده‌نگری

این زمینه مطالعاتی به دلیل نو بودن با محدودیت‌ها و عدم قطعیت زیادی روبه‌روست و هنوز زمینه‌های زیادی وجود دارد که می‌توان در مورد آن‌ها تحقیق کرد.



۱. با توجه به فرضیه ۱ مبنی بر تاثیر ۹۰٪ عوامل تکنولوژیک در به کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور:

- روش هایی مانند واقعیت افزوده یا واقعیت مجازی که همه بر پایه هوش مصنوعی هستند و این که چگونه آن ها ممکن است برای کمک به فرآیند جذب و انتخاب نامزدهای بالقوه عمل کنند در این پژوهش بررسی نشد که می تواند در آینده مورد مطالعه قرار گیرد.
- توانایی هوش مصنوعی برای شناسایی سوگیری ناخودآگاه از داده های مورداستفاده برای تجزیه و تحلیل در معرض اشتباهات ناشی از خطاها و نابرابری هاد داده ها است و خطر بالقوه سوگیری های رایج^۱ در داده های جمع آوری شده وجود دارد و بهتر است در مطالعات آتی با طراحی نظرسنجی و آزمون های آماری در زمینه کاهش سوگیری روش رایج، تحقیقات چند سطحی با داده های رفتار پذیرش کارکنان نیز، دنبال شود.

۲. با توجه به فرضیه ۲ مبنی بر تاثیر ۵۶٪ عوامل سازمانی در به کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور:

- در شرکت های ایرانی در مقایسه با دیگر کشورها در زمینه کاربرد الگوریتم های هوش مصنوعی در فعالیت های منابع انسانی کم تر کار شده است و این بخش را از نقشی به عنوان شریک استراتژیک دور نگه داشته و لازم است تا در زمینه هایی مانند حقوق و دستمزد و مزایا، آموزش و توسعه از روش های نوآورانه اقدامات بیش تری انجام شود.
- با توجه به اهمیت مسایل اقتصادی و منابع مالی در تصمیم گیری های مدیران ارشد در به کارگیری منابع مختلف سازمان جهت نیل به اهداف چشم انداز تعریف شده هر سازمان، پیشنهاد می گردد تا در مطالعات آتی به این مهم در کاربرد تکنولوژی هوش مصنوعی در صنعت چوب نیز، پرداخته شود.
- در این پژوهش اندازه سازمان به طور کلی بررسی شد، در مطالعات آتی می توان نقش این عامل را در سازمان ها با اندازه های مختلف و نسبت به صنایع مختلف به صورت مجزا بررسی کرد و تاثیر استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی در فعالیت های عملیاتی شرکت های تولیدی و صنعتی و تغییر شیوه تولید سنتی به روش های امروزی و تولید ناب را نیز بررسی کرد.
- محققان می توانند در آینده، تاثیرات هوش مصنوعی بر بهره وری و کاهش هزینه و یا مزایای هوش مصنوعی در هر کدام از فرآیندهای منابع انسانی را به صورت مجزا مورد بررسی قرار دهند.

۳. با توجه به فرضیه ۳ مبنی بر تاثیر ۷۴٪ عوامل محیطی در به کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب کشور:

- در آخر، استفاده از هوش مصنوعی با تفاوت های ملی و فرهنگی روبه روست. با توجه به این واقعیت که کشورهای مختلف از ابتکارات حکمرانی و دولتی منحصر به فرد استفاده می کنند، تحقیق درباره این که سیاست های توسعه ای چگونه در پذیرش هوش مصنوعی در کشورهای مختلف موثر است با تمرکز بر نقش زمینه ای منابع انسانی جالب خواهد بود.

۳-۴- پیشنهاد های کاربردی

بنا بر فرضیه ۱ مبنی بر تاثیر مثبت و معنادار عوامل تکنولوژیک در به کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب، جهت پیاده سازی هر چه بهتر فناوری هوش مصنوعی در سازمان ها، لازم است تا فرآیندهای جذب بازننگری و در تطابق با توانایی های شناختی متنوع سیستم مبتنی بر هوش مصنوعی و الگوریتم های یادگیری ماشین، بازطراحی شوند و از قابلیت های این تکنولوژی از جمله بینایی کامپیوتری و پردازش زبان طبیعی و هم چنین سازگاری و قابلیت ادغام آن با فناوری بلاک چین در زمینه های مختلفی نظیر تجزیه و تحلیل اطلاعات نامزدان برای انتخاب و جذب استفاده شود تا از این طریق هزینه هایی که به موجب کارهای تکراری و زمان بر به سازمان تحمیل می شود نیز به حداقل برسد. هم چنین، شناسایی هدف برای به کارگیری و انتخاب نرم افزار کاربردی هوش مصنوعی متناسب با آن هدف به سازمان ها کمک می کند تا با هزینه های مناسب تر برنامه هوش مصنوعی موثر تر را انتخاب کنند.

جذب کنندگان باید صدها یا حتی هزاران نامزد را فیلتر کنند، اگر به آن بررسی، تطبیق مهارت و زمان بندی مصاحبه را نیز اضافه کنیم این فرآیند بسیار دلهره آورتر می شود. بنا بر فرضیه ۲ مبنی بر تاثیر مثبت و معنادار عوامل سازمانی در به کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب، ایجاد زیرساخت و آمادگی فنی لازم برای استفاده از چت بات ها و دستیاران هوش مصنوعی می تواند به شرکت ها به طور فزاینده ای در فعالیت های روزمره کمک کند. از بازاریابی گرفته تا خدمات مشتری، ربات ها راهی سریع برای خودکار کردن کارهای

¹ Common Method Bias (CMB)



پرمشغله و آزادکردن زمان برای کارهای مهم‌تر هستند. شرکت‌ها می‌توانند از ابزار مذکور برای هدایت سریع‌تر و کارآمدتر استعدادها از طریق فرآیندهای برنامه، تطبیق استعدادها با مرتبط‌ترین فرصت‌ها و پاسخ به سوالات از طریق پردازش زبان طبیعی بهره ببرند.

هم‌چنین، بنا بر فرضیه ۲، شناسایی موانع برای رفع بدبینی آن‌ها در کاربرد هوش مصنوعی در جذب از سوی آن‌ها و برگزاری دوره‌های آموزشی برای بالا بردن کیفیت و دانش سازمانی کارکنان به‌عنوان عامل سازمانی موثر دیگر در به‌کارگیری این فناوری در جذب کارکنان می‌باشد. ایجاد ساختار سازمانی دیجیتال و استفاده از پروفایل برای هریک از کارکنان و تخمین و مشخص کردن نقش‌های سازمانی با استفاده از داده‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی که نرخ تقاضا و عرضه نیروی کار را مورد ارزیابی قرار داده است و نهایتاً برنامه‌ریزی صحیح منابع انسانی و بهبود بهره‌وری از طریق سیستم ارزیابی و رتبه‌بندی و پرداخت بر اساس شایستگی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی با تعریف استانداردهای شغلی و شایستگی‌های لازم برای هر شغل رشد به توسعه سازمان‌ها کمک شایانی می‌کند.

بنابر فرضیه ۳، مبنی بر تاثیر مثبت و معنادار عوامل محیطی در به‌کارگیری هوش مصنوعی در جذب کارکنان صنعت چوب، استفاده از ابزار بازار کار آنلاین که با هوش مصنوعی و فناوری اتوماسیون، تجربه‌ای یکپارچه برای جویندگان کار و استعداد ایجاد می‌کند، می‌تواند در کم‌تر کردن فشار رقابتی صنایع و انواع پروژه‌های موجود موثر باشد.

درنهایت از آن‌جا که، خام فروشی به‌عنوان بزرگ‌ترین آفت و معضل صنعت چوب باعث شده تا محصولات تولیدی ارزش افزوده چندانی برای تولیدکننده نداشته باشد، تبیین و انتقال مفهوم توسعه پایدار در چشم‌انداز سازمان‌ها جهت سرمایه‌گذاری و همگام شدن واحدهای مختلف سازمان برای رسیدن به نتایج مثبت اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی از طریق مجموعه‌ای از ابتکارات فناوری‌های پیشرفته از جمله هوش مصنوعی و کسب مزیت رقابتی صنعت چوب در منطقه پیشنهاد می‌گردد. در این مسیر، بررسی نتایج تحقیقات نیازسنجی اتحادیه درود گران (به‌عنوان بهترین مرجع آمار نیروی انسانی شاغل در صنعت چوب) و تهیه و تدوین محتوای دوره‌های آموزشی صنعت چوب نیز با استفاده از پلتفرم‌های مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته و انعطاف‌پذیر در زمان، مکان و...، برای ایجاد فضای مثبت و جلب اطمینان سرمایه‌گذاران و ذینفعان، می‌تواند مفید واقع شود.

منابع

- [1] Fenech, R., Baguant, P., & Ivanov, D. (2019). The changing role of human resource management in an era of digital transformation. *Journal of management information and decision sciences*, 22(2), 176–180.
- [2] Baratelli, G., & Colleoni, E. (2022). Does artificial intelligence (AI) enabled recruitment improve employer branding? *International journal of business and management*, 17(2), 45. DOI:10.5539/ijbm.v17n2p45
- [3] Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2022). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *International journal of human resource management*, 33(6), 1237–1266. DOI:10.1080/09585192.2020.1871398
- [4] Pena, A., Serna, I., Morales, A., & Fierrez, J. (2020). Bias in multimodal ai: testbed for fair automatic recruitment [presentation]. *Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition workshops* (pp. 28–29).
- [5] Zeng, H. (2020). Adaptability of artificial intelligence in human resources management in this era. *International journal of science*, 7(1), 271–276.
- [6] Matsa, P., & Gullamajji, K. (2019). To study impact of artificial intelligence on human resource management. *International research journal of engineering and technology*, 6(8), 1229–1238.
- [7] Reddy, D. J. M., Regella, S., & Seelam, S. R. (2020). Recruitment prediction using machine learning. *2020 5th international conference on computing, communication and security (ICCCS)* (pp. 1–4). IEEE.
- [8] Najafian Ashrafi, M., & Aghababei, H. (2016). Quantitative and qualitative study of furniture production and its effect on the country's economy, export and import of furniture [presentation]. *National conference of wood and lignocellulosic product. (In Persian)*. <https://www.sid.ir/paper/885163/fa>
- [9] Bayat Kashkouli, A., & Mehmandoost, M. (2017). The study of production, employment and trade in wood industry of Iran. *Journal of wood and forest science and technology*, 24(3), 143–159. (In Persian). https://jwfst.gau.ac.ir/article_3854.html
- [10] Tornatzky, L., & Fleischer, M. (1990). *The process of technology innovation*. Lexington. Lexington Books.
- [11] Jöhnk, J., Weißert, M., & Wyrski, K. (2021). Ready or not, AI comes—an interview study of organizational AI readiness factors. *Business & information systems engineering*, 63(1), 5–20.
- [12] Kumari, D. P. B., & Hemalatha, A. (2021). *Perception towards artificial intelligence in human resources management practices-with reference to it companies in Chennai*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3897508
- [13] Watson, H. J. (2017). Preparing for the cognitive generation of decision support. *MIS quarterly executive*, 16(3), 153–169.



- [14] MSV, J. (2018). *Here are three factors that accelerate the rise of artificial intelligence*. <https://www.forbes.com/sites/janakirammsv/2018/05/27/here-are-three-factors-that-accelerate-the-rise-of-artificial-intelligence/?sh=7dbaa5c8add9>
- [15] Guenole, N., & Feinzig, S. (2018). *The business case for AI in HR: with insights and tips on getting started*. IBM Publishing.
- [16] Pan, Y., Froese, F., Liu, N., Hu, Y., & Ye, M. (2022). The adoption of artificial intelligence in employee recruitment: the influence of contextual factors. *The international journal of human resource management*, 33(6), 1125–1147.
- [17] Alsheiabni, S., Cheung, Y., & Messom, C. (2019). Factors inhibiting the adoption of artificial intelligence at organizational-level: a preliminary investigation. *25th americas conference on information systems* (pp. 1-10). AMCIS.
- [18] Pumplun, L., Tauchert, C., & Heidt, M. (2019). A new organizational chassis for artificial intelligence-exploring organizational readiness factors [presentation]. *European conference on information systems (ECIS)*. https://www.researchgate.net/publication/339974755_A_New_Organizational_Chassis_for_Artificial_Intelligence-Exploring_Organizational_Readiness_Factors
- [19] Alt, R. (2021). Electronic Markets on digital platforms and AI. *Electronic markets*, 31, 233-241.
- [20] Kazim, E., Koshiyama, A. S., Hilliard, A., & Polle, R. (2021). Systematizing audit in algorithmic recruitment. *Journal of intelligence*, 9(3), 46. DOI:10.3390/jintelligence9030046
- [21] Azar, A., Shafiei Nikabadai, M., Moghadam, A. & Sangi, M. (2017). Designing a talent-based intelligent job and employee fit model with a data mining approach. *Human resource management research*, 8(4), 1–34. **(In Persian)**. https://journals.ihu.ac.ir/article_24991.html?lang=en
- [22] Vivek, M., & Yawalkar, 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.
- [23] Khosravizadeh, M., & Khaili Nasr, A. (2020). Factors affecting the adoption of artificial intelligence technology in Iranian companies [presentation]. *17th international conference on management*. <https://civilica.com/doc/1162190/>
- [24] Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P., & Reeves, M. (2017). Reshaping business with artificial intelligence: closing the gap between ambition and action. *MIT sloan management review*, 59(1). **(In Persian)**. <https://search.proquest.com/openview/83d554491afeb2435c6c2e386821c60c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=26142>
- [25] Malik, R. (2020). Artificial intelligence: role in workforce training. *Mukt shabd journal*, 9(5), 2395–2414.
- [26] van Esch, P., Black, J. S., & Arli, D. (2021). Job candidates' reactions to AI-enabled job application processes. *AI and ethics*, 1(2), 119–130. DOI:10.1007/s43681-020-00025-0
- [27] Kapoor, J. (2020). *Understand the role of AI in HR in 2020*. <https://www.cutehr.io/ai-in-hr/>
- [28] Abdeldayem, M. M., & Aldulaimi, S. (2020). Trends and opportunities of artificial intelligence in human resource management: aspirations for public sector in Bahrain. *International journal of scientific and technology research*, 9(1), 3867-3871.
- [29] Jain, V. K. (2014). Impact of technology on HR practices. *International journal of informative & futuristic research*, 1(10), 25–37.
- [30] George, G., & Thomas, M. R. (2019). Integration of Artificial intelligence in human resource. *International journal of innovative technology and exploring engineering*, 9(2), 5069–5073. DOI:10.35940/ijitee.I3364.129219
- [31] Premmath, E., & Chully, A. A. (2020). Artificial intelligence in human resource management: a qualitative study in the indian context. *Journal of xi' an university of architecture & technology*, 11, 1193–1205.
- [32] Nawaz, N., & Gomes, A. M. (2019). Artificial intelligence chatbots are new recruiters. *International journal of advanced computer science and applications*, 10(9), 1–5. DOI:10.14569/ijacsa.2019.0100901
- [33] van Esch, P., & Black, J. S. (2019). Factors that influence new generation candidates to engage with and complete digital, AI-enabled recruiting. *Business horizons*, 62(6), 729–739. DOI:10.1016/j.bushor.2019.07.004
- [34] Vijayalakshmi, N. S., Lourens, M. E., Agyei, I. T., Cotrina-Aliaga, J. C., Chabani, Z., & Hasan, A. (2022). Role of internet of things (IOT) to improve overall recruitment and manpower management system of an organization. *International journal of mechanical engineering*, 7(1), 54–67. https://kalaharijournals.com/resources/IJME1-20/IJME_Vol7.1_6.pdf
- [35] Wan Ibrahim, W. M. R., & Hassan, R. (2019). Recruitment trends in the era of industry 4.0 using artificial intelligence: pro and cons. *Asian journal of research in business and management*, 1(1), 16–21.
- [36] Seyednaghavi, M., Forouzandeh Joonaghani, R., Ghorbanizadeh, V., & Taghavifard, M. T. (2022). Human resource management intelligence model based on data science and machine learning. *Smart business management studies*, 10(40), 265–310. **(In Persian)**. https://ims.atu.ac.ir/article_14471.html?lang=en
- [37] Tyszkowski, J. A. (2018). Transforming employer signaling in the talent marketplace. *Investing in america's workforce*, 297. <https://www.investinwork.org/-/media/Project/Atlanta/IAW/Files/volume-three/Volume-3---Investing-in-Systems-for-Employment-Opportunity.pdf#page=306>
- [38] Tyszkowski, J. A., Sheets, R. G., & Fuller, J. B. (2014). Managing the talent pipeline: a new approach to closing the skills gap. *Washington, DC: US chamber of commerce foundation*, 36. <http://hdl.voced.edu.au/10707/348898>
- [39] Hsu, H. T., Jong, G. J., Chen, J. H., & Jhe, C. G. (2019). Improve IoT security system of smart-home by using support vector machine. *2019 IEEE 4th international conference on computer and communication systems, ICCCS 2019* (pp. 674–677). IEEE. DOI: 10.1109/CCOMS.2019.8821678
- [40] Nouri, M., Shah Hosseini, M. A., Shami Zanjani, M., & Abedin, B. (2019). Designing a conceptual framework for leadership of digital transformation in Iranian organizations. *Management and planning in educational systems*, 12(2), 211–242. **(In Persian)**. https://mpes.sbu.ac.ir/article_98486.html?lang=en
- [41] Groupman, J. (2018). *AI readiness: five areas businesses must prepare for success in artificial intelligence*. Kaleido Insights. http://www.kaleidoinsights.com/wpcontent/uploads/2018/08/Report_07_18_rev6sample.pdf
- [42] Rogers, E. M. (2002). Diffusion of preventive innovations. *Addictive behaviors*, 27(6), 989–993. DOI:10.1016/S0306-4603(02)00300-3
- [43] Kohnke, O. (2016). It's not just about technology: the people side of digitization. *Shaping the digital enterprise: trends and use cases in digital innovation and transformation*, 69–91. DOI:10.1007/978-3-319-40967-2_3
- [44] Hofmann, P., Jöhnk, J., Protschky, D., & Urbach, N. (2020). Developing purposeful ai use cases-a structured method and its application in project management. [presentation]. *Wirtschaftsinformatik (zentrale tracks)* (pp. 33–49). <https://www.fim-rc.de/Paperbibliothek/Veroeffentlicht/1025/wi-1025.pdf>

- [45] Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: the simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Press.
- [46] Crowston, K., & Bolici, F. (2019). Impacts of machine learning on work. *Proceedings of the 52nd hawaii international conference on system sciences, 2019*, 5961–5970. DOI:10.24251/hicss.2019.719
- [47] Marr, B. (2021). *Extended Reality in Practice : 100+ Amazing ways virtual, augmented and mixed reality are changing business and society*. John Wiley & Sons.
com/books/about/Extended_Reality_in_Practice.html?id=HTt9zQEACAAJ
- [48] Ghi, T., & Srivastava, A. (2021). *The global AI arms race-How nations can avoid being left behind*. <https://www.adlittle.com/sites/default/files/prism/Global AI article.pdf>
- [49] Mohammadi, M., Kakavand Kurdi, M., & Saedi, M. (2020). *Digital transformation plan: worth 100 trillion dollars for industries and businesses*. Danesh Banyan Fanavar. **(In Persian)**.
[https://ketabcity.com/\(X\(1\)S\(xgqvq05550x55bffhlwnof45\)\)/bookview.aspx?bookid=2410847](https://ketabcity.com/(X(1)S(xgqvq05550x55bffhlwnof45))/bookview.aspx?bookid=2410847)
- [50] Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., & Marrs, A. (2013). *Disruptive technologies: advances that will transform life, business, and the global economy* (Vol. 180). McKinsey Global Institute San Francisco, CA.
- [51] Akbari, A. R., & Tahmasabi, R. (2023). Identifying the applications and requirements of artificial intelligence in the recruiting and hiring process. *Scientific journal of organizational culture management*, 21(1), 75-88. **(In Persian)**. https://jomc.ut.ac.ir/article_81648.html?lang=en
- [52] Homan, H. (2013). *Knowledge of scientific method in behavioral sciences*. Samt Publication. **(In Persian)**. <https://samta.samt.ac.ir/content/9382/>
- [53] Sarmad, Z., Bazargan, A. & Hijazi, E. (2023). *Research methods in behavioral sciences*. Agah Publications. **(In Persian)**. <https://www.adinehbook.com/gp/product/9643290514>
- [54] Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39–50.
- [55] Davari, A., & Rezazadeh, A. (2018). *Structural equation modeling with PLS software*. Publications of Academic Jihad Publishing Organization. **(In Persian)**. <https://www.gisoom.com/book/11401779/>
- [56] Hunkenschroer, A. L., & Luetge, C. (2022). Ethics of AI-enabled recruiting and selection: a review and research agenda. *Journal of business ethics*, 178(4), 977–1007. DOI:10.1007/s10551-022-05049-6
- [57] Geetha, R., & Bhanu Sree Reddy, D. (2018). Recruitment through artificial intelligence: a conceptual study. *International journal of mechanical engineering and technology*, 9(7), 63–70.
- [58] Verlinden, N. (2019). *Intriguing uses of AI in recruitment in 2019*. https://mcca.com/wp-content/uploads/2019/11/AI_HR-Materials.pdf
- [59] Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., & Chen, Y. (2018). A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management [presentation]. *ICEB 2018 proceedings (Guilin, China)*. <https://aisel.aisnet.org/iceb2018/91/>
- [60] Hmoud, B., & Laszlo, V. (2019). Will artificial intelligence take over human resources recruitment and selection? *Network intelligence studies*, 7(13), 31–30.
- [61] Hemalatha, A., Kumari, P. B., Nawaz, N., & Gajenderan, V. (2021). Impact of artificial intelligence on recruitment and selection of information technology companies. *2021 international conference on artificial intelligence and smart systems (ICAIS)* (pp. 60-66). IEEE. DOI: 10.1109/ICAIS50930.2021.9396036
- [62] Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020). Competing in the age of AI: how machine intelligence changes the rules of business. *Harvard business review*, 98(1), 60–67.

