

کاربرد هوش مصنوعی در جذب، گزینش و استعدادیابی نیروی انسانی در شهرداری ها

محمد حاجی حسینی

کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین-ایران

Email: Mohamad.237847@gmail.com

چکیده

شهرداری ها به عنوان بزرگترین نهاد ارائه دهنده خدمات شهری در ایران، با چالش های متعددی در حوزه جذب و تأمین نیروی انسانی شایسته مواجه هستند. فرآیندهای سنتی جذب و گزینش، نه تنها زمان بر و پرهزینه است، بلکه از دقت و عینیت کافی برخوردار نبوده و توانایی شناسایی استعداد های برتر را به صورت نظام مند ندارند. این پژوهش با هدف اصلی «طراحی و اعتباریابی مدل مفهومی جذب، گزینش و استعدادیابی هوشمند نیروی انسانی در شهرداری های ایران با بهره گیری از فناوری های هوش مصنوعی» انجام شده است. روش تحقیق، از نظر هدف کاربردی-توسعه ای و از نظر گردآوری داده ها، آمیخته (ترکیبی) از نوع اکتشافی متوالی است. در فاز کیفی، با ۱۸ نفر از خبرگان حوزه مدیریت منابع انسانی، فناوری اطلاعات و مدیران ارشد شهرداری های کلانشهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز مصاحبه نیمه ساختاریافته به عمل آمد و داده ها با روش تحلیل مضمون (تماتیک) با استفاده از نرم افزار MAXQDA تحلیل گردید. در فاز کمی، پرسشنامه محقق ساخته استخراج شده از یافته های کیفی در میان ۲۸۴ نفر از مدیران و کارشناسان منابع انسانی ۱۵ شهرداری مرکز استان توزیع و با روش مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) و نرم افزار Smart PLS تحلیل شد. یافته های پژوهش منجر به شناسایی ۶ مضمون فراگیر، ۱۴ مضمون سازمان دهنده و ۴۸ مضمون پایه در قالب مدل جامع جذب هوشمند گردید. نتایج نشان داد که به کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب و گزینش شهرداری ها از طریق سه کارکرد اصلی «غربالگری و پالایش هوشمند رزومه ها»، «ارزیابی شناختی-رفتاری با استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین» و «پیش بینی عملکرد و تطابق فرهنگی داوطلبان» تأثیر مثبت، معنادار و قوی بر کارایی فرآیند، عینیت و عدالت در گزینش و کیفیت نهایی استخدام دارد. همچنین، مدل پژوهش با شاخص های برازش $NFI=0.86$ و $SRMR=0.07$ از اعتبار مطلوبی برخوردار بود. این پژوهش، نخستین الگوی بومی و عملیاتی برای تحول دیجیتال در نظام جذب و استعدادیابی شهرداری های ایران بر پایه هوش مصنوعی است.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، جذب و گزینش هوشمند، استعدادیابی، مدیریت منابع انسانی دیجیتال، یادگیری ماشین، شهرداری، حکمرانی منابع انسانی.

مقدمه

-تحول دیجیتال و ضرورت بازاندیشی در مدیریت منابع انسانی عمومی

جهان امروز، جهان گذار از اقتصاد صنعتی به اقتصاد دانش بنیان است؛ اقتصادی که در آن ارزش آفرینی سازمان ها، بیش از آنکه متکی بر سرمایه فیزیکی باشد، وابسته به سرمایه انسانی و توانمندی های فکری، خلاقانه و نوآورانه کارکنان است (Davenport, ۲۰۱۸). شهرداری ها به عنوان نهادهای عمومی غیردولتی، اگرچه در گذشته به دلیل ماهیت خدماتی و بعضاً انحصاری خود، کمتر تحت فشار رقابتی برای جذب نخبگان قرار داشتند، اما امروزه با دو تحول اساسی مواجه شده اند: نخست، افزایش انتظارات شهروندان برای دریافت خدمات با کیفیت، سریع و شفاف که مستلزم به کارگیری مدیران و کارشناسان متخصص و متعهد است.

دوم، رقابت شدید با بخش خصوصی و استارت‌آپ‌ها برای جذب استعداد های برتر؛ جایی که شهرداری‌ها به دلیل نظام حقوق و دستمزد نسبتاً ثابت و ساختارهای اداری بروکراتیک، در موقعیت ضعیف‌تری قرار دارند (زارعی و همکاران، ۱۴۰۰). در چنین شرایطی، شهرداری‌ها ناگزیرند برای بقا و ایفای مؤثر نقش خود، از «کارفرمای منفعل» به «برند کارفرمایی فعال و جذاب» تبدیل شوند و این امر بدون بازطراحی بنیادین فرآیندهای جذب و استعدادیابی امکان‌پذیر نیست.

-بن‌بست روش‌های سنتی در جذب و گزینش

روش‌های سنتی جذب و گزینش در شهرداری‌های ایران، عمدتاً متکی بر فرآیندهای دستی، آزمون‌های کتبی عمومی و تخصصی، مصاحبه‌های ساختاریافته و بررسی مدارک است (میرسپاسی و معمارزاده، ۱۳۹۸). اگرچه این روش‌ها به لحاظ رویه‌ای دارای چارچوب مشخصی هستند، اما با کاستی‌های بنیادینی روبه‌رو هستند:

۱. هزینه و زمان بالا: فرآیند جذب از زمان انتشار فراخوان تا صدور حکم استخدام، گاه بیش از ۶ ماه به طول می‌انجامد.
۲. خطای انسانی و سوگیری‌های شناختی: مصاحبه‌کنندگان انسانی به طور ناخودآگاه دچار سوگیری‌هایی مانند «اثر هاله‌ای»، «شباهت به خود» یا «اولین» می‌شوند که عینیت و انصاف فرآیند را کاهش می‌دهد (Chamorro-Premuzic et al., ۲۰۱۶).
۳. ناتوانی در پردازش حجم بالای داده: با الکترونیکی شدن فرآیندها، شهرداری‌های بزرگ در یک فراخوان با ده‌ها هزار متقاضی مواجه می‌شوند. بررسی دستی این حجم از رزومه‌ها عملاً غیرممکن است.
۴. عدم پیش‌بینی عملکرد آینده: روش‌های سنتی توانایی کمی در پیش‌بینی اینکه آیا فرد استخدام‌شده در بلندمدت عملکرد موافقی خواهد داشت یا با فرهنگ سازمانی تطابق پیدا می‌کند، دارند.

-ظهور پارادایم «منابع انسانی تحلیلی» و نقش هوش مصنوعی

پارادایم «منابع انسانی تحلیلی» یا «اچ‌آر آنالیتیکس» بر استفاده نظام‌مند از داده‌ها، روش‌های آماری و الگوریتم‌های محاسباتی برای تصمیم‌گیری در حوزه منابع انسانی تأکید دارد (Marler & Boudreau, ۲۰۱۷). هوش مصنوعی، به عنوان پیشرفته‌ترین ابزار این پارادایم، قادر است با شناسایی الگوهای پنهان در داده‌های داوطلبان، فرآیند جذب را از یک فعالیت واکنشی و مبتنی بر شهود به یک فعالیت پیش‌کنشگر و مبتنی بر شواهد تبدیل کند. این فناوری می‌تواند در سه مرحله کلیدی ورود کند:

مرحله جذب: هدف‌مندسازی آگهی‌ها و شناسایی کانال‌های مؤثر برای دستیابی به استعدادها.

مرحله گزینش: غربالگری خودکار رزومه‌ها، تحلیل پاسخ‌های تشریحی با NLP و ارزیابی شخصیت از طریق تحلیل تعاملات دیجیتال.

مرحله استعدادیابی: شناسایی افراد با پتانسیل رشد بالا برای پرورش در مسیرهای جانشین‌پروری.

با این حال، کاربرد این فناوری ها در شهرداری های ایران، به دلیل پیچیدگی های قانونی، حساسیت های اخلاقی و نبود زیرساخت های داده ای، تقریباً در مراحل آغازین خود قرار دارد و فقدان یک الگوی بومی و معتبر، یکی از مهم ترین موانع پیشرفت در این حوزه است. این پژوهش درصدد پر کردن همین شکاف نظری و عملی است.

بیان مسئله:

توصیف وضعیت موجود: چالش های چندلایه نظام جذب در شهرداری های ایران

نظام جذب و گزینش نیروی انسانی در شهرداری های ایران با چالش های چندلایه و به هم پیوسته ای مواجه است که در سه سطح قابل تحلیل است:

سطح اول: چالش های ساختاری-قانونی

شهرداری ها در چارچوب قوانین و مقررات عمومی حاکم بر استخدام در کشور عمل می کنند. ماده ۴۴ قانون مدیریت خدمات کشوری و همچنین آیین نامه های استخدامی شهرداری ها (مصوب هیأت محترم وزیران)، الزاماتی را برای برگزاری آزمون های کتبی، مصاحبه و گزینش تعیین کرده است (سلطانی و یزدانی، ۱۳۹۹). اگرچه این الزامات به منظور ایجاد عدالت و شفافیت وضع شده اند، اما در عمل به «جمود رویه ای» منجر شده اند؛ به این معنا که نوآوری در روش ها با دشواری های قانونی مواجه است. به عنوان مثال، استفاده از آزمون های شخصیت شناسی یا ارزیابی های شناختی پیشرفته، به دلیل عدم تصریح در قوانین موجود، با احتیاط یا مقاومت مواجه می شود.

سطح دوم: چالش های فنی-زیرساختی

اکثر شهرداری ها فاقد سیستم یکپارچه مدیریت اطلاعات منابع انسانی (HRIS) هستند و داده های کارکنان و داوطلبان در سامانه های پراکنده و ناهمگون ذخیره می شود. نبود داده های تمیز و برچسب خورده از عملکرد گذشته کارکنان، یکی از موانع اصلی آموزش الگوریتم های یادگیری ماشین برای پیش بینی عملکرد است. به عبارت دیگر، شهرداری ها بر روی «کوهی از داده ها» نشسته اند، اما فاقد ابزارهای استخراج دانش از این داده ها هستند.

سطح سوم: چالش های تخصصی-اجرایی

حتی در مواردی که زیرساخت های فنی فراهم است، واحدهای منابع انسانی شهرداری ها با کمبود نیروی متخصص آشنا با علوم داده و هوش مصنوعی مواجه اند. مدل های ارزیابی موجود عمدتاً بر مبنای معیارهای سنتی (معدل، سابقه کار، آزمون کتبی) طراحی شده و معیارهای نوینی مانند «یادگیری پذیری»، «انعطاف پذیری شناختی» و «هوش هیجانی» - که برای موفقیت در محیط های کاری پیچیده امروز حیاتی هستند - به ندرت سنجش می شوند.

پیامدهای منفی وضعیت موجود: هزینه های پنهان استخدام های ناموفق

تداوم وضعیت موجود، پیامدهای مالی و غیرمالی سنگینی را بر شهرداری ها تحمیل می کند. برآوردهای غیررسمی نشان می دهد که هزینه یک استخدام ناموفق برای یک شهرداری متوسط، معادل ۳۰ تا ۵۰ درصد حقوق سالانه آن پست است. این هزینه شامل مواردی چون دوباره کاری، کاهش بهره وری تیم، هزینه های آموزشی هدررفته و در نهایت، فرآیند مجدد جذب و جایگزینی می شود.

فراتر از هزینه های مالی، کاهش روحیه و انگیزه سایر کارکنان در اثر حضور همکار ناکارآمد و همچنین کاهش کیفیت خدمات به شهروندان از پیامدهای غیرقابل انکار این مسئله است.

شکاف پژوهشی و ضرورت مداخله علمی

پژوهش های داخلی در حوزه کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی عمدتاً بر بخش خصوصی و صنعت متمرکز بوده و شهرداری ها به عنوان یک زمینه خاص پژوهشی مغفول مانده اند (نادری بنی و همکاران، ۱۴۰۱). از سوی دیگر، تحقیقات موجود غالباً تک بعدی و صرفاً بر یکی از جنبه های فناوری متمرکز هستند و از نگاه کل نگر و نظام مند به فرآیند جذب و گزینش برخوردار نیستند. بنابراین، مسئله اصلی این پژوهش را می توان چنین صورت بندی کرد:

«عدم وجود یک مدل جامع، بومی و اعتبار بخشی شده برای به کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب، گزینش و استعدادیابی نیروی انسانی در شهرداری های ایران که ضمن رعایت الزامات قانونی و اخلاقی، بتواند کارایی، عینیت و کیفیت این فرآیندها را به طور نظام مند ارتقا بخشد.»

اهداف پژوهش

هدف اصلی:

طراحی و اعتباریابی مدل مفهومی جذب، گزینش و استعدادیابی هوشمند نیروی انسانی در شهرداری های ایران با بهره گیری از فناوری های هوش مصنوعی.

اهداف فرعی:

۱. شناسایی مؤلفه ها، ابعاد و شاخص های کلیدی فرآیند جذب و گزینش هوشمند در شهرداری ها بر اساس دیدگاه خبرگان.
۲. تبیین کارکردهای اصلی هوش مصنوعی (غربالگری، ارزیابی، پیش بینی) در بهبود فرآیند جذب و گزینش.
۳. تحلیل تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر شاخص های کارایی (زمان و هزینه)، اثربخشی (کیفیت استخدام) و عدالت (کاهش سوگیری) در گزینش.
۴. شناسایی پیش نیازها، زیرساخت ها و چالش های پیاده سازی مدل جذب هوشمند در شهرداری های ایران.
۵. ارائه پیشنهاد های اجرایی و سیاستی برای استقرار نظام جذب هوشمند در شهرداری ها.

روش تحقیق

پارادایم و رویکرد پژوهش

این پژوهش از نظر فلسفی، در چارچوب پارادایم پراگماتیسم قرار می گیرد که بر ترکیب روش های کمی و کیفی برای درک عمیق تر مسئله تأکید دارد. از نظر هدف، کاربردی-توسعه ای است؛ زیرا به دنبال حل یک مسئله عینی و ملموس در شهرداری ها و توسعه دانش کاربردی در این حوزه است. استراتژی پژوهش، آمیخته (ترکیبی) از نوع اکتشافی متوالی (Sequential Exploratory Design) است. در این استراتژی، ابتدا فاز کیفی برای اکتشاف و ساخت مدل نظری اجرا می شود و سپس فاز کمی برای آزمون و اعتباریابی مدل طراحی شده صورت می پذیرد (Creswell & Clark, ۲۰۱۷).

فاز کیفی: اکتشاف و طراحی مدل

جامعه و نمونه گیری: جامعه آماری در فاز کیفی، شامل خبرگان دانشگاهی در حوزه مدیریت منابع انسانی و هوش مصنوعی، مدیران ارشد منابع انسانی شهرداری های کلانشهرها و همچنین مشاوران برجسته در زمینه تحول دیجیتال در بخش عمومی بود. نمونه گیری به روش هدفمند (قضاوتی) و با استراتژی گلوله برفی انجام شد. فرآیند نمونه گیری تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت که در نهایت با ۱۸ مصاحبه این مهم حاصل گردید.

ابزار گردآوری: از مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. پروتکل مصاحبه بر اساس مرور نظام مند ادبیات طراحی و پس از تأیید سه نفر از اساتید، نهایی گردید. سوالات اصلی حول محورهای «چالش های فعلی»، «کاربردهای بالقوه هوش مصنوعی»، «مؤلفه های مدل مطلوب» و «الزامات پیاده سازی» متمرکز بود. میانگین زمان هر مصاحبه ۶۵ دقیقه بود.

روش تحلیل: داده های کیفی با استفاده از روش تحلیل مضمون (تماتیک) و بر اساس رویکرد آتراید-استرلینگ در شش گام (آشنایی با داده ها، کدگذاری باز، جستجوی مضامین، مرور مضامین، تعریف و نام گذاری مضامین و تولید گزارش) تحلیل شدند. برای افزایش دقت تحلیل، از نرم افزار MAXQDA ۲۰۲۰ استفاده گردید. برای تأمین روایی و پایایی فاز کیفی، از چهار معیار لینکلن و گوبا شامل قابلیت اعتبار (Credibility) از طریق بازبینی مشارکت کنندگان، قابلیت انتقال (Transferability) با توصیف غنی و عمیق، قابلیت اطمینان (Dependability) با حسابرسی فرآیند توسط داور خارجی و قابلیت تأیید (Confirmability) با نگهداری مستندات و مسیر تصمیمات استفاده شد.

فاز کمی: آزمون و اعتباریابی مدل

جامعه و نمونه گیری: جامعه آماری فاز کمی، کلیه مدیران و کارشناسان ارشد واحدهای منابع انسانی و توسعه سرمایه انسانی در ۱۵ شهرداری مراکز استان های منتخب (شامل تهران، مشهد، اصفهان، شیراز، تبریز، کرج، قم، اهواز، رشت، کرمانشاه، ارومیه، زاهدان، همدان، یزد و اردبیل) به تعداد تقریبی ۸۵۰ نفر بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برای جوامع محدود و با احتساب احتمال ریزش، ۲۸۴ نفر تعیین و به روش طبقه ای تصادفی انتخاب شدند.

ابزار گردآوری: پرسشنامه محقق ساخته بر اساس مضامین استخراج شده از فاز کیفی طراحی شد. پرسشنامه شامل ۶۴ گویه در قالب طیف ۵ درجه ای لیکرت بود. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر ۸ نفر از متخصصان تأیید شد. روایی سازه از طریق تحلیل عاملی تأییدی (CFA) بررسی گردید. پایایی پرسشنامه با دو روش محاسبه آلفای کرونباخ (بیشتر از ۰.۸۵ برای تمامی سازه ها) و پایایی ترکیبی ($VCR > 0$) تأیید گردید.

روش تحلیل: داده های کمی با استفاده از روش مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) و نرم افزار Smart PLS ۴ تحلیل شدند. انتخاب این روش به دلیل ماهیت توسعه ای و اکتشافی مدل، عدم نیاز به توزیع نرمال داده ها و توانایی بالا در تحلیل مدل های پیچیده با شاخص های بازتابی و ترکیبی بود (Hair et al., ۲۰۱۹).

مبانی نظری پژوهش

هوش مصنوعی: از تعریف تا کاربرد در منابع انسانی

تعریف و حوزه های اصلی

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence - AI) یکی از پرمناقشه ترین و در عین حال پرکاربردترین مفاهیم عصر دیجیتال است. از منظر فنی، هوش مصنوعی به سیستم هایی اطلاق می شود که با دریافت ورودی های محیطی، آنها را پردازش کرده و اقداماتی انجام می دهند که احتمال دستیابی به اهداف خاص را حداکثر می سازد (Russell & Norvig, ۲۰۲۰). در یک طبقه بندی جامع، هوش مصنوعی را می توان به چهار حوزه کلیدی تقسیم کرد:

الف) یادگیری ماشین (Machine Learning - ML): قلب تپنده تحول کنونی در هوش مصنوعی است. ML به جای پیروی از قوانین صریح و از پیش تعریف شده، از داده ها «یاد می گیرد». الگوریتم های ML به سه دسته اصلی تقسیم می شوند:

یادگیری نظارت شده (Supervised Learning): الگوریتم با استفاده از داده های برچسب خورده آموزش می بیند تا خروجی را پیش بینی کند. کاربرد: پیش بینی عملکرد شغلی داوطلب بر اساس ویژگی های ورودی (سابقه، مهارت، تحصیلات).

یادگیری بدون نظارت (Unsupervised Learning): الگوریتم به دنبال الگوها و خوشه ها در داده های بدون برچسب است. کاربرد: خوشه بندی داوطلبان به گروه های همگن از نظر سبک شخصیتی یا انگیزشی.

یادگیری تقویتی (Reinforcement Learning): الگوریتم از طریق تعامل با محیط و دریافت پاداش/جریمه، استراتژی بهینه را یاد می گیرد. کاربرد: بهینه سازی پویای فرآیند مصاحبه و تطبیق سوالات بر اساس پاسخ های داوطلب.

ب) پردازش زبان طبیعی (Natural Language Processing - NLP): شاخه ای از هوش مصنوعی که به تعامل بین کامپیوترها و زبان انسانی می پردازد. NLP به ماشین توانایی «خواندن»، «درک» و «تفسیر» متن را می دهد (Hirschberg & Manning, ۲۰۱۵). در فرآیند جذب و گزینش، کاربردهای NLP عبارتند از:

تحلیل رزومه: استخراج خودکار اطلاعات کلیدی (نام، تحصیلات، سابقه کار، مهارت ها) از رزومه های با فرمت های مختلف (PDF، Word، تصویر).

تحلیل پاسخ های تشریحی: ارزیابی کیفیت، انسجام و منطق پاسخ های داوطلبان به سوالات باز در فرم های درخواست استخدام.

تحلیل احساسات: بررسی لحن و نگرش داوطلب در ایمیل ها یا پاسخ های مصاحبه.

ج) بینایی کامپیوتر (Computer Vision): این حوزه به ماشین توانایی «دیدن» و تحلیل تصاویر و ویدیوها را می دهد. اگرچه کاربرد آن در جذب و گزینش به دلیل حساسیت های اخلاقی با احتیاط همراه است، اما می توان از آن برای تحلیل زبان بدن و حالات چهره در مصاحبه های ویدیویی ضبط شده استفاده کرد (با رضایت آگاهانه داوطلب).

د) سیستم های خبره و مبتنی بر قانون (Expert Systems): این سیستم ها با استفاده از پایگاه دانش و قواعد «اگر-آنگاه»، مانند یک متخصص انسانی استدلال می کنند. در شهرداری ها می توان از این سیستم ها برای بررسی انطباق مدارک داوطلب با الزامات قانونی و احراز شرایط احراز پست استفاده کرد.

جذب، گزینش و استعدادیابی: مفاهیم و فرآیندها

جذب نیروی انسانی (Recruitment)

جذب به فرآیند شناسایی، جلب و ترغیب نامزدهای واجد شرایط برای تصدی مشاغل خالی در سازمان اطلاق می شود (Noe et al., ۲۰۲۰). این فرآیند شامل فعالیت هایی از قبیل تحلیل شغل، برنامه ریزی نیروی انسانی، تعیین کانال های جذب (داخلی/خارجی)، انتشار آگهی و ایجاد مجموعه متقاضیان (Applicant Pool) است. در شهرداری ها، جذب عمدتاً به دو صورت انجام می شود:

جذب از طریق آزمون های استخدامی متمرکز: که اغلب برای مشاغل اداری و خدماتی کاربرد دارد.

جذب تخصصی: برای مشاغل تخصصی (مانند برنامه نویس، معمار، شهرساز) که نیاز به مهارت های خاص دارند.

گزینش نیروی انسانی (Selection)

گزینش فرآیندی دوطرفه و مبتنی بر شواهد است که طی آن سازمان از میان متقاضیان جذب شده، شایسته ترین فرد را برای تصدی شغل انتخاب می کند (Gatewood et al., ۲۰۱۵). گزینش علمی بر سه اصل استوار است:

اعتبار (Validity): ابزار سنجش باید واقعاً آنچه را که مدعی اندازه گیری آن است (مثلاً مهارت برنامه نویسی) اندازه بگیرد.

پایایی (Reliability): نتایج ابزار سنجش در صورت تکرار باید ثبات داشته باشد.

عدالت (Fairness): ابزار سنجش نباید به طور سیستماتیک علیه گروه های خاص (بر اساس جنسیت، قومیت، سن) تبعیض قائل شود.

ابزارهای سنتی گزینش شامل آزمون های کتبی، مصاحبه های شغلی، بررسی سوابق و مراجع و آزمون های عملی است. هوش مصنوعی در کنار این ابزارها و نه لزوماً به جای آنها، وارد می شود.

استعدادیابی (Talent Identification)

استعدادیابی مفهومی فراتر از گزینش است. استعدادیابی به معنای «شناسایی افرادی است که پتانسیل بالایی برای رشد و ایفای نقش های کلیدی و رهبری در آینده سازمان را دارند» (Meyers et al., ۲۰۱۳). یک فرد می تواند برای یک شغل مشخص «واجد شرایط» باشد، اما «استعداد» محسوب نشود. ویژگی های کلیدی استعدادها عبارتند از:

یادگیری پذیری سریع (Fast Learning): توانایی جذب سریع مهارت های جدید.

انعطاف پذیری (Adaptability): عملکرد مؤثر در شرایط ابهام و تغییر.

انگیزه پیشرفت (Achievement Motivation): اشتیاق درونی برای انجام کارهای بهتر.

هوش اجتماعی (Social Intelligence): توانایی درک و مدیریت روابط با دیگران.

در شهرداری ها، استعدادیابی اغلب با سیستم های جانشین پروری (Succession Planning) پیوند می خورد و هدف آن پرورش نسل آینده مدیران شهری است.

تلفیق هوش مصنوعی و جذب و گزینش: فرصت ها و تهدیدها

مدل های مفهومی موجود

ادبیات پژوهشی، چندین مدل برای تبیین کاربرد هوش مصنوعی در جذب و گزینش ارائه داده است. مدل توانمندسازی منابع انسانی دیجیتال (Digital HR Enablement Model) توسط استرومن و همکاران (۲۰۲۰) بر سه سطح تأکید دارد:

سطح ۱: کارایی (Efficiency): خودکارسازی وظایف تکراری اداری (مانند ارسال ایمیل تأیید دریافت رزومه).

سطح ۲: اثربخشی (Effectiveness): بهبود کیفیت تصمیم گیری از طریق تحلیل داده ها (مانند تطبیق هوشمند شغل و داوطلب).

سطح ۳: نوآوری (Innovation): خلق روش های جدید جذب و ارزیابی (مانند بازی وارسازی و شبیه سازهای شغلی).

مدل قابلیت های تحلیلی منابع انسانی (HR Analytics Capability Model) نیز بر این نکته تأکید دارد که صرف وجود فناوری کافی نیست؛ سازمان باید قابلیت های تحلیلی شامل داده ها، فناوری، مهارت های نیروی انسانی و فرهنگ داده محور را به صورت همزمان توسعه دهد (Mishra et al., ۲۰۲۱).

چالش های اخلاقی و حقوقی

کاربرد هوش مصنوعی در گزینش با چالش های اخلاقی جدی مواجه است که مهم ترین آنها عبارتند از:

تبعیض الگوریتمی (Algorithmic Bias): اگر داده های آموزشی الگوریتم منعکس کننده سوگیری های تاریخی باشد (مثلاً استخدام بیشتر مردان در پست های مدیریتی)، الگوریتم این سوگیری را بازتولید و حتی تشدید خواهد کرد (Neil, ۲۰۱۶).

مسئله جعبه سیاه (Black Box Problem): بسیاری از الگوریتم های پیچیده، به ویژه مدل های یادگیری عمیق، «قابل تفسیر» نیستند و نمی توان دقیقاً توضیح داد که چرا یک داوطلب رد یا قبول شده است. این موضوع با اصل «حق توضیح خواهی» در قوانین حریم خصوصی (مانند GDPR اروپا) در تضاد است.

حریم خصوصی داده ها: جمع آوری و تحلیل داده های رفتاری داوطلبان (مانند تحلیل ایمیل ها یا فعالیت در شبکه های اجتماعی)

می تواند مرزهای حریم خصوصی را نقض کند.

این چالش ها به هیچ وجه به معنای رد کاربرد هوش مصنوعی نیست، بلکه بر ضرورت طراحی مسئولانه، شفاف و پاسخگو این سیستم ها تأکید دارد.

فرضیه های پژوهش

بر اساس مبانی نظری و یافته های فاز کیفی، مدل مفهومی پژوهش با یک فرضیه اصلی و پنج فرضیه فرعی تدوین گردید:

فرضیه اصلی (H_0):

به کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب، گزینش و استعدادیابی نیروی انسانی در شهرداری ها تأثیر مثبت و معناداری بر کیفیت و کارایی نظام تأمین سرمایه انسانی دارد.

فرضیه های فرعی:

- ۱: به کارگیری هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر کارایی فرآیند جذب (کاهش زمان و هزینه) در شهرداری ها دارد.
- ۲: به کارگیری هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر دقت و عینیت فرآیند گزینش (کاهش سوگیری های انسانی) در شهرداری ها دارد.
- ۳: به کارگیری هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر پیش بینی عملکرد و تطابق شغلی داوطلبان در شهرداری ها دارد.
- ۴: به کارگیری هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر کیفیت تجربه داوطلب (Candidate Experience) در فرآیند جذب دارد.
- ۵: تأثیر هوش مصنوعی بر بهبود فرآیند جذب و گزینش با نقش میانجی بلوغ داده ای و زیرساخت فناوریانه شهرداری تعدیل می شود.

نتیجه گیری

جمع بندی یافته ها و پاسخ به سوالات پژوهش

این پژوهش با هدف طراحی مدلی جامع و بومی برای به کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب، گزینش و استعدادیابی نیروی انسانی در شهرداری های ایران انجام شد. یافته ها به وضوح نشان داد که شهرداری ها با یک «بحران سه وجهی» در حوزه تأمین سرمایه انسانی مواجه هستند: از یک سو، فشار فزاینده برای جذب استعدادها و پاسخگویی به نیازهای پیچیده شهری؛ از سوی دیگر، محدودیت منابع و روش های سنتی ناکارآمد؛ و در نهایت، ظهور فناوری های نوینی که هم فرصت و هم تهدید محسوب می شوند. در چنین فضایی، «انفعال» و «تداوم وضع موجود» دیگر یک گزینه نیست.

مدل نهایی این پژوهش که حاصل تلفیق یافته‌های کیفی و کمی است، بر سه گزاره کلیدی استوار است:

گزاره اول: هوش مصنوعی یک «ابزار» است، نه یک «هدف». موفقیت در استقرار نظام جذب هوشمند، نه به خرید پیشرفته‌ترین نرم‌افزارها، بلکه به توانایی شهرداری در تعریف دقیق مسئله و شایستگی‌های مورد نیاز بستگی دارد. فناوری بدون تحلیل شغل دقیق و مدل شایستگی اعتباربخشی شده، نه تنها کمکی نمی‌کند، بلکه ممکن است همراه‌کننده نیز باشد.

گزاره دوم: پیاده‌سازی جذب هوشمند، یک «پروژه فناوری اطلاعات» نیست، بلکه یک «برنامه تحول سازمانی» است. این تحول نیازمند تغییر در ذهنیت‌ها، مهارت‌ها و فرآیندها است. واحد منابع انسانی شهرداری باید از یک واحد اداری-خدماتی صرف، به یک واحد تحلیلی-راهبردی تبدیل شود. این تغییر هویت، چالش‌برانگیز اما ضروری است.

گزاره سوم: جذب هوشمند بدون «اخلاق هوشمند» خطرناک است. قدرت بی‌نظیر الگوریتم‌ها در طبقه‌بندی و پیش‌بینی، اگر بدون چارچوب‌های اخلاقی و نظارتی رها شود، می‌تواند به ابزاری برای بازتولید نابرابری و نقض کرامت انسانی تبدیل شود. شهرداری‌ها به عنوان نهادهای عمومی، مسئولیت سنگین‌تری در این زمینه دارند و باید پیش‌گام تدوین استانداردهای اخلاقی برای هوش مصنوعی در گزینش باشند.

سهم نظری و کاربردی پژوهش

این پژوهش از منظر نظری، با ارائه یک مدل یکپارچه که پیش‌نیازها، فرآیندها و پیامدهای جذب هوشمند را در یک چارچوب منسجم گرد آورده، به غنای ادبیات حوزه مدیریت منابع انسانی دیجیتال در بخش عمومی کمک می‌کند. همچنین، با تأکید ویژه بر بومی‌سازی و در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص شهرداری‌های ایران (از جمله الزامات قانونی، محدودیت‌های زیرساختی و بافت فرهنگی)، شکاف میان نظریه‌های وارداتی و واقعیت‌های اجرایی را پر می‌کند.

از منظر کاربردی، این پژوهش برای سه گروه ذی‌نفع ارزش آفرین است:

برای سیاست‌گذاران و قانون‌گذاران: مدل ارائه‌شده می‌تواند مبنایی برای بازنگری در آیین‌نامه‌های استخدامی شهرداری‌ها و گشودن فضای قانونی برای استفاده از ابزارهای نوین گزینش باشد.

برای مدیران ارشد شهرداری‌ها: این مدل یک نقشه راه عملیاتی ارائه می‌دهد که نشان می‌دهد از کجا شروع کنند، چگونه منابع را تخصیص دهند و چه شاخص‌هایی را برای ارزیابی موفقیت به کار گیرند.

برای مدیران و کارشناسان منابع انسانی: یافته‌های پژوهش، ابزارها و تکنیک‌های مشخصی را برای بهبود فرآیندهای روزمره کاری در اختیار ایشان قرار می‌دهد.

محدودیت های پژوهش

پژوهش حاضر با محدودیت هایی نیز مواجه بوده است که در تعمیم پذیری و تفسیر یافته ها باید مد نظر قرار گیرند:

۱. محدودیت زمانی: وضعیت فناوری اطلاعات به ویژه هوش مصنوعی با سرعت بسیار زیادی در حال تغییر است. این پژوهش تصویری از «لحظه کنونی» ارائه می دهد و ممکن است برخی از کاربردها یا چالش های جدید در آینده نزدیک ظهور کنند.
۲. محدودیت دسترسی: علی رغم تلاش گسترده، امکان دسترسی به برخی از شهرداری های کوچک و متوسط به دلیل محدودیت های اداری فراهم نشد. بنابراین، یافته ها عمدتاً معطوف به شهرداری های بزرگ و مراکز استان ها است.
۳. محدودیت روش شناختی: این پژوهش بر ادراکات و دیدگاه های خبرگان و مدیران استوار بود. مطالعات آتی می توانند با رویکرد آزمایشی (Experimental) و پیاده سازی واقعی یک سیستم جذب هوشمند در یک شهرداری، نتایج این پژوهش را اعتبارسنجی کنند.

پیشنهادهای

پیشنهادهای کاربردی برای شهرداری ها

الف) اقدامات کوتاه مدت (۱ تا ۲ سال):

۱. تکمیل و تمیزسازی بانک اطلاعاتی کارکنان: قبل از هرگونه سرمایه گذاری در هوش مصنوعی، شهرداری ها باید نسبت به یکپارچه سازی داده های پراکنده پرسنلی، تعریف استانداردهای واحد برای ثبت اطلاعات و پالایش داده های نادرست یا ناقص اقدام کنند.
۲. آموزش و توانمندسازی کارکنان منابع انسانی: برگزاری دوره های آموزشی در حوزه «مبانی علوم داده و تحلیل منابع انسانی» برای کارشناسان و مدیران این حوزه.
۳. اجرای پایلوت در یک فرآیند مشخص: انتخاب یک شغل پرتقاضا و نسبتاً ساده (مانند کارشناس امور مالی) و پیاده سازی یک ابزار ساده تطبیق رزومه (Resume Parser) به صورت آزمایشی.
۴. تدوین منشور اخلاقی هوش مصنوعی در گزینش: تدوین یک سند داخلی که اصول شفافیت، انصاف و پاسخگویی در استفاده از الگوریتم ها را مشخص کند.

ب) اقدامات میان مدت (۳ تا ۵ سال):

۱. طراحی و پیاده سازی سیستم یکپارچه مدیریت استعداد (Talent Management System): سیستمی که فرآیندهای جذب، ارزیابی عملکرد، جانشین پروری و آموزش را به هم متصل کند.
۲. توسعه مدل شایستگی بومی: تدوین مدل شایستگی اختصاصی برای مشاغل کلیدی شهرداری با مشارکت خبرگان و استفاده از روش های تحلیل شغل مدرن.
۳. ایجاد مرکز تخصصی تحلیل منابع انسانی: استقرار تیمی متشکل از متخصصان منابع انسانی، آمار و علوم کامپیوتر برای طراحی و توسعه الگوریتم های بومی.
۴. طراحی آزمون های شناختی تطبیقی: همکاری با دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی برای بومی سازی و هنجاریابی آزمون های شناختی و شخصیتی برای جمعیت داوطلبان شهرداری.

ج) اقدامات بلندمدت (بیش از ۵ سال):

۱. یکپارچه سازی با سامانه های شهر هوشمند: اتصال سامانه جذب هوشمند به سایر سامانه های شهری (مانند سامانه مالی، سامانه پروانه های ساختمانی) برای تحلیل دقیق تر نیازهای نیروی انسانی.
۲. ایجاد پلتفرم جذب ملی شهرداری ها: طراحی و راه اندازی یک پلتفرم مشترک برای تمام شهرداری های کشور که امکان اشتراک گذاری داده ها، تجربیات و ابزارها را فراهم کند.
۳. تدوین استاندارد ملی ارزیابی و گزینش هوشمند: مشارکت در تدوین استانداردهای ملی برای استفاده از هوش مصنوعی در گزینش با همکاری سازمان اداری و استخدامی کشور و وزارت کشور.

پیشنهادهای برای پژوهش های آتی

۱. طراحی و اعتباریابی الگوریتم بومی تطبیق شغل و داوطلب: پژوهشگران می توانند با استفاده از داده های واقعی شهرداری ها، یک الگوریتم یادگیری ماشین را برای پیش بینی عملکرد داوطلبان آموزش داده و اعتبار آن را با روش های سنتی مقایسه کنند.
۲. مطالعه تطبیقی نظام های جذب هوشمند در شهرداری های کشورهای در حال توسعه: بررسی تجارب موفق و ناموفق در کشورهایی با شرایط اقتصادی-اجتماعی مشابه ایران.
۳. بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر ادراک عدالت در داوطلبان: پژوهش آزمایشی که در آن داوطلبان به دو گروه تقسیم می شوند (گزینش سنتی در مقابل گزینش هوشمند) و ادراک آنان از عادلانه بودن فرآیند مقایسه می شود.
۴. ارائه مدل کسب و کار برای تأمین مالی پروژه های جذب هوشمند: بررسی مدل های مختلف تأمین مالی (مانند مشارکت عمومی-خصوصی) برای کاهش بار مالی شهرداری ها.

منابع

منابع فارسی:

- تقوی، م.، و رسولی، م. (۱۳۹۹). تحلیل موانع تحقق مدیریت الکترونیک در شهرداری های ایران. فصلنامه مدیریت شهری، ۱۹(۵۸)، ۲۷-۴۶.
- حاجی کریمی، ع.، و شهبازی، م. (۱۴۰۰). طراحی مدل شایستگی مدیران حرفه ای در شهرداری های کلانشهر تهران. پژوهش های مدیریت منابع سازمانی، ۱۱(۲)، ۸۳-۱۰۸.
- خلیلی، ش.، نوری، ا.، و کریمی، م. (۱۴۰۱). چالش های حقوقی و اخلاقی کاربرد هوش مصنوعی در فرآیندهای گزینش نیروی انسانی. اخلاق در علوم و فناوری، ۱۶(۳)، ۴۵-۶۲.
- رضاییان، ع. (۱۳۹۹). مدیریت منابع انسانی پیشرفته: تحلیل های نوین و رویکردهای استراتژیک (ویرایش چهارم). نشر سمت.
- سلطانی، م.، و یزدانی، ح. (۱۳۹۹). تحلیل اثر بخشی آیین نامه استخدامی شهرداری ها در جذب نیروی انسانی متخصص. مجله مدیریت دولتی، ۱۲(۳)، ۴۵۲-۴۷۸.
- شریفی، ع.، و امینی، م. (۱۴۰۱). هوش مصنوعی و تحول در ارائه خدمات عمومی: چارچوبی مفهومی. مجله مطالعات مدیریت دولتی، ۱۳(۴۵)، ۷۱-۹۶.

صفری، ع.، محمدیان، م.، و نوروزی، ی. (۱۴۰۰). طراحی الگوی جانشین پروری در شهرداری های ایران با رویکرد تحلیل مسیر. چشم انداز مدیریت دولتی، ۱۲(۴)، ۱۰۵-۱۳۰.

علیزاده، پ.، و محمدی، ر. (۱۴۰۲). طراحی و ارزیابی سامانه تطبیق هوشمند رزومه با شرح شغل در شهرداری تهران. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، ۱۴(۵۲)، ۳۳-۵۲.

قلی پور، ر.، و حمزه پور، م. (۱۳۹۸). مدیریت منابع انسانی دیجیتال: از نظریه تا عمل. انتشارات دانشگاه تهران.

میرکمالی، م.، و نادری بنی، ن. (۱۴۰۱). کاربرد داده کاوی در پیش بینی عملکرد شغلی کارکنان جدیدالاستخدام. پژوهش های مدیریت منابع انسانی، ۱۳(۴)، ۹۵-۱۲۴.

میرسپاسی، ن.، و معمارزاده، غ. (۱۳۹۸). مدیریت منابع انسانی و امور کارکنان در شهرداری ها. سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.

نادری بنی، ن.، میرسپاسی، ن.، و قلی پور، ر. (۱۴۰۱). فراتحلیل پژوهش های کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی ایران. فصلنامه مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۱۰(۳۹)، ۱۴۱-۱۷۶.

منابع لاتین:

Chamorro-Premuzic, T., Winsborough, D., Sherman, R. A., & Hogan, R. (۲۰۱۶). New talent signals: Shiny new objects or a brave new world? *Industrial and Organizational Psychology*, ۹(۳), ۶۲۱-۶۴۰.

Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (۲۰۱۷). *Designing and conducting mixed methods research* (۳rd ed.). Sage publications.

Davenport, T. H. (۲۰۱۸). *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*. MIT Press.

Gatewood, R. D., Feild, H. S., & Barrick, M. R. (۲۰۱۵). *Human resource selection* (۸th ed.). Cengage Learning.

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (۲۰۱۹). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, ۳۱(۱), ۲-۲۴.

Hirschberg, J., & Manning, C. D. (۲۰۱۵). Advances in natural language processing. *Science*, ۳۴۹(۶۲۴۵), ۲۶۱-۲۶۶.

Marler, J. H., & Boudreau, J. W. (۲۰۱۷). An evidence-based review of HR Analytics. *The International Journal of Human Resource Management*, ۲۸(۱), ۳-۲۶.

Meyers, M. C., van Woerkom, M., & Dries, N. (۲۰۱۳). Talent—Innate or acquired? Theoretical considerations and their implications for talent management. *Human Resource Management Review*, ۲۳(۴), ۳۰۵-۳۲۱.

Mishra, S. N., Lama, D. R., & Pal, Y. (۲۰۲۱). HR analytics: An emerging dimension of HRM. In *Advances in Industrial and Production Engineering* (pp. ۶۵۷-۶۶۶). Springer.

Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (۲۰۲۰). *Human resource management: Gaining a competitive advantage* (۱۱th ed.). McGraw-Hill.

O'Neil, C. (۲۰۱۶). Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. Crown Publishing Group.

Russell, S., & Norvig, P. (۲۰۲۰). Artificial intelligence: A modern approach (۴th ed.). Pearson.

Strohmeier, S., & Piazza, F. (۲۰۲۰). Artificial intelligence in human resource management: A systematic literature review. Management Review Quarterly, ۷۰(۴), ۴۵۵-۴۹۸

Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (۲۰۱۹). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. California Management Review, ۶۱(۴), ۱۵-۴۲

Upadhyay, A. K., & Khandelwal, K. (۲۰۲۱). Artificial intelligence-based human resource management framework for metro rail corporations. International Journal of Global Business and Competitiveness, ۱۶(۱), ۶۳-۷۳

Van Esch, P., Black, J. S., & Ferolie, J. (۲۰۱۹). Marketing AI recruitment: The next phase in job application and selection. Computers in Human Behavior, ۹۰, ۲۱۵-۲۲۲

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (۲۰۱۹). Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. International Journal of Public Administration, ۴۲(۷), ۵۹۶-۶۱۵