

طراحی مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از رویکرد ترکیبی دلفی-دیمتل فازی

علی رئیس پور^۱

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۰۷)

چکیده

در عصر اقتصاد دانش‌محور، شرکت‌های دانش‌بنیان نقش مهمی در نوآوری و توسعه پایدار ایفا می‌کنند. کارکنان دانشی، به‌عنوان سرمایه‌های کلیدی این شرکت‌ها، نیازمند نظام‌هایی دقیق برای شناسایی، توسعه و ارزیابی شایستگی‌های خود هستند. با این حال، نبود مدل‌های بومی و علمی در این زمینه یکی از چالش‌های اساسی مدیریت منابع انسانی در این شرکت‌ها به‌شمار می‌رود. هدف این پژوهش، طراحی مدلی جامع از شایستگی‌های کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش دیمتل فازی است. پژوهش حاضر با رویکرد ترکیبی انجام شد. ابتدا با مرور ادبیات علمی، ۲۰ مؤلفه شایستگی شناسایی گردید. در ادامه، با استفاده از روش دلفی و نظر ۱۸ نفر از خبرگان، این مؤلفه‌ها به ۱۲ مورد نهایی تقلیل یافت. سپس، با بهره‌گیری از روش دیمتل فازی، روابط علی بین مؤلفه‌ها تحلیل شد و میزان اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها محاسبه گردید. نتایج تحلیل دیمتل فازی نشان داد که مؤلفه‌هایی مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت، رهبری دانش و مدیریت دانش، در زمره عوامل علی (اثرگذار) قرار دارند، در حالی که مؤلفه‌هایی همچون یادگیری مستمر، هوش هیجانی، مهارت‌های ارتباطی و کار تیمی، به‌عنوان عوامل معلولی (اثرپذیر) طبقه‌بندی شدند. مدل نهایی روابط علی میان مؤلفه‌ها را به‌صورت شبکه‌ای نشان داد. مدل ارائه‌شده می‌تواند به‌عنوان ابزاری راهبردی برای طراحی فرآیندهای جذب، آموزش، ارزیابی و توسعه کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان مورد استفاده قرار گیرد. این مدل با تبیین ساختار شایستگی‌ها و اولویت‌بندی مؤلفه‌های کلیدی، مسیر تصمیم‌سازی برای مدیران منابع انسانی و سیاست‌گذاران این حوزه را تسهیل می‌کند. در مجموع، این تحقیق از جنبه‌های موضوعی، روشی و کاربردی واجد نوآوری بوده و می‌تواند به غنای ادبیات علمی و توسعه عملی در حوزه مدیریت منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان کمک شایانی نماید.

کلیدواژه‌ها: مدل شایستگی؛ کارکنان دانشی؛ شرکت‌های دانش‌بنیان؛ دلفی؛ دیمتل فازی؛ مدل‌سازی علی.

^۱ . استادیار، گروه مدیریت دولتی، واحد رامهرمز، دانشگاه آزاد اسلامی، رامهرمز، ایران. Ali106@iau.ac.ir

مقدمه

در دنیای پرشتاب و رقابتی امروز، شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان موتور محرکه نوآوری و توسعه اقتصادی شناخته می‌شوند. این شرکت‌ها با تکیه بر دارایی‌های دانشی و انسانی خود، نقش مهمی در پیشرفت فناوری و افزایش بهره‌وری ایفا می‌کنند (۱). از این رو، مدیریت منابع انسانی در این سازمان‌ها، به ویژه در حوزه شایستگی‌های کارکنان دانشی، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. کارکنان دانشی، افرادی هستند که بخش عمده‌ای از فعالیت‌های آن‌ها مبتنی بر دانش، تفکر تحلیلی و حل مسئله است (۲). طراحی یک مدل شایستگی جامع برای این کارکنان می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر بهبود عملکرد سازمانی، افزایش نوآوری و ارتقای رقابت‌پذیری شرکت‌های دانش‌بنیان داشته باشد. شایستگی‌های کارکنان دانشی شامل مجموعه‌ای از مهارت‌ها، دانش، نگرش‌ها و توانمندی‌هایی است که منجر به اثربخشی عملکردی آن‌ها در محیط‌های کاری پیچیده و پویا می‌شود (۳). امروزه پیشرفت فناوری و تغییر نگرش اقتصادی کشورهای توسعه یافته به ارزش آفرینی، منجر به ظهور و رشد کسب و کارهای دانش بنیان و ثروت آفرینی پایدار در این کشورها شده و توجه کشورهای در حال توسعه از جمله ایران را نیز به خود معطوف ساخته است. با این حال، اغلب مطالعات انجام شده پیرامون شرکت‌های دانش بنیان ایرانی، بدون در نظر گرفتن الزامات و شرایط حاکم بر این شرکت‌ها، به واکاوی ادبیات و نقل اقدامات و تجربیات سایر کشورها پرداخته اند (۴). آخرین گزارش مربوط به شاخص‌های جهانی نوآوری در سال ۲۰۲۳ که توسط کنوانسیون سازمان جهانی مالکیت معنوی ارائه شده نشان می‌دهد که کشور ایران در حوزه عملکرد نوآورانه در میان ۱۳۲ کشور در رتبه ۸۷ قرار گرفته است: به این معنی که سرمایه گذاری و تخصیص منابع در ایران برای فعالیتهای نوآورانه کاهش چشمگیری یافته است (۵).

در دنیای پیچیده و پویای امروز که سازمان‌ها در حال تجربه تغییرات سریع فناورانه، اقتصادی و اجتماعی هستند، رقابت بر سر بقا و رشد دیگر تنها وابسته به سرمایه فیزیکی یا منابع مالی نیست، بلکه بیش از هر چیز، سرمایه دانشی و انسانی به‌عنوان مزیت رقابتی پایدار سازمان‌ها شناخته می‌شود (۱). در این میان، شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان نهادهایی که مبتنی بر تولید و بهره‌برداری از دانش شکل گرفته‌اند، نقشی بی‌بدیل در اقتصاد دانش‌محور ایفا می‌کنند. این شرکت‌ها با تکیه بر توان نیروی انسانی متخصص و خلاق خود، مسیر توسعه علمی، تجاری‌سازی فناوری، و نوآوری را هموار می‌سازند. در چنین سازمان‌هایی، کارکنان دانشی، که مأموریت اصلی آن‌ها تولید، تفسیر، به‌کارگیری و انتشار دانش است، عنصر محوری موفقیت به‌شمار می‌آیند (۲). اما موضوع چالش‌برانگیز آن است که شناسایی و توسعه شایستگی‌های این افراد، برخلاف کارکنان عملیاتی یا وظیفه‌محور، از پیچیدگی‌های خاصی برخوردار

است. این پیچیدگی ناشی از ماهیت ذهنی و کیفی فعالیت‌های آن‌ها، سطح بالای استقلال کاری، و اهمیت مهارت‌های نرم و فراشناختی در عملکردشان است (3).

اگرچه پژوهش‌های متعددی به شایستگی‌های منابع انسانی در حوزه‌های گوناگون پرداخته‌اند، اما بیشتر آن‌ها یا به صورت عمومی به این موضوع نگاه کرده‌اند یا به بستر خاصی همچون سازمان‌های دولتی یا صنعتی پرداخته‌اند. در حالی که شرکت‌های دانش‌بنیان، به دلیل ویژگی‌هایی چون ساختارهای غیررسمی، فضای نوآورانه، تصمیم‌گیری مشارکتی و نقش پررنگ فناوری‌های نو، به مدلی متناسب با ویژگی‌های خود نیاز دارند (6). نبود چنین مدلی، منجر به انتخاب نادرست در جذب، نبود مسیر شفاف در توسعه فردی و سازمانی و ضعف در ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی می‌شود.

از سوی دیگر، شایستگی‌های کارکنان دانشی صرفاً مفاهیم فردی نیستند، بلکه دارای روابط علی و تأثیرات متقابل هستند؛ برای مثال، خلاقیت ممکن است بر انگیزه یادگیری تأثیر بگذارد یا مهارت ارتباطی زمینه‌ساز به اشتراک‌گذاری دانش شود. لذا، استفاده از رویکردهایی همچون روش دلفی جهت غربال‌سازی و اجماع نظرات خبرگان، و همچنین روش ¹DEMATEL فازی برای تحلیل روابط بین شایستگی‌ها، می‌تواند مدلی نظام‌مند و دقیق برای تبیین این ساختار پیچیده فراهم آورد (7).

بنابراین، مسأله اصلی این پژوهش آن است که علی‌رغم اهمیت حیاتی کارکنان دانشی در موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان، مدل بومی، علمی و تصمیم‌محور برای شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی شایستگی‌های آنان وجود ندارد. این خلأ، برنامه‌ریزی منابع انسانی را دچار ابهام کرده و مانعی بر سر راه توسعه سرمایه انسانی در این شرکت‌هاست. این پژوهش در تلاش است تا با طراحی مدلی ترکیبی و داده‌محور با استفاده از روش‌های دلفی و دیمتل فازی، گامی در جهت پر کردن این شکاف علمی و کاربردی بردارد.

با گسترش اقتصاد دانش‌محور در دهه‌های اخیر، شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان نهادهایی نوظهور اما تأثیرگذار، جایگاه ویژه‌ای در نظام اقتصادی کشورها یافته‌اند. در ایران نیز، توسعه این شرکت‌ها در سال‌های اخیر مورد توجه جدی سیاست‌گذاران و نهادهای حمایتی همچون معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری قرار گرفته است. با این حال، رشد پایدار و اثربخش این شرکت‌ها نیازمند زیرساخت‌هایی

¹ Decision Making Trial and Evaluation Laboratory

فراتر از سرمایه‌گذاری مالی است؛ به‌ویژه آنکه موفقیت این شرکت‌ها بیش از هر چیز وابسته به منابع انسانی دانشی و توانمند آن‌هاست (6).

کارکنان دانشی، که دارایی اصلی شرکت‌های دانش‌بنیان محسوب می‌شوند، نقشی کلیدی در فرآیندهای خلق نوآوری، حل مسائل پیچیده، به‌روزرسانی فناوری و تولید دانش جدید دارند (2). بنابراین، شناخت و توسعه شایستگی‌های این افراد نه تنها یک نیاز سازمانی، بلکه یک ضرورت راهبردی در حفظ و گسترش مزیت رقابتی شرکت‌ها به‌شمار می‌آید. با وجود این اهمیت، همچنان بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان از نبود چارچوب‌های علمی و بومی برای مدیریت شایستگی‌های کارکنان خود رنج می‌برند.

از سوی دیگر، با توجه به ویژگی‌های خاص کارکنان دانشی مانند استقلال بالا، نیاز به خودرهبری، تمایل به یادگیری مستمر، و انگیزش درونی بالا؛ نمی‌توان از مدل‌های سنتی مدیریت منابع انسانی برای تحلیل عملکرد یا توسعه آنان استفاده کرد (3). در نتیجه، لازم است مدلی طراحی شود که بتواند به طور خاص و دقیق، شایستگی‌های مؤثر این دسته از کارکنان را شناسایی کرده و بر اساس تحلیل روابط علی میان آن‌ها، اولویت‌بندی مناسبی ارائه دهد.

اهمیت دیگر این تحقیق از جنبه روش‌شناسی آن قابل توجه است. به‌کارگیری روش ترکیبی دلفی و دیمتل فازی، که هم اجماع نظرات خبرگان را پوشش می‌دهد و هم روابط علی و تأثیرات متقابل شایستگی‌ها را استخراج می‌کند، موجب افزایش دقت و کاربردپذیری مدل نهایی خواهد (7). استفاده از منطق فازی نیز باعث کاهش ابهام و تقویت استحکام نتایج در شرایط واقعی خواهد شد که در آن، بسیاری از مفاهیم کیفی مانند "خلاقیت" یا "تفکر انتقادی" به‌سختی با مقیاس‌های کلاسیک قابل سنجش هستند.

بنابراین، مسأله اصلی این پژوهش آن است که علی‌رغم اهمیت حیاتی کارکنان دانشی در موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان، مدل بومی، علمی و تصمیم‌محور برای شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی شایستگی‌های آنان وجود ندارد. این خلأ، برنامه‌ریزی منابع انسانی را دچار ابهام کرده و مانعی بر سر راه توسعه سرمایه انسانی در این شرکت‌هاست. این پژوهش در تلاش است تا با طراحی مدلی ترکیبی و داده‌محور با استفاده از روش‌های دلفی و دیمتل فازی، گامی در جهت پر کردن این شکاف علمی و کاربردی بردارد.

بنابراین سؤال اصلی پژوهش به صورت زیر است:

در راستای تدوین مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان چه نوع مدلی می توان طراحی نمود و مختصات آن کدامند؟

مبانی نظری

در عصر حاضر که با عنوان "عصر دانش" شناخته می شود، ساختارهای سنتی کار و اشتغال دستخوش تحولاتی بنیادین شده اند. نقش منابع انسانی در سازمان ها دیگر صرفاً به اجرای وظایف یدی یا عملیاتی محدود نمی شود، بلکه بخش قابل توجهی از ارزش آفرینی سازمان ها بر دوش افرادی است که توانایی تحلیل، تفسیر، تولید و به کارگیری دانش را دارند. این گروه از افراد، که اصطلاحاً "کارکنان دانشی" (Knowledge Workers) نامیده می شوند، نخستین بار توسط پیتر دراکر در دهه ۱۹۵۰ معرفی شدند و امروزه به عنوان یکی از حیاتی ترین اجزای سرمایه انسانی در سازمان های مدرن، به ویژه شرکت های دانش بنیان شناخته می شوند (2).

کارکنان دانشی به افرادی گفته می شود که بخش عمده ای از کار آن ها مبتنی بر استفاده از دانش تخصصی، اطلاعات تحلیلی و توانایی حل مسئله است. این افراد برای انجام وظایف خود از فکر و دانش بهره می گیرند، نه صرفاً از نیروی بدنی. پیتر دراکر (1999) در کتاب "چالش های مدیریت در قرن بیست و یکم" بیان می کند که کارکنان دانشی کسانی هستند که "اطلاعات را برای تصمیم گیری، نوآوری و ارائه خدمات به کار می گیرند". در تعریفی دیگر، (۸) کارکنان دانشی را افرادی می داند که وظایف آن ها نیازمند سطوح بالایی از تخصص، حل مسئله و تصمیم گیری مستقل است. کارکنان دانشی دارای مجموعه ای از ویژگی های متمایز هستند که آن ها را از سایر گروه های شغلی متمایز می سازد: دانش تخصصی و به روز، تفکر تحلیلی و انتقادی، خلاقیت و نوآوری، یادگیری مستمر، استقلال در تصمیم گیری، مهارت های ارتباطی و همکاری تیمی و تمایل به مشارکت در تصمیم سازی ها. این افراد دائماً در حال یادگیری و به روزرسانی دانش خود هستند.

آن ها نسبت به تغییرات تکنولوژیک و علمی حساس بوده و سعی دارند از آخرین دستاوردهای حوزه خود مطلع باشند (9). توانایی تحلیل شرایط پیچیده و تفسیر اطلاعات به منظور اتخاذ تصمیم های اثربخش از ویژگی های اصلی کارکنان دانشی است (10). آنان قادرند ایده های جدید خلق کرده و در طراحی راه حل های نوآورانه مشارکت فعال داشته باشند. خلاقیت یکی از وجوه تمایز جدی میان کارکنان دانشی و نیروی کار عملیاتی است (1). کارکنان دانشی نه تنها به یادگیری گرایش دارند، بلکه آن را یک نیاز اساسی در مسیر توسعه حرفه ای خود می دانند. یادگیری مستمر لازمه بقا در محیط های دانش محور است (11). به دلیل ماهیت غیرروتین و وظایفشان، این کارکنان نیاز دارند به صورت مستقل و مبتنی بر

تحلیل شرایط تصمیم‌گیری کنند، نه براساس دستورالعمل‌های ثابت (12). با وجود استقلال فکری، کارکنان دانشی باید توانایی کار تیمی، به‌ویژه در پروژه‌های بین‌رشته‌ای را داشته باشند تا بتوانند دانش خود را به اشتراک بگذارند و از هم‌افزایی درون‌سازمانی بهره‌مند شوند (13). کارکنان دانشی معمولاً علاقه‌مند به مشارکت در فرآیندهای راهبردی سازمان هستند و صرفاً به عنوان مجری نقش ایفا نمی‌کنند، بلکه خواهان اثرگذاری واقعی در مسیر حرکت سازمان می‌باشند (14). در شرکت‌های دانش‌بنیان که بخش عمده‌ای از سرمایه آن‌ها مبتنی بر دانش و نوآوری است، کارکنان دانشی نقش ستون فقرات را ایفا می‌کنند. این شرکت‌ها بدون بهره‌گیری از نیروهای دانشی توانمند، قادر به تولید فناوری، ارائه راهکارهای نوآورانه یا رقابت در بازارهای جهانی نخواهند بود (15). کارکنان دانشی با درک عمیق از بازار، نیاز مشتریان، فناوری‌های نوظهور و روش‌های مدیریتی پیشرفته، بستر لازم برای پیشرفت این شرکت‌ها را فراهم می‌سازند. مدیریت کارکنان دانشی با چالش‌هایی جدی روبروست؛ از جمله مشکل در ارزیابی عملکرد، نگهداشت نیروهای کلیدی، و ضرورت ایجاد فرهنگ اشتراک‌گذاری دانش. به‌دلیل ماهیت کیفی و پیچیده کار این افراد، سنجش عملکرد آن‌ها به‌راحتی امکان‌پذیر نیست. کارکنان دانشی به دنبال محیط‌های یادگیرنده، فرصت‌های رشد، آزادی عمل و مشارکت در تصمیم‌گیری هستند. در صورت نبود این موارد، تمایل به ترک سازمان پیدا می‌کنند (16). اگر فرهنگ سازمانی رقابتی یا انحصارطلبانه باشد، کارکنان دانشی از انتقال دانش خود به دیگران خودداری می‌کنند. برای مدیریت مؤثر این گروه از کارکنان، راهکارهایی نظیر طراحی مدل‌های شایستگی، ایجاد ساختارهای تیمی منعطف، نظام‌های پاداش متناسب با خلاقیت و نوآوری، فرصت‌های یادگیری مداوم و مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها پیشنهاد می‌شود. کارکنان دانشی به عنوان موتور محرک سازمان‌های نوآور و دانش‌بنیان، نقشی حیاتی در پیشبرد اهداف استراتژیک و توسعه پایدار ایفا می‌کنند. شناخت دقیق ویژگی‌ها، نیازها و انتظارات این گروه، نخستین گام در مسیر طراحی نظام‌های منابع انسانی کارآمد و اثربخش برای چنین سازمان‌هایی است. پژوهش و سیاست‌گذاری در این حوزه باید به گونه‌ای باشد که امکان رشد و شکوفایی پتانسیل‌های کارکنان دانشی را فراهم سازد.

شرکت‌های دانش‌بنیان

شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بازیگران عرصه اقتصاد نوآوری‌محور، در دهه‌های اخیر به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، جایگاه ویژه‌ای در سیاست‌های کلان علمی، اقتصادی و فناورانه پیدا کرده‌اند. این شرکت‌ها برخلاف بنگاه‌های سنتی، نه بر پایه سرمایه فیزیکی یا منابع طبیعی، بلکه بر مبنای خلق، توسعه و بهره‌برداری از دانش تخصصی، فناوری‌های نوین و ظرفیت‌های ذهنی و خلاق نیروی

انسانی شکل می‌گیرند (17). به همین دلیل، از آن‌ها به‌عنوان محور تحول در نظام‌های اقتصادی دانش پایه یاد می‌شود.

در تعریف عمومی، شرکت‌های دانش‌بنیان بنگاه‌هایی هستند که محصولات یا خدمات آن‌ها مبتنی بر فناوری پیشرفته، دانش فنی تخصصی، و توان تحقیق و توسعه است. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) این شرکت‌ها را کسب‌وکارهایی می‌داند که فعالیت اصلی‌شان مبتنی بر تحقیق، توسعه فناوری و کاربرد دانش در فرآیند تولید است (18). این شرکت‌ها معمولاً در حوزه‌هایی چون فناوری اطلاعات و ارتباطات، نانو فناوری، زیست‌فناوری، انرژی‌های نو، هوافضا، الکترونیک، داروسازی و علوم شناختی فعالیت دارند (19).

آنچه شرکت‌های دانش‌بنیان را از سایر بنگاه‌ها متمایز می‌سازد، وابستگی عمیق آن‌ها به سرمایه انسانی است. در این شرکت‌ها، دانش، تجربه، نوآوری و شایستگی کارکنان مهم‌ترین منبع خلق ارزش محسوب می‌شود. بنابراین، سرمایه دانشی و فکری جایگزین سرمایه‌های ملموس همچون زمین، تجهیزات و منابع مالی می‌شود (20). از این‌رو، توسعه و نگهداشت نیروی انسانی توانمند، مهم‌ترین چالش و در عین حال عامل موفقیت این شرکت‌هاست.

در ایران، مفهوم شرکت‌های دانش‌بنیان به‌طور رسمی از اوایل دهه ۱۳۹۰ با تصویب «قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان» نهادینه شد. هدف این قانون، فراهم آوردن زیرساخت‌های حمایتی از توسعه فناوری و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی بود. بر اساس آیین‌نامه اجرایی این قانون، شرکت دانش‌بنیان شرکتی است که با استفاده از دانش، نسبت به تولید کالا یا خدمات با ارزش افزوده بالا و بر پایه فناوری اقدام می‌کند و توسط نیروی انسانی متخصص اداره می‌شود. یکی از ویژگی‌های بنیادین شرکت‌های دانش‌بنیان، ساختار سازمانی پویا، غیرسنتی و انعطاف‌پذیر آن‌هاست. برخلاف سازمان‌های بوروکراتیک، این شرکت‌ها عمدتاً ساختاری ماتریسی، تیم‌محور و پروژه‌محور دارند و تصمیم‌گیری‌ها در آن‌ها اغلب مشارکتی و مسطح است (21). این ویژگی به آن‌ها اجازه می‌دهد سریع‌تر با تغییرات محیطی سازگار شوند و ایده‌های نوآورانه را به‌سرعت به محصول یا خدمت تبدیل کنند.

از سوی دیگر، فرایند مدیریت منابع انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان تفاوت اساسی با سازمان‌های سنتی دارد. در این شرکت‌ها، تمرکز بر جذب، نگهداشت و توسعه کارکنان دانشی است؛ افرادی که با برخورداری از توانایی‌هایی چون یادگیری مستمر، خلاقیت، استقلال فکری، مسئولیت‌پذیری و کار تیمی می‌توانند موتور محرک نوآوری سازمان باشند (8). به همین دلیل، طراحی نظام‌های ارزیابی عملکرد، آموزش و انگیزش در این شرکت‌ها باید با رویکردی شایستگی‌محور و متناسب با ماهیت دانش پایه آن‌ها

انجام گیرد. یکی دیگر از چالش‌های مهم شرکت‌های دانش‌بنیان، تأمین منابع مالی برای توسعه فناوری و تجاری‌سازی ایده‌هاست. از آنجا که این شرکت‌ها در مراحل اولیه اغلب فاقد دارایی‌های فیزیکی یا وثیقه‌های مرسوم هستند، دسترسی به سرمایه‌گذاری خطرپذیر (venture capital) و حمایت‌های دولتی نقش حیاتی در رشد آن‌ها دارد (22). خوشبختانه در سال‌های اخیر، اکوسیستم نوآوری کشور با راه‌اندازی شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد، صندوق‌های پژوهش و فناوری، و معافیت‌های مالیاتی، گام‌های مؤثری در حمایت از این شرکت‌ها برداشته است. در سطح بین‌المللی نیز، کشورهایی مانند کره جنوبی، سنگاپور، فنلاند و آلمان با تدوین سیاست‌های هوشمندانه و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های علمی و فناوری، موفق به توسعه پایدار شرکت‌های دانش‌بنیان و حضور مؤثر در بازارهای جهانی شده‌اند (23). این کشورها با تمرکز بر تقویت ارتباط دانشگاه، صنعت و دولت بستر رشد این شرکت‌ها را فراهم کرده‌اند.

در مجموع، شرکت‌های دانش‌بنیان نه تنها به عنوان مولد ثروت و اشتغال با کیفیت، بلکه به عنوان پیشران توسعه پایدار، انتقال فناوری و ارتقای جایگاه علمی کشور عمل می‌کنند. توسعه این شرکت‌ها نیازمند رویکردی نظام‌مند در حوزه سیاست‌گذاری، تأمین منابع، توسعه زیرساخت‌ها و از همه مهم‌تر، سرمایه‌گذاری هوشمندانه در منابع انسانی و شایستگی‌های کارکنان آن‌هاست.

مدل‌های شایستگی

مدل‌های شایستگی به عنوان ابزارهایی راهبردی در مدیریت منابع انسانی، چارچوب‌هایی ساختاریافته برای شناسایی، توسعه و ارزیابی ویژگی‌ها، توانمندی‌ها، مهارت‌ها و رفتارهایی هستند که برای انجام مؤثر یک نقش یا شغل خاص در سازمان ضروری‌اند. این مدل‌ها با تعیین انتظارات شغلی و هم‌راستا کردن آن‌ها با اهداف کلان سازمان، نقشی کلیدی در ارتقای عملکرد فردی و سازمانی ایفا می‌کنند (24).

مدل‌های شایستگی را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد: نخست، مدل‌های عمومی یا پایه که مجموعه‌ای از شایستگی‌های مشترک و قابل کاربرد در کلیه مشاغل و سطوح سازمانی را شامل می‌شوند؛ مانند ارتباطات مؤثر، کار تیمی، یادگیری مستمر و مسئولیت‌پذیری. این شایستگی‌ها معمولاً به عنوان ارزش‌های رفتاری سازمانی تلقی می‌شوند و از الزامات فرهنگی سازمان به شمار می‌روند. دسته دوم، مدل‌های شایستگی اختصاصی هستند که متناسب با ویژگی‌های خاص یک صنعت، حرفه یا جایگاه شغلی خاص طراحی می‌شوند. این مدل‌ها معمولاً شامل شایستگی‌های فنی، تخصصی یا مدیریتی هستند که عملکرد اثربخش در یک حوزه خاص را تسهیل می‌کنند (25).

یکی از معروف‌ترین مدل‌های شایستگی، مدل بویاتزیس (1982) است که بر پایه پژوهش‌های میدانی و تجارب مدیریتی توسعه یافته و شایستگی را به عنوان ویژگی‌های زیرساختی فرد (مانند انگیزش، صفات شخصیتی، ارزش‌ها، مهارت‌ها و دانش) معرفی می‌کند که با عملکرد برتر در شغل مرتبط هستند. در این مدل، شایستگی‌ها در سه سطح اصلی طبقه‌بندی می‌شوند: شایستگی‌های آستانه‌ای (حداقل‌های لازم برای انجام شغل)، شایستگی‌های افتراقی (عوامل تمایزبخش کارکنان برتر از متوسط) و ویژگی‌های شخصیتی زیربنایی.

مدل اسپنسر و اسپنسر (1993) نیز از دیگر چارچوب‌های مرجع در این حوزه است که با تأکید بر شایستگی‌های رفتاری، سعی در سنجش عملکرد شغلی بر اساس رفتارهای قابل مشاهده دارد. آن‌ها در کتاب «شایستگی در کار» پنج نوع شایستگی کلیدی را معرفی می‌کنند: انگیزه، ویژگی‌های شخصیتی، خودانگاره، دانش و مهارت. این شایستگی‌ها در قالب «مدل یخی» نشان داده شده‌اند؛ به طوری که برخی از آن‌ها قابل مشاهده و برخی دیگر پنهان و درونی هستند (مانند انگیزش)، اما نقش اساسی در عملکرد شغلی دارند.

چارچوب SHL نیز از جمله مدل‌های معتبر بین‌المللی است که به طور گسترده در ارزیابی، انتخاب و توسعه منابع انسانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مدل که توسط شرکت SHL انگلستان توسعه یافته، مبتنی بر دسته‌بندی شایستگی‌ها در حوزه‌های عملکردی مانند رهبری، حل مسئله، مدیریت خود، تعاملات بین فردی و دستیابی به نتایج است. مزیت اصلی این چارچوب، انعطاف‌پذیری آن در تطبیق با فرهنگ سازمانی و نیازهای استراتژیک سازمان‌هاست (26).

در سال‌های اخیر، گرایش به طراحی مدل‌های شایستگی مبتنی بر شواهد (Evidence-based) افزایش یافته است. در این رویکرد، به جای تکیه صرف بر قضاوت‌های کیفی، از داده‌های تجربی، تحلیل شغل، و نظرات خبرگان برای شناسایی مؤلفه‌های کلیدی استفاده می‌شود. این مدل‌ها از دقت بالاتری برخوردارند و قابلیت پایش و به‌روزرسانی منظم دارند (27).

مدل‌های شایستگی به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا فرآیندهایی مانند جذب و استخدام، آموزش و توسعه، ارزیابی عملکرد، جانشین‌پروری و مسیرهای شغلی را بر اساس معیارهای شفاف، منسجم و قابل اندازه‌گیری انجام دهند. به طور خاص در شرکت‌های دانش‌بنیان، که ماهیت فعالیت‌ها بر پایه دانش و نوآوری است، بهره‌گیری از مدل‌های شایستگی می‌تواند به شناخت دقیق‌تر ویژگی‌های مورد نیاز برای کارکنان دانشی و طراحی مسیرهای توسعه‌ای متناسب با آن‌ها منجر شود.

در سال‌های اخیر، موضوع شایستگی‌های منابع انسانی در مطالعات مدیریتی و رفتار سازمانی مورد توجه قرار گرفته است، اما بخش عمده‌ای از این پژوهش‌ها یا به صورت کلی به شایستگی‌های عمومی کارکنان پرداخته‌اند، یا محدود به سازمان‌های دولتی، صنعتی یا خدماتی بوده‌اند. همچنین، در تعداد محدودی از پژوهش‌ها که به کارکنان دانشی پرداخته شده، بستر خاص شرکت‌های دانش‌بنیان که ویژگی‌های منحصر به فردی دارند، به درستی مدنظر قرار نگرفته است (6).

پیشینه پژوهش

جدول ۱. پیشینه پژوهش

ردیف	نویسنده / نویسندگان (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم‌ترین یافته‌ها و نتایج مرتبط با پژوهش
۱	Mulder (2001)	شایستگی کارکنان دانشی در سه بُعد «دانش، نگرش و توانایی اقدام»	شایستگی کارکنان دانشی در سه بُعد «دانش، نگرش و توانایی اقدام» تعریف شده که به‌طور کامل دربرگیرنده مؤلفه‌هایی نظیر تفکر انتقادی، یادگیری مستمر، نگرش کارآفرینانه و مهارت‌های تصمیم‌گیری است. همچنین، در مدل پنج‌بعدی خود، شایستگی‌هایی همچون خلاقیت، کار تیمی، انعطاف‌پذیری و مسئولیت‌پذیری را در زمره قابلیت‌های ضروری کارکنان دانشی معرفی می‌کنند که با یافته‌های تحقیق حاضر کاملاً همسو هستند.
۲	Athey Orth (1999)	رهبری دانشی و قابلیت مدیریت دانش به‌عنوان شایستگی‌های آینده‌محور	تأکید می‌شود که مؤلفه‌هایی مانند رهبری مبتنی بر دانش، خلاقیت سازمانی و توانایی سازگاری، پیشران‌هایی هستند که نه تنها تأثیر مستقیمی بر سایر شایستگی‌ها دارند، بلکه با تغییر در آنها، بخش زیادی از شایستگی‌های رفتاری و بین‌فردی نیز تغییر می‌یابد. این نگاه، کاملاً با تحلیل علی-معلولی در مدل دیمتل همخوانی دارد.

جدول ۱. پیشینه پژوهش

ردیف	نویسنده / نویسندگان (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم ترین یافته‌ها و نتایج مرتبط با پژوهش
۳	Sanghi (2007)	تأکید ویژه بر مهارت‌های نرم از جمله هوش هیجانی، مهارت‌های ارتباطی و نگرش کارآفرینانه	تأکید ویژه‌ای بر مهارت‌های نرم از جمله هوش هیجانی، مهارت‌های ارتباطی و نگرش کارآفرینانه شده است. او بیان می‌کند که در سازمان‌های دانش‌محور، این شایستگی‌ها مهم‌تر از دانش فنی صرف هستند؛ نگاهی که با تأکید تحقیق حاضر بر اخلاق حرفه‌ای، مهارت‌های ارتباطی، هوش هیجانی و نگرش کارآفرینانه هم‌خوانی دارد.
۴	Horton (2000)	تفکیک میان شایستگی‌های راهبردی و عملیاتی	در طراحی مدل‌های شایستگی، ابتدا باید مؤلفه‌هایی چون رهبری دانشی، خلاقیت ساختاریافته، و آینده‌نگری به‌عنوان ورودی‌های علی مدل مشخص شوند تا از طریق آن‌ها، سایر توانایی‌ها مانند ارتباطات و یادگیری مستمر به‌صورت طبیعی و کارآمد توسعه یابند
۵	Zhu et al.(2019)	بررسی شایستگی‌های کلیدی در شرکت‌های فناور آسیای شرقی	با بررسی شایستگی‌های کلیدی در شرکت‌های فناور آسیای شرقی، به این نتیجه رسیدند که قابلیت‌های شناختی، بین‌رشته‌ای و نگرشی مانند تفکر انتقادی و بینش سیستمی، مؤلفه‌هایی علی هستند که موجب تقویت مؤلفه‌هایی مانند انگیزش، همکاری تیمی و تمایل به یادگیری می‌شوند. تحلیل آن‌ها نشان داد که مؤلفه‌های رفتاری به‌تنهایی قابل توسعه نیستند، مگر آنکه زیرساخت‌های شناختی و

جدول ۱. پیشینه پژوهش

ردیف	نویسنده / نویسندگان (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم ترین یافته‌ها و نتایج مرتبط با پژوهش
			نگرشی لازم در کارکنان پرورش یافته باشند.
۶	Delamare Le Deist Irfan (2013)	بررسی مفهوم "شایستگی پویا" در سازمان‌های دانش‌محور	در بررسی مفهوم "شایستگی پویا" در سازمان‌های دانش‌محور، تأکید دارند که شایستگی‌هایی مانند انعطاف‌پذیری، تحمل ابهام، و رهبری در شرایط نامطمئن به‌عنوان عوامل علی عمل می‌کنند. آن‌ها همچنین نتیجه گرفتند که شایستگی‌های رفتاری مانند مشارکت، برقراری ارتباط مؤثر و هوش هیجانی، تابعی از ساختار انگیزشی و راهبردی هستند و رشد آن‌ها نیازمند مداخله در مؤلفه‌های بنیادی‌تر است.
۷	Mansfield (1996)	تعریف از مدل شایستگی	بر اساس تحلیل وی، بسیاری از شایستگی‌های اجتماعی از جمله ارتباطات بین‌فردی و هوش هیجانی، بازتابی از بلوغ مؤلفه‌های علی‌تر مانند رهبری تحول‌آفرین و خودآگاهی سازمانی هستند.
۸	Boak (2002)	چارچوبی برای توسعه شایستگی مدیران	در چارچوب خود برای توسعه شایستگی مدیران، مؤلفه‌هایی مانند اخلاق حرفه‌ای، رهبری مشارکتی و هوش هیجانی را به‌عنوان زیربناهای عملکرد مؤثر معرفی می‌کند؛ مؤلفه‌هایی که در این تحقیق نیز با تأکید بر ارزش‌های فردی و مهارت‌های ارتباطی، در جایگاه مؤلفه‌های معلولی اما بسیار مهم قرار گرفته‌اند.

جدول ۱. پیشینه پژوهش

ردیف	نویسنده / نویسندگان (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم‌ترین یافته‌ها و نتایج مرتبط با پژوهش
۹	Roe (2002)	تفکیک شایستگی‌ها به مهارت‌های شناختی و مهارت‌های بین‌فردی	مؤلفه‌هایی مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، هوش هیجانی و کار تیمی را در مرکز شایستگی حرفه‌ای معرفی می‌کند که با مدل استخراج‌شده در این تحقیق هم‌راستا است.

وجه نوآوری پژوهش

نوآوری نخست این پژوهش، تمرکز بر طراحی مدل شایستگی کارکنان دانشی در بستر خاص شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی است. این شرکت‌ها با ساختارهای منعطف، محیط‌های کاری غیربوروکراتیک، و وابستگی شدید به دانش و فناوری، نیازمند مدلی اختصاصی هستند که متناسب با ماهیت و نیازهای آن‌ها باشد. طراحی چنین مدلی بر اساس شرایط بومی و فضای واقعی این شرکت‌ها، می‌تواند خلأ موجود در ادبیات داخلی و خارجی را تا حد زیادی پوشش دهد.

نوآوری دوم تحقیق، استفاده همزمان و ترکیبی از روش‌های دلفی و دیمتل با منطق فازی است. این ترکیب روشی در کمتر پژوهشی در حوزه شایستگی‌های منابع انسانی مورد استفاده قرار گرفته و این در حالی است که این رویکرد می‌تواند قدرت تحلیلی بسیار بالایی در استخراج معیارهای کلیدی و تحلیل روابط بین آن‌ها ارائه دهد. روش دلفی کمک می‌کند تا نظرات خبرگان به صورت هدفمند گردآوری و اجماع‌سازی شود، در حالی که روش دیمتل فازی امکان تحلیل اثرات علی و تعاملات میان شایستگی‌ها را با در نظر گرفتن ابهام و عدم قطعیت در قضاوت‌های انسانی فراهم می‌کند (7).

نوآوری سوم پژوهش، ساخت مدل مفهومی بومی‌سازی‌شده‌ای از شایستگی‌ها برای کارکنان دانشی است که قابلیت استفاده در حوزه‌های مختلف مدیریت منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان از جمله جذب و استخدام، آموزش و توسعه، مدیریت عملکرد و نگهداشت را دارد. این مدل نه تنها در حوزه آکادمیک قابل استفاده است، بلکه از منظر اجرایی نیز می‌تواند ابزاری راهبردی برای مدیران و سیاست‌گذاران باشد.

در مجموع، این تحقیق از جنبه‌های موضوعی، روشی و کاربردی واجد نوآوری بوده و می‌تواند به غنای ادبیات علمی و توسعه عملی در حوزه مدیریت منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان کمک شایانی نماید.

بررسی ادبیات پژوهش داخلی و خارجی نشان می‌دهد که:

- عمده مدل‌های شایستگی عمومی هستند و بستر خاص شرکت‌های دانش‌بنیان را لحاظ نکرده‌اند.
- تحلیل روابط بین شایستگی‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است.
- رویکردهای ترکیبی (کیفی-کمی) در این حوزه، به‌ویژه در فضای مدیریتی ایران، به‌ندرت اجرا شده‌اند.

در نتیجه، پژوهش حاضر تلاش دارد تا با بهره‌گیری از ترکیب دلفی و دیمتل فازی، مدلی ساختاریافته، بومی‌شده و کاربردی برای شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی ارائه دهد.

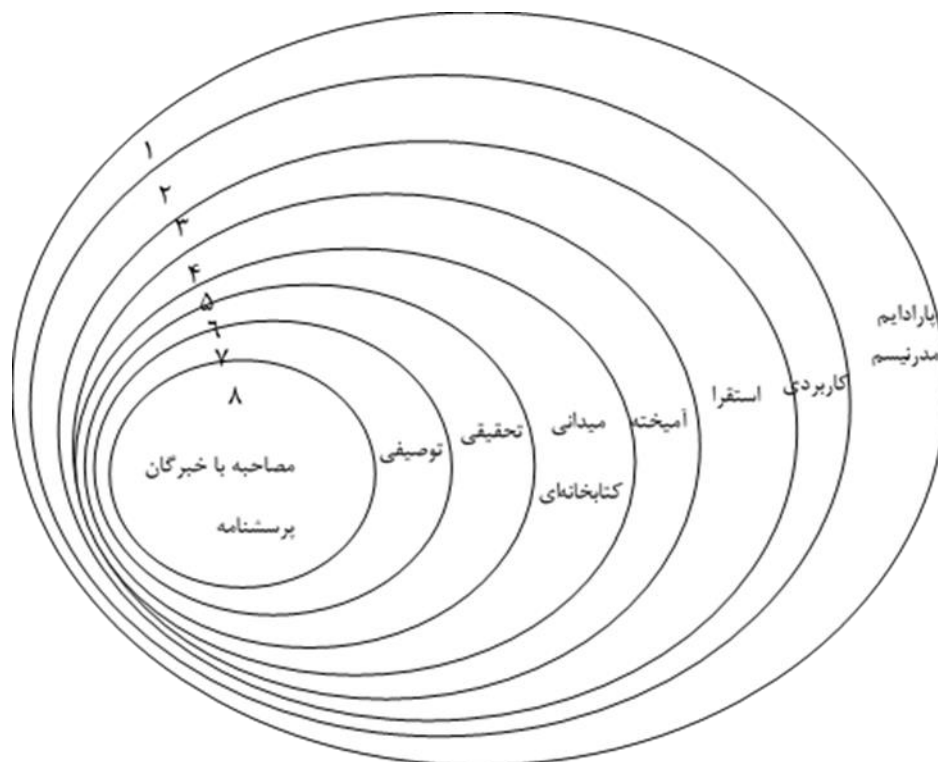
در نهایت، یافته‌های این تحقیق می‌تواند در سه سطح دارای جنبه نوآوری باشد:

۱. در سطح نظری، با ارائه مدلی بومی و علمی به ادبیات مدیریت منابع انسانی در حوزه شرکت‌های دانش‌بنیان کمک می‌کند.
۲. در سطح کاربردی، به مدیران و سیاست‌گذاران این شرکت‌ها در جذب، آموزش، نگهداشت و ارزیابی کارکنان دانشی یاری می‌رساند.
۳. در سطح سیاست‌گذاری کلان، می‌تواند مبنایی برای طراحی برنامه‌های حمایتی از توسعه سرمایه انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان قرار گیرد.

روش‌شناسی پژوهش

مراحل مختلف روش تحقیق حاضر را می‌توان مطابق پیاژ پژوهش زیر نشان داد:

شکل ۱. پیاژ پژوهش



شکل ۱. پیاز پژوهش

تحقیق حاضر از جهت نوع و روش گردآوری داده‌ها تلفیقی از مطالعات کتابخانه‌ای و مطالعات پیمایشی و به لحاظ شیوه تحلیل داده‌ها، جزء مطالعات توصیفی - پیمایشی می‌باشد. تحقیق توصیفی شامل جمع‌آوری داده‌ها به منظور پاسخ به سؤالات تحقیق انجام می‌گیرد و با توجه به اینکه با کمک ۱۸ نفر خبره فعال در حوزه مدیریت منابع انسانی انجام شده است تا نگرش‌ها و افکار افراد متخصص فعال در این سازمان‌ها را در رابطه با مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش بنیان ارزیابی کند، از نوع پیمایشی می‌باشد. به این صورت که داده‌های پژوهش با استفاده از پرسش‌نامه گردآوری شده و با استفاده از روش دلفی و دیمتل فازی تحلیل می‌شوند.

از نظر زمانی این پژوهش در بازه ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۴ قرار دارد. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر ۱۸ نفر از خبرگان هستند که در مجموعه‌های دانش بنیان فعالیت می‌کنند.

پرسشنامه های مورد استفاده در پژوهش

الف) پرسشنامه روش دلفی و دیمتل

برای دریافت نظر خبرگان درباره دسته بندی مولفه های ۲۰ گانه مرتبط با مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان، پرسشنامه ای طراحی شد و برای آنها فرستاده شد. پس از جمع آوری آرای خبرگان و یکپارچه سازی نظرات بار دیگر پرسشنامه ای که شامل دسته بندی مولفه های اثرگذار و اثرپذیر است برای خبرگان ارسال شد تا میزان موافقت خود را اعلام نمایند. در این مرحله اجماع حاصل شد و برای بار سوم پرسشنامه ای دیگر (پیوست ۱۲) برای خبرگان ارسال شد تا مقایسات زوجی انجام شود. داده های این مرحله بعنوان ورودی دیمتل مورد استفاده قرار می گیرد.

ب) روایی و پایایی پرسشنامه

مقصود از روایی (اعتبار) این است که پرسشنامه مورد نظر تا چه اندازه می تواند پاسخگوی سؤالات و فرضیات ما باشد. به عبارت دیگر مفهوم روایی به این سؤال پاسخ می دهد که پرسشنامه طراحی شده تا چه حد موضوعات و اهداف مورد نظر را ارزیابی می نماید. باید مطمئن شد که در پرسشنامه اولاً آیتم ها از انسجام و هماهنگی کافی برای نشان دادن ابعاد و اجزای متغیر مورد نظر برای یک اندازه گیری دقیق برخوردار هستند، و ثانیاً آیا همه پاسخ دهندگان برداشت یکسان و واحدی از هر آیتم مطرح شده دارند. پرسشنامه ای که چنین ویژگی هایی داشته باشد به اصطلاح از سازگاری درونی برخوردار است. در روش دلفی تحقیق حاضر به دلیل اینکه در چند دور، رفت و برگشت سؤالات انجام گرفت تا حد زیادی نظرات قابل اصلاح است لذا اعتماد به این ویژگی بالاست از طرفی چون در این تحقیق مولفه های مربوط به مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان، از منابع مهم و دارای ارجاع بالا صورت گرفته و از طرفی خبرگان کاملاً آشنا به موضوع بودند تا حد زیادی پایایی روش بالاست. یکی از نکات مهم در روش دلفی اجماع است. منظور از اجماع، رسیدن به اتفاق نظر در مورد یک ایده و گاه تلاش برای مشخص ساختن تفاوت ها است. اجماع به معنی یافتن پاسخ صحیح نیست، بلکه صرفاً توافق شرکت کنندگان در یک سطح خاص در موضوع است. از این مفهوم تحت عنوان نسبت روایی محتوا نام برده می شود.

$$CVR = \frac{NE - N/2}{N/2} \quad (1-3)$$

در این فرمول N_E حداکثر خبرگانی که بر نوع اهمیت یک فاکتور اتفاق نظر دارند و N تعداد کل خبرگان است.

در اینجا شرکت کنندگان به طور تصادفی انتخاب نمی شوند، بنابراین نمایندگی تضمین نمی شود. بلکه آن‌ها برای هدفی انتخاب می شوند تا دانش خود را بر روی یک مسئله خاص بر اساس معیارهایی که از ماهیت مسئله مورد بررسی ایجاد می شود، اعمال کنند (۲۸). در حالی که هیچ قانون روشن و صریحی و هیچ فرمولی جهت تعیین حجم نمونه یا انتخاب تعداد متخصصین شرکت کننده در مطالعه وجود ندارد، تعداد متخصصین وابسته به فاکتورهای همگن یا ناهمگن بودن نمونه، هدف دلفی، وسعت مشکل، کیفیت تصمیم، توانایی تیم تحقیق در اداره مطالعه، اعتبار داخلی و خارجی، زمان جمع آوری داده‌ها و منابع در دسترس، دامنه مسئله و پذیرش پاسخ است. معمولاً تعداد شرکت کنندگان بین ۱۵ تا ۲۰ نفر است (۲۹). به دلیل اینکه معیار قضاوت خبرگان در مورد مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان مدنظر است لذا از تکنیک دلفی در این پژوهش بهره می گیریم. اساس و پایه روش یا تکنیک دلفی بر این است که نظر متخصصان هر حوزه علمی در مورد پیش بینی آینده صائب ترین نظر است. بنابراین برخلاف روش های تحقیق پیمایشی، اعتبار روش دلفی نه به تعداد شرکت کنندگان در تحقیق که به اعتبار علمی متخصصان شرکت کننده در پژوهش بستگی دارد. در این تحقیق تعداد ۱۸ نفر از خبرگان مورد سؤال قرار گرفته اند. در ادامه ملاک انتخاب خبرگان در جدول ۲ آمده است. برای انتخاب هر خبره دارا بودن مدرک در رشته مهندسی یا مدیریت بعلاوه برخورداری از شرایط حداقل دو آیتیم دیگر که در جدول ذکر شده ضروری بوده است.

جدول ۲. ملاک انتخاب خبرگان برای اجرای تکنیک دلفی

تجربه دولتی	تجربه آکادمیک	تجربه صنعتی
داشتن حداقل ۵ سال تجربه در حوزه دانش بنیان	برخورداری از حداقل ۵ سال تجربه آموزش در حوزه مدیریت منابع انسانی	۵ سال تجربه کار در حوزه دانش بنیان
برخورداری از جایگاه مدیریتی بالا	داشتن حداقل مدرک کارشناسی ارشد در یکی از رشته های مدیریت	فارغ التحصیل یکی از رشته های مدیریتی
تسلط کامل بر مباحث مدیریت منابع انسانی	داشتن مقالات علمی معتبر در حوزه مدیریت منابع انسانی	برخورداری از جایگاه مدیریتی بالا
فارغ التحصیل یکی از رشته های مدیریت	-	تسلط بر دانش منابع انسانی

برای جمع‌آوری داده‌های این پژوهش از فن دلفی و ابزار پرسشنامه استفاده شده است.

یکی از نکات مهم در روش دلفی اجماع است. منظور از اجماع، رسیدن به اتفاق نظر در مورد یک ایده و گاه تلاش برای مشخص ساختن تفاوت‌ها است. اجماع به معنی یافتن پاسخ صحیح نیست، بلکه صرفاً توافق شرکت‌کنندگان در یک سطح خاص در موضوع است. از این مفهوم تحت عنوان نسبت روایی محتوا نام برده می‌شود (۳۰).

برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق حاضر از روش دیمتل فازی استفاده شده است.

مراحل اجرای دیمتل فازی در تحقیق حاضر به صورت زیر است:

مرحله اول: طراحی مقیاس کلامی فازی

در این مرحله مجموعه‌ای از معیارها برای ارزیابی تعیین گردید و پس‌از آن مقیاس کلامی فازی برای سنجش میزان تأثیر مستقیم هر عامل بر سایر عوامل مشخص شد. با توجه به ابهامات موجود در ارزیابی‌های خبرگان با متغیرهای کلامی، در این تحقیق از مجموعه‌های فازی استفاده شده است. استفاده از منطق فازی می‌تواند مشکل ابهام موجود در متغیرهای کلامی را تا حد زیادی جبران نماید. در مواردی که با متغیرهای کلامی مواجهیم استفاده از شیوه‌های قطعی و غیرفازی می‌تواند به دو دلیل مورد انتقاد قرار گرفت.

۱- این شیوه‌ها ابهام مرتبط با قضاوت‌های افراد و تغییرات ارزش آن‌ها را هنگام انتقال به اعداد نادیده می‌گیرند؛

۲- قضاوت ذهنی، انتخاب و اولویت ارزیابی‌کنندگان تأثیر زیادی روی نتایج این روش‌ها دارد. لذا در این تحقیق از اعداد فازی مثلثی که در جدول ۳- نشان داده شده، استفاده گردیده است. یک عدد فازی مثلثی به صورت $\tilde{n} = (l \cdot m \cdot u)$ تعریف می‌شود.

جدول ۳. تبدیل متغیر زبانی به عدد فازی

متغیر زبانی	کد	عدد فازی مثلثی
بدون تأثیر	NO	(۰.۳, ۰.۱, ۰)
تأثیر خیلی کم	VLI	(۰.۵, ۰.۳, ۰.۱)

متغیر زبانی	کد	عدد فازی مثلثی
تأثیر کم	LI	(۰.۷, ۰.۵, ۰.۳)
تأثیر زیاد	HI	(۰.۹, ۰.۷, ۰.۵)
تأثیر خیلی زیاد	VHI	(۱, ۰.۹, ۰.۷)

مرحله دوم: جمع‌آوری ارزیابی تصمیم‌گیرندگان و تشکیل ماتریس رابطه مستقیم

به منظور ارزیابی روابط موجود بین معیارها $\{c_i | i = 1, 2, \dots, n\}$ ، یک گروه تصمیم‌گیر متشکل از K کارشناس (جامعه آماری)، مورد سؤال قرار گرفتند تا مجموعه‌ای از مقایسات زوجی برحسب عبارات کلامی به دست آید. از این رو تعداد k ماتریس فازی با استفاده از نظرات هر کارشناس تهیه شد. سپس با استفاده از رابطه بالا میانگین نظرات گرفته تا ماتریس رابطه مستقیم فازی \tilde{Z} که حاصل ماتریس‌های $\tilde{Z}_1, \tilde{Z}_2, \tilde{Z}_3, \dots, \tilde{Z}_k$ است، به دست آید. به عبارتی میانگین حسابی ماتریس نظرات خبرگان را به دست می‌آوریم.

$$\tilde{Z} = (\hat{Z}_{ij})_{n \times n} = \left(\frac{\tilde{z}_{ij1} + \tilde{z}_{ij2} + \tilde{z}_{ijk}}{K} \right)_{n \times n}$$

مرحله سوم: بی‌مقیاس‌سازی ماتریس رابطه مستقیم فازی

برای بی‌مقیاس‌سازی و تبدیل مقیاس معیارها به مقیاس‌های قابل مقایسه، از تبدیل مقیاس خطی به‌عنوان یک رابطه بی‌مقیاس‌سازی استفاده گردید. ماتریس فازی رابطه مستقیم بی‌مقیاس شده (نرمال) که با علامت \tilde{x} مشخص می‌شود، با استفاده از رابطه (۳-۶) محاسبه گردید.

$$\tilde{x}_{ij} = \left(\frac{\hat{z}_{ij}}{r} = \frac{l_{ij}}{r} \cdot \frac{m_{ij}}{r} \cdot \frac{u_{ij}}{r} \right); r = \max_{1 \leq i \leq n} (\sum_{j=1}^n u_{ij})$$

مرحله چهارم: محاسبه ماتریس فازی ارتباط کل

برای ادامه تحلیل، لازم است که کران‌های پایین، میانی و بالای مثلث فازی ماتریس \tilde{x}_{ij} از هم جدا شود تا از عملیات ماتریسی مناسب استفاده شود:

$$\hat{X} = (\hat{X}_{ij})_{n \times n} = (l^*_{ij} \cdot m^*_{ij} \cdot u^*_{ij})_{n \times n} \xrightarrow{so} \begin{cases} x_l = (l^*_{ij})_{n \times n} \\ x_m = (m^*_{ij})_{n \times n} \\ x_u = (u^*_{ij})_{n \times n} \end{cases}$$

$$X_l = (\hat{x}_{ij})_{n \times n} = \begin{pmatrix} 0 & l^*_{12} & \cdots & l^*_{1n} \\ l^*_{21} & 0 & \cdots & l^*_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l^*_{n1} & l^*_{n2} & \cdots & 0 \end{pmatrix}$$

$$X_m = (\hat{x}_{ij})_{n \times n} = \begin{pmatrix} 0 & m^*_{12} & \cdots & m^*_{1n} \\ m^*_{21} & 0 & \cdots & m^*_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m^*_{n1} & m^*_{n2} & \cdots & 0 \end{pmatrix}$$

$$X_u = (\hat{x}_{ij})_{n \times n} = \begin{pmatrix} 0 & u^*_{12} & \cdots & u^*_{1n} \\ u^*_{21} & 0 & \cdots & u^*_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ u^*_{n1} & u^*_{n2} & \cdots & 0 \end{pmatrix}$$

با رویه‌های انجام‌شده در مراحل قبل، ماتریس رابطه کل فازی \tilde{T} ، با استفاده از معادلات بالا به دست آمد.

$$\hat{T} = \begin{pmatrix} \hat{t}_{11} & \hat{t}_{12} & \cdots & \hat{t}_{1n} \\ \hat{t}_{21} & \hat{t}_{22} & \cdots & \hat{t}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{t}_{n1} & \hat{t}_{n2} & \cdots & \hat{t}_{nn} \end{pmatrix}$$

$$t_{ij} = (l^{**}_{ij} \cdot m^{**}_{ij} \cdot u^{**}_{ij}) \xrightarrow{so} \begin{cases} (l^{**}_{ij}) = X_l \times (I - X_l)^{-1} \\ (m^{**}_{ij}) = X_m \times (I - X_m)^{-1} \\ (u^{**}_{ij}) = X_u \times (I - X_u)^{-1} \end{cases}$$

به عبارت دیگر ابتدا معکوس ماتریس نرمال را محاسبه نموده و سپس آن را از ماتریس یکه کم می‌کنیم و در آخر ماتریس نرمال را در ماتریس حاصل ضرب می‌کنیم.

مرحله پنجم: پس از محاسبه \bar{T} ، محاسبه $\bar{D}_i + \bar{R}_i$ و محاسبه $\bar{D}_i - \bar{R}_i$ به آسانی میسر است. زیرا \bar{D}_i و \bar{R}_i به ترتیب مجموع سطرها و ستون‌های \bar{T} می‌باشند. بعد از اینکه $\bar{D}_i + \bar{R}_i$ و $\bar{D}_i - \bar{R}_i$ محاسبه شدند، به منظور قطعی سازی داده‌ها از رابطه (۳-۱۴) استفاده می‌شود.

$$(۱۱-۳) T = (t_{ij})_{n \times n}$$

$$t_{ij} = \frac{l^{**ij} + m^{**ij} + u^{**ij}}{3}$$

پس از فازی زدایی، نمودار شدت اثرگذاری و اثرپذیری رسم می‌شود که در واقع مبنای تصمیم‌گیری است. $\bar{D}_i + \bar{R}_i$ بر روی محور افقی و $\bar{D}_i - \bar{R}_i$ روی محور عمودی قرار می‌گیرند. ارزش‌های $\bar{D}_i + \bar{R}_i$ اهمیت هر عامل را نشان می‌دهد و هرچه عاملی مقدار بالاتری از این ارزش را به خود اختصاص دهد از اهمیت بالاتری نیز برخوردار خواهد بود. $\bar{D}_i - \bar{R}_i$ که در محور عمودی قرار می‌گیرد، عوامل را به دو گروه علت و معلول تقسیم می‌نماید. به طوری که اگر $\bar{D}_i - \bar{R}_i$ مثبت شود عامل مورد نظر به گروه علت و اگر منفی شود به گروه معلول تعلق دارد.

یافته‌های پژوهش

در ابتدا با توجه به ادبیات تحقیق و مرور نظام‌مند کتب و مقالات مختلف تعداد ۲۰ مولفه های مهم مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان به شرح جدول ۴ شناسایی شدند.

جدول ۴. مولفه های مهم مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان

ردیف	مولفه	منابع
۱	تفکر انتقادی	Paul & Elder (2013); Yusof et al. (2012)
۲	خلاقیت و نوآوری	Amabile (1996); Nonaka & Takeuchi (1995)
۳	حل مسئله	Heppner & Petersen (1982); Bontis (2001)
۴	تصمیم‌گیری	Drucker (1999); Mintzberg et al. (1976)
۵	یادگیری مستمر	Kolb (1984); Rowe (2013)

منابع	مؤلفه	ردیف
Davenport & Prusak (1998); Wiig (1997)	مدیریت دانش	۶
Robbins & Judge (2017); Goleman (1995)	مهارت‌های ارتباطی	۷
Goleman (1995); Salovey & Mayer (1990)	هوش هیجانی	۸
Katzenbach & Smith (1993); Robbins (2013)	کار تیمی	۹
Viitala (2004); Jackson & Schuler (2005)	رهبری دانش	۱۰
Pulakos et al. (2000); Judge et al. (1999)	انعطاف‌پذیری و سازگاری	۱۱
Covey (1989); Macan (1994)	مدیریت زمان و اولویت‌بندی	۱۲
Senge (1990); Jackson (2000)	تفکر سیستمی	۱۳
Kuratko (2007); Ahmad & Xavier (2012)	نگرش کارآفرینانه	۱۴
McClelland (1973); Luthans (2011)	مسئولیت‌پذیری	۱۵
Turban et al. (2018); Laudon & Laudon (2015)	مدیریت فناوری اطلاعات	۱۶
Cross & Parker (2004); Nahapiet & Ghoshal (1998)	شبکه‌سازی و تعاملات بین‌سازمانی	۱۷
OECD (2021)؛ یوسفی (1398)	درک محیط کسب‌وکار دانش‌بنیان	۱۸
Ferrell & Fraedrich (2012)؛ هاشمی (1397)	اخلاق حرفه‌ای	۱۹
Zeithaml et al. (2006); Kotler & Keller (2016)	مشتری‌مداری	۲۰

در مرحله بعد از خبرگان در مورد دسته بندی این مؤلفه ها پرسش شد؛ بدین صورت که خبرگان مؤلفه های ۲۰ گانه فوق را در دسته‌های کلی‌تر طبقه‌بندی نمایند. از طریق روش دلفی در قالب ۱۸ نفر تصمیم‌گیرنده خبره مراحل مختلف روش دلفی انجام و مؤلفه های اصلی در مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان شناسایی شدند. پس از دو بار رفت و برگشت سؤالات، دسته بندی زیر مورد تائید همه آنها قرار گرفت. این مؤلفه ها در ۱۲ دسته مطابق جدول ۴-۲ طبقه بندی گردید.

جدول ۵. مولفه های ۱۲ گانه مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان

ردیف	کارکرد	تعریف
D	تفکر انتقادی	تفکر انتقادی به معنای توانایی تحلیل منطقی و ارزیابی عمیق اطلاعات و داده‌ها برای رسیدن به نتایجی دقیق و معتبر است. کارکنان دانشی، درگیر حجم زیادی از داده‌ها هستند و بدون برخوردی تحلیلی و نقادانه، نمی‌توانند از صحت و اعتبار اطلاعات اطمینان حاصل کنند. این شایستگی به آن‌ها کمک می‌کند تا از باورهای شخصی فاصله بگیرند و بر اساس شواهد علمی و تجربی تصمیم‌گیری کنند. در شرکت‌های دانش‌بنیان که نوآوری و تولید دانش حیاتی است، تفکر انتقادی زیربنای بسیاری از تصمیمات خلاقانه و فناورانه است.
B	حل مسئله	یکی از ویژگی‌های کلیدی محیط‌های دانش‌بنیان، مواجهه مداوم با مسائل پیچیده، مبهم و جدید است. توانایی شناسایی، تحلیل و ارائه راهکار برای این مسائل، شایستگی حیاتی برای کارکنان دانشی محسوب می‌شود. حل مسئله نه تنها شامل پاسخ‌گویی به چالش‌های موجود، بلکه شامل پیش‌بینی و پیشگیری از مشکلات آتی نیز می‌گردد. کارکنانی که در این حوزه توانمند هستند، معمولاً نقش پررنگی در تیم‌های نوآوری و R&D دارند.
C	خلاقیت و نوآوری	در شرکت‌های دانش‌بنیان که بقای آن‌ها به تولید ایده‌های نو بستگی دارد، خلاقیت نه تنها یک شایستگی فردی، بلکه یک مزیت رقابتی سازمانی است. کارکنان دانشی باید قادر باشند تا از چارچوب‌های سنتی فراتر روند و راه‌حل‌های نو و کاربردی ارائه دهند. نوآوری از دل خلاقیت می‌جوشد و موجب تحول در محصولات، خدمات و فرآیندها می‌گردد. این شایستگی پیوند نزدیکی با محیط کاری آزاد، انگیزه درونی و امکان ریسک‌پذیری دارد.
A	یادگیری مستمر	دانش به‌سرعت در حال تغییر است و کارکنان دانشی نمی‌توانند تنها به دانسته‌های گذشته تکیه کنند. یادگیری مستمر به معنای جستجوی مداوم برای اطلاعات جدید، توانایی به‌روزرسانی دانش تخصصی و یادگیری از تجربه‌های پیشین است. کارکنان دارای این ویژگی همگام با تحولات تکنولوژیکی و علمی حرکت می‌کنند و برای خود و سازمان ارزش‌آفرینی دائمی دارند.
E	مهارت‌های ارتباطی	توانایی بیان ایده‌ها، شنیدن فعال، نگارش دقیق و تعامل سازنده از ملزومات اساسی برای موفقیت کارکنان دانشی است. چون اغلب در تیم‌های میان‌رشته‌ای کار می‌کنند، باید بتوانند مفاهیم تخصصی خود را به شکلی ساده و قابل فهم منتقل کنند. همچنین، مهارت‌های ارتباطی مؤثر نقش زیادی در اشتراک‌گذاری دانش و انتقال تجارب درون‌سازمانی دارد.
F	هوش هیجانی	کارکنان دانشی با طیف گسترده‌ای از همکاران، مدیران و مشتریان در تعامل هستند. توانایی درک احساسات خود و دیگران، کنترل هیجانات، همدلی و تنظیم روابط حرفه‌ای در موقعیت‌های فشارزا، در قالب هوش هیجانی تعریف می‌شود. این شایستگی باعث افزایش تعاملات مثبت، کاهش تعارضات و ارتقای بهره‌وری تیمی می‌شود.

ردیف	کارکرد	تعریف
G	کار تیمی	هیچ دانشی به تنهایی کامل نیست؛ بنابراین کارکنان دانشی نیازمند مشارکت مؤثر در تیم‌های کاری هستند. شایستگی کار تیمی شامل اعتماد، همکاری، احترام متقابل و درک نقش خود در تیم است. همکاری در پروژه‌های تحقیقاتی، توسعه محصولات یا فعالیت‌های بین‌رشته‌ای بدون توانایی در کار تیمی امکان‌پذیر نیست.
H	رهبری دانش	کارکنان دانشی توانمند تنها دریافت‌کننده اطلاعات نیستند بلکه می‌توانند نقش رهبری در جریان دانش ایفا کنند. رهبری دانش شامل الهام‌بخشی، تسهیل اشتراک‌گذاری، توانایی هدایت پروژه‌های دانشی و تشویق دیگران به نوآوری است. این شایستگی در توسعه فرهنگ یادگیری، خلق ایده‌های نو و سازمان‌دهی دانش ضمنی بسیار مؤثر است.
I	انعطاف‌پذیری و سازگاری	محیط شرکت‌های دانش‌بنیان دائماً در حال تغییر است؛ از فناوری گرفته تا ساختارها، نیازهای بازار و الزامات قانونی. کارکنان دانشی باید قادر باشند خود را با شرایط جدید تطبیق دهند، بدون اینکه بهره‌وری‌شان کاهش یابد. انعطاف‌پذیری نه تنها ذهنی، بلکه رفتاری نیز هست و برای بقا و رشد در محیط‌های پویای دانش‌محور حیاتی است.
J	مدیریت دانش	این شایستگی به توانایی فرد برای خلق، مستندسازی، ذخیره‌سازی، به‌اشتراک‌گذاری و به‌کارگیری مؤثر دانش گفته می‌شود. در شرکت‌های دانش‌بنیان که دارایی اصلی‌شان دانش است، این توانایی موجب جلوگیری از اتلاف دانش، انتقال تجربیات ارزشمند و ارتقای مزیت رقابتی می‌گردد. کارمندان دانشی با تسلط بر مدیریت دانش، جریان اطلاعات در سازمان را تسهیل می‌کنند.
K	نگرش کارآفرینانه	نگرش کارآفرینانه بیانگر روحیه ابتکار، نوآوری، فرصت‌یابی، ریسک‌پذیری معقول و انگیزه برای ایجاد ارزش است. کارکنانی که این نگرش را دارند، محدود به شرح وظایف نیستند بلکه با نگاه استراتژیک و خلاقانه، سازمان را به سوی پیشرفت هدایت می‌کنند. چنین افرادی در شرکت‌های دانش‌بنیان تبدیل به محرک‌های تحول و توسعه می‌شوند.
L	اخلاق حرفه‌ای	پایبندی به اصول صداقت، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، رعایت حقوق مالکیت فکری، و امانت‌داری، از مهم‌ترین مؤلفه‌های اخلاق حرفه‌ای است. در محیط‌های دانشی که تبادل اطلاعات بسیار زیاد است، رعایت این اصول باعث اعتمادسازی، کاهش سوءتفاهم‌ها و حفظ ارزش‌های سازمانی می‌شود. اخلاق حرفه‌ای ضامن بقای فرهنگی سالم و پایدار در شرکت‌های دانش‌بنیان است.

در گام بعدی مقایسات زوجی بین مولفه‌های ۱۲ گانه توسط خبرگان انجام گرفت که به منظور تجزیه و تحلیل آن‌ها از روش دیمتل فازی استفاده گردیده که در ادامه به شرح آن می‌پردازیم.

جدول ۶. محاسبه کران پایین

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	HL*(I-HL)^-1
0.28928	0.287977	0.223709	0.340450279	0.354549	0.250953	0.403922	0.400389	0.284459	0.345583	0.228395	0.176634	A
0.24754	0.252673	0.272016	0.237265791	0.249961	0.234454	0.263345	0.286224	0.250558	0.273653	0.181739	0.244195	B
0.327038	0.335562	0.310992	0.364050916	0.422963	0.367289	0.454076	0.463212	0.296875	0.308782	0.266907	0.327781	C
0.235052	0.235028	0.174462	0.217192794	0.250217	0.205893	0.310217	0.29048	0.168766	0.24792	0.303175	0.163651	D
0.317366	0.276404	0.246229	0.343924212	0.339024	0.206657	0.366377	0.272834	0.243726	0.343025	0.25515	0.173343	E
0.2212	0.200687	0.231433	0.220532615	0.244571	0.203303	0.205155	0.285452	0.216701	0.264973	0.252282	0.157439	F
0.353037	0.248302	0.340818	0.383771135	0.321867	0.239319	0.376487	0.367007	0.338827	0.356594	0.344099	0.332038	G
0.116679	0.094777	0.172423	0.188354897	0.125465	0.117703	0.151445	0.163354	0.09996	0.173379	0.187802	0.087993	H
0.341637	0.194384	0.216742	0.221685266	0.357265	0.278106	0.293258	0.368272	0.293404	0.286379	0.298651	0.185248	I
0.330473	0.225564	0.190317	0.348431756	0.337639	0.265007	0.29234	0.344576	0.215973	0.277621	0.239376	0.204685	J
0.255177	0.205882	0.204547	0.28471498	0.353481	0.255346	0.377369	0.390285	0.308692	0.355187	0.282819	0.277997	K
0.234506	0.311404	0.292959	0.253801657	0.285125	0.317693	0.343521	0.37224	0.274278	0.384254	0.265412	0.269706	L

جدول ۷. محاسبه کران میانی

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	HM*(I-HM)^-1
0.199852	0.264758	0.16058	0.202901237	0.283216	0.211964	0.262845	0.211176	0.198309	0.243915	0.171455	0.19075	A
0.295947	0.298934	0.232225	0.308632957	0.325679	0.26264	0.358789	0.388986	0.369078	0.278255	0.244521	0.419804	B
0.309606	0.296792	0.246545	0.302897701	0.335948	0.352529	0.311239	0.411792	0.249979	0.214124	0.264348	0.324702	C
0.362442	0.308274	0.246272	0.333018642	0.376472	0.368847	0.437397	0.421515	0.290488	0.38326	0.321492	0.395223	D
0.285097	0.253374	0.194718	0.307420815	0.281368	0.321354	0.382099	0.27069	0.254869	0.232311	0.351124	0.402532	E
0.285464	0.286389	0.237135	0.260030797	0.277565	0.312242	0.26023	0.333531	0.348304	0.290854	0.270618	0.325168	F
0.289708	0.166352	0.191702	0.229032843	0.202799	0.204074	0.245199	0.329322	0.26435	0.261677	0.251332	0.275547	G
0.317033	0.365898	0.325086	0.33544647	0.299998	0.383038	0.431336	0.458641	0.404558	0.289357	0.419881	0.376665	H
0.297067	0.265759	0.321372	0.249694104	0.377104	0.392477	0.334902	0.389654	0.396099	0.298699	0.313189	0.422195	I
0.371374	0.237819	0.19777	0.269753276	0.328799	0.341204	0.354362	0.372918	0.283315	0.30885	0.366988	0.382657	J
0.297012	0.23519	0.269447	0.347455584	0.387397	0.313649	0.381809	0.385515	0.363681	0.318211	0.306863	0.362532	K
0.257982	0.234803	0.277804	0.333010057	0.355583	0.363424	0.34241	0.398356	0.377179	0.276097	0.372991	0.407447	L

جدول ۸. محاسبه کران بالا

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	HU*(I-HU)^-1
0.261402	0.221597	0.199574	0.179081152	0.193589	0.192896	0.317207	0.12966	0.328268	0.275053	0.210704	0.15537	A
0.351234	0.361713	0.253206	0.262410826	0.287071	0.396822	0.433327	0.23746	0.368052	0.333132	0.263124	0.249537	B
0.38758	0.332934	0.299941	0.320071377	0.269177	0.355213	0.433395	0.304444	0.425288	0.297263	0.329039	0.354927	C
0.381405	0.323073	0.343939	0.257543773	0.289875	0.362368	0.446447	0.201153	0.307265	0.32247	0.375263	0.278203	D
0.342823	0.324179	0.310834	0.26036624	0.252612	0.277289	0.352827	0.180508	0.346566	0.367637	0.373813	0.347752	E
0.331908	0.238673	0.212788	0.252578375	0.275231	0.306546	0.275933	0.187492	0.337353	0.30041	0.294017	0.190057	F
0.24336	0.226307	0.156513	0.133480331	0.146119	0.17046	0.263248	0.129482	0.205704	0.245912	0.271924	0.184831	G
0.274043	0.3582	0.321613	0.272490392	0.202654	0.35809	0.397042	0.276901	0.375799	0.322551	0.303046	0.257355	H
0.402053	0.375062	0.292349	0.21621637	0.2895	0.399538	0.427083	0.260643	0.42409	0.334806	0.351171	0.23826	I
0.28841	0.2072	0.171048	0.180040348	0.195342	0.227692	0.321199	0.192168	0.294525	0.239292	0.235122	0.207676	J
0.251535	0.206466	0.259486	0.243511359	0.207145	0.293326	0.348989	0.191152	0.340138	0.321379	0.252516	0.23887	K
0.282887	0.257417	0.350655	0.248204706	0.239473	0.326465	0.431945	0.209795	0.388171	0.38945	0.313377	0.346287	L

جدول ۹. ماتریس مستقیم فازی \tilde{T} برای کران‌های پایین

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	HL
0.0615385	0.0923077	0.0222222	0.1076923	0.0974359	0.0461538	0.1384615	0.1230769	0.0769231	0.0923077	0	0	A
0.0538462	0.0846154	0.1128205	0.0307692	0.0307692	0.0615385	0.0307692	0.0461538	0.0769231	0.0615385	0	0.0923077	B
0.0538462	0.1076923	0.0735043	0.0717949	0.1230769	0.1384615	0.1384615	0.1384615	0.0461538	0	0	0.1230769	C
0.0615385	0.0769231	0.0068376	0.0358974	0.0564103	0.0461538	0.1076923	0.0769231	0	0.0461538	0.1384615	0.0153846	D
0.1076923	0.0923077	0.0564103	0.1380427	0.0974359	0	0.1230769	0	0.0461538	0.1076923	0.0461538	0	E
0.0461538	0.0461538	0.0786325	0.0376068	0.0512821	0.0461538	0	0.0769231	0.0615385	0.0769231	0.0923077	0.0153846	F
0.0923077	0.0153846	0.1230769	0.1230769	0.0307692	0	0.0769231	0.0461538	0.1076923	0.0769231	0.1076923	0.1384615	G
0	0	0.0769231	0.0769231	0	0.0153846	0.0307692	0.0307692	0	0.0615385	0.0923077	0	H
0.1384615	0	0.0153846	0	0.1376068	0.0923077	0.0461538	0.1230769	0.1076923	0.0461538	0.0923077	0.0153846	I
0.1230769	0.0461538	0	0.1384615	0.108547	0.0769231	0.0512821	0.0923077	0.0205128	0.0410256	0.0358974	0.0410256	J
0.0307692	0	0	0.0461538	0.1034188	0.0564103	0.1076923	0.1179487	0.1076923	0.1076923	0.0666667	0.1076923	K
0	0.1076923	0.0923077	0	0.0205128	0.1128205	0.0615385	0.0871795	0.0615385	0.1333333	0.0512821	0.0769231	L

جدول ۱۰. ماتریس مستقیم فازی \tilde{T} برای کران‌های میانی

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	HM
0.0384615	0.1153846	0.017094	0.0393162	0.1076923	0.0307692	0.0769231	0	0.0153846	0.0923077	0	0	A
0.0615385	0.0769231	0.0393162	0.0752137	0.0615385	0	0.0769231	0.1076923	0.1230769	0.0461538	0	0.1384615	B
0.0846154	0.1	0.0581197	0.0786325	0.0974359	0.1076923	0.0461538	0.1384615	0	0	0.0153846	0.0461538	C
0.1	0.0615385	0.0222222	0.0700855	0.0923077	0.0769231	0.1384615	0.0923077	0	0.1384615	0.0461538	0.0769231	D
0.0692308	0.0461538	0.008547	0.0957265	0.0410256	0.0923077	0.1384615	0	0	0.0153846	0.1384615	0.1384615	E
0.0615385	0.0923077	0.0615385	0.0410256	0.0358974	0.0769231	0	0.0615385	0.1230769	0.0769231	0.0461538	0.0615385	F
0.1076923	0	0.0461538	0.0461538	0	0	0.0307692	0.1076923	0.0769231	0.0923077	0.0615385	0.0461538	G
0.0307692	0.1230769	0.1076923	0.0615385	0	0.0923077	0.1076923	0.1230769	0.1076923	0.0153846	0.1384615	0.0307692	H
0.0307692	0.0307692	0.1230769	0	0.108547	0.1230769	0.0307692	0.0769231	0.1384615	0.0461538	0.0461538	0.1230769	I
0.1384615	0.0153846	0	0.0307692	0.074359	0.0871795	0.0820513	0.0769231	0.0205128	0.0871795	0.1230769	0.0923077	J
0.0461538	0	0.0615385	0.1076923	0.1222222	0.0358974	0.0923077	0.0769231	0.0974359	0.0820513	0.0461538	0.0615385	K
0	0	0.0769231	0.0923077	0.0897436	0.0974359	0.0461538	0.0923077	0.1128205	0.0307692	0.1179487	0.1025641	L

جدول ۱۱. ماتریس مستقیم فازی \tilde{T} برای کران‌های بالا

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	HU
0.0692308	0.0538462	0.034188	0.0307692	0.0461538	0	0.0923077	0	0.1230769	0.0923077	0.0307692	0	A
0.0846154	0.1230769	0.0239316	0.0598291	0.0871795	0.1384615	0.1230769	0.0615385	0.0769231	0.0615385	0	0.0307692	B
0.0923077	0.0692308	0.0512821	0.1076923	0.0461538	0.0769231	0.0923077	0.1230769	0.1076923	0	0.0461538	0.1230769	C
0.1076923	0.0769231	0.1213675	0.0512821	0.0820513	0.0923077	0.1230769	0.0153846	0	0.0461538	0.1230769	0.0615385	D
0.0769231	0.0846154	0.0923077	0.0598291	0.0512821	0.0153846	0.0307692	0	0.0461538	0.1076923	0.1384615	0.1384615	E
0.1076923	0.0230769	0.0119658	0.0837607	0.1076923	0.0769231	0	0.0307692	0.0923077	0.0769231	0.0769231	0	F
0.0769231	0.0769231	0.0153846	0	0.0153846	0	0.0615385	0.0153846	0.0153846	0.0769231	0.1230769	0.0461538	G
0	0.1230769	0.1076923	0.0769231	0	0.1076923	0.0923077	0.1076923	0.0923077	0.0615385	0.0461538	0.0461538	H
0.1230769	0.1230769	0.0461538	0	0.0769231	0.1230769	0.0923077	0.0769231	0.1230769	0.0461538	0.0769231	0	I
0.0923077	0.0307692	0	0.0307692	0.0444444	0.0358974	0.0923077	0.0666667	0.0820513	0.0410256	0.0461538	0.0461538	J
0.0153846	0	0.0769231	0.0769231	0.034188	0.0769231	0.0871795	0.0410256	0.0974359	0.1076923	0.0358974	0.0615385	K
0	0.0153846	0.1384615	0.0461538	0.0316239	0.0717949	0.1179487	0.0307692	0.0923077	0.1333333	0.0615385	0.1384615	L

پس از نرمال‌سازی؛ ماتریس ارتباط کل را محاسبه و ماتریس قطعی ارتباط کل مطابق جدول زیر به دست می‌آید:

جدول ۱۲. ماتریس قطعی ارتباط کل

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	DF
0.2250151	0.2614346	0.1711019	0.2218561	0.280167	0.2152845	0.2954182	0.2291256	0.2343271	0.2660491	0.1874865	0.1825007	A
0.2970933	0.3016872	0.2388572	0.2890347	0.306625	0.2803058	0.3553043	0.346605	0.3491539	0.2866343	0.2371576	0.3621583	B
0.325507	0.3092771	0.2572863	0.3159522	0.3393218	0.3554366	0.3554044	0.4024706	0.2870129	0.2437567	0.2755563	0.3302525	C
0.3443706	0.2985325	0.2343038	0.3011352	0.3409963	0.3406084	0.4177089	0.3629487	0.2729971	0.3505713	0.3274008	0.3371244	D
0.3000964	0.2690128	0.203303	0.3056623	0.286185	0.2948938	0.3745997	0.2560171	0.2682947	0.2733181	0.3389095	0.3552042	E
0.282494	0.264153	0.2361848	0.2522057	0.2716771	0.2931365	0.2536682	0.3011782	0.3245452	0.2881331	0.2714621	0.2746947	F
0.2925378	0.1900026	0.2165546	0.2388971	0.2131966	0.2043462	0.2700884	0.3022958	0.2669884	0.274869	0.2702251	0.2698427	G
0.2764755	0.3194279	0.2996424	0.3004385	0.2546848	0.3346578	0.3789716	0.3791365	0.3489989	0.2755599	0.3617287	0.3086682	H
0.3219928	0.27208	0.303934	0.2394463	0.3591971	0.3745922	0.3433245	0.3645885	0.3836481	0.3026639	0.3171861	0.3520481	I
0.35073	0.2306735	0.1965277	0.2679142	0.3080297	0.309586	0.3384978	0.3380695	0.2739598	0.2920521	0.3237418	0.3238313	J
0.2824598	0.2255177	0.2586304	0.3196748	0.3517024	0.3005444	0.3755989	0.3539164	0.3505922	0.3249014	0.2937979	0.3278325	K
0.2582199	0.2513386	0.2803299	0.3056744	0.3244884	0.3496421	0.3575173	0.3625764	0.3618608	0.313015	0.3451253	0.3742967	L

حالا بایستی میزان اثرگذاری و اثرپذیری مولفه ها را به دست آوریم. جمع عناصر هر سطر (D) نشانگر میزان تأثیرگذاری آن مولفه بر سایر مولفه های مدل است و مجموع عناصر ستون (R) برای هر مولفه نشانگر میزان تأثیرپذیری آن مولفه از سایر مولفه های سیستم است. همچنین جهت ترسیم گراف ارتباط کل بین مولفه های بالقوه مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان، میزان ارزش آستانه محاسبه گردید که این مقدار ۰.۲۹۸۴۱۱ تخمین زده شده است.

جدول ۱۳. میزان اثرگذاری و اثرپذیری مولفه ها

L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
7.4410772	6.9583063	6.4502694	7.2925932	7.4746619	6.6628787	7.4296347	7.5244248	7.6510767	7.2887582	7.2003944	6.5682208	D+R
0.3270926	0.5720311	0.6569575	0.5768101	0.2021196	-0.6431899	-0.8025695	-0.4734318	0.2063189	0.3057104	0.1008391	-1.028688	D-R

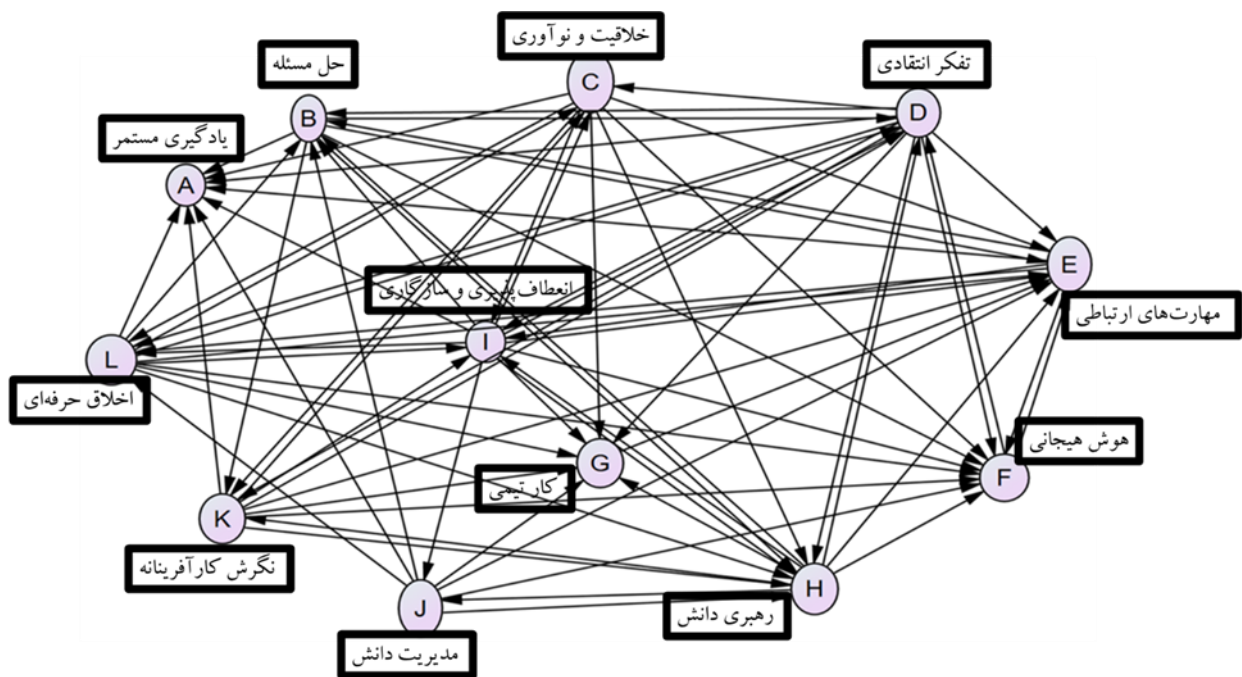
تجزیه و تحلیل نتایج دیمتل فازی

با توجه به مقدار D-R در جدول بالا می توان مولفه های بالقوه در مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان را به دو گروه علت و معلول تقسیم نمود. بر اساس نتایج به دست آمده برای D-R، مولفه های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، رهبری دانش، انعطاف پذیری و سازگاری، مدیریت دانش، نگرش کارآفرینانه و اخلاق حرفه ای به خاطر مقدار مثبت در گروه مولفه های علت مطرح می باشند. و مولفه های یادگیری مستمر، مهارت های ارتباطی، هوش هیجانی و کار تیمی نیز با توجه به منفی بودن D-R در گروه کارکردهای معلول قرار می گیرند.

جدول ۱۴. جدول تعیین کارکردهای علت و معلول

طبقه	D-R	D+R	R	D	کارکرد	ردیف
معلول	-1.0287	6.56822	3.79845	2.76977	A	۱
علت	0.10084	7.20039	3.54978	3.65062	B	۲
علت	0.30571	7.28876	3.49152	3.79723	C	۳
علت	0.20632	7.65108	3.72238	3.9287	D	۴
معلول	-0.4734	7.52442	3.99893	3.5255	E	۵
معلول	-0.8026	7.42963	4.1161	3.31353	F	۶

ردیف	کارکرد	D	R	D+R	D-R	طبقه
۷	G	3.00984	3.65303	6.66288	-0.6432	معلول
۸	H	3.83839	3.63627	7.47466	0.20212	علت
۹	I	3.9347	3.35789	7.29259	0.57681	علت
۱۰	J	3.55361	2.89666	6.45027	0.65696	علت
۱۱	K	3.76517	3.19314	6.95831	0.57203	علت
۱۲	L	3.88408	3.55699	7.44108	0.32709	علت

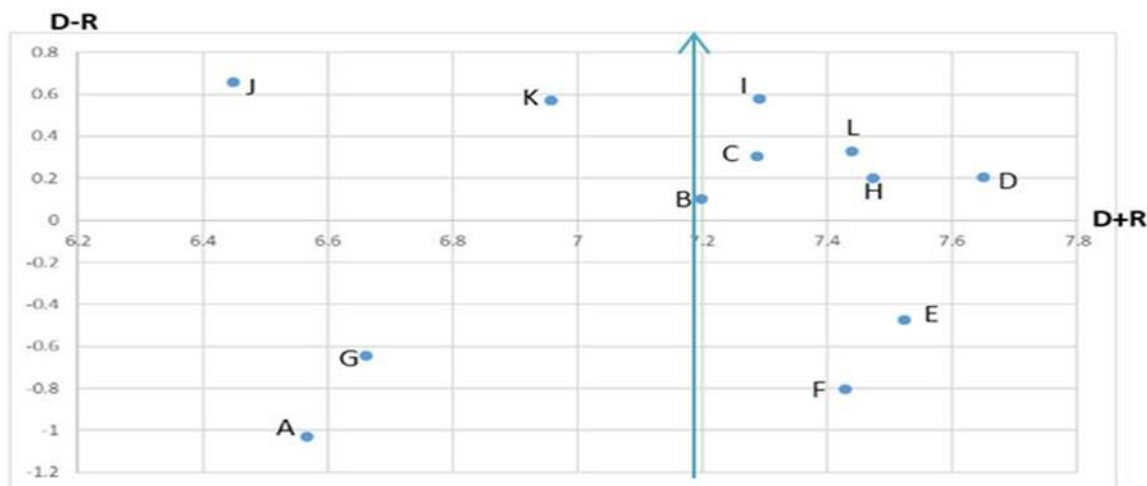


شکل ۲. مدل ارتباطی بین مولفه های بالقوه مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان

شکل ۲ نشان دهنده شدت اثرگذاری و اثرپذیری بین مولفه های بالقوه در مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان می باشد. بردار افقی (D+R)، میزان تأثیر و تأثر مولفه مورد نظر در سیستم است. هر چه مقدار D+R مولفه ای بیشتر باشد، آن مولفه تعامل بیشتری با سایر مولفه های

سیستم دارد. بردار عمودی (D-R)، قدرت تأثیرگذاری هر مولفه را نشان می‌دهد. به طور کلی اگر D- مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می‌شود. بنابراین در شکل ۲ مولفه‌هایی که در بالای محور افقی قرار گرفته‌اند به گروه علت تعلق داشته و اثرگذارند و مولفه‌هایی که در پایین محور افقی قرار گرفته‌اند، به گروه معلول تعلق داشته و اثرپذیرند. بر اساس شکل ۲ در دسته مولفه‌های علت، مدیریت دانش در قسمت بالای نمودار قرار گرفته که نشان می‌دهد این مولفه تأثیرگذارترین مولفه می‌باشد؛ ولی در عین حال از نظر اهمیت بر اساس مقدار محاسبه شده برای D+R کمترین اهمیت را در بین مولفه‌های بالقوه در مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش بنیان دارد که در شکل نیز به وضوح این امر نشان داده شده است. برای سایر مولفه‌ها نیز می‌توان بر اساس مقدار D+R و D-R وضعیت قرارگیری آن‌ها در نمودار علی مولفه‌های بالقوه در مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش بنیان را مورد بررسی قرار داد. همچنین از شکل ۲ می‌توان دریافت که بر اساس قرارگیری مولفه‌ها در این شکل، مدیریت دانش (J) تأثیرگذارترین مولفه و یادگیری مستمر (A) تأثیرپذیرترین مولفه می‌باشند. سایر متغیرها نیز به نوعی نقش واسطی از نظر تأثیرگذاری، تأثیرپذیری دارند. با محاسبه میانگین (D+R)؛ این مقدار برابر ۷/۱۵ محاسبه گردید که محور عمودی آبی رنگ در شکل ۲ از این عدد عبور می‌کند؛ عوامل در ربع اول به عنوان عوامل اصلی شناسایی می‌شوند زیرا دارای اهمیت و ارتباط بالایی هستند. این عوامل حیاتی بوده و بر عوامل دیگر می‌توانند پویایی زیادی ایجاد نمایند. عوامل در ربع دوم به عنوان عوامل پشیرنده شناخته می‌شوند زیرا دارای اهمیت کم اما ارتباط زیاد هستند. این عوامل تاحدی مستقل بوده؛ بر برخی عوامل اثرگذارند اما به آسانی تأثیر نمی‌پذیرند. عوامل در ربع سوم دارای اهمیت و ارتباط کم هستند و نسبتاً از سیستم جدا هستند به نوعی مستقل و اثرپذیر هستند. عوامل در ربع چهارم دارای اهمیت بالا اما رابطه کم به نام عوامل فرعی (عوامل تأثیر یا گیرنده‌های در هم تنیده) هستند که تحت تأثیر عوامل دیگر قرار می‌گیرند و نمی‌توانند مستقیماً بهبود یابند.

شکل ۳. نمودار علی کارکردهای بالقوه مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش بنیان



شکل ۳. نمودار علی کارکردهای بالقوه مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان

براین اساس مولفه های (B,C,D,L,H,I) در ربع اول و مولفه های (J,K) در ربع دوم و مولفه های (A,G) در ربع سوم و مولفه های (F,E) در ربع چهارم قرار دارد. بعبارتی مولفه های حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، تفکر انتقادی، اخلاق حرفه‌ای، رهبری دانش و انعطاف‌پذیری و سازگاری در گروه مولفه های اصلی و مولفه های مدیریت دانش و نگرش کارافرینانه در گروه پیش برنده یا مستقل قرار دارند. مولفه های یادگیری مستمر و کار تیمی در گروه مستقل قرار می‌گیرند. نهایتاً مولفه های مهارت‌های ارتباطی و هوش هیجانی در گروه مولفه های فرعی قرار گرفتند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته های پژوهش در فرآیندی دو مرحله ای و یکپارچه حاصل شده است به اینصورت که ابتدا مولفه های بالقوه در طراحی مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان را از ادبیات مرتبط استخراج کردیم سپس با استفاده از روش دلفی دسته بندی مشخصی از این مولفه ها به دست آوردیم وبا تکنیک دیمتل فازی مولفه های تاثیرگذار و تاثیرپذیر را مشخص نمودیم که در ادامه این بخش با توجه به نتایج بدست آمده به سوالات پژوهش پاسخ می دهیم.

سوال ۱: مولفه های های مختلف در طراحی مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان کدامند؟

نتایج تحقیق در بخش اول که به دنبال مولفه های بالقوه در طراحی مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان است و به کمک فن دلفی و بکارگیری روش دیمتل فازی صورت گرفت؛ نشان می دهد که مولفه های: تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، رهبری دانش، انعطاف پذیری و سازگاری، مدیریت دانش، نگرش کارآفرینانه، اخلاق حرفه ای، یادگیری مستمر، مهارت های ارتباطی، هوش هیجانی و کار تیمی مولفه های بالقوه در طراحی مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان هستند. نتایج به دست آمده از این بخش، حاکی از آن است که مولفه هایی نظیر تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، رهبری دانش، انعطاف پذیری و سازگاری، مدیریت دانش، نگرش کارآفرینانه، اخلاق حرفه ای، یادگیری مستمر، مهارت های ارتباطی، هوش هیجانی و کار تیمی از جمله شایستگی های بالقوه ای هستند که می توانند در طراحی مدل شایستگی برای کارکنان دانشی در شرکت های دانش بنیان مورد استفاده قرار گیرند. این یافته ها نه تنها با اقتضائات محیط های کاری دانش محور سازگاری دارند، بلکه با ادبیات معتبر حوزه منابع انسانی و شایستگی نیز همراستا هستند.

برای مطابقت با تحقیقات مشابه، تفکر انتقادی، حل مسئله و خلاقیت از جمله شایستگی هایی هستند که در مدل "The Great Eight" که توسط بارترم (2005) ارائه شده، به عنوان زیرساخت تصمیم گیری و حل چالش های پیچیده در سازمان های پویا مطرح شده اند. از سوی دیگر، مفاهیمی مانند رهبری دانش و مدیریت دانش که در این تحقیق برجسته شده اند، ارتباط مستقیمی با مدل هایی دارند که توسط لوسیا و لپسینگر (۱۹۹۹) معرفی شده اند. در مقاله ی لودیست و وینترتون (۲۰۰۵) شایستگی ها به سه دسته فنی، مفهومی و اجتماعی تقسیم شده اند که در این میان، یادگیری مداوم و توانایی انطباق با شرایط متغیر، بخش مهمی از شایستگی های مفهومی و اجتماعی محسوب می شوند. نگرش کارآفرینانه نیز از نگاه پری (۱۹۹۸) یکی از محرک های اصلی نوآوری در سازمان و عامل کلیدی در حفظ پویایی و انعطاف ساختارهای کاری است. اخلاق حرفه ای و هوش هیجانی نیز از جمله شایستگی هایی اند که پژوهشگران متعددی، از جمله دراگانیدیس و منتزاس (۲۰۰۶)، بر نقش آن ها در عملکرد مؤثر منابع انسانی تأکید کرده اند. در فضای دانش بنیان که تعاملات انسانی و تصمیم گیری های مبتنی بر ارزش ها اهمیت دارد، این دو مولفه از جایگاه ویژه ای برخوردارند. همچنین، مهارت های ارتباطی و کار تیمی که در این پژوهش به عنوان مولفه های کلیدی شناسایی شده اند، در مرور تجربی شرکت ها توسط شیپمن و همکاران (۲۰۰۰) نیز مورد توجه قرار گرفته اند و از آن ها به عنوان قابلیت هایی یاد شده که پایه و اساس موفقیت در فعالیت های گروهی و پروژه محور هستند. به منظور اعتبارسنجی بیشتر این یافته ها، این مؤلفه ها با پیشینه

پژوهش‌های معتبر بین‌المللی تطبیق داده شده‌اند که نتایج نشان‌دهنده هم‌راستایی کامل بین یافته‌های تحقیق و ادبیات نظری موجود است. برای نمونه، در پژوهش (Mulder 2001)، شایستگی کارکنان دانشی در سه بُعد «دانش، نگرش و توانایی اقدام» تعریف شده که به‌طور کامل دربرگیرنده مؤلفه‌هایی نظیر تفکر انتقادی، یادگیری مستمر، نگرش کارآفرینانه و مهارت‌های تصمیم‌گیری است. همچنین، Kurz و Bartram (2002) در مدل پنج‌بعدی خود، شایستگی‌هایی همچون خلاقیت، کار تیمی، انعطاف‌پذیری و مسئولیت‌پذیری را در زمره قابلیت‌های ضروری کارکنان دانشی معرفی می‌کنند که با یافته‌های تحقیق حاضر کاملاً همسو هستند. در کتاب (Sanghi 2007) نیز تأکید ویژه‌ای بر مهارت‌های نرم از جمله هوش هیجانی، مهارت‌های بین‌فردی، مهارت‌های ارتباطی و نگرش کارآفرینانه شده است. او بیان می‌کند که در سازمان‌های دانش‌محور، این شایستگی‌ها مهم‌تر از دانش فنی صرف هستند؛ نگاهی که با تأکید تحقیق حاضر بر اخلاق حرفه‌ای، مهارت‌های ارتباطی، هوش هیجانی و نگرش کارآفرینانه هم‌خوانی دارد. در مقاله (Athey Orth 1999) نیز رهبری دانشی و قابلیت مدیریت دانش به‌عنوان شایستگی‌های آینده‌محور معرفی شده‌اند که کارکنان را در مواجهه با تغییرات محیطی توانمند می‌سازند. این پژوهش نیز رهبری دانش و مدیریت دانش را در میان مؤلفه‌های علی و کلیدی مدل شایستگی خود قرار داده است. از سوی دیگر، مطالعه (Gonczi, Hager, Athanasou 1993) تأکید دارد که در نظام‌های آموزشی و سازمان‌های یادگیرنده، پرورش شایستگی‌هایی مانند خلاقیت، تفکر مستقل و انعطاف‌پذیری، مهم‌ترین وجه تمایز کارکنان دانشی است که این سه مؤلفه دقیقاً در مدل نهایی این تحقیق نیز برجسته شده‌اند.

(Boak 2002) در چارچوب خود برای توسعه شایستگی مدیران، مؤلفه‌هایی مانند اخلاق حرفه‌ای، رهبری مشارکتی و هوش هیجانی را به‌عنوان زیربناهای عملکرد مؤثر معرفی می‌کند؛ مؤلفه‌هایی که در این تحقیق نیز با تأکید بر ارزش‌های فردی و مهارت‌های ارتباطی، در جایگاه مؤلفه‌های معلولی اما بسیار مهم قرار گرفته‌اند. همچنین، در تحلیل تجربی (Miller و Rankin 1999) در سازمان‌های بین‌المللی، کار تیمی، مهارت‌های ارتباطی و سازگاری به‌عنوان عناصر کلیدی و پایدار در تمام مدل‌های شایستگی گزارش شده‌اند. این هم‌پوشانی کامل نشان‌دهنده اعتبار بالای مدل پیشنهادی تحقیق حاضر در بستر عملی است.

مطالعه (Roe 2002) نیز با تفکیک شایستگی‌ها به مهارت‌های شناختی و مهارت‌های بین‌فردی، مؤلفه‌هایی مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، هوش هیجانی و کار تیمی را در مرکز شایستگی حرفه‌ای معرفی می‌کند که با مدل استخراج‌شده در این تحقیق هم‌راستا است. در پژوهش میدانی (Wang, Zhu, Ma 2019) در صنعت فناوری اطلاعات چین، سه مؤلفه مدیریت دانش، حل مسئله و تصمیم‌گیری

چندمعیاره، شایستگی‌های کلیدی کارکنان دانش‌محور معرفی شده‌اند. این تأکید بر مؤلفه‌های تحلیلی، با یافته‌های این تحقیق در جایگاه بالای تفکر انتقادی، حل مسئله و مدیریت دانش هم‌هنگ است. و در نهایت، مقاله Blancerو Boroski (1996) و Dyer بر تعهد اخلاقی، یادگیری مستمر، و رهبری مشارکتی در کارکنان دانشی تأکید می‌کند و آن‌ها را زمینه‌ساز ارتقاء سرمایه اجتماعی سازمان می‌داند؛ مؤلفه‌هایی که در تحقیق حاضر نیز در زمره شایستگی‌های بنیادین در شرکت‌های دانش‌بنیان قرار گرفته‌اند. بنابراین می‌توان گفت که کلیه مؤلفه‌های نهایی شناسایی شده در این تحقیق، هم از منظر کاربردی و هم از نظر مبانی نظری و پیشینه تجربی جهانی، از اعتبار علمی بالا برخوردارند و می‌توانند مبنای طراحی یک مدل جامع، بومی‌سازی شده و اثربخش برای مدیریت شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان کشور قرار گیرند.

سوال ۲: مولفه‌های تأثیرگذار و تأثیرپذیر در طراحی مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان کدام‌اند؟

نتایج به‌دست آمده از تحلیل مقادیر D-R در جدول مربوط به روش دیمتل فازی، امکان تقسیم‌بندی مؤلفه‌های شایستگی به دو دسته‌ی علت و معلول را فراهم می‌سازد، که این تقسیم‌بندی از منظر نظری و تجربی نیز دارای پشتوانه‌ای معتبر در ادبیات موضوع است. مؤلفه‌هایی چون تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، رهبری دانش، انعطاف‌پذیری و سازگاری، مدیریت دانش، نگرش کارآفرینانه و اخلاق حرفه‌ای به عنوان مؤلفه‌هایی با نقش علی شناسایی شده‌اند. این بدان معناست که آن‌ها به‌عنوان پیشران‌هایی عمل می‌کنند که سایر مؤلفه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند و در طراحی مدل شایستگی از جایگاه ساختاری بالادستی برخوردارند.

این نتیجه با یافته‌های مطرح شده در مطالعات پیشین کاملاً هم‌خوان است. برای نمونه، در چارچوب مفهومی مطرح شده توسط Bartram (2005)، شایستگی‌هایی نظیر تفکر انتقادی، خلاقیت و حل مسئله در زمره‌ی قابلیت‌های بنیادینی قرار دارند که زیربنای تصمیم‌گیری مؤثر و عملکرد خلاقانه در سازمان‌ها هستند. همچنین (31) تأکید می‌کند که ابعاد شناختی شایستگی نظیر تحلیلگری و مهارت‌های مفهومی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به رفتارها و توانمندی‌های دیگر افراد در محیط‌های دانشی دارند. بنابراین، حضور این مؤلفه‌ها در دسته‌ی «علت‌ها» نه تنها با تحلیل ریاضی مدل هم‌راستا است، بلکه با مبانی نظری نیز انطباق دارد. از سوی دیگر، مؤلفه‌هایی مانند یادگیری مستمر، مهارت‌های ارتباطی، هوش هیجانی و کار تیمی در گروه معلول‌ها قرار گرفته‌اند که به معنای تأثیرپذیری بالای آن‌ها از مؤلفه‌های دیگر است. این موضوع نیز با تئوری‌های موجود در حوزه توسعه منابع انسانی هم‌راستا است. برای نمونه، (32) در بررسی خود از رویکردهای مدیریت مبتنی بر شایستگی، اشاره

می‌کنند که مهارت‌های ارتباطی و کار تیمی اغلب به صورت نتایج از توانمندسازی شناختی و محیط حمایتی در سازمان شکل می‌گیرند. به عبارت دیگر، این شایستگی‌ها، بازتابی از فرهنگ سازمانی، سبک رهبری و فرآیندهای یادگیری سازمانی‌اند که خود تحت تأثیر مؤلفه‌های علی قرار دارند. همچنین، هوش هیجانی که توسط بسیاری از پژوهشگران از جمله Goleman و در مرور مقالاتی نظیر مطالعه‌ی (33) بررسی شده، یک سازه‌ی پیچیده است که در تعامل با مؤلفه‌های نگرشی و ارزشی مانند اخلاق حرفه‌ای و رهبری توسعه می‌یابد.

سوال ۳: مدل ارتباطی بین مولفه‌های اثرگذار و اثرپذیر در مدل شایستگی کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش بنیان چگونه است؟

به منظور درک عمیق‌تر روابط بین مؤلفه‌های شایستگی در مدل طراحی شده، پس از تفکیک مؤلفه‌ها به علل و معلول‌ها از طریق تحلیل (D-R)، از تحلیل مکمل D+R استفاده شد که نقش هر مؤلفه را در شبکه روابط (میزان تعامل کل با سایر مؤلفه‌ها) مشخص می‌کند. بر اساس این تحلیل، مقدار میانگین D+R برابر با ۷.۱۵ محاسبه شد و این عدد به عنوان محور تفکیک چهار ربع ماتریس دیمتل (شکل ۴-۱) مورد استفاده قرار گرفت.

در این چارچوب، مؤلفه‌ها بر اساس اهمیت (D+R) و نقش (D-R) به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

۱. ربع اول (عوامل کلیدی/اصلی): این مؤلفه‌ها دارای اهمیت بالا و تأثیرگذاری مستقیم قوی بر سایر مؤلفه‌ها هستند و معمولاً موتورهای محرکه مدل تلقی می‌شوند. در مدل حاضر، مؤلفه‌های حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، تفکر انتقادی، اخلاق حرفه‌ای، رهبری دانش و انعطاف‌پذیری و سازگاری در این ربع قرار دارند. این مؤلفه‌ها، قابلیت ایجاد پویایی در سایر مؤلفه‌ها را دارند و به عنوان محورهای اصلی طراحی مدل باید مورد توجه ویژه قرار گیرند.

در مطالعه (34) نیز شایستگی‌هایی مانند خلاقیت، انعطاف‌پذیری و تفکر تحلیلی به عنوان مؤلفه‌های بنیادی در سازمان‌های نوآور معرفی شده‌اند که می‌توانند شبکه شایستگی را هدایت کنند.

۲. ربع دوم (عوامل پیش‌برنده/مستقل): مؤلفه‌های این بخش از نظر ارتباط با سایر مؤلفه‌ها در سطح بالایی قرار دارند اما از اهمیت پایین‌تری برخوردارند. به عبارتی، آن‌ها نسبتاً مستقل هستند و گرچه بر برخی مؤلفه‌ها اثر دارند، اما تأثیرپذیری اندکی دارند. در این تحقیق، مدیریت دانش و نگرش کارآفرینانه در این ربع قرار گرفتند. این دو مؤلفه بر اساس تحلیل دیمتل فازی، گرچه کمتر از عوامل اصلی تأثیر می‌پذیرند، اما توان ایجاد تغییر در سایر بخش‌ها را دارند.

مطابق تحلیل (35)، نگرش کارآفرینانه و مدیریت دانشی شایستگی‌هایی هستند که در سازمان‌های یادگیرنده می‌توانند اثرات پیشران داشته و موجب شکل‌گیری سایر قابلیت‌ها شوند، حتی اگر به‌طور مستقیم چندان دیده نشوند.

۳. ربع سوم (عوامل مستقل/کم‌اهمیت): مؤلفه‌های این ربع، دارای ارتباط و اهمیت پایین هستند و در ساختار مدل، نسبتاً منفعل تلقی می‌شوند. در مدل شایستگی این تحقیق، مؤلفه‌های یادگیری مستمر و کار تیمی در این ربع قرار گرفتند. این مؤلفه‌ها در صورت ایجاد بستر مناسب رشد می‌کنند، اما خود به‌تنهایی نیروی محرکه‌ای ایجاد نمی‌کنند.

در پژوهش (36) نیز شایستگی‌هایی نظیر همکاری تیمی، به‌عنوان شایستگی‌هایی نتیجه‌محور معرفی شده‌اند که بر پایه شکل‌گیری سایر مؤلفه‌ها (مانند رهبری، انگیزش و ساختار سازمانی) رشد می‌کنند.

۴. ربع چهارم (عوامل فرعی/اثرپذیر): این مؤلفه‌ها دارای اهمیت بالا ولی تأثیرگذاری کم هستند و عمدتاً از سایر مؤلفه‌ها تأثیر می‌پذیرند. در این پژوهش، مهارت‌های ارتباطی و هوش هیجانی در این ربع قرار گرفتند. اگرچه این مؤلفه‌ها برای موفقیت شغلی بسیار حیاتی هستند، اما نمی‌توانند به‌تنهایی محرک سایر شایستگی‌ها باشند.

بر اساس یافته‌های (37) شایستگی‌هایی مانند هوش هیجانی و ارتباطات اثربخش، معمولاً در زمره پیامدهای توسعه مؤلفه‌های زیرساختی‌تر از قبیل رهبری، اخلاق و انگیزش طبقه‌بندی می‌شوند و برای ارتقاء آن‌ها نیاز به سرمایه‌گذاری در سایر حوزه‌هاست.

در جمع‌بندی می‌توان گفت که نتایج تحلیل دیمتل فازی درخصوص تفکیک مؤلفه‌ها به علت و معلول، نه تنها بر پایه محاسبات دقیق و داده‌های کارشناسانه استوار است، بلکه با مبانی نظری شایستگی و یافته‌های پژوهش‌های پیشین در حوزه مدیریت منابع انسانی و توسعه کارکنان نیز سازگاری کامل دارد. این هم‌راستایی نظری و تجربی، صحت و اعتبار تحلیل را تقویت کرده و بر استحکام مدل نهایی شایستگی برای کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان می‌افزاید. بنابراین طبق پژوهش انجام شده بیان شد می‌شود که مؤلفه‌هایی مانند رهبری مبتنی بر دانش، خلاقیت سازمانی و توانایی سازگاری، پیشران‌هایی هستند که نه تنها تأثیر مستقیمی بر سایر شایستگی‌ها دارند، بلکه با تغییر در آن‌ها، بخش زیادی از شایستگی‌های رفتاری و بین‌فردی نیز تغییر می‌یابد. این نگاه، کاملاً با تحلیل علی-معلولی در مدل دیمتل همخوانی دارد.

در چارچوب طراحی شایستگی‌های آینده‌محور ارائه‌شده مؤلفه‌هایی چون یادگیری مستمر و کار تیمی در گروه شایستگی‌های خروجی‌محور (Outcome Competencies) معرفی می‌شوند که شکل‌گیری آن‌ها وابسته به محیط یادگیری، فرهنگ سازمانی، و توسعه مهارت‌های زیربنایی است. مطالعه‌ای که توسط (Mansfield, 1996) انجام شد نیز به نتایجی مشابه رسید. وی در تعریف خود از مدل شایستگی، مؤلفه‌هایی نظیر تفکر راهبردی، انگیزش عملکرد، و توانمندی در مدیریت دانش را به‌عنوان قابلیت‌هایی معرفی می‌کند که سایر شایستگی‌ها را تغذیه می‌کنند و پایه‌گذار شایستگی‌های سطح فردی هستند. بر اساس تحلیل وی، بسیاری از شایستگی‌های اجتماعی از جمله ارتباطات بین‌فردی و هوش هیجانی، بازتابی از بلوغ مؤلفه‌های علی‌تر مانند رهبری تحول‌آفرین و خودآگاهی سازمانی هستند. در مطالعه‌ای تطبیقی، (Zhu et al, 2019) با بررسی شایستگی‌های کلیدی در شرکت‌های فناوری آسیای شرقی، به این نتیجه رسیدند که قابلیت‌های شناختی، بین‌رشته‌ای و نگرشی مانند تفکر انتقادی و بینش سیستمی، مؤلفه‌هایی علی هستند که موجب تقویت مؤلفه‌هایی مانند انگیزش، همکاری تیمی و تمایل به یادگیری می‌شوند. تحلیل آن‌ها نشان داد که مؤلفه‌های رفتاری به‌تنهایی قابل توسعه نیستند، مگر آنکه زیرساخت‌های شناختی و نگرشی لازم در کارکنان پرورش یافته باشند. از زاویه‌ای دیگر، (Delamare Le Deist Irfan, 2013) در بررسی مفهوم "شایستگی پویا" در سازمان‌های دانش‌محور، تأکید دارند که شایستگی‌هایی مانند انعطاف‌پذیری، تحمل ابهام، و رهبری در شرایط نامطمئن به‌عنوان عوامل علی عمل می‌کنند. آن‌ها همچنین نتیجه گرفتند که شایستگی‌های رفتاری مانند مشارکت، برقراری ارتباط مؤثر و هوش هیجانی، تابعی از ساختار انگیزشی و راهبردی هستند و رشد آن‌ها نیازمند مداخله در مؤلفه‌های بنیادی‌تر است.

در مجموع، تقسیم‌بندی چهار ربعی مبتنی بر تحلیل‌های (D+R) و (D-R) نه تنها به تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در اولویت‌بندی توسعه شایستگی‌ها کمک می‌کند، بلکه ساختار منسجم‌تری برای برنامه‌ریزی آموزشی، توسعه شغلی و طراحی نظام‌های ارزیابی عملکرد در شرکت‌های دانش‌بنیان فراهم می‌سازد.

نتایج کاربردی تحقیق

با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده از این پژوهش، مجموعه‌ای از نتایج کاربردی ارائه می‌گردد که می‌تواند برای مدیران، سیاست‌گذاران، متخصصان منابع انسانی و مشاوران توسعه سرمایه انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان مفید واقع شود. این نتایج در قالب راهکارهایی عملی و قابل پیاده‌سازی در محیط واقعی کسب‌وکار ارائه شده‌اند:

- اولویت‌بندی مؤلفه‌های کلیدی برای جذب و توسعه کارکنان دانشی

بر اساس روش دیمتل فازی، مؤلفه‌هایی نظیر تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و نوآوری، رهبری دانش، انعطاف‌پذیری و سازگاری، مدیریت دانش، نگرش کارآفرینانه و اخلاق حرفه‌ای به‌عنوان عوامل علی (تأثیرگذار) شناسایی شدند. این امر نشان می‌دهد که توسعه این شایستگی‌ها می‌تواند سایر توانمندی‌های کارکنان دانشی را نیز تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین، شرکت‌های دانش‌بنیان می‌توانند در طراحی برنامه‌های استخدام، آموزش و ارزیابی عملکرد، تمرکز ویژه‌ای بر این شایستگی‌ها داشته باشند.

- طراحی برنامه‌های توسعه منابع انسانی مبتنی بر شایستگی

با توجه به مدل نهایی استخراج‌شده از طریق تحلیل‌های دلفی و دیمتل، شرکت‌ها می‌توانند چارچوب‌های توسعه شایستگی را برای کارکنان خود تنظیم کنند. این چارچوب‌ها می‌تواند شامل:

برنامه‌های آموزشی هدفمند برای توسعه مهارت‌های حل مسئله و خلاقیت،

کارگاه‌های ارتقاء اخلاق حرفه‌ای و کار تیمی،

استفاده از مربی‌گری و کوچینگ برای بهبود هوش هیجانی و رهبری دانش باشد.

- اصلاح فرآیندهای ارزیابی عملکرد

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که برخی شایستگی‌ها مانند یادگیری مستمر و مهارت‌های ارتباطی به‌عنوان عوامل معلول (تأثیرپذیر) هستند و تحت تأثیر سایر مؤلفه‌ها رشد می‌کنند. لذا می‌توان از آن‌ها به‌عنوان شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) در فرآیندهای ارزیابی عملکرد استفاده کرد. افزایش این شاخص‌ها نشانگر اثربخشی برنامه‌های توسعه‌ای دیگر خواهد بود.

- بهبود فرهنگ سازمانی دانش‌بنیان

ترویج مؤلفه‌هایی چون نگرش کارآفرینانه، رهبری دانش و خلاقیت نه‌تنها در بهبود فردی کارکنان مؤثر است، بلکه به ارتقاء نوآوری سازمانی و مزیت رقابتی پایدار نیز منجر می‌شود. مدیران منابع انسانی می‌توانند از این نتایج برای ایجاد فضای خلاق و یادگیرنده در سازمان استفاده کنند.

- الگوبرداری برای سیاست‌گذاری کلان

مدل ارائه شده می‌تواند به عنوان یک الگوی بومی و علمی برای سیاست‌گذاری‌های سطح کلان در حوزه اقتصاد دانش‌بنیان و سرمایه انسانی مورد استفاده نهادهایی چون معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و سایر نهادهای ذی‌ربط قرار گیرد.

محدودیت های تحقیق

هر پژوهشی به‌رغم تلاش‌های پژوهشگر برای دستیابی به دقت و جامعیت، با محدودیت‌هایی روبه‌رو است که می‌تواند بر تفسیر یا تعمیم‌پذیری نتایج آن تأثیرگذار باشد. تحقیق حاضر نیز از این قاعده مستثنی نبوده و محدودیت‌های زیر در فرآیند انجام آن وجود داشته است:

یکی از مهم‌ترین مراحل پژوهش، بهره‌گیری از نظرات خبرگان در حوزه منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان بود. اگرچه تلاش شد از متخصصانی با تجربه و آشنایی کامل با حوزه کارکنان دانشی استفاده شود، اما محدودیت زمانی، مکانی و محدود بودن تعداد خبرگان در این حوزه باعث شد نمونه‌گیری به صورت گلوله‌برفی انجام شود و نتایج تا حدی وابسته به داوری این گروه محدود باشد. این پژوهش صرفاً در بستر شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران انجام شده است و شرایط فرهنگی، اقتصادی و ساختاری خاص این شرکت‌ها ممکن است با شرایط مشابه در سایر کشورها متفاوت باشد. از این رو، تعمیم نتایج به سایر حوزه‌ها یا کشورها باید با احتیاط و در نظر گرفتن تفاوت‌های محیطی انجام گیرد. در بررسی ادبیات مفهومی و تکنیکی مرتبط با مدل شایستگی کارکنان دانشی، مشاهده شد که منابع علمی و پژوهشی داخلی نسبتاً محدود بوده و پژوهشگر ناگزیر به استفاده از مطالعات خارجی بود. این مسئله ممکن است با تفاوت‌های زمینه‌ای همراه باشد و در برخی موارد نیاز به بومی‌سازی مفاهیم احساس شد. پیاده‌سازی روش فازی نیازمند دقت بالا در تعیین اعداد فازی، تبدیل آن‌ها و تحلیل ماتریس روابط مستقیم و غیرمستقیم بود. در این فرآیند، خطاهای احتمالی نرم‌افزاری یا محاسباتی می‌توانست بر نتایج تأثیر بگذارد؛ هرچند تمامی تلاش‌ها جهت کاهش این خطاها انجام گرفت.

پیشنهاد های پژوهشی

با توجه به یافته‌های این تحقیق پیشنهادهایی برای پژوهشگران آتی ارائه می‌گردد که می‌تواند زمینه‌ساز مطالعات تکمیلی و توسعه دانش در حوزه شایستگی‌های کارکنان دانشی در شرکت‌های دانش‌بنیان باشد:

➤ از آنجا که شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه‌های تخصصی متنوعی دارند (مانند فناوری اطلاعات، زیست‌فناوری، نانو، کشاورزی نوین و غیره)، پیشنهاد می‌شود مدل شایستگی کارکنان

دانشی در صنایع خاص به صورت موردی مورد بررسی قرار گیرد تا تفاوت‌های زمینه‌ای شناسایی شده و مدل‌ها دقیق‌تر بومی‌سازی شوند.

➤ پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده، رابطه میان سطح شایستگی کارکنان دانشی و شاخص‌های عملکرد سازمانی (مانند نوآوری، بهره‌وری، رضایت شغلی، نرخ نگهداشت نیرو) به صورت تجربی و آماری بررسی شود تا بتوان تأثیر عملی این شایستگی‌ها را اثبات کرد.

➤ در ادامه این تحقیق که به شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های شایستگی منجر شد، پیشنهاد می‌شود مدلی برای طراحی، پیاده‌سازی و ارزیابی برنامه‌های توسعه شایستگی در محیط‌های واقعی طراحی شود. این مدل می‌تواند به سازمان‌ها در استقرار سیستم‌های آموزش و توسعه نیروی انسانی مبتنی بر شایستگی کمک کند.

➤ با توجه به اینکه بخش عمده‌ای از منابع استفاده‌شده در این تحقیق برگرفته از مطالعات خارجی بود، پیشنهاد می‌شود مطالعات تطبیقی در زمینه مدل‌های شایستگی کارکنان دانشی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه انجام گیرد تا شباهت‌ها و تفاوت‌ها مشخص شده و از تجربیات موفق بین‌المللی بهره‌گیری شود.

➤ پژوهشگران آتی می‌توانند بر اساس مؤلفه‌های نهایی شناسایی‌شده در این تحقیق، ابزارهایی معتبر و پایا طراحی کنند که برای ارزیابی سطح شایستگی کارکنان در سازمان‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

منابع

1. Ahmad, N. H., & Xavier, S. R. (2012). "Entrepreneurial Inclination of Government and Private University Students." *Education & Training Journal*. DOI:[10.1108/NEJE-13-01-2010-B005](https://doi.org/10.1108/NEJE-13-01-2010-B005)
2. Alvesson, M. (2004). *Knowledge Work and Knowledge-Intensive Firms*. Oxford University Press. DOI: [10.1016/j.scaman.2005.11.003](https://doi.org/10.1016/j.scaman.2005.11.003)
3. Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context*. Westview Press. <https://doi.org/10.4324/9780429501234>
4. Athey, T. R., & Orth, M. S. (1999). "Emerging competency methods for the future." *Human Resource Management*, 38(3), 215–225. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-050X\(199923\)38:3<215::AID-](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-050X(199923)38:3<215::AID-)
5. Audretsch, D. B., & Thurik, A. R. (2001). What's new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies. *Industrial and corporate change*, 10(1), 267-315. <https://academic.oup.com/journals>
6. Barani, S., & Ashrafzadeh, A. (2023). The role of human resource management system and strategies on radical innovation of knowledge-based companies by explaining the mediating role of entrepreneurial orientation. *Innovation Management in Defensive Organizations*, 6(2) 29-48 DOI: [10.22034/qjimdo.2023.387198.1568](https://doi.org/10.22034/qjimdo.2023.387198.1568) [In Persian]
7. Boak, G. (2002). *Developing Managerial Competence*. Prentice Hall. <https://doi.org/10.4324/9780203020395>
8. Bontis, N. (2001). "Assessing Knowledge Assets: A Review of the Models Used to Measure Intellectual Capital." *International Journal of Management Reviews*. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00053>
9. Boyatzis, R. E. (1982), *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*, John Wiley & Sons, USA. <https://doi.org/10.1002/smj.4250040413>
10. Boyatzis, R. E., & Saatchioglu, A. (2008). "A 20-year view of trying to develop emotional, social and cognitive intelligence competencies in graduate management education." *Journal of Management Development*, 27(1), 92–108. DOI:[10.1108/02621710810840785](https://doi.org/10.1108/02621710810840785)
11. Campion, M. A., Fink, A. A., Ruggeberg, B. J., Carr, L., Phillips, G. M., & Odman, R. B. (2011). *Doing competencies well: Best practices in*

- competency modeling. *Personnel Psychology*, 64(1), 225–262.
<https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2010.01207.x>
12. Chang, W. Y., & Wang, C. H. (2013), "A hybrid MCDM model for evaluating knowledge worker competencies", *Applied Soft Computing*, 13(11), 4493–4500. DOI:10.3390/math9060587
 13. Covey, S. R. (1989). *The 7 Habits of Highly Effective PeoPress*. <https://www.stephencovey.com/7habits/7habits.php>
 14. Cross, R., & Parker, A. (2004). *The Hidden Power of Social Networks*. Harvard Business Review Press. DOI:10.1007/978-3-658-21742-6_31
 15. Davenport, T. H. (2005). *Thinking for a Living: How to Get Better Performances and Results from Knowledge Workers*. Harvard Business Press. <https://doi.org/10.1002/hrdq.1221>
 16. Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press. <https://doi.org/10.1002/hrdq.1221>
 17. Delamare Le Deist, F., & Irfan, A. (2013). "Dynamic competencies in knowledge organizations: An empirical investigation." *Journal of Organizational Change Management*, 26(2), 215–232. DOI:10.1108/JOCM-01-2015-0019
 18. Drucker, P. F. (1999). *Management Challenges for the 21st Century*. HarperBusiness. Boyatzis, R. E. (2008). "Competencies in the 21st century." *Journal of Management Development*, 27(1), 5-12. DOI:10.4324/9781003057123
 19. Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., & Wunsch-Vincent, S. (Eds.). (2023). *Global Innovation Index 2023 Innovation in the face of uncertainty*. Geneva: WIPO.: <https://doi.org/10.34667/tind.48588>
 20. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
 21. Ferrell, O. C., & Fraedrich, J. (2012). *Business Ethics: Ethical Decision Making and Cases*. Cengage Learning. <https://doi.org/10.1177/02734753241292830>
 22. Gholipour, R., Hosseinzadeh, M., & Asadi, M. (2015). "The study of key success factors in knowledge-based companies." *Iranian Journal of*

- Management Studies, 8(3), 423-441.
<https://doi.org/10.22067/tmj.2022.69632.1077>
23. Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. Bantam Books. DOI:[10.5958/2321-5828.2018.00107.9](https://doi.org/10.5958/2321-5828.2018.00107.9)
24. Heppner, P. P., & Petersen, C. H. (1982). "The Development and Implications of a Personal Problem-Solving Inventory." *Journal of Counseling Psychology*. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66>
25. Hislop, D. (2013). *Knowledge Management in Organizations: A Critical Introduction*. Oxford University Press. DOI:[10.13140/RG.2.2.13573.32480](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13573.32480)
26. Jackson, M. C. (2000). *Systems Approaches to Management*. Springer. DOI:[10.1007/978-1-84882-809-4](https://doi.org/10.1007/978-1-84882-809-4)
27. Jackson, S. E., & Schuler, R. S. (2005). *Managing Human Resources Through Strategic Partnerships*. South-Western College Pub. DOI:[10.1108/pr.2002.31.1.114.2](https://doi.org/10.1108/pr.2002.31.1.114.2)
28. Jacob, R. (2002). "Definition and Characteristics of Competency-Based Training." *International Labour Organization*. DOI:[10.1080/00220272.2013.812680](https://doi.org/10.1080/00220272.2013.812680)
29. Judge, T. A., et al. (1999). "The Big Five Personality Traits, General Mental Ability, and Career Success Across the Life Span." *Personnel Psychology*. DOI:[10.1111/j.1744-6570.1999.tb00174.x](https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1999.tb00174.x)
30. Katzenbach, J. R., & Smith, D. K. (1993). *The Wisdom of Teams*. Harvard Business Review Press. http://ejbo.jyu.fi/pdf/ejbo_vol20_no2_pages_43-53.pdf
31. Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall. DOI:[10.4236/ce.2014.512125](https://doi.org/10.4236/ce.2014.512125)
32. Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management*. Pearson Education. DOI: [10.4236/ajibm.2020.102025](https://doi.org/10.4236/ajibm.2020.102025)
33. Kuratko, D. F. (2007). *Entrepreneurship: Theory, Process, and Practice*. South-Western College Pub. doi: [10.4236/ojbm.2022.101018](https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.101018).
34. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2015). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson. doi: [10.4236/ojbm.2019.73098](https://doi.org/10.4236/ojbm.2019.73098).

35. Le Deist, F. D., & Winterton, J. (2005). What is competence? *Human Resource Development International*, 8(1), 27–46. doi: [10.4236/jss.2020.810002](https://doi.org/10.4236/jss.2020.810002).
36. Luthans, F. (2011). *Organizational Behavior: An Evidence-Based Approach*. McGraw-Hill. doi: [10.4236/oalib.1110418](https://doi.org/10.4236/oalib.1110418).
37. Macan, T. H. (1994). "Time Management: Test of a Process Model." *Journal of Applied Psychology*. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.79.3.381>
38. Mansfield, R. S. (1996). Building competency models: Approaches for HR professionals. *Human Resource Management*, 35(1), 7–18. DOI:[10.1002/\(SICI\)1099-050X\(199621\)35:1<7::AID-HRM1>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-050X(199621)35:1<7::AID-HRM1>3.0.CO;2-2)
39. Marshall, M. N. (1996). "Sampling for qualitative research." *Family Practice*, 13(6), 522–526. <https://doi.org/10.1093/fampra/13.6.522>
40. McClelland, D. C. (1973). "Testing for Competence Rather Than for Intelligence." *American Psychologist*. <https://doi.org/10.1037/h0034092>
41. Mintzberg, H., Raisinghani, D., & Théorêt, A. (1976). "The Structure of 'Unstructured' Decision Processes." *Administrative Science Quarterly*. DOI: [10.4236/as.2018.93024](https://doi.org/10.4236/as.2018.93024)
42. Mulder, M. (2001). "Competence development – some background thoughts." *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 7(4), 147–158. DOI:[10.1080/13892240108438822](https://doi.org/10.1080/13892240108438822)
43. Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). "Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage." *Academy of Management Review*. DOI:[10.2307/259373](https://doi.org/10.2307/259373)
44. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. DOI:[10.1080/23735082.2023.2272611](https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2272611)
45. OECD (2012). *Science, Technology and Industry Outlook 2012*. OECD Publishing. DOI: [10.4236/ce.2013.47A2016](https://doi.org/10.4236/ce.2013.47A2016)
46. OECD (2021). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021*. [10.30495/jedu.2021.26823.5366](https://doi.org/10.30495/jedu.2021.26823.5366)
47. Parry, S. B. (1998). Just what is a competency (and why should we care)? *Training*, 35(6), 58–64. [10.30495/jedu.2021.26823.5366](https://doi.org/10.30495/jedu.2021.26823.5366)

48. Paul, R., & Elder, L. (2013). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life*. Pearson. doi: [10.4236/ce.2022.134090](https://doi.org/10.4236/ce.2022.134090).
49. 28). "Adaptability in the Workplace: Development of a Taxonomy of Adaptive Performance." *Journal of Applied Psychology*. DOI: [10.1037/0021-9010.85.4.612](https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.4.612)
50. Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2017). *Organizational Behavior*. Pearson Education. doi: [10.4236/jhrss.2025.132013](https://doi.org/10.4236/jhrss.2025.132013).
51. Roe, R. A. (2002). "What makes a competent professional?" *The Psychologist*, 15(3), 124–126. DOI: [10.1027//1016-9040.7.3.192](https://doi.org/10.1027//1016-9040.7.3.192)
52. Rowe, A. D. (2013). "Developing Lifelong Learners in the 21st Century." *International Education Studies*. DOI: [10.1080/14748460701440905](https://doi.org/10.1080/14748460701440905)
53. Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). "Emotional Intelligence." *Imagination, Cognition and Personality*. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
54. Sanghi, S. (2007). *The Handbook of Competency Mapping*. Response Books. DOI: [10.4135/9788132108481](https://doi.org/10.4135/9788132108481)
55. Scarbrough, H. (1999). "Knowledge as work: Conflicts in the management of knowledge workers." *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(1), 5–16. DOI: [10.1080/095373299107546](https://doi.org/10.1080/095373299107546)
56. Senge, P. M. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday. <https://doi.org/10.1002/hrm.3930290308>
57. Shippmann, J. S., Ash, R. A., Battista, M., Carr, L., Eyde, L. D., Hesketh, B., & Sanchez, J. I. (2000). "The practice of competency modeling." *Personnel Psychology*, 53(3), 703–740. DOI: [10.1111/j.1744-6570.2000.tb00220.x](https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2000.tb00220.x)
58. SHL Group. (2010). *Competency Framework Manual*. SHL Ltd. www.equalityhumanrights.com
59. Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance*. John Wiley & Sons. doi: [10.4236/jhrss.2019.72017](https://doi.org/10.4236/jhrss.2019.72017).
60. Stewart, T. A. (1997). *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. Doubleday. doi: [10.4236/ojbm.2016.44061](https://doi.org/10.4236/ojbm.2016.44061).

61. Sullivan, R. (2000), *The Impact of High-Tech Industry on Regional Development*, Routledge. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511499609.014>
62. Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). *Information Technology for Management*. Wiley. <https://doi.org/10.1080/10580530902797540>
63. Wiig, K. M. (1997). "Knowledge Management: An Evolutionary View." *The Knowledge Management Handbook*. CRC Press. doi.org/10.5771/9780810876989
64. Wong, P. K., Ho, Y. P., & Autio, E. (2009). Entrepreneurship, innovation and economic growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics*, 32(2), 203-218. DOI: [10.1007/s11187-005-2000-1](https://doi.org/10.1007/s11187-005-2000-1)
65. Yoon, J., & Lee, K. (2010). Economic policy and growth of small and medium-sized enterprises: Evidence from Korea. *World Economy*, 33(10), 1514-1535. DOI: [10.3390/su12010347](https://doi.org/10.3390/su12010347)
66. Yusof, H. M., et al. (2012). "Critical Thinking Disposition among Polytechnic Students." *International Journal of Humanities and Social Science*. DOI: [10.14419/ijet.v7i3.25.17597](https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.25.17597)
67. Zhu, C., Wang, D., & Ma, Z. (2019). "Competency-based development in knowledge-intensive firms: A study from China's tech industry." *International Journal of Human Resource Management*, 30(10), 1603–1628. DOI: [10.32575/ppb.2022.4.2](https://doi.org/10.32575/ppb.2022.4.2)