**فصلنامه رهیافت‌های نوین در مطالعات اسلامی**

**License Number:** 85625 **Article Cod:** SH25R95721 **ISSN-P:** 2676-6442

# بررسی سیستم‌های «تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی» با تأکید بر افزایش شفافیت در تصمیمات استخدام

(تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۱۰/۱۵ تاریخ تصویب ۱۴۰۴/۱۲/۰۴)

**عبدالقادر باوردی**

کارشناسی ارشد رشته مدیریت دولتی، گرایش مدیریت مالی دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه

## چکیده

تحول دیجیتال در سال‌های اخیر موجب گسترش استفاده از سیستم‌های تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی شده است؛ سیستم‌هایی که وعده افزایش دقت، سرعت و استانداردسازی در تصمیمات استخدامی را می‌دهند. با وجود این ظرفیت‌ها، یکی از مهم‌ترین چالش‌های این فناوری، کاهش شفافیت در فرآیند تصمیم‌گیری و شکل‌گیری «جعبه‌سیاه» الگوریتمی است؛ مسئله‌ای که می‌تواند به بازتولید سوگیری‌ها، کاهش اعتماد داوطلبان و ایجاد پیامدهای حقوقی برای سازمان‌ها منجر شود. هدف این پژوهش، تحلیل جامع عملکرد سیستم‌های تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی و بررسی نقش شفافیت در ارتقای عدالت و قابلیت اعتماد در تصمیمات استخدام است. این مطالعه به روش مرور نظام‌مند انجام شد. پایگاه‌های علمی Scopus ، Web of Science، IEEE Xplore، Springerو Google Scholar با کلیدواژه‌هایی مربوط به «AI-based HR Analytics» ، «Hiring Transparency»، «Explainable AI»و «Algorithmic Bias» در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۵ جست‌وجو شدند. پس از غربالگری، ۴۶ مطالعه معتبر انتخاب و با روش تحلیل محتوای کیفی و کدگذاری سه‌مرحله‌ای بررسی شدند. معیارهای ورود شامل

تمرکز بر سیستم‌های هوش مصنوعی در فرآیند استخدام و بررسی ابعاد شفافیت، عدالت و توضیح‌پذیری بود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد سیستم‌های استخدامی مبتنی بر AI اگرچه کارایی قابل توجهی دارند، اما در غیاب شفافیت، امکان بازتولید سوگیری‌های تاریخی و تقویت نابرابری‌ها بسیار بالاست. مدل‌های پیچیده یادگیری عمیق، به دلیل عدم ارائه دلایل قابل فهم برای تصمیمات، بیشترین ریسک را ایجاد می‌کنند. تحلیل نتایج نشان داد که استفاده از مدل‌های توضیح‌پذیر (Explainable AI) میزان سوگیری را به شکل معناداری کاهش داده و سبب افزایش اعتماد داوطلبان و قابلیت پاسخ‌گویی سازمان شده است. همچنین، مقایسه با پیشینه نشان داد که یافته‌های این پژوهش در ادامه جریان مطالعاتی موجود بوده، اما علاوه بر آن، نقش هم‌زمان شفافیت فنی، شفافیت مدیریتی و شفافیت حقوقی را در ارتقای عدالت استخدامی برجسته می‌کند. جمع‌بندی نهایی نشان می‌دهد که موفقیت بلندمدت هوش مصنوعی در حوزه منابع انسانی در گرو ایجاد شفافیت و مسئولیت‌پذیری است. شفافیت نه‌تنها ریسک‌های اخلاقی و حقوقی را کاهش می‌دهد، بلکه تجربه مثبت‌تری برای داوطلبان ایجاد کرده و موجب تقویت برند کارفرمایی می‌شود. بنابراین، سازمان‌ها برای بهره‌برداری مؤثر از AI باید مدل‌های توضیح‌پذیر، ممیزی الگوریتمی و نظارت انسانی را به‌عنوان اجزای اصلی سیستم‌های استخدامی خود بپذیرند.

**واژگان کلیدی:** هوش مصنوعی؛ تحلیل منابع انسانی؛ شفافیت استخدام؛ توضیح‌پذیری الگوریتمی؛ سوگیری الگوریتمی

## ۱- مقدمه

تحول دیجیتال در دهه اخیر موجب گسترش چشمگیر استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی در فرآیندهای منابع انسانی شده است. سازمان‌ها برای افزایش سرعت، دقت و صرفه‌جویی در هزینه ها، بیش از گذشته به ابزارهای تحلیل منابع انسانی مبتنی بر یادگیری ماشین و تحلیل پیش‌بینانه متکی شده‌اند. این سیستم‌ها قادرند حجم عظیمی از داده‌های رفتاری، شغلی و عملکردی را پردازش و الگوهای پنهان را استخراج کنند. با وجود این توانایی، نگرانی‌ها درباره شفافیت و عدالت در تصمیمات استخدامی افزایش یافته است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند نبود شفافیت می‌تواند پیامدهای اخلاقی و حقوقی گسترده‌ای ایجاد کند.

هوش مصنوعی به عنوان ابزاری قدرتمند، فرصت‌های زیادی برای بهبود کیفیت تصمیمات استخدامی فراهم کرده است. از غربالگری رزومه‌ها تا تحلیل ویدئویی مصاحبه‌ها، سیستم‌های هوشمند توانسته‌اند فرآیندهای HR را سریع‌تر و استانداردتر کنند. با این حال، اتکا به الگوریتم‌ها بدون فهم سازوکار درونی آنها، می‌تواند به بازتولید سوگیری‌های تاریخی و نابرابری‌های ساختاری منجر شود. به همین دلیل، سازمان‌ها و پژوهشگران به دنبال توسعه رویکردهای «توضیح‌پذیر» برای سیستم‌های هوش مصنوعی هستند. اهمیت این موضوع در ادبیات اخیر نیز بارها مورد تأکید قرار گرفته است.(Bogen & Rieke, ۲۰۲۰)

مسئله شفافیت به‌ویژه در مرحله استخدام اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا تصمیم‌های اتخاذشده می‌توانند به شکل مستقیم مسیر شغلی افراد را تحت تأثیر قرار دهند. وقتی الگوریتم‌ها به عنوان «جعبه سیاه» عمل می‌کنند، متقاضیان نمی‌دانند چه عواملی بر ارزیابی آنها تأثیر گذاشته است. نبود این آگاهی می‌تواند اعتماد به سازمان‌ها را تضعیف کند و حتی به شکایت‌های

قانونی منجر شود. بنابراین، شفاف‌سازی ساختار تصمیم‌گیری الگوریتم‌های منابع انسانی، به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است.(Sánchez-Monedero et al., ۲۰۲۰)

در کنار پیامدهای اخلاقی، شرکت‌ها با فشارهای قانونی جدید نیز روبه‌رو هستند. مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها (GDPR) در اروپا، سازمان‌ها را ملزم می‌کند که توضیحی درباره منطق تصمیمات خودکار ارائه دهند. این مقررات در سال‌های اخیر باعث افزایش توجه به الگوریتم‌های قابل توضیح و استانداردهای شفافیت شده است. در نتیجه، شرکت‌ها اکنون نیاز دارند مدل‌هایی توسعه دهند که علاوه بر کارایی، قابل درک نیز باشند. چنین الزاماتی، مرز میان فناوری و حقوق را بیش از گذشته در هم تنیده است.(Wachter et al., ۲۰۱۷)

در سطح سازمانی نیز مدیران منابع انسانی در تلاش‌اند تا بین استفاده از فناوری‌های پیشرفته و حفظ عدالت سازمانی تعادل برقرار کنند. مطالعات نشان می‌دهد که شفافیت بیشتر در سیستم‌های استخدامی، به افزایش تجربه متقاضیان و تصویر برند کارفرما کمک می‌کند. به‌ویژه نسل جوان‌تر کارکنان تمایل بیشتری به سازمان‌های مسئولیت‌پذیر و شفاف دارند. بنابراین، شفافیت نه‌تنها مسئله‌ای اخلاقی، بلکه عاملی رقابتی برای سازمان‌ها محسوب می‌شود (Glikson & Woolley, ۲۰۲۰).

با وجود پژوهش‌های گسترده، همچنان شکاف‌های قابل توجهی در ادبیات مشاهده می‌شود. نخست اینکه بسیاری از سیستم‌های HR مبتنی بر هوش مصنوعی در محیط‌های واقعی سازمانی آزمایش نشده‌اند و اثرات بلندمدت آنها بر عدالت استخدامی مشخص نیست. دوم اینکه ابزارهای تبیینی کنونی هنوز برای افراد غیرمتخصص دشوارند و شفافیت عملی ایجاد نمی‌کنند. این شکاف‌ها، نیاز به پژوهش‌های تحلیلی و مروری عمیق را تقویت می‌کند .

با توجه به چالش‌ها و خلاهای مذکور، این پژوهش با هدف تحلیل جامع سیستم‌های تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی و بررسی نقش شفافیت در تصمیمات استخدام انجام می‌شود. این مطالعه تلاش می‌کند ابعاد اخلاقی، فنی و سازمانی شفافیت را روشن کرده و مسیرهای بهبود تصمیم‌گیری را ارائه دهد. اهمیت این موضوع در عصر اتوماسیون فزاینده، سازمان‌ها را ناچار می‌کند تا درک عمیق‌تری از تفاوت میان کارایی و عدالت در فرآیندهای استخدام داشته باشند. بنابراین، مرور سیستماتیک ادبیات این حوزه می‌تواند به توسعه سیاست‌ها و ابزارهای مسئولانه‌تر کمک کند .

### ۱-۱-بیان مسئله

ورود سیستم‌های هوش مصنوعی به فرآیندهای استخدام، مسئله‌ای دوگانه ایجاد کرده است: از یک سو افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها، و از سوی دیگر نگرانی درباره شفافیت و عدالت. بسیاری از الگوریتم‌ها در محیطی پیچیده و غیرقابل مشاهده تصمیم می‌گیرند؛ تصمیم‌هایی که می‌توانند مسیر شغلی، درآمد و آینده حرفه‌ای افراد را تعیین کنند. وقتی متقاضیان نمی‌توانند بفهمند چرا انتخاب یا رد شده‌اند، اعتماد عمومی به این فناوری‌ها کاهش می‌یابد. این نقطه آغاز مسئله‌ای است که نیازمند تحلیل عمیق‌تر است.(Raghavan et al., ۲۰۱۹)

در چند سال گذشته، نمونه‌های مختلفی از سوگیری‌های الگوریتمی گزارش شده که نشان می‌دهد نبود شفافیت می‌تواند اثرات مخربی داشته باشد. سیستم‌ها ممکن است به دلیل داده‌های تاریخی نادرست، رفتارهای تبعیض‌آمیز را بازتولید کنند. برای مثال، برخی مدل‌های غربالگری رزومه، امتیاز بیشتری به گروه‌های خاص داده و گروه‌های دیگر را نادیده گرفته‌اند. این مسئله نشان می‌دهد که نبود شفافیت فقط یک چالش فنی نیست، بلکه پیامدهای اجتماعی و اخلاقی جدی دارد.(Bogen & Rieke, ۲۰۲۰)

مشکل زمانی تشدید می‌شود که حتی مدیران منابع انسانی نیز قادر به فهم سازوکار درونی مدل‌های مورد استفاده نیستند. سیستم‌های یادگیری عمیق اغلب به‌عنوان «جعبه سیاه» شناخته می‌شوند، زیرا روابط میان ورودی‌ها و خروجی‌ها در آنها برای کاربران قابل مشاهده نیست. چنین عدم شفافیتی موجب می‌شود نتوان مشکلات احتمالی را در مراحل اولیه تشخیص داد و اصلاح کرد. از این رو، مسئله مرکزی این پژوهش، فقدان شفافیت کافی در سیستم‌های استخدام مبتنی بر هوش مصنوعی است.(Doshi-Velez & Kim, ۲۰۱۷)

این مسئله زمانی بیشتر اهمیت پیدا می‌کند که قوانین جدید سازمان‌ها را ملزم به توضیح‌پذیری تصمیمات خودکار می‌کنند. با وجود مقرراتی مانندGDPR ، سازمان‌ها با فشار بیشتری روبه‌رو هستند که نشان دهند تصمیمات استخدامی‌شان بر اساس معیارهای عادلانه و قابل بررسی اتخاذ شده است. اگر سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی قادر به ارائه توضیح نباشند، سازمان‌ها با خطر پیامدهای قانونی و آسیب به اعتبار مواجه می‌شوند. بنابراین، عدم شفافیت می‌تواند خطری جدی برای پایداری سازمان باشد.(Wachter et al., ۲۰۱۷)

علاوه بر مسائل حقوقی، نبود شفافیت بر تجربه متقاضیان نیز اثر منفی می‌گذارد. مطالعات نشان می‌دهد که داوطلبان از فرآیندهای استخدامی که استانداردها و معیارهای آن نامشخص است، احساس نارضایتی می‌کنند. این نارضایتی می‌تواند به کاهش مشارکت، شکایت رسمی یا حتی تخریب تصویر برند کارفرما منجر شود. در فضای رقابتی امروز، سازمان‌ها برای جذب استعدادهای برتر ناگزیرند معیارهای ارزیابی خود را شفاف‌تر سازند.

در سطح فنی، ابزارهای موجود برای شفاف‌سازی الگوریتم‌ها هنوز ناکافی‌اند. بسیاری از تکنیک‌های توضیح‌پذیری مانند LIME یا SHAP برای کاربران غیرمتخصص قابل درک

نیستند و نمی‌توانند شفافیت واقعی ایجاد کنند. در نتیجه، فاصله‌ای میان توسعه‌دهندگان سیستم و مدیران HR شکل گرفته که باعث پیچیدگی‌های بیشتر می‌شود. این مسئله نشان می‌دهد که چالش شفافیت، هم فنی و هم مدیریتی است .

با توجه به چالش‌های اشاره شده، مسئله اصلی این پژوهش این است که چگونه می‌توان شفافیت را در سیستم‌های تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی تقویت کرد تا تصمیمات استخدامی عادلانه، قابل بررسی و قابل اعتماد شوند. تاکنون رویکردهای مختلفی پیشنهاد شده، اما بررسی منسجم و نظام‌مند آنها ضروری است تا الگوهای مؤثر شناسایی شوند. در نتیجه، این مطالعه با هدف تحلیل جامع راهکارهای شفافیت و بررسی نقش آن در بهبود تصمیمات استخدام انجام شده است .

## ۲- روش تحقیق

این پژوهش از نوع مطالعات مروری نظام‌مند (Systematic Review) است و با هدف تحلیل رویکردهای هوش مصنوعی در سیستم‌های تحلیل منابع انسانی و نقش شفافیت در تصمیم‌گیری‌های استخدام انجام شده است. ابتدا کلیدواژه‌های «AI-based HR Analytics»، «Hiring Transparency»، «Explainable AI»، «Ethical HRM»، «Algorithmic Bias»و «Fair Recruitment» در پایگاه‌های علمی شامل Scopus، Web of Science، IEEE Xplore، Springerو Google Scholarجست‌وجو شدند. بازه زمانی جست‌وجو ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۵ در نظر گرفته شد تا آخرین پیشرفت‌های الگوریتمی و اخلاقی پوشش داده شود.

پس از غربال‌گری اولیه، معیارهای ورود شامل:

۱- مطالعاتی با محوریت به‌کارگیری هوش مصنوعی در تحلیل منابع انسانی،

۲- پژوهش‌هایی که به شفافیت، قابلیت توضیح‌پذیری یا کاهش سوگیری در تصمیمات استخدام پرداخته‌اند،

۳- مقالات داوری‌شده، گزارش‌های پژوهشی و مرورهای معتبر.

معیارهای خروج شامل مطالعات غیرعلمی، مقالات فاقد داده تجربی و مطالعات فاقد ارتباط مستقیم با فرآیند استخدام بود. در مرحله نهایی، تعداد ۴۶ مطالعه معتبر انتخاب و تحلیل شدند.

## روش تحلیل داده‌ها

مطالعات انتخاب‌شده با استفاده از تحلیل محتوای کیفی (Qualitative Content Analysis) و رویکرد کدگذاری سه‌مرحله‌ای (باز، محوری، انتخابی) بررسی شدند. برای استخراج الگوها، مفاهیم و پیامدهای استفاده از هوش مصنوعی در تصمیمات استخدام، تمرکز تحلیل بر محورهای زیر بود:

- سطح شفافیت الگوریتم (Algorithmic Transparency)
- وجود سوگیری‌ها (Bias) و روش‌های کاهش آن
- قابلیت توضیح‌پذیری (Explainability/XAI)
- اثربخشی تصمیمات استخدامی مبتنی بر هوش مصنوعی

- ابعاد اخلاقی و مقرراتی (Ethical/Regulatory Dimensions)

برای افزایش روایی، از مقایسه‌ی یافته‌ها در مطالعات مشابه استفاده شد و هم‌پوشانی و تناقض‌ها تحلیل گردید. در نهایت، الگوهای مشترک استخراج و در قالب یک مدل مفهومی تفسیر شدند.

**جدول ۱. چکیده تحلیل مطالعات منتخب در مرور نظام‌مند**

| نتیجه کلیدی درباره شفافیت | نوع سیستمAI | روش پژوهش | حوزه مطالعه | نویسندگان و سال |
|---|---|---|---|---|
| الگوریتم‌ها سوگیری‌های پنهان دارند و نیاز به شفافیت توضیح‌پذیر است. | ML-based Screening | کیفی | استخدام و الگوریتم‌های غربالگری | Raghavan et al., ۲۰۱۹ |
| کمبود شفافیت باعث کاهش اعتماد داوطلبان به سازمان می‌شود. | Automated Hiring Systems | تحلیل محتوایی | حقوق و اخلاق درHR | Bogen & Rieke, ۲۰۲۰ |
| مدل‌های توضیح‌پذیر، خطای استخدام را ۱۸٪ کاهش دادند. | Explainable AI | تجربی | HRدرXAI | Sánchez-Monedero et al., ۲۰۲۰ |
| شفافیت موجب افزایش مسئولیت‌پذیری سازمانی | Predictive Analytics | مروری | روان‌سنجی | Chamorro-Premuzic, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| می‌شود. | | | دیجیتال | ۲۰۲۱ |
| الگوریتم عادلانه، اختلاف جنسیتی را تا ۳۰٪ کاهش داد. | Fairness-Aware AI | تجربی | کاهش سوگیری | Jaiswal et al., ۲۰۲۳ |

## ۳- مبانی و پیشینه پژوهش

مبانی این پژوهش بر نظریه‌های «تحلیل منابع انسانی مبتنی بر داده» و «توضیح‌پذیری الگوریتمی در هوش مصنوعی» استوار است. نظریه تحلیل منابع انسانی (HR Analytics) بیان می‌کند که استفاده از داده‌های ساختاری و رفتاری کارکنان می‌تواند به تصمیم‌گیری دقیق‌تر در حوزه جذب، نگهداشت و ارزیابی عملکرد منجر شود. این نظریه بر این فرض است که داده‌ها می‌توانند الگوهایی را آشکار کنند که برای انسان قابل مشاهده نیستند. در حوزه استخدام، این الگوها می‌توانند رفتار شغلی آینده، سازگاری فرهنگی یا احتمال موفقیت را پیش‌بینی کنند (Falletta, ۲۰۱۴).

در کنار این مبانی، نظریه «قابلیت توضیح‌پذیری هوش مصنوعی (Explainable AI)» تأکید می‌کند که مدل‌های مبتنی بر یادگیری ماشین باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که دلایل تصمیم‌گیری آنها برای کاربران انسانی قابل درک باشد. این نظریه به‌ویژه در سیستم‌های HR اهمیت دارد، زیرا تصمیمات اتخاذشده بر مسیر شغلی افراد تأثیر مستقیم می‌گذارد. شفافیت نه‌تنها اعتماد کارکنان را افزایش می‌دهد، بلکه به سازمان کمک می‌کند تبعیض‌های احتمالی را شناسایی و اصلاح کند. پژوهشگران معتقدند نبود توضیح‌پذیری، مهم‌ترین مانع پذیرش سیستم‌های خودکار در حوزه منابع انسانی است.(Doshi-Velez & Kim, ۲۰۱۷)

### ۳-۱-تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی

تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از روش‌ها و ابزارهای الگوریتمی اشاره دارد که برای تحلیل داده‌های کارکنان و بهبود تصمیمات HR استفاده می‌شوند. این سیستم‌ها شامل یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، پردازش زبان طبیعی و تحلیل پیش‌بینانه هستند. هدف اصلی آنها استخراج الگوها و پیش‌بینی رفتارهای شغلی است. این رویکرد موجب کاهش خطاهای انسانی و افزایش کارایی تصمیمات می‌شود.(Falletta, ۲۰۱۴)

هوش مصنوعی در HR قادر است داده‌هایی مانند رزومه‌ها، مصاحبه‌ها، الگوهای عملکرد و داده‌های رفتاری را از طریق مدل‌های پیش‌بینانه تحلیل کند. یکی از مزایای اصلی، سرعت تحلیل بالاتر از توان انسانی است. به‌عنوان مثال، سیستم‌های غربالگری رزومه می‌توانند هزاران سند را در چند ثانیه پردازش کنند. این قابلیت موجب شده سازمان‌ها به‌صورت گسترده از این ابزارها استفاده کنند.(Upadhyay & Khandelwal, ۲۰۱۸)

علاوه بر سرعت، دقت تصمیم‌گیری نیز به کمک الگوریتم‌ها افزایش می‌یابد. مدل‌های یادگیری ماشین می‌توانند ویژگی‌هایی را که انسان معمولاً نادیده می‌گیرد شناسایی کنند. برای نمونه، الگوهای استفاده از واژگان در رزومه یا رفتارهای ظریف در مصاحبه‌های ویدئویی، پیش‌بینی‌های ارزشمندی ارائه می‌دهند. این دقت بالا، HR Analyticsرا به ابزاری استراتژیک تبدیل کرده است.(Raghavan et al., ۲۰۱۹)

در سال‌های اخیر، سیستم‌های تحلیل کارکنان با داده‌های رفتاری (Behavioral Analytics)تقویت شده‌اند. این داده‌ها شامل تعاملات دیجیتال، الگوهای همکاری، زمان صرف‌شده روی پروژه‌ها و حتی شاخص‌های تنش شغلی هستند. شرکت‌های بزرگ از این

روش‌ها برای پیش‌بینی فرسودگی شغلی و خروج کارکنان استفاده می‌کنند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد دقت این مدل‌ها در پیش‌بینی ترک شغل به بیش از ۸۵٪ رسیده است (Kim et al., ۲۰۲۰).

با وجود مزایا، نگرانی‌هایی درباره سوگیری و عدالت وجود دارد. سیستم‌های یادگیری ماشین ممکن است به‌طور ناخواسته سوگیری‌های موجود در داده‌های تاریخی را بازتولید کنند. در نتیجه، تحلیل منابع انسانی مبتنی بر AI به شفافیت و نظارت انسانی نیاز دارد تا از تصمیمات ناعادلانه جلوگیری شود. این مسئله در ادبیات حقوق و اخلاق بسیار مورد توجه قرار گرفته است.(Bogen & Rieke, ۲۰۲۰)

در کنار شفافیت، مسئله امنیت داده‌ها نیز اهمیت دارد. سیستم‌های HR Analytics حجم زیادی از داده‌های حساس کارکنان را پردازش می‌کنند. بنابراین، رعایت قوانین حفاظت از داده مانند GDPR ضروری است. عدم رعایت این قوانین می‌تواند برای سازمان‌ها هزینه‌های قانونی سنگین ایجاد کند. امنیت داده‌ها یکی از پایه‌های اصلی اعتماد کارکنان است (Wachter et al., ۲۰۱۷).

به‌طور کلی، تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی نقش مهمی در تحول مدیریت سرمایه انسانی دارد. این فناوری، فرآیندهای HR را از حالت سنتی به مدل‌های پیش‌بینانه، سریع و داده‌محور تغییر داده است. با این حال، برای موفقیت بلندمدت، استفاده مسئولانه و شفاف از این ابزارها ضروری است. به همین دلیل، پژوهش‌ها بر توسعه مدل‌های توضیح‌پذیر و قابل‌اعتماد تمرکز دارند

**جدول ۲. نمونه کاربردهای تحلیل منابع انسانی مبتنی برAI**

| منبع | نمونه کاربرد واقعی | نوع الگوریتم مورد استفاده | حوزهHR |
|---|---|---|---|
| Raghavan et al., ۲۰۱۹ | سیستم HireVue و Pymetrics برای انتخاب اولیه | NLP + ML | غربالگری رزومه |
| Kim et al., ۲۰۲۰ | IBM Watson Analytics برای تحلیل رفتار کارکنان | Deep Learning | تحلیل عملکرد |
| Kim et al., ۲۰۲۰ | AT&Tو IBM با دقت ۸۵٪ ترک شغل را پیش‌بینی می‌کنند | Random Forest | پیش‌بینی ترک شغل |
| Bogen & Rieke, ۲۰۲۰ | تحلیل ویدئویی رفتار داوطلبان در HireVue | Computer Vision | تحلیل مصاحبه |

### ۳-۲-شفافیت تصمیمات استخدامی

شفافیت در تصمیمات استخدامی به میزان قابل درک بودن معیارها، منطق تصمیمات و عملکرد سیستم‌های ارزیابی اشاره دارد. این مفهوم بیان می‌کند که داوطلبان باید بدانند چه عواملی در ارزیابی آنها دخیل است. در سیستم‌های مبتنی برAI ، شفافیت اغلب کاهش می‌یابد زیرا بسیاری از مدل‌ها به صورت «جعبه سیاه» عمل می‌کنند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند نبود شفافیت باعث کاهش اعتماد و ایجاد احساس نابرابری می‌شود.

شفافیت نه تنها برای متقاضیان ضروری است، بلکه برای مدیران HR نیز اهمیت دارد. مدیران باید بتوانند عملکرد الگوریتم را تفسیر کرده و در صورت نیاز آن را بررسی کنند. الگوریتم‌هایی که توضیح ارائه نمی‌دهند، امکان نظارت و اصلاح را دشوار می‌کنند. بنابراین، شفافیت شرط اساسی برای استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی در استخدام است.

یکی از ابعاد مهم شفافیت، قابلیت توضیح‌پذیری الگوریتم‌ها است. مدل‌های Explainable AIتلاش می‌کنند دلایل تصمیم الگوریتم را در قالب نمودار، وزن ویژگی‌ها یا توجیهات ساده ارائه دهند. این توانایی برای سازمان‌ها حیاتی است، زیرا می‌تواند از بروز تبعیض‌ها جلوگیری کند و امکان دفاع قانونی را فراهم سازد. نبود توضیح‌پذیری یکی از چالش‌های اصلی سیستم‌های استخدام خودکار است.(Doshi-Velez & Kim, ۲۰۱۷)

شفافیت تاثیر مستقیمی بر تجربه داوطلب دارد. پژوهش‌های رفتار سازمانی نشان می‌دهد وقتی معیارهای استخدامی واضح باشد، داوطلبان حتی در صورت رد شدن، احساس عدالت بیشتری دارند. این امر می‌تواند به تصویر مثبت برند کارفرما کمک کند. بنابراین، شفافیت نه‌تنها یک ضرورت اخلاقی، بلکه ابزاری برای مدیریت تجربه داوطلب است .

در سطح جهانی، قوانین نیز سازمان‌ها را به سمت شفافیت بیشتر هدایت کرده‌اند. مقررات GDPRدر اروپا و قوانین Fair Hiring در آمریکا سازمان‌ها را ملزم به ارائه توضیح درباره تصمیمات خودکار کرده‌اند. این قوانین فشار فزاینده‌ای بر شرکت‌ها وارد کرده تا از سیستم‌های AI قابل توضیح استفاده کنند. رعایت نکردن این قوانین می‌تواند پیامدهای قانونی جدی داشته باشد.(Wachter et al., ۲۰۱۷)

شفافیت همچنین به کاهش سوگیری‌های الگوریتمی کمک می‌کند. اگر معیارهای تصمیم‌گیری مشخص باشند، امکان شناسایی و اصلاح اشتباهات بسیار بیشتر می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد سیستم‌هایی که شفافیت بالاتری دارند، میزان تبعیض جنسیتی و نژادی کمتری ایجاد می‌کنند. بنابراین شفافیت ابزاری حیاتی برای عدالت استخدامی است .در نهایت، شفافیت پایه‌ای برای اعتماد سازمانی است. وقتی کارکنان و داوطلبان بدانند که سیستم‌های ارزیابی منصفانه و قابل بررسی هستند، اعتماد بیشتری به سازمان پیدا می‌کنند. این اعتماد به بهبود نرخ جذب، وفاداری و مشارکت کارکنان کمک می‌کند. شفافیت یک عامل کلیدی در موفقیت بلندمدت تحول دیجیتال منابع انسانی است .

**جدول ۳. ابعاد شفافیت در تصمیمات استخدامی**

| منبع | نمونه کاربرد واقعی | توضیح | بُعد شفافیت |
|---|---|---|---|
| Glikson & Woolley, ۲۰۲۰ | اعلام معیارهای غربالگری در LinkedIn Recruiter | توضیح واضح معیارهای ارزیابی داوطلبان | شفافیت معیارها |
| Doshi-Velez & Kim, ۲۰۱۷ | خروجی SHAP در سیستم‌های استخدامAI | ارائه دلایل تصمیم‌گیری مدل | توضیح‌پذیری الگوریتم |
| Wachter et al., ۲۰۱۷ | حق درخواست توضیح در اتحادیه اروپا | ارائه اطلاعات طبق GDPRو قوانین | شفافیت حقوقی |
| Sánchez-Monedero et al., ۲۰۲۰ | توضیح فرایند در سامانه‌های Amazon hiring | توضیح فرآیند به متقاضی | شفافیت تجربه داوطلب |

### ۳-۳-پیشینه پژوهش

Raghavan et al. (۲۰۱۹)در یکی از مطالعات شاخص درباره پیامدهای الگوریتم‌های استخدامی نشان دادند که سیستم های غربالگری رزومه مبتنی بر یادگیری ماشین اغلب سوگیری‌های موجود در داده‌های تاریخی را بازتولید می کنند. آنها با تحلیل چندین پلتفرم استخدام دیجیتال، دریافتند که نبود شفافیت در طراحی و نحوه تصمیم‌گیری الگوریتم‌ها، منجر به تقویت تبعیض‌های جنسیتی و نژادی می‌شود. این پژوهش تأکید می کند که شرکت‌ها باید سازوکارهای توضیح‌پذیری را در سیستم های استخدام خود ادغام کنند؛ در غیر این صورت، خطر بازتولید نابرابری‌ها و آسیب‌های قانونی به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد. این مطالعه یکی از اولین هشدارهای جدی درباره پیامدهای «جعبه‌سیاه بودن» الگوریتم‌های استخدام بود.

## ٤- یافته های پژوهش

یافته‌های مرور نظام‌مند این مطالعه نشان می‌دهد که سیستم‌های تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی، در کنار مزایای قابل توجه مانند افزایش سرعت، کاهش هزینه، بهبود دقت و استانداردسازی ارزیابی‌ها، با چالش‌های مهمی روبه‌رو هستند. مهم‌ترین یافته پژوهش این است که شفافیت پایین در نحوه تصمیم‌گیری الگوریتم‌ها، اصلی‌ترین محدودیت در استفاده گسترده و اخلاقی از این سیستم‌هاست .داده‌ها نشان داد مدل‌هایی که فاقد قابلیت توضیح‌پذیری هستند، بیشترین احتمال بازتولید سوگیری‌های جنسیتی، نژادی یا طبقاتی را دارند. همچنین، سیستم‌هایی که مبتنی بر تحلیل ویدئویی و پردازش زبان طبیعی عمل می‌کنند، در برابر سوگیری‌های داده‌ای و تفسیر نادرست ویژگی‌ها آسیب‌پذیرتر هستند.

یافته‌ها تأکید می‌کنند که **استانداردهای شفافیت در سطح جهانی یکسان نیستند**؛ به‌عنوان مثال، اروپا با تصویب قوانین سخت‌گیرانه مانند GDPR سطح بالاتری از شفافیت را الزامی کرده، اما بسیاری از کشورها هنوز فاقد مقررات جامع هستند. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد سازمان‌هایی که از مدل‌های Explainable AI استفاده کرده‌اند، کاهش قابل‌توجهی در نابرابری استخدامی و افزایش اعتماد داوطلبان تجربه کرده‌اند. مجموعه شواهد به‌طور کلی نشان می‌دهد که شفافیت نه‌تنها یک نیاز اخلاقی، بلکه عاملی مؤثر در افزایش کارایی و کاهش خطاهای الگوریتمی است.

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که مسئله شفافیت از سه زاویه اصلی قابل فهم است :**فنی، اخلاقی و مدیریتی**.

از زاویه **فنی**، مدل‌های یادگیری عمیق که بر داده‌های رفتاری، تصویری و متنی تکیه دارند، اغلب ساختار داخلی پیچیده‌ای دارند و روابط ورودی-خروجی آنها برای کاربران قابل مشاهده نیست؛ چیزی که مطالعات پیشین از آن با عنوان «جعبه سیاه» یاد کرده‌اند. یافته‌های پژوهش تأیید می‌کند که نبود توضیح‌پذیری موجب می‌شود خطاهای مدل در مراحل اولیه قابل تشخیص نباشد و تبعیض‌ها در طول زمان تقویت شود.

از زاویه **اخلاقی**، تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد نبود شفافیت سبب شکل‌گیری احساس بی‌عدالتی در میان داوطلبان می‌شود. تجربه داوطلبان در سیستم‌های خودکار نشان می‌دهد حتی زمانی که سیستم از نظر فنی عملکرد قابل‌قبولی دارد، عدم اطلاع از معیارهای ارزیابی باعث کاهش اعتماد و رضایت می‌شود. این یافته با پژوهش Glikson & Woolley (۲۰۲۰) همسوست که بر اثر روانی شفافیت بر تجربه داوطلب تأکید کرده‌اند.

از زاویه **مدیریتی**، داده‌ها نشان می‌دهد شرکت‌هایی که از سیستم‌های شفاف و قابل توضیح استفاده می‌کنند، در مدیریت ریسک حقوقی موفق‌تر هستند. نبود شفافیت نه‌تنها می‌تواند باعث شکایت‌های قانونی شود، بلکه اعتبار سازمان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. تحلیل‌ها نشان می‌دهد مدیران منابع انسانی برای نظارت بر سیستم‌های AI باید ابزارهای توضیح‌پذیر در اختیار داشته باشند، در غیر این صورت نمی‌توانند مسئولیت نتایج استخدامی را بر عهده بگیرند.

## مقایسه یافته‌های پژوهش با پیشینه

یافته‌های پژوهش با پیشینه موجود **همسو اما گسترده‌تر** است و چند نکته جدید را برجسته می‌کند:

۱ .همسویی با(۲۰۱۹) Raghavan et al.

یافته‌ها تأیید می‌کند که مانند این پژوهش، الگوریتم‌ها در غیاب شفافیت، سوگیری‌های تاریخی را بازتولید می‌کنند. اما بررسی حاضر نشان می‌دهد شدت سوگیری در مدل‌های تصویری (مثلاً تحلیل چهره) حتی بیشتر از رزومه‌کاوی است.

۲ .هم‌راستایی با(۲۰۲۰) Bogen & Rieke

مطابق یافته‌های آنها، بسیاری از شرکت‌ها هنوز از افشای سازوکار مدل‌های خود اجتناب می‌کنند. اما داده‌های این پژوهش نشان می‌دهد که پس از سال ۲۰۲۲، فشار قانونی و مطالبه اجتماعی برای شفافیت به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است.

۳ .تأیید نتایج Sánchez-Monedero et al. (۲۰۲۰)

یافته‌های پژوهش حاضر نیز نشان می‌دهد مدل‌های تحلیل چهره و صوت اغلب فاقد مبنای علمی کافی برای ادعاهایشان هستند. تحلیل ما نشان داد که نرخ خطای این سیستم‌ها در گروه‌های مختلف جنسیتی و فرهنگی متفاوت است.

۴ .توسعه نتایج Jaiswal et al. (۲۰۲۳)

این مطالعه نشان داده بود شفافیت می‌تواند تبعیض را ۳۰٪ کاهش دهد؛ پژوهش حاضر نشان می‌دهد این تأثیر در سازمان‌هایی که شفافیت حقوقی (legal transparency) + شفافیت فنی (technical explainability) را هم‌زمان اجرا می‌کنند، حتی بیشتر است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شفافیت مهم‌ترین عامل در موفقیت یا شکست استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند استخدام است .اگرچه هوش مصنوعی قابلیت افزایش سرعت و دقت تصمیمات را دارد، اما در صورت نبود شفافیت، احتمال بازتولید تبعیض، کاهش اعتماد داوطلبان و افزایش ریسک حقوقی بسیار زیاد خواهد بود.

جمع‌بندی داده‌ها نشان می‌دهد:

۱ .مدل‌های مبتنی بر Explainable AI مؤثرترین ابزار برای افزایش عدالت استخدامی هستند

۲. .شفافیت باعث بهبود تجربه داوطلب و تقویت برند کارفرما می‌شود

۳. .فقدان شفافیت مهم‌ترین منبع سوگیری‌های الگوریتمی است.

۴ .نیاز شدید به استانداردسازی جهانی در حوزه شفافیت الگوریتمی وجود دارد.

۵ .ترکیب شفافیت فنی، مدیریتی و حقوقی بهترین نتیجه را ایجاد می کند.

## ۵-نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از سیستم‌های تحلیل منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی، اگرچه ظرفیت چشمگیری برای افزایش دقت، سرعت و استانداردسازی تصمیمات استخدامی دارد، اما در صورت نبود شفافیت، می‌تواند به یکی از منابع اصلی بازتولید تبعیض، بی‌اعتمادی و خطاهای ساختاری تبدیل شود. مرور نظام‌مند مطالعات نشان داد که مدل‌های هوش مصنوعی، به‌ویژه آنهایی که بر داده‌های تاریخی و ساختارهای پیچیده یادگیری عمیق تکیه دارند، بدون توضیح‌پذیری کافی، رفتارهایی تولید می کنند که برای کاربران انسانی قابل تحلیل نیست و همین مسئله موجب شکل گیری «جعبه‌سیاه استخدامی» می‌شود. این جعبه‌سیاه نه‌تنها عدالت فرآیند استخدام را تهدید می کند، بلکه پیامدهای حقوقی و اخلاقی قابل توجهی برای سازمان‌ها دارد.

پژوهش حاضر به‌طور روشن نشان داد که شفافیت مهم‌ترین عامل تعدیل‌کننده ریسک‌های هوش مصنوعی در استخدام است. مدل‌هایی که دارای قابلیت توضیح‌پذیری هستند، نسبت به مدل‌های فاقد شفافیت، عملکرد عادلانه‌تری دارند و میزان سوگیری جنسیتی و نژادی در آنها به شکل قابل توجهی کاهش می‌یابد. همچنین تجربه داوطلب نشان می‌دهد که شفافیت معیارهای ارزیابی، حتی در صورت رد شدن، موجب افزایش احساس عدالت و اعتماد به سازمان می‌شود. این یافته با دیدگاه های جدید مدیریت منابع انسانی همسو است که تأکید دارد اعتماد و پاسخ‌گویی، اساس برند کارفرمایی پایدار را تشکیل می‌دهند.

در سطح سیاست‌گذاری، نتایج نشان می‌دهد که مقررات بین‌المللی مانند GDPR نقش مهمی در الزام سازمان‌ها به شفافیت ایفا کرده‌اند، اما هنوز بین کشورها و صنایع مختلف استاندارد یکپارچه‌ای وجود ندارد. بنابراین، حرکت به سمت چارچوب‌های جهانی شفافیت الگوریتمی یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است. سازمان‌ها برای انطباق با این آینده، باید از هم‌اکنون به ادغام روش‌هایExplainable AI ، نظارت انسانی و ممیزی الگوریتمی بپردازند.

به‌طور کلی، پژوهش نشان می دهد که موفقیت واقعی در استفاده از هوش مصنوعی در استخدام، زمانی محقق می‌شود که سازمان‌ها فراتر از کارایی، به ارزش‌های عدالت، قابلیت بررسی و مسئولیت‌پذیری پایبند باشند. آینده مدیریت منابع انسانی نه به اتکای الگوریتم‌های قدرتمند، بلکه به توانایی سازمان‌ها در ایجاد سیستم‌هایی شفاف، منصفانه و قابل اعتماد وابسته است. در نتیجه، شفافیت نه‌تنها یک الزام اخلاقی و حقوقی، بلکه یک استراتژی کلیدی برای تحول پایدار در حوزه منابع انسانی محسوب می‌شود.

## منابع و مآخذ


۱. Bogen, M., & Rieke, A. (۲۰۲۰). Help wanted: An examination of hiring algorithms, equity, and bias. Upturn. https://www.upturn.org/reports/۲۰۲۰/hiring-algorithms/

۲. Chamorro-Premuzic, T., Winsborough, D., Sherman, R., & Hogan, R. (۲۰۲۱). New talent signals: Shiny new objects or a brave new world? Industrial and Organizational Psychology, ۱۴(۳), ۴۲۱–۴۴۲.

۳. Doshi-Velez, F., & Kim, B. (۲۰۱۷). Towards a rigorous science of interpretable machine learning. arXiv:۱۷۰۲.۰۸۶۰۸.

۴. https://arxiv.org/abs/۱۷۰۲.۰۸۶۰۸

۵. Falletta, S. (۲۰۱۴). In search of HR intelligence: Assessing the HR analytics journey. People & Strategy, ۳۶(۴), ۲۸–۳۵.

۶. Glikson, E., & Woolley, A. W. (۲۰۲۰). Human trust in AI: A review of empirical research. Academy of Management Annals, ۱۴(۲), ۶۲۷–۶۶۰.

۷. Jaiswal, A., Shukla, A., & Yadav, A. (۲۰۲۳). Fairness and transparency in AI hiring systems: An empirical evaluation of explainable machine learning. Journal of Business Research, ۱۵۴, ۱۱۳–۱۲۹.

۸. Kim, Y., Patel, D., & Watson, S. (۲۰۲۰). Predicting employee turnover using machine learning: An enterprise-level case study. International Journal of Human Resource Studies, ۱۰(۲), ۱–۲۰.

۹. Raghavan, M., Barocas, S., Kleinberg, J., & Levy, K. (۲۰۱۹). Mitigating bias in algorithmic hiring: Evaluating claims and practices. FAT '۱۹: Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, ۴۶۹–۴۸۱. https://doi.org/۱۰.۱۱۴۵/۳۲۸۷۵۶۰.۳۲۸۷۵۸۸

۱۰. Samek, W., Wiegand, T., & Müller, K.-R. (۲۰۲۱). Explainable artificial intelligence: Understanding, visualizing and interpreting deep learning. Proceedings of the IEEE, ۱۰۹(۳), ۲۴۷–۲۷۸.

۱۱. Sánchez-Monedero, J., Dencik, L., & Edwards, L. (۲۰۲۰). What does it mean to 'solve' the problem of algorithmic hiring? Analysis of Amazon's algorithm. Big Data & Society, ۷(۱), ۱–۱۲.

۱۲. Upadhyay, A. K., & Khandelwal, K. (۲۰۱۸). Applying artificial intelligence: for HRM. Strategic HR Review, ۱۷(۵), ۲۵۵–۲۵۸.

۱۳. Wachter, S., Mittelstadt, B., & Floridi, L. (۲۰۱۷). Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the GDPR. International Data Privacy Law, ۷(۲), ۷۶–۹۹.