



پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری

دوره ۹، شماره ۱، بهار ۱۴۰۳، صص ۱۷۸-۱۵۴

نوع مقاله: پژوهشی

## نگاشت شناختی فازی عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت

### دیجیتال شدن مدیریت منابع انسانی

مسعود شکری خیادانی\*<sup>۱</sup>، محمدحسین یقطین<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی دکتری مدیریت سیستم‌ها، گروه علوم تصمیم و سیستم‌های پیچیده، دانشکده معارف

اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران

۲. کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت،

دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۷

#### چکیده

دیجیتالی‌شدن مدیریت منابع انسانی به دلیل پیشرفت در فناوری و نیاز به مدیریت کارآمد نیروی کار به‌طور فزاینده‌ای در سازمان‌های مدرن فراگیر شده است. در این زمینه، درک عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری به سمت دیجیتالی‌شدن مدیریت منابع انسانی برای سازمان‌هایی که به دنبال استفاده مؤثر از فناوری برای دستیابی به اهداف استراتژیک منابع انسانی هستند، حیاتی است. لذا هدف پژوهش این است که اولاً عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتالی‌شدن مدیریت منابع انسانی چیست و ثانیاً این عوامل، چه روابطی با هم دارند. پژوهش حاضر از نظر جهت‌گیری پژوهش، نوعی پژوهش کاربردی، به لحاظ رویکردهای پژوهش، استقرایی و از نظر استراتژی‌های پژوهش، ترکیبی (کیفی-کمی) محسوب می‌شود. ابتدا برای شناسایی عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت مدیریت منابع انسانی دیجیتال با ۱۱ نفر از خبرگان این حوزه مصاحبه نیمه‌ساختار یافته انجام شد. نمونه‌گیری خبرگان به‌صورت گلوله برفی بوده است. سپس با استفاده از روش تحلیل مضمون، مصاحبه‌ها تحلیل شدند و عوامل به دست آمد. در گام دوم برای کشف روابط بین عوامل استخراج شده، از روش نگاشت شناختی فازی استفاده شد. نتایج نشان داد که این عوامل، به ترتیب عبارت‌اند از: فرهنگ سازمانی (۰/۸۶)، تخصیص منابع و سرمایه‌گذاری (۰/۸۳)، زیرساخت فناوری (۰/۷۹)، رهبری و چشم‌انداز (۰/۷۳)، پذیرش تغییر و مقاومت (۰/۶۹)، ساختار سازمانی و حاکمیت (۰/۶۲)، اندازه و پیچیدگی سازمانی (۰/۵۸)، مهارت‌ها و مشارکت کارکنان (۰/۵۴)، امنیت داده‌ها و حریم خصوصی (۰/۴۸)، سفارشی‌سازی و شخصی‌سازی (۰/۴۵). همچنین روابط هر مولفه با زیرمولفه‌های آن نیز مشخص شد و پیشنهادهای جهت استفاده از یافته‌های پژوهش بیان شد.

**کلیدواژه‌ها:** مدیریت منابع انسانی، مدیریت منابع انسانی دیجیتال، نگاشت شناختی فازی



## ۱- مقدمه و بیان مسئله

تحول دیجیتال موجب افزایش شتاب و توان شرکت‌ها در مسیر حرکت توسعه نوین شده است [۱]. همچنین دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی به دلیل نیاز به مدیریت کارآمد نیروی کار به‌طور فزاینده‌ای در سازمان‌های مدرن فراگیر شده است. از آنجایی که سازمان‌ها تلاش می‌کنند در یک محیط کسب‌وکار به سرعت در حال تغییر رقابتی باقی بمانند، آنها به راه‌حل‌های دیجیتالی برای ساده‌سازی فرآیندهای منابع انسانی، ارتقای تجربیات کارکنان و بهینه‌سازی استراتژی‌های مدیریت استعداد روی می‌آورند [۲]. شیوه‌های سنتی مدیریت منابع انسانی که با کاغذبازی و وظایف اداری مشخص می‌شوند، با پلتفرم‌ها و ابزارهای دیجیتالی جایگزین می‌شوند که فرآیندهای معمول مانند استخدام، انتصاب، مدیریت عملکرد و آموزش را خودکار می‌کنند [۳]. پذیرش فناوری‌های دیجیتال منابع انسانی مزایای متعددی از جمله بهبود دقت داده‌ها، تصمیم‌گیری سریع‌تر، صرفه‌جویی در هزینه‌ها و افزایش مشارکت کارکنان را ارائه می‌کند [۴]. علاوه بر این، همه‌گیری کوید ۱۹ سرعت دیجیتالی شدن در مدیریت منابع انسانی را تسریع کرده است، زیرا کار از راه دور و همکاری مجازی به یک امر عادی تبدیل شده است [۵]. سازمان‌ها مجبور شده‌اند به سرعت شیوه‌های منابع انسانی خود را برای حمایت از کارمندان از راه دور، پیاده‌سازی ابزارهای ارتباطی دیجیتال و تضمین تداوم خدمات منابع انسانی در میان اختلالات بی‌سابقه تطبیق دهند [۶]. در این زمینه، درک عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری به سمت دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی برای سازمان‌هایی که به دنبال استفاده مؤثر از فناوری برای دستیابی به اهداف استراتژیک منابع انسانی هستند، حیاتی است [۷]. عواملی مانند فرهنگ سازمانی، پشتیبانی رهبری، زیرساخت‌های فناوری، مهارت‌های کارکنان و انطباق با مقررات نقش مهمی در شکل‌دهی به پذیرش و اجرای راه‌حل‌های دیجیتالی منابع انسانی دارند [۸].

از طرف دیگر، تصمیم‌گیری نقش اساسی در موفقیت تلاش‌های دیجیتالی‌سازی در سازمان‌ها، به ویژه در زمینه مدیریت منابع انسانی ایفا می‌کند. از آنجایی که سازمان‌ها سفرهای تحول دیجیتال را برای مدرن کردن شیوه‌های منابع انسانی خود آغاز می‌کنند، تصمیم‌گیری مؤثر به دلایل متعددی حیاتی می‌شود. اولاً، اقدامات دیجیتالی‌سازی اغلب شامل سرمایه‌گذاری قابل توجهی در منابع، از جمله سرمایه مالی، تکنولوژیکی و انسانی است. تصمیم‌گیری در مورد



اینکه چه فناوری‌هایی اتخاذ شود، چگونه آنها را با سیستم‌های موجود ادغام کرد و چگونه منابع را تخصیص داد، نیازمند بررسی دقیق و برنامه‌ریزی استراتژیک برای اطمینان از بازده سرمایه‌گذاری بهینه است [۱۱]. ثانیاً، دیجیتالی‌سازی مدیریت منابع انسانی طیف گسترده‌ای از فرآیندها و عملکردها، از استخدام و مدیریت استعداد گرفته تا ارزیابی عملکرد و مشارکت کارکنان را در بر می‌گیرد [۱۲]. تصمیمات اتخاذ شده در مراحل مختلف این فرایند می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای برای کارایی سازمانی، رضایت کارکنان و در نهایت عملکرد تجاری داشته باشد [۱۳]. علاوه بر این، سرعت نوآوری تکنولوژیکی و تغییر در چشم‌انداز دیجیتال، سازمان‌ها را با چالش‌ها و فرصت‌های دائمی مواجه می‌کند [۱۴]. تصمیم‌گیری مؤثر سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا با روندهای در حال تحول سازگار شوند، از فناوری‌های نوظهور استفاده کنند و از رقبا در بازار دیجیتال جلوتر بمانند [۱۵]. همچنین تصمیم‌گیری در تلاش‌های دیجیتالی‌سازی مدیریت منابع انسانی شامل چندین ذینفع از جمله رهبری ارشد، متخصصان منابع انسانی، بخش‌های فناوری اطلاعات و کاربران نهایی می‌شود [۱۶]. هماهنگی منافع و اولویت‌های این ذینفعان متنوع نیازمند ارتباطات شفاف، ایجاد اجماع و فرآیندهای تصمیم‌گیری مؤثر است [۱۷].

با بررسی این عوامل از طریق دریچه نقشه‌برداری شناختی فازی، سازمان‌ها می‌توانند بینشی در مورد روابط پیچیده و پویایی موجود در فرآیندهای تصمیم‌گیری دیجیتالی‌سازی منابع انسانی به دست آورند. نقشه‌برداری شناختی فازی یک روش با ارزش برای ثبت و تجسم ارتباط متقابل عوامل و ذینفعان دخیل در ابتکارات دیجیتالی‌سازی مدیریت منابع انسانی ارائه می‌دهد، در نتیجه برنامه‌ریزی استراتژیک و تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر را تسهیل می‌کند [۱۸]. لذا پژوهش حاضر به دنبال این است که اولاً عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتالی شدن فرایندهای مدیریت منابع انسانی چیست و ثانیاً عوامل شناسایی شده، چه روابطی با هم دارند.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### ۲-۱- مدیریت منابع انسانی دیجیتال

انقلاب دیجیتالی که در چند دهه اخیر رخ داده است، پارادایم‌های تجاری و سازمانی را به طور قابل توجهی تغییر داده است. در این زمینه، مدیریت منابع انسانی یکی از جنبه‌های حیاتی تحت



تأثیر این تحول است. با توسعه فناوری، مدیریت منابع انسانی دیگر فقط اداری نیست، بلکه به یک ستون استراتژیک در حمایت از موفقیت یک شرکت در عصر دیجیتال تبدیل شده است. این تغییر در کاربرد فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و سایر فناوری‌های مبتنی بر آنلاین در هر مرحله از مدیریت منابع انسانی منعکس می‌شود. استفاده از این ابزارهای دیجیتال نه تنها فرآیند را سرعت می‌بخشد، بلکه تصمیم‌گیری دقیق‌تر و مؤثرتری را در مدیریت نیروی کار ممکن می‌سازد [۲۵].

در فرهنگ لغت لاتین، اصطلاح دیجیتالی‌سازی یعنی افزایش دسترسی به داده‌های دیجیتال فعال برای ایجاد، انتقال و ذخیره و تجزیه و تحلیل کردن داده‌های دیجیتال، به منظور افزایش امکان اتصال افراد به سیستم‌ها، شرکت‌ها، محصولات و خدمات [۱۹]. مدیریت منابع انسانی دیجیتال با مفاهیمی چون مدیریت منابع انسانی در عصر دیجیتال، دیجیتالی شدن منابع انسانی، تحول دیجیتال در مدیریت منابع انسانی مطرح شده است [۲۰]. مدیریت منابع انسانی دیجیتال، طرز فکری است که به طور مستمر، فناوری‌های دیجیتال را برای بهره‌وری بیشتر کارکنان و ساخت تجربه کاری بهتر آنان فراهم می‌سازد [۲۱].

مدیریت منابع انسانی در عصر دیجیتال، زمانی به ارزش آفرینی برای سازمان‌ها می‌رسد که بتواند از فرصت بکارگیری مناسب فناوری‌های دیجیتال و هم‌مشارکت، خلاقیت و نوآوری نسل جدیدی که نسل دیجیتال نامیده می‌شود، بهترین استفاده را داشته باشد [۲۲]. پیشرفت و تغییرات انقلابی در فناوری‌های دیجیتال، جامعه بشری را دگرگون کرده و مطابق با این تغییرات، رویکردی مدرن برای شکل‌گیری و توسعه منابع انسانی در علم اقتصاد شکل گرفته است [۲۳]. مدیریت منابع انسانی در عصر دیجیتال به عنوان یک پیشرفت تکاملی از مفهوم-سازهای قبلی مدیریت منابع انسانی بوده که مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال می‌باشد و یک پایه مفهومی برای کارهای آینده در مورد منابع انسانی در حوزه دیجیتال می‌باشد [۲۰].

برخی از نمونه‌هایی از فناوری‌های دیجیتالی که می‌توانند در مدیریت منابع انسانی استفاده شوند عبارت‌اند از: (۱) گیمیفیکیشن؛ گیمیفیکیشن می‌تواند به عنوان یک استراتژی مدیریت تغییر برای ترویج تعامل بهتر کاربر، بهبود فرآیند و انگیزه کارکنان در زمینه تحول دیجیتال استفاده شود. (۲) توسعه شایستگی دیجیتال؛ (۳) ابزارهای فناوری اطلاعات (IT)؛ این ابزارها مانند سیستم‌های اطلاعات منابع انسانی (HRIS)، سیستم‌های ردیابی متقاضی (ATS) و نرم‌افزار



مدیریت عملکرد، می‌توانند برای ساده‌سازی فرآیندهای منابع انسانی، مدیریت داده‌های کارکنان مورد استفاده قرار گیرند و از تصمیم‌گیری حمایت می‌کند. (۴) شیوه‌های دورکاری؛ فناوری‌ها و شیوه‌های دورکاری، از جمله نرم‌افزار کار از راه دور و ابزارهای ارتباطی، به طور فزاینده‌ای در مدیریت منابع انسانی مرتبط هستند. این مثال‌ها نشان می‌دهند که چگونه فناوری‌های دیجیتال در مدیریت منابع انسانی برای بهبود فرآیندها، ارتقای قابلیت‌های کارکنان و حمایت از موفقیت سازمانی در عصر دیجیتال ادغام می‌شود [۹].

در توضیح روندهای دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی باید گفت که در سال‌های اخیر، حوزه مدیریت منابع انسانی شاهد تحولات چشمگیری بوده است که ناشی از دیجیتالی‌سازی و پذیرش فناوری است. این روندها شیوه‌های سنتی منابع انسانی را تغییر داده و نحوه جذب، توسعه و حفظ استعداد سازمان‌ها را متحول کرده است. یکی از روندهای برجسته، پذیرش گسترده پلتفرم‌های دیجیتال منابع انسانی و راه‌حل‌های نرم‌افزاری است [۲۴]. این پلتفرم‌ها فرآیندهای منابع انسانی مانند جذب، استخدام، انتخاب، مدیریت عملکرد و مشارکت کارکنان را از طریق اتوماسیون، تجزیه و تحلیل داده‌ها و عملکردهای سلف‌سرویس ساده می‌کنند. یکی دیگر از روندهای کلیدی افزایش هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML) در مدیریت منابع انسانی است [۲۶]. ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای غربالگری رزومه، منبع‌یابی نامزدها، ارزیابی مهارت‌ها، تجزیه و تحلیل پیش‌بینی برای شناسایی کارکنان با پتانسیل بالا و پیش‌بینی روند نیروی کار استفاده می‌شود [۵]. علاوه بر این، ظهور راه‌حل‌های منابع انسانی مبتنی بر فضای ابری، انعطاف‌پذیری و دسترسی بیشتر در مدیریت منابع انسانی را تسهیل کرده است [۲۷]. رایانش ابری به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا داده‌های منابع انسانی را متمرکز کنند، همکاری بین تیم‌های منابع انسانی را بهبود بخشند، دسترسی از راه دور را برای کارمندان فراهم کنند و مدیریت یکپارچه نیروی کار را در مناطق جغرافیایی و مناطق زمانی ممکن می‌سازند. علاوه بر این، تأکید فزاینده‌ای بر تجربه کارکنان (EX) و ابتکارات محیط کار دیجیتال در مدیریت منابع انسانی وجود دارد [۲۸]. سازمان‌ها بر روی ابزارها و فناوری‌ها سرمایه‌گذاری می‌کنند تا سفر کارکنان را بهبود بخشند، محیط کاری مثبت را تقویت کنند و رفاه، بهره‌وری و مشارکت کارکنان را ارتقا دهند [۲۹].



در نهایت، دیجیتالی کردن فرآیندهای مدیریت منابع انسانی باعث حذف بسیاری از وظایف معمول، کاهش خطر خطای انسانی و توانمندسازی کارشناسان برای حل مسائل مهم می‌شود و آنها را قادر می‌سازد تا از دانش و مهارت‌های خود به طور مؤثرتری در حل کسب‌وکار استفاده کنند [۱۰].

## ۲-۲- پیشینه پژوهش

در جدول ۱ پژوهش‌های مرتبط با موضوع تحقیق بیان شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش

ردیف	نویسندگان	عنوان	نتیجه
۱	[۲۲]	راهبرد مدیریت منابع انسانی در عصر دیجیتال با تکیه بر کلان داده	برای ارزش افزایی سازمان، مدیران منابع انسانی باید درک بهتری از فناوری داشته باشند و از آن برای مشارکت بیشتر نیروی کار، سازماندهی و افزایش بهره‌وری استفاده کنند.
۲	[۳۰]	مطالعه تطبیقی مولفه‌های تاثیرگذار بر مدیریت منابع انسانی الکترونیک	مولفه‌های تاثیرگذار بر مدیریت منابع انسانی در این پژوهش، عواملی مانند عوامل کاری، فرهنگی، فردی و محیطی انتخاب شدند که البته عوامل دیگری هم می‌تواند در این حیطه تاثیرگذار باشد اما عوامل نامبرده اهمیت بسیار بیشتری دارد.
۳	[۳۱]	شناسایی بسترهای لازم برای دیجیتالی شدن فرایندهای مدیریت منابع انسانی	۵ مقوله اصلی شامل بستر همراه‌سازی، بستر کارکردی، بستر فرایندی، بستر سیستمی و بستر نگهداشت، به‌عنوان بسترهای اصلی فرهنگی در راستای دیجیتالی شدن فرایندهای مدیریت منابع انسانی شناسایی شدند.
۴	[۳۲]	شناسایی عوامل موثر بر موفقیت سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک	میان عوامل رفتاری و موفقیت سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک رابطه معناداری وجود دارد. فرهنگ سازمانی، مهارت‌های IT افراد و شایستگی‌های IT متخصصان منابع انسانی، رهبری حمایتی و تشویق‌کننده ادراکات کارکنان منابع انسانی، نگرش کارمندان به مدیریت منابع انسانی الکترونیک، تعهد کارمندان و مدیریت، آموزش کارکنان منابع انسانی، عجز شدن متخصصان، کارکنان و سهام داران با سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک، به‌عنوان عوامل رفتاری مهم برای موفقیت مدیریت منابع انسانی الکترونیک معرفی شده‌اند.



ردیف	نویسندگان	عنوان	نتیجه
۵	[۳۳]	تبیین الگوی مدیریت عملکرد منابع انسانی با رویکرد عصر دیجیتال	نتایج تحقیق منجر تبیین الگوی مدیریت عملکرد منابع انسانی در شهرداری تهران با توجه به الزامات شهر دیجیتال شامل پنج بعد و شانزده مولفه شد و روابط فرضی الگو در یک جامعه وسیع مورد آزمون و تایید قرار گرفتند.
۶	[۳۴]	مدیریت منابع انسانی دیجیتال: چشم‌اندازها و چالش‌ها برای صنایع پوشاک در بنگلادش	به بررسی روند دیجیتال و عصر کسب‌وکار مبتنی بر فناوری، حضور و مشارکت بیشتر جامعه آنلاین، پاسخگویی در زمان واقعی به دست آوردن کارایی و... پرداختند. استفاده از شیوه‌های دیجیتال باعث صرفه‌جویی در زمان، استخدام از طریق رسانه‌های اجتماعی، ایجاد یک برند و ارتقای شهرت سازمان در جامعه جهانی با ارائه یک پلتفرم سیستم اطلاعات منابع انسانی شده است.
۷	[۳۵]	توسعه منابع انسانی دیجیتال: ما در کجا قرار گرفته‌ایم؟ کجا باید برویم و چگونه باید به آنجا برویم؟	بهره‌برداری از پتانسیل‌های دنیای دیجیتال در سازمان‌ها، پروسه‌ای درازمدت و همیشه در حال انجام است که بر بهبود کیفیت خدمات، آزمایشگری و تجربه‌گری مداوم و مهندسی مجدد فرایندهای کسب-وکار تمرکز دارد. همچنین در این پژوهش بر فرهنگ سازمانی، به-عنوان یکی از عوامل تعیین کننده و کلیدی در دیجیتالی شدن فرایندهای سازمانی تاکید شده است.
۸	[۳۶]	رابطه بین مدیریت منابع انسانی دیجیتال و عملکرد سازمانی	یافته‌های پژوهش نشان داد که پیاده‌سازی مؤثر مدیریت منابع انسانی دیجیتال موجب بهبود عملکرد سازمان خواهد شد. علاوه بر این، یافته‌ها می‌توانند با ارائه مبنایی برای درک تأثیر منابع انسانی دیجیتال بر عملکرد سازمانی، به محققان کمک کنند.
۹	[۳۷]	تحول دیجیتال مدیریت منابع انسانی: کاربردهای دیجیتال و ابزارهای استراتژیک در مدیریت منابع انسانی	نتایج نشان داد که تحول دیجیتال در فرآیندهای منابع انسانی زمانی موثرتر است که به‌عنوان بخشی از فرآیند استخدام گسترده‌تر استفاده شود. در این زمینه، این مطالعه بر استفاده از برنامه‌های کاربردی دیجیتال در مدیریت منابع انسانی شرکت‌ها متمرکز است. با این حال، بازتاب دیجیتالی شدن بر فرآیندهای منابع انسانی نیز به تفصیل در این مقاله توضیح داده شده است.



ردیف	نویسندگان	عنوان	نتیجه
۱۰	[۳۸]	مطالعه تحول دیجیتال منابع انسانی: پدیده‌ای از قابلیت نوآوری که توسط عوامل دیجیتال و فردی هدایت می‌شود.	این مطالعه با گسترش چشم‌انداز قابلیت‌های پویا، پیشنهاد می‌کند که در زمان‌های نامشخص و متلاطم، مانند کوید-۱۹، کسب‌وکارها باید دائماً قابلیت‌های سازمانی را ارتقا دهند که در قابلیت نوآوری با توانمندسازی‌هایی مانند زیرساخت دیجیتال، معماری، توانایی فردی و خلاقیت ظاهر می‌شود. این تحقیق بیشتر در مورد شاخص‌های تحول دیجیتال منابع انسانی توضیح می‌دهد.

با توجه به پژوهش‌های داخلی و خارجی در این زمینه، تحقیقی به عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتال شدن مدیریت منابع انسانی به صورت جامع نپرداخته است لذا نوآوری پژوهش حاضر علاوه بر این مورد، استفاده از روش نگاشت‌شناختی فازی می‌باشد.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر جهت‌گیری پژوهش، نوعی پژوهش کاربردی به حساب می‌آید. به لحاظ رویکردهای پژوهش، استقرایی و از نظر استراتژی‌های پژوهش، ترکیبی (کیفی-کمی) محسوب می‌شود. ابتدا برای شناسایی عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتال شدن مدیریت منابع انسانی با ۱۱ نفر از خبرگان این حوزه مصاحبه نیمه‌ساختار یافته انجام شد. نمونه‌گیری خبرگان به صورت گلوله برفی بوده است و ملاک انتخاب آن‌ها داشتن سابقه علمی و تجربی در حوزه مدیریت منابع انسانی دیجیتال بوده است. همچنین در ترکیب نمونه آماری سعی شده است هم از قشر علمی و هم از قشر اجرایی در سطوح مدیریتی و کارشناسی استفاده گردد. اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان عبارت است از: ۶ نفر مرد و ۵ نفر زن که ۳ نفر دارای مدرک دکتری تخصصی، ۱ نفر دانشجوی دکتری، ۵ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۲ نفر دارای مدرک کارشناسی بودند. میانگین میزان سابقه خبرگان ۶.۹ بود و کدگذاری خبرگان از E۱ تا E۱۱ انجام شد.

با استفاده از روش تحلیل مضمون، مصاحبه‌ها تحلیل شدند و عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتال شدن مدیریت منابع انسانی به دست آمد. در گام دوم برای کشف روابط بین عوامل استخراج شده، از روش نگاشت‌شناختی فازی که یکی از روش‌های تحقیق در عملیات نرم است، استفاده شد. تحقیق در عملیات نرم یا روش‌های ساختاردهی مسئله رویکردی



سیستمی برای مواجهه با موقعیت‌های مسئله‌زا است. این رویکرد چارچوبی برای مدیریت و اداره مسائل بدساختاریافته یا مسائلی که به راحتی قابل کمی شدن نیستند، ارائه می‌کند [۳۹]. تحقیق در عملیات نرم عمدتاً از روش‌های کیفی، عقلایی، عینی و ساختاریافته برای تفسیر، تعریف و کشف دیدگاه‌های مختلف در یک سازمان استفاده می‌کند و به مسائل آن با نگاه ژرف‌تری می‌نگرد. این روش به ایجاد مذاکره، یادگیری و در نهایت درک بیشتر منجر می‌شود [۴۰].

مفهوم نقشه شناختی برای نخستین بار توسط آکسلورد<sup>۱</sup> [۴۱]، دانشمند علوم سیاسی، معرفی و به کار گرفته شد. نگاشت شناختی فازی علاوه بر فراهم کردن امکان شناسایی عوامل، با استفاده از روابط جبری، تصمیم‌گیرنده را قادر می‌سازد تا از روابط علی بین عوامل و نیز جهت و قدرت نسبی این رابطه‌ها به خوبی شناخت پیدا کند و مدلی متشکل از عوامل اصلی تصمیم و روابط آشکار و پنهان آنها به دست می‌دهد [۴۲]. نقشه شناختی فازی روشی برای مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده با بهره‌گیری از دانش موجود و تجربه خبرگان است. این نگاشت راهی است برای نشان دادن دانش سیستم‌هایی که با عدم اطمینان و فرایندهای پیچیده شناخته می‌شوند [۴۳]. نگاشت شناختی فازی با توجه به توانایی در ارائه دانش ساختاری و مدل‌های پیچیده در زمینه‌های مختلف، علاقه بسیاری به تحقیقات فراوان در این زمینه را به خود جلب کرده است. این نقشه‌ها می‌توانند هم بر مبنای دانش خبرگان و هم بر مبنای داده‌های تاریخی شکل گیرند [۴۴].

مشابه سایر نقشه‌های شناختی، نقشه‌های شناختی فازی، بازنمایی‌های گرافیکی یک سیستم هستند که روابط میان مفاهیم کلیدی یا گره‌های یک سیستم و روابط باز خور در آنها را به صورت بصری نشان می‌دهند [۴۵]. در این نقشه‌ها به جای یک علامت صرف، به هر یال، یک عدد نسبت داده می‌شود که قدرت رابطه علی موردنظر را بیان می‌کند. نقشه‌های شناخت فازی روابط را با عبارت‌های فازی توصیف می‌کنند؛ به عبارت دیگر، وزنی که به کمان یک طرفه‌ای از گره A به گره B نسبت داده می‌شود، به صورت کمی بیان می‌کند که مفهوم A تا چه اندازه سبب مفهوم B می‌شود. به طور معمول قدرت رابطه بین دو گره (مقدار وزن) در بازه [۱, -۱] نرمال‌سازی می‌شود [۴۲].

<sup>۱</sup> Axelord

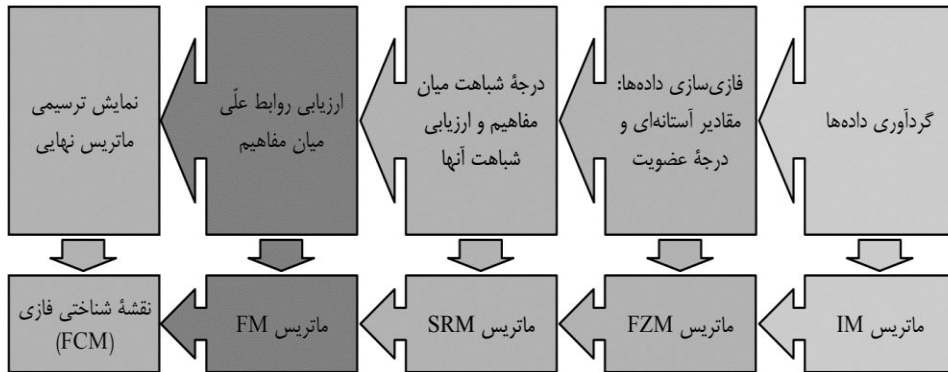


اولین گام در مدل‌سازی با کمک نکاشت شناختی فازی، شناسایی گره‌هاست [۴۶]. از این رو در این پژوهش در گام اول لازم است عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت مدیریت منابع انسانی دیجیتال توسط متخصصان و خبرگان موضوع شناسایی شود که با مصاحبه انجام شد و با روش تحلیل مضمون، یافته‌های مصاحبه تحلیل شده و عوامل موردنظر استخراج شدند. دومین گام در مدل‌سازی با کمک نکاشت شناختی فازی، تعیین روابط سببی میان گره‌هاست. بردارها در این نکاشت با متصل نمودن گره‌های مختلف به یکدیگر روابط سببی موجود بین آنان را نشان می‌دهند. هر کدام از بردارها دارای مقدار وزنی از بازه  $[-1, 1]$  بوده که همان‌طور که پیش از این اشاره شد، معمولاً توسط خبرگان و به طور توصیفی به بردارها تعلق می‌گیرد. این مقدار وزنی بیانگر شدت اثر گذاری گره‌ها بر یکدیگر است [۴۶]. جهت تعیین ارتباطات سببی بین گره‌ها در مدل‌سازی دلایل وقوع تغییرات، مجدداً از طریق مراجعه به خبرگان ذکر شده انجام گردید.

گام سوم، ترسیم نکاشت شناختی فازی با توجه به ماتریس‌های علی و اعداد مربوط به یال‌ها است. در این مطالعه، محققین جهت ترسیم و مدل‌سازی نرم افزاری، از ابزار برخط MentalModeler استفاده نموده‌اند. این ابزار، یک نرم‌افزاری برخط است که به افراد و جوامع تحقیقاتی به اتخاذ دانششان در یک قالب استاندارد کمک می‌نماید که در راستای تجزیه و تحلیل سناریو کاربرد دارد. MentalModeler برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری گروهی ایجاد شده است و به کاربران امکان می‌دهد مفروضات خود را درباره سیستم به صورت برخط ارائه و آزمایش کنند. علاوه بر این، از آن به عنوان ابزاری برای تحقیقات علوم اجتماعی جهت سنجش مدل‌های ذهنی فردی یا مشترک که غالباً زیربنای تصمیم‌گیری افراد است، استفاده می‌شود [۴۷]. اگر چه روش‌های زیادی برای ارائه یک مدل ذهنی وجود دارد اما MentalModeler یک رویکرد مدل‌سازی مشارکتی نوظهور است که مدل‌های ذهنی فردی و گروهی را با استفاده از نقشه‌برداری شناختی فازی (FCM) به تصویر می‌کشد [۴۸]. از این نرم‌افزار برای به تصویر کشیدن مدل‌های ذهنی که توسط افراد یا جوامعی که تصور می‌شود بر تصمیم‌گیری تأثیر می‌گذارند، استفاده می‌شود [۴۹].



در گام دوم و سوم، مراحل زیر طی شده است:



شکل ۱: گام‌های ساخت و ترسیم نقشه‌های شناختی فازی [۵۰]

#### گام اول: ماتریس اولیه موفقیت (IMS)<sup>۱</sup>

ماتریس اولیه (IM) یک ماتریس  $m \times n$  است. در این ماتریس  $n$  تعداد مفاهیم یا متغیرها و  $m$  تعداد خبرگان را نشان می‌دهد که به منظور گردآوری اطلاعات با آن‌ها مصاحبه به عمل آمده است. هریک از عناصر  $A_{ij}$  از این ماتریس، گویای میزان اهمیتی است که هر فرد  $j$  برای هر مفهوم یا متغیر  $i$ ، در نظر می‌گیرد. سپس مقادیر این جدول به مقادیر یک مجموعه فازی با مقادیر ۰ و ۱ تغییر می‌یابد. عناصر  $A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{im}$  عناصر بردار  $V_i$  هستند.

#### گام دوم: ماتریس فازی شده موفقیت (FZMS)<sup>۲</sup>

بردارهای عددی  $V_i$  به مجموعه‌های فازی تغییر می‌یابد که هر مجموعه فازی نشان‌دهنده درجه عضویت عنصر  $A_{ij}$  از بردار  $V_i$  به خود بردار  $V_i$  است. برای تبدیل بردارهای عددی به مجموعه‌های فازی با مقادیر  $[0, 1]$ ، به کران بالای بردار  $V_i$  عدد یک  $(\text{MAX}(A_{iq}) \rightarrow X(A_{iq}) = 1)$  و به کران پایین بردار  $V_i$  عدد صفر  $(\text{MIN}(A_{ip}) \rightarrow X(A_{ip}) = 0)$  اختصاص می‌یابد. نسبت سایر عناصر بردار  $V_i$ ، مطابق رابطه ۱ به مقادیر فازی در بازه  $[0, 1]$  تبدیل می‌شود.

<sup>۱</sup>- Initial Matrix of Success(IMS)

<sup>۲</sup>- Fuzzifield Matrix of Success(FZMS)



$$\text{رابطه (۱)} \quad X_i(A_{ij}) = \frac{A_{ij} - \text{Min}(A_{ip})}{\text{Max}(A_{iq}) - \text{Min}(A_{ip})}$$

که در آن  $X_i(A_{ij})$  درجه عضویت عنصر  $A_{ij}$  به بردار  $V_i$  است. برآورد مستقیم مقادیر در بازه [۰ و ۱]، ممکن است درجه عضویت‌ها را به‌گونه‌ای تعیین کند که منعکس‌کننده دنیای واقعی نبوده و به لحاظ منطقی مستدل نباشند. در چنین مواردی باید مقادیر آستانه‌ای<sup>۱</sup> بالا یا پایین از طریق تحلیل داده‌های خبرگان تعریف شود. بنابراین، اگر  $V_i$  بردار عددی عنصر  $m$  به مفهوم  $i$  مرتبط و  $A_{ij}$  ( $j=1,2,\dots,m$ ) متشکل از بردار  $V_i$  باشد، مقادیر آستانه بالا و پایین (به ترتیب  $\alpha_u$  و  $\alpha_l$ ) از طریق رابطه‌های ۲ و ۳ محاسبه خواهند شد.

$$\text{رابطه (۲)} \quad A_{ij}(A_{ij} \geq \alpha_u) \rightarrow X_i(A_{ij}) = 1$$

$$\text{رابطه (۳)} \quad A_{ij}(A_{ij} \leq \alpha_l) \rightarrow X_i(A_{ij}) = 0$$

$$(\forall j=1,2,\dots,m).$$

عناصر حاصل از بردار، به طور متناسب در بازه [۰ و ۱] برآورد می‌شود. تمام مقادیر آستانه‌ای در خلال فرایند معرفی می‌شوند تا ماتریس فازی شده (FZM) بهتر محاسبه شود.

#### گام سوم: ماتریس رابطه قدرت موفقیت (SRMS)<sup>۲</sup>

ماتریس قدرت روابط یک ماتریس  $n \times n$  است. سطرها و ستون‌های این ماتریس نشان‌دهنده مفاهیم یا متغیرها و هر یک از عناصر که با  $H_{ij}$  در این ماتریس نشان داده می‌شود، معرف رابطه میان متغیر،  $\lambda$ م با متغیر  $\lambda$ ام است. هر یک از عناصر این ماتریس، یعنی  $H_{ij}$ ها می‌توانند مقادیری در بازه [۱ و -۱] اختیار کنند.

اگر  $H_{ij} > 0$  باشد، رابطه علی بین مفاهیم  $i$  و  $j$  مستقیم (مثبت) است؛ به این معنا که افزایش در مقدار مفهوم  $i$  سبب افزایش در مقدار مفهوم  $j$  شده و کاهش در مقدار مفهوم  $i$  منجر به کاهش در مقدار مفهوم  $j$  می‌شود. اگر  $H_{ij} < 0$  باشد، رابطه علی بین مفاهیم  $i$  و  $j$  معکوس (منفی) است؛ یعنی افزایش در مقدار مفهوم  $i$  سبب کاهش در مقدار مفهوم  $j$  شده و افزایش در مقدار مفهوم  $i$  موجب کاهش در مقدار مفهوم  $j$  می‌شود. در نهایت چنانچه  $H_{ij} = 0$  باشد، به این معنا است که هیچ رابطه علی بین مفاهیم  $i$  و  $j$  برقرار نیست.

<sup>۱</sup>- Threshold Value

<sup>۲</sup>- Strength of Relationship Matrix of Success (SRMS)



برای بردارهایی که با یکدیگر رابطه مستقیم دارند و بردارهایی که رابطه معکوسی برقرار کرده‌اند، فاصله ( $d_j$ ) میان عنصر  $V_1$  بردارهای  $V_1$  و  $V_2$  به ترتیب از طریق رابطه‌های  $\epsilon$  و  $\theta$  محاسبه می‌شود:

$$d_j = |X_1(v_j) - X_2(v_j)| \quad \text{رابطه } (\epsilon)$$

$$d_j = |X_1(v_j) - (1 - X_2(v_j))| \quad \text{رابطه } (\theta)$$

میانگین فاصله<sup>۱</sup> میان بردارهای  $V_1$  و  $V_2$  برابر است با:

$$AD = \frac{\sum_{j=1}^m |d_j|}{m} \quad \text{رابطه } (\gamma)$$

نزدیکی یا شباهت<sup>۲</sup> میان دو بردار نیز از طریق رابطه  $\nu$  محاسبه می‌شود:

$$S = 1 - AD \quad \text{رابطه } (\nu)$$

در بردارهای با رابطه مستقیم اگر درجه شباهت میان دو مفهوم برابر با ۱ باشد ( $S = 1$ )، نشان‌دهنده بیشترین شباهت است و چنانچه درجه شباهت میان دو مفهوم صفر باشد ( $S = 0$ )، کمترین درجه شباهت را نشان می‌دهد.

#### گام چهارم: ماتریس نهایی موفقیت ( $FMS$ )<sup>۳</sup>

هنگامی که ماتریس قدرت روابط تکمیل شد، برخی داده‌های موجود در آن بی‌استفاده و گمراه‌کننده هستند. تمام روابطی که در ماتریس نشان داده شده است، همواره برقرار نمی‌شود و همواره میان همه متغیرها رابطه علیت وجود ندارد. از این رو با بهره‌مندی از نظر افراد خبره، داده‌ها می‌بایست تجزیه و تحلیل شوند و ماتریس قدرت روابط ( $SRM$ ) به ماتریس نهایی ( $FM$ ) تبدیل می‌شود.

#### گام پنجم: نمایش گرافیکی نقشه شناختی فازی

نمایش ترسیمی ماتریس نهایی به ایجاد نقشه شناختی فازی در حوزه مدنظر منجر خواهد شد. در نمایش نهایی نقشه هر پیکان (فلش) که عوامل  $i$  و  $j$  را به هم متصل می‌کند، وزنی دارد که با  $\pm W_{ij}$  نشان داده می‌شود. این مقدار که در ماتریس نهایی و در محل تلاقی سطر و ستون

<sup>۱</sup> Average Distance (AD)

<sup>۲</sup> Similarity

<sup>۳</sup> Final Matrix of Success (FMS)



به ترتیب عامل  $\lambda$  و  $\lambda$  قرار می‌گیرد، بیان‌کننده شدت یا قدرت رابطه علی مستقیم یا معکوس بین دو عامل است [۵۰].

#### ۴- یافته‌های پژوهش

##### ۴-۱- عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتال شدن مدیریت منابع انسانی

با استفاده از روش تحلیل مضمون، مصاحبه‌ها تحلیل شده و عوامل مؤثر استخراج شد. در جدول شماره ۲ نتایج حاصل از مصاحبه‌ها ارائه شده است.

جدول ۲. مضامین عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی

نماد	منبع	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده
C <sup>۱</sup>	E [۱,۳,۵,۷,۸,۹,۱۰]	نگرش فرهنگی نسبت به پذیرش فناوری	فرهنگ سازمانی (R <sup>۱</sup> )
C <sup>۲</sup>	E [۲,۳,۵,۶,۹,۱۰]	آمادگی سازمانی برای تحول دیجیتال	
C <sup>۳</sup>	E [۱,۳,۵,۸,۱۰]	همسویی دیجیتالی شدن منابع انسانی با ارزش‌ها و اهداف سازمانی	
C <sup>۴</sup>	E [۲,۳,۶,۷]	در دسترس بودن و مناسب بودن سیستم‌ها و ابزارهای دیجیتال منابع انسانی	زیرساخت فناوری (R <sup>۲</sup> )
C <sup>۵</sup>	E [۲,۳,۶,۷,۱۱]	قابلیت‌های یکپارچه‌سازی با زیرساخت‌های فناوری اطلاعات موجود	
C <sup>۶</sup>	E [۲,۳,۵,۷,۱۱]	مقیاس‌پذیری و انعطاف‌پذیری برای سازگاری با پیشرفت‌های تکنولوژیکی	
C <sup>۷</sup>	E [۱,۲,۴,۸]	پشتیبانی رهبری و تعهد به دیجیتالی کردن منابع انسانی	رهبری و چشم‌انداز (R <sup>۳</sup> )
C <sup>۸</sup>	E [۱,۲,۴,۵,۱۰]	وضوح چشم‌انداز استراتژیک برای اقدامات دیجیتال	
C <sup>۹</sup>	E [۱,۲,۳,۵,۱۰,۱۱]	توانایی بسیج منابع و غلبه بر مقاومت در برابر تغییر	
C <sup>۱۰</sup>	E [۲,۳,۵,۶,۸,۱۰]	تخصیص منابع مالی برای سرمایه‌گذاری	تخصیص منابع و سرمایه‌گذاری (R <sup>۴</sup> )
C <sup>۱۱</sup>	E [۲,۳,۵,۶,۸,۱۰]	ارزیابی بازگشت سرمایه (ROI)	
C <sup>۱۲</sup>	E [۴,۶,۹,۱۱]	در نظر گرفتن اندازه سازمانی، ساختار و پیچیدگی	اندازه و پیچیدگی سازمانی (R <sup>۵</sup> )
C <sup>۱۳</sup>	E [۴,۶,۹]	انطباق راه‌حل‌های دیجیتالی منابع انسانی برای تطبیق با مقیاس و دامنه سازمان	
C <sup>۱۴</sup>	E [۴, ۹]	شناخت چالش‌های منحصربه‌فرد پیش روی شرکت‌های کوچک، متوسط و بزرگ در تلاش‌های دیجیتالی‌سازی منابع انسانی	



نماد	منبع	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده
C <sup>۱۵</sup>	E [۱,۲,۴,۶,۷,۸]	انطباق ساختارهای سازمانی برای حمایت از تحول منابع انسانی دیجیتال	ساختار سازمانی و حاکمیت (R <sup>۶</sup> )
C <sup>۱۶</sup>	E [۱,۲,۵,۶]	نقش‌ها و مسئولیت‌های روشن برای دیجیتالی‌سازی منابع انسانی در سازمان	
C <sup>۱۷</sup>	E [۱,۲,۳,۵]	ایجاد چارچوب‌های حاکمیتی برای نظارت و ارزیابی عملکرد منابع انسانی دیجیتال	
C <sup>۱۸</sup>	E [۱,۲,۳,۶,۹,۱۰]	شناسایی بازیگران و تأثیرگذاران تغییر در سازمان	پذیرش تغییر و مقاومت (R <sup>۷</sup> )
C <sup>۱۹</sup>	E [۲,۵,۱۱]	مدیریت مقاومت در برابر تغییر از طریق ارتباط و مشارکت ذینفعان	
C <sup>۲۰</sup>	E [۳,۵,۹]	مشوق‌ها برای پذیرش شیوه‌های دیجیتالی منابع انسانی	
C <sup>۲۱</sup>	E [۱,۲,۳,۶,۷,۹,۱۰]	سواد دیجیتال و مهارت در بین کارکنان	مهارت‌ها و مشارکت کارکنان (R <sup>۸</sup> )
C <sup>۲۲</sup>	E [۱,۲,۳,۶,۹,۱۱]	برنامه‌های آموزشی و توسعه برای افزایش مهارت‌های دیجیتال	
C <sup>۲۳</sup>	E [۲,۳,۵,۹]	مشارکت کارکنان برای اقدامات دیجیتالی کردن منابع انسانی	
C <sup>۲۴</sup>	E [۳,۵,۱۱]	حفاظت از داده‌های حساس منابع انسانی در برابر تهدیدات و نقض‌های سایبری	امنیت داده‌ها و حریم خصوصی (R <sup>۹</sup> )
C <sup>۲۵</sup>	E [۲,۳,۷]	اجرای اقدامات امنیتی قوی و پروتکل‌های رمزگذاری	
C <sup>۲۶</sup>	E [۱,۵,۱۱]	شفافیت و پاسخگویی در مدیریت و پردازش داده‌ها	
C <sup>۲۷</sup>	E [۲,۷,۸]	سفارشی‌سازی راه‌حل‌های دیجیتال HR برای برآورده کردن نیازهای منحصربه‌فرد کارکنان	سفارشی‌سازی و شخصی‌سازی (R <sup>۱۰</sup> )
C <sup>۲۸</sup>	E [۴,۷,۹,۱۱]	شخصی‌سازی خدمات و تجربیات منابع انسانی بر اساس پروفایل‌ها و ترجیحات کارکنان	
C <sup>۲۹</sup>	E [۳,۴,۸,۱۰]	تطبيق فرآیندهای منابع انسانی و گردش کار برای همسویی با زمینه‌ها و فرهنگ‌های سازمانی خاص	

#### ۴-۲- نگاشت شناختی فازی عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتال شدن

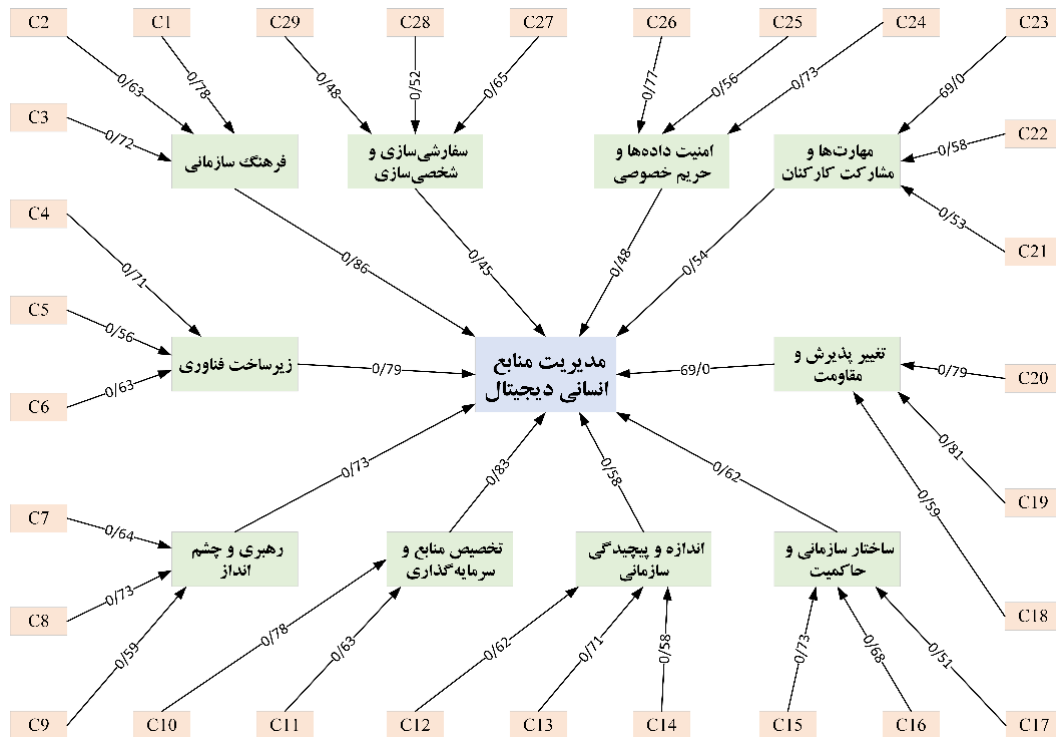
##### مدیریت منابع انسانی

در ادامه، با استفاده از نرم‌افزار MentalModeler، عوامل مدل‌سازی شده و ماتریس تصمیم اولیه تشکیل شد. پس از آن ضمن تشکیل جلسات خبرگی، مقادیر فازی کمان‌های علی در مصاحبه با خبرگان تحقیق ثبت شد.



محققین به منظور ثبت میزان علیت نهایی برای هر کمان، نهایتاً میانگین ساده‌ای از مقادیر به دست آمده را به هر کمان نسبت دادند. به عنوان نمونه، جهت اندازه‌گیری میزان تأثیر مفهوم «آمادگی سازمانی برای تحول دیجیتال» بر عامل مؤثر «فرهنگ سازمانی»، محاسبه زیر جهت جمع‌بندی نظر خبرگان شده است و نهایتاً پس از طی مراحل و اخذ خروجی از نرم‌افزار نگاشت زیر حاصل شد:

$$\frac{(0/07) + (0/04) + (0/73) + (0/69) + (0/79) + (0/09) + (0/01) + (0/68) + (0/62) + (0/09) + (0/07)}{11} \equiv 0/63$$



شکل ۲. نگاشت شناختی فازی عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی

همچنین میزان مرکزیت، درجه اثرگذاری و اثرپذیری مؤلفه‌ها بر اساس تحلیل مقادیر فازی در نرم‌افزار بر خط در جدول ۳ قابل ملاحظه است. تعریف این سه شاخص عبارت است از:



- درجه اثرگذاری: مجموع میزان مقادیر فازی خروجی (علّی) یک عامل که نشان‌دهنده بزرگی تاثیر آن بر عوامل پیرامونی است.
- درجه اثرپذیری: مجموع میزان مقادیر فازی ورودی (معلولی) یک عامل که نشان‌دهنده بزرگی تاثیرپذیری آن از سایر عوامل است.
- مرکزیت: مجموع میزان مقادیر فازی ورودی (معلولی) و خروجی (علّی) یک عامل که حدّ در مرکز قرار گرفتن آن عامل (تبادل با سایر عوامل) را نشان می‌دهد.

جدول ۳. شاخص‌های مرکزیت، درجه اثرگذاری و درجه اثرپذیری

مولفه	مرکزیت	درجه اثرگذاری	درجه اثرپذیری	مولفه	مرکزیت	درجه اثرگذاری	درجه اثرپذیری
R۱	۲/۹۸	۰/۸۶	۲/۱۳	R۶	۲/۵۴	۰/۶۲	۱/۹۲
C۱	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۰	C۱۵	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۰
C۲	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۰	C۱۶	۰/۶۸	۰/۶۸	۰/۰
C۳	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۰	C۱۷	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۰
R۲	۲/۶۳	۰/۷۳	۱/۹	R۷	۲/۸۸	۰/۶۹	۲/۱۹
C۴	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۰	C۱۸	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۰
C۵	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۰	C۱۹	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۰
C۶	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۰	C۲۰	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۰
R۳	۲/۷۵	۰/۷۹	۱/۹۶	R۸	۲/۳۴	۰/۵۴	۱/۷۹
C۷	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۰	C۲۱	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۰
C۸	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۰	C۲۲	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۰
C۹	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۰	C۲۳	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۰
R۴	۲/۲۴	۰/۸۳	۱/۴۱	R۹	۲/۵۴	۰/۴۸	۲/۰۶
C۱۰	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۰	C۲۴	۰/۷۳	۰/۷۳	۰/۰
C۱۱	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۰	C۲۵	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۰
R۵	۲/۴۹	۰/۵۸	۱/۹۱	C۲۶	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۰
C۱۲	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۰	R۱۰	۲/۱	۰/۴۵	۱/۶۵
C۱۳	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۰	C۲۷	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۰
C۱۴	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۰	C۲۸	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۰
				C۲۹	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۰



## ۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر، حوزه مدیریت منابع انسانی شاهد تحولات چشمگیری بوده است که ناشی از دیجیتالی‌سازی و پذیرش فناوری است. این روندها شیوه‌های سنتی منابع انسانی را تغییر داده است. همچنین این موضوع به دلیل پیشرفت در فناوری و نیاز به مدیریت کارآمد نیروی کار به‌طور فزاینده‌ای در سازمان‌های مدرن فراگیر شده است. پذیرش فناوری‌های دیجیتال منابع انسانی مزایای متعددی از جمله بهبود دقت داده‌ها، تصمیم‌گیری سریع‌تر، صرفه‌جویی در هزینه‌ها و افزایش مشارکت کارکنان را ارائه می‌کند. از طرف دیگر تصمیم‌گیری در این رابطه تصمیم بسیار حیاتی و استراتژیک برای سازمان خواهد بود؛ چرا که پیامدهای مختلفی برای سازمان و کارکنان و حتی جامعه خواهد داشت. لذا پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سوال بود: اولاً عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتالی‌سازی مدیریت منابع انسانی چیست؟ ثانیاً عوامل شناسایی شده، چه روابطی با هم دارند؟ برای پاسخ به این سوال اول ابتدا برای شناسایی عوامل با ۱۱ نفر از خبرگان این حوزه به صورت گلوله برفی، مصاحبه نیمه ساختار یافته انجام شد. با استفاده از روش تحلیل مضمون، مصاحبه‌ها تحلیل شدند و عوامل به دست آمد که عبارت‌اند از: فرهنگ سازمانی، زیرساخت فناوری، رهبری و چشم‌انداز، تخصیص منابع و سرمایه‌گذاری، اندازه و پیچیدگی سازمانی، ساختار سازمانی و حاکمیت، پذیرش تغییر و مقاومت، مهارت‌ها و مشارکت کارکنان، امنیت داده‌ها و حریم خصوصی، سفارشی‌سازی و شخصی‌سازی. در این قسمت لازم است تا یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین مقایسه و تحلیل شوند که در جدول شماره ۴ انجام شده است.

جدول ۴. مقایسه نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین

نویسندگان	عنوان	مقایسه پژوهش حاضر با پیشینه
[۲۶]	راهبرد مدیریت منابع انسانی در عصر دیجیتال با تکیه بر کلان داده	در این پژوهش بیشتر بر این تاکید شده است که مدیران منابع انسانی باید درک بهتری از فناوری داشته باشند و از آن برای مشارکت بیشتر نیروی کار، سازماندهی و افزایش بهره‌وری استفاده کنند و به عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری در این خصوص اشاره نشده است.
[۲۶]	مطالعه تطبیقی مولفه‌های تاثیرگذار بر مدیریت منابع انسانی الکترونیک	مولفه‌های تاثیرگذار بر مدیریت منابع انسانی در این پژوهش، عواملی مانند عوامل کاری، فرهنگی، فردی و محیطی انتخاب شدند که این عوامل در خصوص مدیریت منابع انسانی الکترونیک مطرح



نویسندگان	عنوان	مقایسه پژوهش حاضر با پیشینه
		شده و نه دیجیتال و از طرف دیگر این عوامل به صورت کلی بیان شده است.
[۲۶]	شناسایی بسترهای لازم برای دیجیتالی شدن فرایندهای مدیریت منابع انسانی	در این پژوهش ۵ مقوله اصلی شامل بستر همراهسازی، بستر کارکردی، بستر فرایندی، بستر سیستمی و بستر نگهداشت، به عنوان بسترهای اصلی فرهنگی در راستای دیجیتالی شدن فرایندهای مدیریت منابع انسانی شناسایی شدند که این بسترها به صورت کلی بیان شده و همچنین روابط کمی بین آنها مشخص نشده است.
[۲۶]	شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک	نتیجه این پژوهش نشان داد که میان عوامل رفتاری و موفقیت سیستم‌های مدیریت منابع انسانی الکترونیک رابطه معناداری وجود دارد اما عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری در این موضوع بحث نشده بود.
[۲۶]	تبیین الگوی مدیریت عملکرد منابع انسانی با رویکرد عصر دیجیتال	در این تحقیق نتایج تحقیق منجر تبیین الگوی مدیریت عملکرد منابع انسانی در شهرداری تهران با توجه به الزامات شهر دیجیتال شامل پنج بعد و شانزده مولفه شد و روابط فرضی الگو در یک جامعه وسیع مورد آزمون و تایید قرار گرفتند. اولاً بیشتر شهر دیجیتال منظور بوده و ثانیاً فقط به بحث مدیریت عملکرد منابع انسانی پرداخته است.
[۲۶]	مدیریت منابع انسانی دیجیتال: چشم‌اندازها و چالش‌ها برای صنایع پوشاک در بنگلادش	در این پژوهش به بررسی روند دیجیتال و عصر کسب‌وکار مبتنی بر فناوری، حضور و مشارکت بیشتر جامعه آنلاین، پاسخگویی در زمان واقعی به دست آوردن کارایی و... پرداختند و بیشتر به مزایای استفاده از آن پرداخته و اشاره‌ای به عوامل تصمیم‌گیری نشده است.
[۲۶]	توسعه منابع انسانی دیجیتال: ما در کجا قرار گرفته‌ایم؟ کجا باید برویم و چگونه باید به آنجا برویم؟	در این پژوهش بر فرهنگ سازمانی، به‌عنوان یکی از عوامل تعیین کننده و کلیدی در دیجیتالی شدن فرایندهای سازمانی تاکید شده است که نتیجه پژوهش حاضر نیز این موضوع را نشان می‌دهد.
[۲۶]	رابطه بین مدیریت منابع انسانی دیجیتال و عملکرد سازمانی	یافته‌های پژوهش نشان داد که پیاده‌سازی مؤثر HRM دیجیتال موجب بهبود عملکرد سازمان خواهد شد اما درباره عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری این موضوع اشاره‌ای نشده است.



نویسندگان	عنوان	مقایسه پژوهش حاضر با پیشینه
[۲۶]	تحول دیجیتال مدیریت منابع انسانی: کاربردهای دیجیتال و ابزارهای استراتژیک در مدیریت منابع انسانی	در این تحقیق بازتاب دیجیتالی شدن بر فرآیندهای منابع انسانی بیان شده است و اشاره‌ای به عوامل تصمیم‌گیری و روابط آن نشده است.
[۲۶]	مطالعه تحول دیجیتال منابع انسانی (HRDT): پدیده‌ای از قابلیت نوآوری که توسط عوامل دیجیتال و فردی هدایت می‌شود.	این مطالعه با گسترش چشم‌انداز قابلیت‌های پویا، پیشنهاد می‌کند که در زمان‌های نامشخص و متلاطم، کسب‌وکارها باید دائماً قابلیت‌های سازمانی را ارتقا دهند که در قابلیت نوآوری با توانمندسازی‌هایی مانند زیرساخت دیجیتال، معماری، توانایی فردی و خلاقیت ظاهر می‌شود اما اینکه چه عواملی باید مدنظر قرار گیرد تا این تصمیم‌گیری صورت گیرد، اشاره‌ای نشده است.

در گام دوم برای کشف روابط بین عوامل استخراج شده، از روش نگاشت شناختی فازی که یکی از روش‌های تحقیق در عملیات نرم است، استفاده شد. نتایج نشان داد که عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری جهت دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی، به ترتیب عبارت‌اند از: فرهنگ سازمانی (۰/۸۶)، تخصیص منابع و سرمایه‌گذاری (۰/۸۳)، زیرساخت فناوری (۰/۷۹)، رهبری و چشم‌انداز (۰/۷۳)، تغییر پذیرش و مقاومت (۰/۶۹)، ساختار سازمانی و حاکمیت (۰/۶۲)، اندازه و پیچیدگی سازمانی (۰/۵۸)، مهارت‌ها و مشارکت کارکنان (۰/۵۴)، امنیت داده‌ها و حریم خصوصی (۰/۴۸)، سفارشی‌سازی و شخصی‌سازی (۰/۴۵). همچنین روابط هر مولفه با زیرمولفه‌های آن نیز مشخص شد.

یافته‌ها نشان می‌دهد که مهم‌ترین عامل تصمیم‌گیری در این خصوص، فرهنگ سازمانی است. تا وقتی که فرهنگ سازمانی به سمت تحول دیجیتال حرکت نکند و مدیران و کارمندان به اهمیت آن پی نبرند، بقیه اقدامات در این خصوص ممکن است با عدم پذیرش مواجه شود و تلاش‌ها بی‌فایده گردد. همچنین این جهش به سرمایه و زیرساخت نیاز دارد و اگر سازمانی نتواند به خوبی از پس آن برآید ممکن است هزینه‌های زیادی انجام دهد ولی تحول دیجیتال منابع انسانی مستقر نگردد که در این صورت علاوه بر هدررفت منابع، مزایای تحول دیجیتال محقق نشده است. این تحول و حرکت حتماً با مقاومت‌هایی مواجه است که اگر فرهنگ سازمانی که اولین عامل بود، به درستی تقویت شده باشد، در این مرحله به انرژی و اقدامات کمتری نیاز است



ولی به هر حال برای این مقاومت‌ها از همان ابتدا باید تدبیراتی متناسب با سازمان اندیشید. در جمع‌بندی یافته‌ها باید گفت که مدیرانی که تصمیم بر حرکت به سمت دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی دارند، باید همواره چک لیستی از عوامل احصا شده با وزن آن در اختیار داشته باشند و هر لحظه هر یک از عوامل را رصد و ارزیابی کرده تا بتوانند تصمیمات درستی در این خصوص بگیرند و سازمان را به سمت تحول دیجیتال در عرصه مدیریت منابع انسانی حرکت دهند.

در نهایت موضوعات پیش رو، به عنوان پیشنهادات پژوهشی این تحقیق عبارت است از: بررسی تغییرات بین فرهنگی در شیوه‌های تصمیم‌گیری دیجیتالی منابع انسانی و عوامل در زمینه‌های مختلف سازمانی و فرهنگی؛ استفاده از تکنیک‌های تحلیلی پیشرفته، مانند الگوریتم‌های یادگیری ماشین یا تجزیه و تحلیل شبکه، برای کشف الگوها و روابط پنهان در سیستم‌های تصمیم‌گیری دیجیتالی‌سازی منابع انسانی؛ تقویت همکاری‌های بین‌رشته‌ای بین مدیریت منابع انسانی، فناوری اطلاعات، علم تصمیم‌گیری و روانشناسی سازمانی برای غنی‌سازی درک فرآیندهای تصمیم‌گیری پیچیده؛ انجام متاآنالیزهای کیفی برای ترکیب یافته‌های مطالعات موجود و شناسایی موضوعات، روندها و چارچوب‌های نظری کلی در تصمیم‌گیری دیجیتالی‌سازی منابع انسانی؛ بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش و اجرای فناوری‌های منابع انسانی خاص (به‌عنوان مثال، هوش مصنوعی، بلاک چین، تجزیه و تحلیل منابع انسانی) و پیامدهای آنها برای فرآیندهای تصمیم‌گیری.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به اندازه نمونه اشاره کرد که می‌تواند در تحقیقات آینده با بررسی مروری موضوع پژوهش از تعداد بیشتری از خبرگان مصاحبه انجام گردد.

## ۶- منابع

- [۱] Farokhzadeh, F., zarei, A., Rastegar, A., Ebrahimi, S. (۲۰۲۴). A Dynamic Model for Readiness Assessment to Enter the Digital Banking Domain. Management Research in Iran, ۲۷(۴), ۹۰-۱۱۴. [in Persian]
- [۲] Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A., & Subramaniam, A. (۲۰۱۸). Skill shift: Automation and the future of the workforce. McKinsey Global Institute.
- [۳] Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., ... & Upadhyay, N. (۲۰۲۰). Impact of COVID-۱۹ pandemic on information management research and practice: Transforming education, work and life.



- International Journal of Information Management, ۵۵, ۱۰۲۲۱۱, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211>
- [۴] Schramm-Klein, H., & Möslein, K. M. (۲۰۲۱). Digital HRM: Current Trends and Future Challenges. *Business & Information Systems Engineering*, ۶۳(۲), ۲۱۶-۲۱۱
- [۵] 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. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1244699>
- [۶] Strohmeier, S., & Piazza, F. (۲۰۲۰). Digital HRM: A critical management approach to the digitalization of organizations. *Human Resource Management Review*, ۳۰(۳), ۱۰۰۷۰۹
- [۷] Wang, D., He, Y., & Han, C. (۲۰۲۰). A study on the influence factors of HR digitalization in the era of big data: An empirical analysis based on a structural equation model. *Journal of Organizational Change Management*, ۳۳(۳), ۶۰۶-۶۲۲
- [۸] T. S. Ragu-Nathan, Monideepa Tarafdar, Bhanu S. Ragu-Nathan, Qiang Tu, (۲۰۰۸) The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems Research* ۱۹(۴):۴۱۷-۴۳۳. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.1160>
- [۹] Bahiroh, E., & Imron, A. (۲۰۲۴). Innovative Human Resource Management Strategies in the Era of Digital Transformation. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*, ۱(۲), ۱۵۴-۱۶۲. <https://doi.org/10.62207/1wnrgj39>
- [۱۰] Varadaraj, A., & Al Wadi, B. M. (۲۰۲۱). A study on contribution of digital human resource management towards organizational performance. <https://doi.org/10.18770/IJMSBA.1849-5664-5419,2014,75,1004>
- [۱۱] Swan, J. (۲۰۱۹). The impacts of information technology on HRM practices and competitive advantage. *Journal of Information Technology*, ۳۴(۱), ۸۴-۶۷
- [۱۲] Alfes, K., Shantz, A. D., & Truss, C. (۲۰۱۹). From the HRM process to the HRM outcome: Exploring the mediating role of HRM strategy. *Human Resource Management Review*, ۲۹(۱), ۸۲-۶۸
- [۱۳] Bartel, A. P., Bertrand, M., & Maskin, E. (۲۰۲۰). Putting performance in context: The multilevel determinants of firm performance. *Management Science*, ۶۶(۵), ۱۹۴۰-۱۹۱۹
- [۱۴] DeVaro, J., Maxwell, N. L., & Morita, H. (۲۰۲۱). Information technology and HR decisions: Experimental evidence on automation and human capital management. *Journal of Economic Behavior & Organization*, ۱۸۹, ۱۹۵-۱۸۰
- [۱۵] Choudhury, V., & Sabherwal, R. (۲۰۱۹). Understanding the drivers of enterprise agility: The case of HR transformations. *MIS Quarterly*, ۴۳(۲), ۵۲۴-۵۱۱
- [۱۶] Cascio, W. F. (۲۰۱۸). The changing role of HR. *Human Resource Management Review*, ۲۸(۳), ۲۷۴-۲۶۶



- [۱۷] Shin, Y., & Kim, M. (۲۰۱۹). Employee involvement in decision making: Moderating effects of organizational culture and HRM systems. *The International Journal of Human Resource Management*, ۳۰(۴), ۷۱۲-۷۸۷
- [۱۸] Gordon, T. J., & Hayward, R. S. (۲۰۱۸). Fuzzy logic. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. ۴۲۹-۴۲۶). Elsevier.
- [۱۹] Brennen, J. S., & Kreiss, D. (۲۰۱۶). Digitalization. *The international encyclopedia of communication theory and philosophy*, ۱-۱۱. <https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>
- [۲۰] Strohmeier, S. (۲۰۲۰). Digital human resource management: A conceptual clarification. *German Journal of Human Resource Management*, ۳۴(۳), ۳۴۵-۳۶۵. <https://doi.org/10.1177/239702220921131>
- [۲۱] Shami Zanjani, Mahdi (۲۰۱۹). Digital human resources, digital culture. Access at <https://shamizanjani.ir>
- [۲۲] Malekzadeh, Gholamreza; Sadeghi, Siddiqa. (۱۳۹۶). Human resource management strategy in the digital age based on big data. *Technology growth*, ۱۳. <https://doi.org/10.22054/jmsd.2022.66456.4113>. [In Persian].
- [۲۳] Zaborovskaia, O., Nadezhina, O., & Avduevskaya, E. (۲۰۲۰). The Impact of Digitalization on the Formation of Human Capital at the Regional Level. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, ۶(۴), ۱۸۴. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040184>.
- [۲۴] Shrivastava, R., & Mishra, A. (۲۰۲۰). Understanding digital HRM: a systematic literature review and future research agenda. *The International Journal of Human Resource Management*, ۱-۴۳
- [۲۵] Amalia, M.R. (۲۰۲۴). The Impact of Digital Era ۴.۰ Transformation on Human Resources Management. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*.
- [۲۶] Alam, S. L., Lee, J. W., & Ashraf, S. (۲۰۲۰). An empirical analysis of AI adoption in human resource management. *Sustainability*, ۱۲(۱۸), ۷۴۹۳
- [۲۷] Baruch, Y., Shakked, L., & Cohen, A. (۲۰۲۰). Cloud computing for HRM: A critical review and agenda for future research. *The International Journal of Human Resource Management*, ۳۱(۱۴), ۱۸۰۴-۱۸۳۷
- [۲۸] Garg, S., & Agarwal, S. (۲۰۱۹). Digital employee experience (DEX): A new battleground. *Business Horizons*, ۶۲(۶), ۷۲۷-۷۳۸
- [۲۹] Mishra, S., & Gupta, A. (۲۰۲۱). Examining the effects of digital HR practices on employee engagement and organizational performance: a multi-stakeholder perspective. *Information Systems Frontiers*, ۲۳(۲), ۳۰۵-۳۲۱
- [۳۰] Khorasani, Mohammad; Arab, Armin (۲۰۱۶). A comparative study of the influencing factors on electronic human resources management. *The first annual conference of management, accounting and economics of Iran, Kish, September ۲۱*, pp. ۷-۱. [in Persian]
- [۳۱] Bazian, Zainab; Pirannejad, Ali; Nargesian, Abbas (۲۰۲۱). Identifying the Facilitating Contexts of Digitalizing Processes of Human Resource



- Management: A Study Case of Asan-pardakht Company in Tehran, *Human Resources Studies*, ۱۱(۴), ۱۲۸-۹۷. <https://doi.org/10.22034/jhrs.2022.143767>. [in Persian].
- [۳۲] Jalilund, Mehdi (۲۰۲۱). Identification of effective factors on the success of electronic human resources management systems. The fourth international conference on knowledge and technology of the third millennium, Iran's economy, management and accounting, Tehran, May ۳۰, pp. ۱۰-۱. [in Persian]
- [۳۳] Nazimi, Yasman; Timuranjad, Kaveh; Danesh Fard, Karam Elah (۲۰۲۱). Explaining the model of human resources performance management with the approach of the digital age, *Urban and Regional Development Planning Quarterly*, ۶(۱۸), ۱۶۵-۱۹۱. <https://doi.org/10.22054/urdp.2022.61652.1351>. [in Persian].
- [۳۴] Mia, M. H., & Faisal, F. (۲۰۲۰). Digital Human Resource Management: Prospects & Challenges for Garments Industries in Bangladesh. *European Journal of Business and Management*, ۱۲(۷), ۱۸-۲۵. <https://doi.org/10.7176/EJBM/12-7-03>
- [۳۵] Thite, M. (۲۰۲۲). Digital human resource development: where are we? Where should we go and how do we go there?. *Human Resource Development International*, ۲۵(۱), ۸۷-۱۰۳. <https://doi.org/10.1080/13678868.2020.1842982>
- [۳۶] Halid, H., Yusoff, Y. M., & Somu, H. (۲۰۲۰, May). The relationship between digital human resource management and organizational performance. In *First ASEAN Business, Environment, and Technology Symposium (ABEATS ۲۰۱۹)* (pp. ۹۶-۹۹). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.20.0514.022>
- [۳۷] Vardarlier, P. (۲۰۲۰). Digital transformation of human resource management: digital applications and strategic tools in HRM. *Digital business strategies in blockchain ecosystems: Transformational design and future of global business*, ۲۳۹-۲۶۴. [https://doi.org/10.1007/978-3-03-29739-8\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-03-29739-8_11)
- [۳۸] Bansal, A., Panchal, T., Jabeen, F., Mangla, S. K., & Singh, G. (۲۰۲۳). A study of human resource digital transformation (HRDT): A phenomenon of innovation capability led by digital and individual factors. *Journal of Business Research*, 157, ۱۱۳۶۱۱. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113611>
- [۳۹] Mehrgan, Mohammadreza., Hosseinzadeh, Mahnaz., Akhwan Anuri, Mohammadreza., Raisifar, Kamiar., Reofi, Zainab., Akbari, Wajihah (۲۰۱۳). Determining the areas of need for improvement in the educational content of operations research (OR) courses in the faculties of management, mathematics and industries of the Islamic Republic of Iran. Support fund for researchers and technologists of the country. [in Persian]
- [۴۰] Rosenhead, J. (۱۹۸۰). Planning under Uncertainty: II. A Methodology for Robustness Analysis. *Journal of the Operational Research Society*, ۳۱(۴), ۳۳۱-۳۴۸. <https://doi.org/10.1057/jors.1980.6>



- [٤١] Axelord, R. (١٩٧٦). Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites. Princeton Legacy Library. Princeton. NJ.
- [٤٢] Azar, Adel and Mostafaei, Khadijah (٢٠١٩), Fuzzy cognitive mapping, a new approach in soft modeling: Budgeting modeling in Iran Statistics Center, Management Researches in Iran. ١٦(٣): ٨٣-١٠٣. [in Persian]
- [٤٣] Papageorgiou, E. I., Salmeron, J. L. (٢٠١٤). Methods and algorithms for fuzzy cognitive mapbased modeling. Intelligent Systems Reference Library. ٥٤: ١- ٢٨. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39739-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39739-4_1)
- [٤٤] Poczeta, K., Kubuś, Ł., Yastrebov, A., & Papageorgiou, E. I. (٢٠١٨). Application of Fuzzy Cognitive Maps with Evolutionary Learning Algorithm to Model Decision Support Systems Based on Real-Life and Historical Data. Recent Advances in Computational Optimization. ١٥٣- ١٧٥. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-09861-1\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-09861-1_10)
- [٤٥] golshan tafti, O., mirfakhrediny, S. H., Andalib Ardakani, D., & zare ahmadabadi, H. (٢٠٢١). Causal model design and analysis of environmental criteria in the steel industry with fuzzy cognitive mapping approach (FCM). Modern Research in Decision Making, ٦(١), ١٢٤-١٤٦. [in Persian]
- [٤٦] Jafari Eskandari, Maitham and Farhang, Mohammad, (٢٠١٤) Designing a Fary Cognitive Map Model of Factors Affecting Time-Quality Costs in Oil and Gas Projects Case Study: Refinery ١٥ of the South Pars Gas Complex Exploration and Production Company, Oil and Gas, ١٢٥: ٣٠ ١٣٧. [in Persian]
- [٤٧] Ahmadi, Mohammad Milad; Tavalalaie, Ruhollah; Hasirchi, Amir (٢٠١٩). Fuzzy cognitive mapping of factors affecting the success of experts' organizational knowledge acquisition. Academic Library and Information Research, ٥٤(٤): ١١٣-١٣١. [in Persian]
- [٤٨] Biggs, D., Abel, Ni., Knight, A.T., Leitch, A., Langston, A., Ban, N.C., (٢٠١١). Theimplementation crisis in conservation planning: could mental models help?Conserv. Lett. ٤, ١٦٩-١٨٣. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2638.2011.00170.x>
- [٤٩] Gray, S.A., Gray, S., Zanre, E., (٢٠١٤). Fuzzy cognitive maps as representations of mental models and group beliefs: theoretical and technical issues. In:Elpiniki, I. (Ed.), Fuzzy Cognitive Maps for Applied Sciences and Engineering, from Fundamentals to Extensions and Learning Algorithms.Papageorgiou, Springer Publishing, pp. ٢٩-٤٨. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39739-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39739-4_2)
- [٥٠] Hamzepour, Mehdi; Davodi, Seyyed Mohammad Sadiq (٢٠١٧). cognitive mapping; From the series of research methods in soft operations. Tehran: University Publications and Higher Research Institute of National Defense and Strategic Research. [in Persian]