

Performance Evaluation of Knowledge Workers at R&D department in Outsourcing Conditions

Maryam Akhavan Kharazian 1, Mohammad Mehdi Shahbazi 2, Mohammad Fatehi 3

1- Assistant Professor, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

2. Master degree in Management, Guidance Institute for Young Scientists, Tehran, Iran

3. Master degree in Industrial Engineering, Guidance Farhighteghan Youth Institute, Tehran, Iran

Abstract:

Nowadays, the focus of industries is changed from efficiency of workers to efficiency of knowledge workers. Thus, the performance appraisal process of the knowledge workers is important. A basic drawback of previous methods for performance evaluation is their biased results due to influence of rater's personal motivations. In this study, by developing a Result Base Method (RBM) approach, the criteria of performance appraisal of knowledge workers in outsourcing conditions is identified in Hedayat-e-Farhikhtegan-e-Javan Institution (HFJ). Different models of data envelopment analysis (DEA) are validated on 25 knowledge workers working at the research and development department at the institution. The DEA was able to classify knowledge workers into efficient and inefficient ones. Based on project career development plans, a set of efficient knowledge workers was used to establish an internal best practice benchmark for improving the performance of other inefficient knowledge workers. The findings show that 4 knowledge workers are efficient. Our findings indicate that the non-radial model of data envelopment analysis owns more separation power comparing with other radial models.

Keywords: Knowledge workers; Performance appraisal; Outsourcing; Result base management; Data envelopment analysis; Non-radial models

مدیریت تولید و عملیات، دوره ۸، پیاپی (۱۴)، شماره (۱)، بهار و تابستان ۱۳۹۶

دریافت: ۱۳۹۵/۰۱/۱۶ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۰۱

صص: ۱۵۶-۱۳۹

ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی واحد تحقیق و توسعه در شرایط برون‌سپاری

مریم اخوان خرازیان^۱، محمدمهدی شهبازی^۲، محمد فاتحی^{۳*}

۱- استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- کارشناس ارشد مدیریت، معاون تحقیق و توسعه مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان، تهران، ایران

۳- کارشناس ارشد مهندسی صنایع، کارشناس معاونت تحقیق و توسعه مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان، تهران، ایران

چکیده: امروزه تمرکز صنایع از بهره‌وری نیروی کار، به صورت کلی، به بهره‌وری کارکنان دانشی تغییر کرده است. سوگیری نتایج در عموم روش‌های ارزیابی عملکرد که مبتنی بر قضاوت ارزیاب و ناشی از جهت‌گیری و انگیزه‌های شخصی است، ضعف عمده روش‌های پیشین به حساب می‌آید. در این پژوهش با توسعه رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج، به استخراج شاخص‌های ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان در شرایط برون‌سپاری پرداخته شد. تحلیل پوششی داده‌ها ابزاری برای سنجش بهره‌وری در ارزیابی عملکرد است. مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی عملکرد ۲۵ نفر از کارکنان دانشی واحد تحقیق و توسعه مؤسسه به کار گرفته شد. در این روش کارکنان با کارایی یک به عنوان الگویی برای بهبود عملکرد سایر کارکنان پیشنهاد می‌شوند. یافته‌ها نشان می‌دهد ۴ نفر از کارکنان دانشی دارای بهترین کارایی هستند. به کارگیری مدل غیرشعاعی تحلیل پوششی داده‌ها با قدرت تفکیک‌پذیری بالاتر نسبت به مدل‌های شعاعی از نوآوری‌های این پژوهش است.

واژه‌های کلیدی: کارکنان دانشی، ارزیابی عملکرد، برون‌سپاری، مدیریت مبتنی بر نتایج، تحلیل پوششی داده‌ها، مدل‌های غیرشعاعی.

۱- مقدمه

با گذشت زمان، تمرکز صنایع از بهره‌وری نیروی کاری دستی به افزایش بهره‌وری کارکنان دانشی^۱ سوق پیدا کرده است. در فرایند تغییر رویکرد سازمان‌ها از تولید دستی به سمت تولید خودکار و دانش‌محور، نسبت کارکنان دانشی در نیروی کار به‌طور گسترده‌ای افزایش داشته است (علیدادی تلخستانی و همکاران، ۱۳۹۳).

کارکنان دانشی به‌سرعت در حال تبدیل‌شدن به گروهی بزرگ در نیروی کار تمامی کشورهای در حال توسعه هستند (هلتون؛ ۱۹۸۸؛ دراکر؛ ۱۹۹۹ به نقل از: علیدادی تلخستانی و همکاران، ۱۳۹۳).

ارزیابی عملکرد یکی از کارکردهای اصلی مدیریت منابع انسانی است؛ تا جایی که به‌عنوان یک درونداد یا مؤلفه اصلی از فعالیت‌های مدیریت منابع انسانی معرفی شده است (عباس‌پور، ۱۳۹۳).

در ادبیات موضوع کاربردهای فراوانی برای ارزیابی عملکرد برشمرده شده است که برخی از آنها عبارت‌اند از: توسعه منابع انسانی، تعیین نیازهای آموزشی، کم‌کردن شکاف ذهنیتی میان مدیران و کارکنان، ایجاد بستر کار گروهی توأم با رقابت معایب آنها گزارش شده است.

ضعف مشترک روش‌های ذکرشده در جدول (۲) تأثیر ذهنیت‌ها و ارزش‌های ارزیاب در قضاوت است که سبب ایجاد خطاهای هاله‌ای (ارزیاب تحت‌تأثیر عامل یا عواملی به قضاوت درباره افراد بپردازد)، تساهل، تأخیر و گرایش به مرکز و باعث بروز تعصبات شخصی، جانب‌داری‌ها، پیش‌داوری‌ها و جهت‌گیری‌های ارزیاب می‌شود که به‌گونه‌ای آگاهانه یا ناآگاهانه تصمیم‌گیری‌های او را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در پژوهش‌های اخیر اهمیت انگیزه‌های

سازنده، ایجاد انگیزه بیشتر در منابع انسانی، افزایش کارایی منابع انسانی، تعیین مسیر شغلی کارکنان، تعیین حقوق و مزایا، رعایت قوانین دولتی، مبنایی برای ارتقا و ترفیع، بازخورد کاری، ابقا یا انفصال از خدمت و... (خسروی و همکاران، ۱۳۹۴؛ عثمان و همکاران، ۲۰۱۰)، پیاده‌سازی یک سیستم ارزیابی عملکرد کارا درمورد کارکنان به بهبود عملکرد سازمان منجر خواهد شد (دنسی و اسمیت؛ ۲۰۱۴).

در طبقه‌بندی دیگری اهداف ارزیابی کارکنان به دو دسته اهداف توسعه‌ای و اهداف اداری-اجرایی تقسیم شده است (اسنل و بولندر؛ ۲۰۱۰؛ نو و همکاران، ۲۰۰۸ به نقل از شاهنده و همکاران، ۱۳۹۲). جدول (۱) کاربرد نتایج ارزیابی عملکرد به تفکیک اهداف توسعه‌ای و اداری-اجرایی را نشان می‌دهد. برای رسیدن به اهداف فوق، روش‌های زیادی بسط و گسترش یافته است. بیشتر این پژوهش‌ها بر فرض عدم تأثیرگذاری قضاوت‌های ذهنی، جهت‌گیری‌ها و برخورد‌های سطحی ارزیاب استوار است (شاهنده و همکاران، ۱۳۹۲).

در جدول (۲) روش‌های متداول ارزیابی عملکرد به‌همراه ارزیاب در فرایند سنجش کارکنان مورد توجه قرار گرفته است (شاهنده و همکاران، ۱۳۹۲؛ جوزف؛ ۲۰۱۴، گوپتا و کومار؛ ۲۰۱۲).

خطاهای ارزیابی‌کنندگان در چهار دسته رفتارهای سیاسی، مدیریت اثر، تساهل و انگیزه‌های شخصی قرار گرفته است (شاهنده و همکاران، ۱۳۹۲). برخی از پژوهش‌ها متمرکز بر مباحث ارزیابی بیانگر انحراف سنجش عملکرد کارکنان تحت تأثیر عواملی چون ترس کارکنان از ارزیابی و قضاوت‌های ارزیاب است (کانینگ‌هام و همکاران، ۲۰۱۴؛ جوزف، ۲۰۱۴؛ عثمان و همکاران، ۲۰۱۰).

۲- ادبیات موضوع

۲-۱- کارکنان دانشی

در مرور ادبیات با دو دسته از مقالات روبه‌رو هستیم: دسته اول مقالاتی هستند که شاخص‌های عام ارزیابی عملکرد فردی را که برای کلیه کارکنان سازمان‌های مختلف می‌تواند استفاده شود، آورده‌اند. دسته دوم مقالاتی هستند که به شاخص‌های خاص ارزیابی عملکرد در پژوهشگران، اساتید، محققان و... که فعالیت‌های دانشی دارند، پرداخته‌اند که در اصطلاح به این افراد کارکنان دانشی گفته می‌شود. دراکر (۱۹۹۴) کارکنان دانشی را کارکنانی با رتبه بالا که نظریه‌ها و دانش آموخته‌شده در آموزش رسمی را برای توسعه خدمات و محصولات جدید به کار می‌گیرند، معرفی کرده است. پژوهشگران دیگری تذکیر دراکر بر آموزش رسمی را نادیده گرفته‌اند. فعالیت‌های کارکنان دانشی به سه دسته نوآوری، توانمندی گسترده و سریع و تخصص عمیق و محدود تقسیم‌بندی شده است (علیدادی تلخستانی و همکاران، ۱۳۹۳).

هورویتز و همکاران (۲۰۰۶) کارکنان دانشی را افرادی با تحصیلات یا مهارت بالا، سواد فنی، قدرت شناخت و استدلال بالا معرفی می‌کنند. این افراد از توانایی مشاهده، ترکیب و تفسیر داده‌ها و اطلاعات برای تصمیم‌گیری بهتر و ارائه راه‌حل‌های مناسب‌تر برای سازمان برخوردارند (به نقل از میرباقری و همکاران، ۱۳۸۹).

لی و همکاران (۲۰۱۵) کارکنان دانشی را پژوهشگران انفرادی در یک مؤسسه یا دانشجویان در شرف فارغ‌التحصیلی در یک دانشگاه معرفی می‌کنند. آنها تأکید می‌کنند که این افراد در حال کار بر علایق

مشکلات بیان‌شده موجب شد تا در این پژوهش روشی ارائه شود که با استفاده از رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج^۳ (RBM) و بهره‌گیری از مدل‌های غیرشعاعی^۴ تحلیل پوششی داده‌ها^۵ تفاوت‌های شخصی ارزیاب در سنجش عملکرد تأثیری نداشته باشد. برخی از مزایای روش پیشنهادی که معایب روش‌های پیشین را پوشش می‌دهد، عبارت‌اند از:

- توانایی زیاد در اتخاذ تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های حوزه مدیریت منابع انسانی مانند تخصیص پاداش، افزایش حقوق، ترفیع و انتخاب کارمند نمونه؛
 - ارائه الگو و راهکارهایی به‌منظور پیشرفت کارکنان و برطرف کردن نقاط ضعف احتمالی؛
 - عدم تأثیرگذاری قضاوت‌های ذهنی، جهت‌گیری‌ها و برخوردهای سطحی ارزیاب؛
 - توانایی در سنجش هم‌جانبه شاخص‌های مؤثر در کیفیت کاری؛
 - سادگی تحلیل نتایج برای مدیران؛
 - قابلیت پیاده‌سازی برای هر تعداد از کارکنان.
- هدف پژوهش حاضر ارائه چارچوبی برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی در شرایط برون‌سپاری است. برای رسیدن به هدف پژوهش، پس از بررسی ادبیات پژوهش، شناسایی و تبیین شاخص‌های ارزیابی به‌شیوه‌ای سنجشی و غیرقضاوتی در دستور کار قرار گرفته است. این شاخص‌ها براساس تجربیات عملیاتی خبرگان سازمانی استخراج شده است. در ادامه جمع‌آوری داده‌های مرتبط با عملکرد کارکنان دنبال شد و در انتها داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها تحلیل شد.

پژوهشی خود هستند. اشتراک فعالیت‌های این افراد، کلاس دانشی را تشکیل می‌دهد.

امروزه این اصطلاح به افرادی که در فرایند ایجاد، گسترش و کاربرد دانش فعالیت دارند، اطلاق می‌شود (بائو و فن، ۲۰۱۵).

حیدری دهویی و قزل ارسلان (۲۰۱۳) نتیجه گرفتند که تعریف واحدی درباره کارکنان دانشی وجود ندارد. آنها با در نظر گرفتن دو مدل تعاریف شغل محور (شامل سه دسته ویژگی، حرفه و فعالیت شغلی) و تعاریف شاغل محور (شامل دسته ویژگی‌های شاغل) به جمع‌بندی یافته‌های خود پرداختند.

۲-۲- ارزیابی عملکرد

ارزیابی عملکرد، فرایند شناسایی، مشاهده و بهبود عملکرد انسانی در سازمان‌ها است (عباس‌پور، ۱۳۹۳) که صرفاً شامل جمع‌آوری داده نمی‌شود و تحلیل نظام‌مند همه جنبه‌های یک سازمان را نیز در بر می‌گیرد؛ بنابراین، نتایج ارزیابی در شناخت بهتر، کنترل مؤثرتر و بهبود سازمان مؤثر است.

عملکرد کارکنان سازمان تحت تأثیر اهداف سازمانی شکل و جهت می‌یابد. به همین دلیل، عملکرد کارکنان یکی از عوامل مؤثر برای رسیدن به اهداف است. خواه‌ناخواه عملکردها می‌تواند از عوامل دیگری تأثیر بپذیرد و از مسیر رسیدن به اهداف سازمان منحرف شود؛ پس لازم است که مدیران در فاصله‌های زمانی مناسب عملکرد کارکنان را واریسی کنند تا از نبود انحراف در عملکرد کارکنان برای رسیدن به اهداف سازمان، مطمئن شوند (گائینی و نجاری، ۱۳۹۲). به این واریسی عملکرد، به اصطلاح ارزیابی عملکرد گویند.

عملکرد را معمولاً به صورت ساده در قالب مفاهیم خروجی به این صورت نیز می‌توان تعریف کرد: «دستیابی به اهداف کمی»؛ اما عملکرد، موضوعی است که علاوه بر چیستی آنچه افراد به آن دست می‌یابند، چگونگی دستیابی نیز در آن مهم است. از این رو برخی صاحب‌نظران عملکرد را این گونه تعریف می‌کنند: «عملکرد یعنی هم رفتارها و هم نتایج» (رضاییان و گنجعلی، ۱۳۹۱).

برخی دیگر برای درک مفهوم عملکرد، به تبیین چیستی «عملکرد ضعیف» پرداخته‌اند و معتقدند اگر عملکرد ضعیف تعریف شود و چگونگی مواجهه با آن آموخته شود، نتایج موردانتظار کسب خواهد شد. براساس تعریف اداره مدیریت پرسنلی آمریکا (OPM) عملکرد ضعیف یعنی «شکست کارکنان در دستیابی به اهداف توافق‌شده» (رضاییان و گنجعلی، ۱۳۹۱).

جوزف (۲۰۱۴) طی پژوهشی با عنوان «تأثیر ارزیابی عملکرد به عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری بهره‌وری در سازمان‌ها» به بررسی رویکرد ۳۶۰ درجه پرداخته است. این پژوهش نشان می‌دهد که ارزیابی عملکرد کارکنان را معمولاً سرپرستان مستقیم آنها انجام می‌دهند. بیشتر مدیران به جای سنجش عملکرد واقعی افراد، در ارزیابی کارکنان تبعیض قائل می‌شوند و تحت تأثیر عواملی نظیر جنسیت، تمایل شخصی، قومیت، ظاهر و حتی دشمنی شخصی یا کینه و نفرت قرار می‌گیرند. نویسنده شیوه مرسوم ارزیابی عملکرد را که مانع آشکارشدن نتایج ارزیابی برای کارکنان می‌شود، اشتباه دانسته است و آن را سرآغازی برای تصمیم‌گیری‌های شخصی می‌داند. او معتقد است برای ارزیابی عملکرد شفاف و واقعی باید به موارد زیر توجه کرد:

- بی‌طرفی در قضاوت؛
 - تعیین اهداف و استانداردها برای ارزیابی و شاخص‌های آن؛
 - طراحی درست فرم‌های ارزیابی؛
- تمرکز بر عملکرد کاری به جای خصیصه‌های شخصی.

جدول (۱): اهداف ارزیابی عملکرد (اسنل و بولندر، ۲۰۱۰؛ نو و همکاران، ۲۰۰۸ به نقل از شاهنده و همکاران، ۱۳۹۲، ۳۷۹)

اهداف اداری-اجرایی	اهداف توسعه‌ای
تصمیم‌گیری درباره‌ی پاداش و جبران خدمات	فراهم‌آوردن بازخورد عملکرد
مستند کردن تصمیم‌های مربوط به کارکنان	شناسایی نقاط قوت و ضعف فردی
تعیین ارتقای کاندیدها	تشخیص عملکرد افراد
تعیین تکالیف و وظایف	کمک به شناسایی اهداف
شناسایی عملکرد ضعیف	ارزیابی میزان دستیابی به اهداف
تصمیم در مورد اخراج یا نگهداری	شناسایی نیازهای آموزشی فردی
اعتبارسنجی ملاک‌های انتخاب	شناسایی نیازهای آموزشی سازمانی
ارزیابی برنامه‌های آموزشی	تقویت ساختار قدرت
برآوردن مقررات آموزشی	بهبود ارتباطات
برنامه‌ریزی پرسنلی	فراهم‌آوردن زمینه‌ای برای کمک مدیران به کارکنان

جدول (۲): روش‌های ارزیابی عملکرد کارکنان و معایب آنها (عثمان و همکاران، ۲۰۱۲، ۱۰۴۱-۱۰۴۲، شاهنده و همکاران، ۱۳۹۲، ۳۸۰)

روش	معایب
ثبت وقایع حساس ^{۲۰}	احتمال برجسته‌شدن وقایع منفی بیش از وقایع مثبت وجود دارد. نظارت نزدیک و مستقیم در این روش موجبات آزردهی و مخفی‌کاری را فراهم می‌کند. روشی زمان‌بر است. گرایش سرپرستان به یکسری از وقایع در جلسات مرور عملکرد سالیانه مشهود است.
فهرست بازیابی وزن‌دار ^{۲۱}	احتمال شکل‌گیری قضاوت جهت‌دار ارزیاب در تکمیل فرم‌ها و وزن‌دهی به سوالات وجود دارد. تحلیل و نتیجه‌گیری از آن برای مدیران مشکل است.
ارزیابی توصیفی یا تشریحی ^{۲۲}	ممکن است ارزیاب توصیفی جهت‌دار بنویسد. نداشتن توانایی ارزیاب در شرح دقیق و روشن عملکرد فرد معمولاً اثر سوء بر خواننده دارد و از تأثیر یک ارزیابی مثبت درباره‌ی کارمند می‌کاهد و برعکس ارزیابی که از هنر نوشتن برخوردار است یک کارمند متوسط را خوب جلوه می‌دهد. با توجه به اینکه دست سرپرست در توصیف و تشریح کارکنان باز است و استاندارد خاصی برای آن وجود ندارد، ارزیابی کارکنان بر این اساس کار ساده‌ای نیست.

معایب	روش
نسبتاً زمان‌بر و پرهزینه است. امکان خطاهای ذهنی ارزیاب در درجه‌بندی کارکنان بالقوه بالا است. ابهام ذاتی در سنجش ویژگی‌های رفتاری و شخصیتی وجود دارد. بسیار ذهنی و احتمال وجود خطای هاله‌ای وجود دارد.	مقیاس‌های درجه‌بندی ترسیمی ^{۲۳}
هرچه تعداد کارکنان بیشتر باشد فرایند ارزیابی مشکل‌تر می‌شود. ماهیت این روش، مقایسه افراد با یکدیگر است که در اکثر مقالات نهی شده است. این روش در تعیین میزان تفاوت بین افراد رتبه‌بندی‌شده ناتوان است. تعیین مقیاس برای معرفی عملکرد نیازمند تعامل تنگاتنگ بین کارشناسان است.	رتبه‌بندی ^{۲۴} (تحلیل مقایسه‌های زوجی-یگ روش رتبه‌بندی است)
فراهم‌آوردن بازخورد به کارکنان شدیداً کاهش می‌یابد. رقابت‌های ناسالم و خودخواهانه افزایش پیدا می‌کند.	انتخاب اجباری ^{۲۶}
موجب از بین بردن روحیه همکاری بین کارکنان و فرهنگ کار گروهی می‌شود. موجب تبعیض بین کارکنان می‌شود.	توزیع اجباری ^{۲۷}
تعیین مقیاس‌های رفتاری کار بسیار دشوار، پیچیده، وقت‌گیر و پرهزینه‌ای است.	مقیاس‌های درجه‌بندی متکی بر رفتار ^{۲۸} (BARS)
این روش برای مشاغل ساده یا وظایف محدود کاربرد ندارد. این روش قابلیت اجرا برای مدیران مقتدر را ندارد. احتمال سوءاستفاده زیردستان در تهیه اهداف دست‌یافتنی و پیش‌پاافتاده وجود دارد. روش در اتخاذ تصمیماتی چون ترفیع مقام، افزایش حقوق و تعیین پاداش ناتوان است؛ چرا که هدف‌گذاری با توافق رئیس یا هریک از زیردستان با توجه به توانایی‌های زیردست و موقعیت او انجام می‌شود؛ بنابراین استاندارد یکسان و ثابتی برای مقایسه عملکرد کارکنان با یکدیگر وجود ندارد.	مدیریت بر مبنای هدف ^{۲۹} (MBO)
بسیار زمان‌بر و پرهزینه است. سنجش نتایج آن برای مدیران بسیار سخت است. روش اجرایی آن نیاز به آموزش وسیع دارد. اگر به‌دقت و به‌آرامی انجام نشود احتمال ناکارآمدی آن وجود دارد. در صورتی که اطلاعات، شفاف و از روی صداقت مدیریت نشود، امکان ایجاد محیط بدگمانی در سازمان وجود دارد. افراد همواره بازخوردی صریح و صادقانه ارائه نمی‌دهند. افراد ممکن است در ارائه یا دریافت بازخورد تحت فشار باشند.	ارزیابی ۳۶۰ درجه ^{۳۰}
به‌منظور ارائه تصویر کلی از عملکرد به مدیران عالی سازمان طراحی شده و قابلیت پرداختن به سطوح عملیاتی سازمان را ندارد. به‌عنوان ابزاری کنترلی و نظارتی ایجاد شده و به بهبود توجهی ندارد.	کارت امتیازی متوازن ^{۳۱}

۲-۲-۱- ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی

وانگ (۲۰۰۸) نظریه مجموعه راف^{۳۲} را در ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی فعال در صنعت لوازم خانگی به کار گرفت. مدت زمان صرف شده برای کار، درک شرایط، دانش شغلی، روحیات کاری، کار گروهی، سرعت یادگیری، نحوه اجرا و میزان نوآوری، ثبات کاری، سن، اشتیاق به یادگیری، هزینه یادگیری، میزان وفاداری و تعلق به سازمان، تنوع کاری و کیفیت کاری از متغیرهای معرفی شده در این پژوهش هستند. سپهری‌راد و همکاران (۲۰۱۲) یک مدل ترکیبی ریاضی را برای ارزیابی عملکرد براساس رویکرد مدل ۳۶۰ درجه به کار گرفتند. در این پژوهش به ارزیابی عملکرد کادر مدیریتی، مشاوران، خبرگان و کارکنان اداری در مرکز ملی بهره‌وری ایران پرداخته شد. مهارت ادراکی، مهارت ارتباط بین فردی، مهارت فنی و ویژگی‌های فردی چهار دسته معیارهای موردبررسی در این پژوهش هستند.

کیم و اوه^{۳۳} (۲۰۰۲) در پژوهشی شامل ۱۲۰۰ دانشمند و مهندس واحد تحقیق و توسعه در کشور کره به بررسی ابعاد نظام ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که «ارزیاب» و «معیار» در نظام سنجش عملکرد از اهمیت بالایی برخوردار است.

ژوئو همکاران (۲۰۱۰) با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی گروهی به طراحی نظام سنجش عملکرد اعضای تیم در پروژه‌های چندکارکردی^{۳۵} واحد تحقیق و توسعه پرداختند. نویسندگان با تعیین معیارهای ارزیابی در سه حوزه عملکرد، شایستگی و رفتار، کارکنان دانشی را ارزیابی کردند.

اکسین^{۳۴} و همکاران (۲۰۱۲) به طراحی سیستمی برای تعیین و ارزیابی شاخص‌های ارزیابی عملکرد مهندسين واحد تحقیق و توسعه با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی^{۳۷} (AHP) پرداختند. در این مقاله با در نظر گرفتن ویژگی‌های کاری مهندسان واحد تحقیق و توسعه برپایه شاخص‌هایی نظیر اخلاق، توانایی و پشتکار، سنجش عملکرد صورت گرفته است. چهار شاخص کلان شامل کیفیت پرسنل، روحیه تیمی، رفتار و عملکرد کاری در سطح اول ساختار سلسله‌مراتبی قرار گرفته است.

شاهنده و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی دو روش مبتنی بر رویکردهای آماری برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی یکی از بخش‌های آزمایشگاهی شرکت هواپیماسازی ایران پرداخته‌اند. روش پیشنهادی صرفاً برای مشاغل کاربردی دارد که بتوان استانداردهای کمی برای کارکنان تعریف و انحراف کارکنان از استاندارد وضع شده را اندازه‌گیری کرد.

اسن^{۳۶} و همکاران (۲۰۱۶) با استفاده از رویکرد تحلیل سلسله‌مراتبی فازی به ارزیابی کارکنان دانشی بخش خرید در یک شرکت فعال در صنعت خودرو در ترکیه پرداختند. مهارت‌های تخصصی، روابط و تصمیم‌گیری و رهبری، سه معیار اصلی در تشکیل ساختار تحلیل سلسله‌مراتبی این پژوهش هستند.

گربز و البیرک^{۳۷} (۲۰۱۴) با استفاده از رویکرد ترکیبی تصمیم‌گیری چندمعیاره، به ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی بخش بازاریابی یک شرکت دارویی پرداختند. در این پژوهش عوامل به سه دسته زیر تقسیم شدند: معیارهای عملکردی فروش، معیارهای عملکردی مشتری و معیارهای عملکردی ارتباطی. پس از تعیین وزن نهایی معیارها از طریق فرایند

تحلیل شبکه‌ای، با استفاده از انتگرال چوکت‌گذاری هریک از کارکنان دانشی محاسبه شد.

علیدادی تلخستانی و همکاران (۱۳۹۳) به توسعه یک مدل بومی برای طراحی نظام سنجش عملکرد کارکنان دانشی در هشت شرکت از یک سازمان نظامی پرداختند. این مدل شامل چهار دسته فعالیت برای ارزیابی عملکرد و ۲۵ شاخص برای اندازه‌گیری این فعالیت‌ها است. شاخص‌های مربوط به فعالیت‌های پژوهشی بیشترین وزن را دارند. در ادامه فعالیت‌های علمی، آموزشی و اجرایی در رده‌های بعدی قرار گرفته است.

عثمان و همکاران (۲۰۱۱) به ارزیابی عملکرد ۳۲ نفر از پرستاران واحد مراقبت‌های ویژه یک بیمارستان در لبنان پرداختند. در این پژوهش با استفاده از مدل‌های شعاعی و کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها، پرستاران رتبه‌بندی شدند و الگوهای کاری برتر معرفی گردید.

استفاده از مدل‌های غیرشعاعی تحلیل پوششی داده‌ها موجب می‌شود کارایی کارکنان دانشی به‌صورت واقعی‌تر محاسبه شود. مسئله‌ای که در پژوهش حاضر مورد توجه قرار گرفته است.

۳-۲- رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج

رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج رویکردی است که بر «نتایج مورد انتظار» یک سازمان، یک برنامه یا پروژه تمرکز دارد. در این رویکرد، اجزای مدیریت یک سازمان، برنامه یا پروژه، شامل برنامه‌ریزی، بودجه‌بندی، پایش و ارزشیابی، با محوریت «نتیجه» انجام می‌شود. نتیجه عبارت است از «تغییر» قابل توصیف یا قابل اندازه‌گیری یک «وضعیت» که ناشی از یک «ارتباط علیتی» است. (اردلان، ۱۳۸۷)

براساس تعریف سازمان همکاری توسعه اقتصادی^{۴۱} مدیریت مبتنی بر عملکرد با عنوان «یک استراتژی مدیریتی متمرکز روی عملکرد و رسیدن به خروجی‌ها، پیامدها^{۴۲} و اثرات^{۴۳}» تعریف می‌شود. گروه توسعه سازمان ملل متحد^{۴۴} این رویکرد را چنین بیان کرده است: «یک استراتژی مدیریتی که در آن همه بازیگران، به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم برای رسیدن به یک مجموعه از نتایج کمک می‌کنند تا اطمینان حاصل شود که فرایندها، کالاها و خدمات، به حصول نتایج مطلوب (شامل خروجی‌ها، پیامدها و اهداف سطوح بالا یعنی آثار) منجر می‌شود» (بستر^{۴۵}، ۲۰۱۲).

ورودی عبارت است از منابع مالی، انسانی، مواد، تکنولوژیکی و اطلاعاتی که برای توسعه مداخلات استفاده می‌شود. فعالیت عبارت است از اقدامات یا کارهایی که بر ورودی‌ها برای تولید خروجی‌ها انجام می‌شود. خروجی عبارت است از محصولات، کالاها و خدماتی که در نتیجه یک‌سری مداخله توسعه‌ای ایجاد می‌شود. پیامد عبارت است از آثار کوتاه‌مدت یا میان‌مدت یک محصول مداخله‌ای و درنهایت آثار عبارت است از تأثیرات بلندمدت مثبت یا منفی، اولیه یا ثانویه تولیدشده به‌وسیله توسعه یک مداخله به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، خواسته یا ناخواسته. (میر^{۴۶}، ۲۰۰۳)

با توجه به ماهیت فعالیت‌های برون‌سپاری^{۴۸} دسترسی‌نداشتن به کارکنان دانشی، رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج در این پژوهش به کار گرفته شد. معیارهای ورودی و خروجی (موردنیاز در تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها) با استفاده از تعاریف رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج انتخاب شده است. گفتنی است که شاخص‌های مرتبط با پیامد و آثار در

۳- روش پژوهش

تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) یک روش توانمند در محاسبه میزان کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده (DMU) است که آن را در سال ۱۹۷۸ چارلز و همکاران ارائه کردند. مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها با ایجاد یک فضای مقایسه‌ای بین واحدهای تصمیم‌گیری مرز کارا را تشکیل می‌دهند (تاجمیر ریاحی و همکاران، ۱۳۹۵). هر واحد تصمیم‌گیری که روی مرز قرار داشته باشد، به عنوان واحد تصمیم‌گیری کارا شناخته می‌شود و هرکدام که زیر مرز قرار داشته باشد واحد ناکارا است و میزان ناکارایی آنها براساس فاصله تا مرز محاسبه می‌شود (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۴).

مدل CCR اولین مدل تحلیل پوششی داده‌هاست که برای اندازه‌گیری کارایی واحدهای تصمیم‌گیرنده ارائه شد. پس از مدل CCR مدل‌های زیادی ارائه شد که مهم‌ترین آنها مدل BCC است و تنها تفاوت آن با مدل CCR، این است که در CCR در ساختن مجموعه امکان تولید، بازده به مقیاس ثابت^{۵۳} در نظر گرفته شده است؛ ولی در BCC بازده به مقیاس متغیر^{۵۵} است (دبستانی و همکاران، ۲۰۱۶).

در مدل‌های کلاسیک DEA، ورودی‌ها (خروجی‌ها) به صورت متناسب کاهش (افزایش) می‌یابند. از این رو به این مدل‌ها، شعاعی^{۵۶} نیز گفته می‌شود. در این گونه مدل‌ها ممکن است یک واحد تصمیم‌گیرنده^{۵۷} (DMU) کارا، به دلیل وجود متغیرهای کمبود^{۵۸} مازاد ورودی و یا خروجی مواجه شود؛ به عبارت دیگر متناسب بودن تغییرات ورودی‌ها (خروجی‌ها) باعث می‌شود که در بعضی حالات، امکان بهبود در جواب بهینه وجود داشته باشد (تن، ۲۰۰۱). جهت رفع مشکل گفته شده

بازه‌های زمانی میان‌مدت و بلندمدت قابل‌سنجش هستند، از همین رو در این پژوهش از لحاظ کردن آنها چشم‌پوشی شده است.

۲-۴- برون‌سپاری

تعاریف گوناگونی در زمینه برون‌سپاری^{۲۹} ارائه شده است که از دیدگاه نظری می‌توان برون‌سپاری را ترکیبی از دو واژه «بیرون» و «منبع‌یابی» دانست و به طور کلی به کالاها و خدماتی گفته می‌شود که سازمان‌های بیرونی ارائه می‌کنند (آرنولد؛ ۲۰۰۰). در تعریف دیگر می‌توان برون‌سپاری را تشریفاتی دانست که در آن یک سازمان با یک ارائه‌دهنده بیرونی خدمات برای مدتی مشخص، جهت انجام خدمات معینی که هزینه آن توسط سازمان مربوط پرداخت می‌شود، قرارداد می‌بندد. برون‌سپاری مشمول انتقال مدیریت یا اداره یک فرایند یا فعالیت از واحدهای داخلی یک سازمان به یک ارائه‌دهنده خدمات خارج از سازمان، در قالب انعقاد قرارداد مبتنی بر توافقات طرفین است (مک کارتی؛ ۲۰۰۴). در معنای عام، برون‌سپاری به معنای واگذاری فعالیت‌های سازمان به شرکت‌های خواهان کار برون‌سپاری شده است (شاو و فیر؛ ۱۹۹۷). فعالیت‌های مرتبط با برون‌سپاری فعالیت‌هایی هستند که قبلاً در سازمان اجرا می‌شده ولی اکنون انجام آن امور به دیگران (در بیرون از سازمان) واگذار شده است. درحقیقت برون‌سپاری نوعی اقدام استراتژیک برای کاهش هزینه‌های سازمان است (استون^{۲۹} همکاران، ۲۰۱۴).

در این پژوهش به دلیل ماهیت پژوهش و ارزیابی کارکنان دانشی در شرایط برون‌سپاری از این رویکرد استفاده شده است.

فعالیت‌های زیادی صورت گرفته است که برخی از آنها مدل‌های غیرشعاعی^۹ هستند.

در این پژوهش، از میان مدل‌های غیرشعاعی تحلیل پوششی داده‌ها، مدل اندازه‌گیری مبتنی بر متغیرهای کمکی (SBM^{۱۰}) به عنوان مدل پایه‌ای در نظر گرفته شده است.

SBM مدلی غیرشعاعی است؛ به این معنی که کاهش ورودی و یا افزایش خروجی به طور همگن و در دو مدل مختلف بررسی نمی‌شود؛ بلکه به طور هم‌زمان، امکان کاهش ورودی و افزایش خروجی و آن هم به صورت غیرهمگن در نظر گرفته می‌شود (ژو و همکاران، ۲۰۱۲).

ماهیت مسئله پژوهش حاضر به گونه‌ای است که سازمان و کارکنان روی خروجی‌ها و ورودی‌ها کنترل دارند و قادر به افزایش و یا کاهش هر کدام از آنها هستند؛ در نتیجه باید تکنیک‌هایی را به کار برد که هم ورودی‌ها را منقبض کند و هم خروجی‌ها را منبسط کند؛ بنابراین از روش‌هایی که صرفاً ورودی‌محور^{۱۱} یا خروجی‌محور^{۱۲} هستند؛ نمی‌توان بهره جست. با دقت در ماهیت مسئله، مدل بازده به مقیاس متغیر در نظر گرفته شده است؛ به همین منظور در این پژوهش از SBM-NON-V استفاده شده است.

مدل غیرشعاعی SBM-NON-V در رابطه (۱) نمایش داده شده است.

$$\min \theta = \frac{(1 - 1/m (\sum_{i=1}^m (s_i^-)/x_{io}))}{(1 + 1/s (\sum_{r=1}^s (s_r^+)/y_{ro}))}$$

$$s.t. \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{ro} \quad r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \quad \forall j, i, r \quad (1)$$

x_{ij} : مقدار معیار ورودی i ام برای کارمند دانشی j ام

y_{rj} : مقدار معیار خروجی r ام برای کارمند دانشی j ام

s_i^- : متغیر مازاد ورودی

s_r^+ : متغیر کمبود خروجی

$\lambda_j \in R_+^n$: بردار کشش^{۱۳}

m : تعداد معیارهای ورودی

s : تعداد معیارهای خروجی

n : تعداد کارکنان دانشی مورد ارزیابی

مدل SBM از قدرت تفکیک‌پذیری بیشتری نسبت به مدل‌های کلاسیک برخوردار است.

۴- مطالعه موردی و تحلیل نتایج

در این پژوهش ارزیابی عملکرد ۲۵ نفر از کارکنان دانشی واحد تحقیق و توسعه مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان در شرایط برون‌سپاری بررسی شده است. شاخص‌های استفاده‌شده در پژوهش به تشخیص خبرگان سازمانی و براساس تجربیات موجود انتخاب شده است. «مدت زمان انجام کار» و «مدت تأخیر در ارائه کار» به عنوان دو معیار ورودی در نظر گرفته شده است. همچنین با استفاده از رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج، دو معیار «تعداد خطاهای فاحش» و «مجموع مقدار خطاهای فاحش» به عنوان معیارهای خروجی در نظر گرفته شده است.

گفتنی است که خطای فاحش، در اثر تخصیص امتیاز فعالیت‌های مشاغل رخ می‌دهد. به نحوی که نمره Z در هر تخصیص، محاسبه می‌شود (براساس مقایسه امتیاز تخصیص‌یافته توسط فرد با امتیاز تخصیص‌یافته توسط سایرین). اگر نمره Z خارج از

را در بیست طبقه و مدل CCR در بیست و یک طبقه رتبه‌بندی کرده است. مدل SBM کارایی کارمندان شماره ۸ و ۱۵ را برابر ۰/۷۷۴ محاسبه کرده است. این برابری در کارایی ناشی از فرض بازده به مقیاس متغیر است که قدرت چانه‌زنی و مزیت رقابتی در به‌کارگیری ورودی کمتر و تولید خروجی بیشتر را تأکید می‌کند؛ درحالی‌که در مدل BCC کارایی این دو کارمند برابر یک به دست آمده است. در مدل CCR کارایی کارمند شماره ۸ برابر ۰/۹۶۸ و کارایی کارمند شماره ۱۵ برابر ۰/۹۵۶ به دست آمده است.

۵- نتیجه‌گیری

در این مطالعه مدل‌های ارزیابی عملکرد برای کارکنان دانشی و تحت شرایط برون‌سپاری توسعه داده شده است.

با مطالعه ادبیات موضوع در حوزه معیارهای انتخاب و ارزیابی عملکرد از طریق جدیدترین منابع و مقالات معتبر، انجام ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی در شرایط برون‌سپاری در دستور کار پژوهش قرار گرفت. با توجه به ماهیت فعالیت‌های برون‌سپاری و دسترسی‌نداشتن به کارکنان دانشی، رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج در این پژوهش به کار گرفته شده و بر این اساس ورودی‌ها و خروجی‌های کارکنان دانشی تعیین شده است. در ادامه نیز با به‌کارگیری مدل‌های غیرشعاعی تحلیل پوششی داده‌ها ضمن تفکیک‌پذیری بالاتر کارایی‌ها، افزایش دقت مدل در ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی در شرایط برون‌سپاری مدنظر قرار گرفت. ترکیب رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج و مدل‌های غیرشعاعی تحلیل پوششی داده‌ها، در حوزه مدیریت

دامنه قابل قبول (یعنی $\mu \pm \sigma$) قرار گرفته باشد، این تخصیص یک خطای فاحش قلمداد می‌شود. در این خصوص دو معیار حائز اهمیت است: معیار اول تعداد خطاهای گفته‌شده و معیار دوم مقدار این خطاهاست. توضیح این نکته ضروری است که داده‌های خام مربوط به دو معیار گفته‌شده نشان‌دهنده کیفیت عملکرد کارکنان دانشی است. به‌نحوی که هر مقدار داده‌های خام مربوط به یک نفر کوچک‌تر باشد، کیفیت عملکرد او بهتر است. درنتیجه به‌دلیل اینکه این دو معیار از جنس خروجی هستند، داده‌های خام مربوطه به‌نحوی استانداردسازی شده‌اند که مقادیر بیشتر نشان‌دهنده کیفیت بالاتر باشد. برای حل مدل از نرم‌افزار متن باز R Language کمک گرفته شده است. در ادامه به پیاده‌سازی نتایج برحسب مدل‌های مختلف تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته شده است.

همان‌طور که در جدول (۳) مشخص است واحدهای کارا در دو مدل CCR و SBM یکسان هستند؛ ولی مدل SBM از قدرت تفکیک‌پذیری بالاتری در محاسبه کارایی‌ها برخوردار است (این موضوع در قضیه تن ۱۹۹۷ اثبات شده است) (کوپر و همکاران، ۱۳۹۱). دلیل این امر این است که در مدل‌های کلاسیک از جمله CCR متغیرهای کمکی با مقدار غیرصفر نادیده گرفته می‌شود. مدل BCC نیز در تمایز بین واحدهای کارا ناتوان است. درنتیجه مدل SBM با ماهیت پژوهش حاضر تناسب بهتری دارد.

جدول (۳) نشان‌دهنده آن است که ۴ نفر از کارکنان دانشی، کارا شناخته شده‌اند.

رتبه‌بندی کارکنان دانشی براساس کارایی در جدول (۴) صورت گرفته است. مدل BCC کارکنان را در هشت طبقه رتبه‌بندی کرده است. مدل SBM کارکنان

جدول (۳): کارایی کارکنان دانشی در مدل‌های مختلف

کارکنان دانشی	کارایی در مدل BCC-I	کارایی در مدل CCR-I	کارایی در مدل SBM-NON-V
D1	۱	۰/۹۹۲	۰/۷۷۲
D2	۱	۱	۱
D3	۱	۱	۱
D4	۱	۰/۹۷۷	۰/۹۳۸
D5	۱	۱	۱
D6	۰/۶۶۷	۰/۶۴۶	۰/۴۷۶
D7	۰/۶۲۲	۰/۲۳۱	۰/۲۰۰
D8	۱	۰/۹۶۸	۰/۷۷۴
D9	۱	۰/۸۸	۰/۶۲۶
D10	۱	۰/۹۲۳	۰/۵۴۲
D11	۰/۴۱۶	۰/۳۱۵	۰/۲۹۴
D12	۰/۹۳۶	۰/۶۰۱	۰/۴۴۲
D13	۱	۱	۱
D14	۱	۰/۹۴۲	۰/۶۳
D15	۱	۰/۹۵۶	۰/۷۷۴
D16	۱	۱	۱
D17	۰/۳۹۳	۰/۳۷۸	۰/۲۵۴
D18	۱	۰/۸۵۲	۰/۶۰۹
D19	۱	۰/۸۴۷	۰/۵۶۴
D20	۰/۴۶۹	۰/۴۴۶	۰/۲۸۴
D21	۱	۰/۷۸۲	۰/۴۱۹
D22	۱	۰/۷۶۱	۰/۲۶۲
D23	۱	۰/۸۵۳	۰/۵۷۵
D24	۱	۰/۸۰۲	۰/۳۸۱
D25	۰/۳۸۳	۰/۳۵۸	۰/۳۰۹

جدول (۴): رتبه‌بندی کارکنان دانشی در مدل‌های مختلف

کارکنان دانشی	کارایی در مدل SBM-NON-V	کارایی در مدل CCR-I	کارایی در مدل BCC-I
D2	۱	۱	۱
D3	۱	۱	۱
D5	۱	۱	۱
D13	۱	۱	۱
D16	۱	۱	۱
D4	۲	۲	۱
D8	۳	۳	۱
D15	۳	۴	۱
D1	۴	۵	۱
D14	۵	۶	۱
D9	۶	۷	۱
D18	۷	۸	۱
D23	۸	۹	۱
D19	۹	۱۰	۱
D10	۱۰	۱۱	۱
D6	۱۱	۱۲	۱
D12	۱۲	۱۳	۱
D21	۱۳	۱۴	۱
D24	۱۴	۱۵	۲
D25	۱۵	۱۶	۳
D26	۱۶	۱۷	۴
D20	۱۷	۱۸	۵
D22	۱۸	۱۹	۶
D17	۱۹	۲۰	۷
D7	۲۰	۲۱	۸

منابع انسانی، به‌عنوان نوآوری پژوهش حاضر مد نظر قرار گرفته است.

از مزایای دیگر روش تحلیل پوششی داده‌ها امکان معرفی الگوهای کاری برتر و مشخص کردن دلایل ناکارایی افراد ناکارا است. برای مثال برابر اطلاعات

جدول (۵) کارایی کارمند دانشی شماره ۴ برابر ۰/۹۳۸ شده است. این شخص برای رسیدن به کارایی کامل (معادل عدد یک) باید ورودی اول (مدت‌زمان انجام کار) خود را به میزان ۱۲ درصد کاهش دهد. وی همچنین باید خروجی نخست خود را به میزان

۰/۱۴ درصد افزایش دهد تا به حالت بهینه (کارایی کامل) دست پیدا کند.

جدول (۵): مقادیر بهینه برای کارمند چهارم (D4)

ورودی / خروجی	داده‌های واقعی	حالت بهینه	درصد اختلاف
مدت زمان تأخیر	۲	۲	۰
مدت زمان انجام کار	۳/۰۸۳	۲/۷۰۵	- ۱۲/۲۷
مجموع مقدار خطاهای فاحش (به صورت استاندارد شده)	۰/۸۸۳	۰/۸۸۴	۰/۱۴
تعداد خطاهای فاحش (به صورت استاندارد شده)	۰/۶۷۳	۰/۶۷۳	۰

گفتنی است که چنین تحلیل‌هایی قابل ارائه برای سایر کارکنان دانشی نیز خواهد بود.

با بررسی ادبیات، پژوهشی یافت نشد که برای ارزیابی عملکرد از تکنیک SBM استفاده کرده باشد. از این رو، یکی از نوآوری‌های پژوهش حاضر استفاده از مدل غیرشعاعی SBM است؛ هرچند که از این روش در پژوهش‌های دیگر در حوزه دانش مدیریت استفاده شده است. نوآوری دیگر این پژوهش به کارگیری رویکرد RBM در انتخاب ورودی و خروجی برای مدل تحلیل پوششی داده‌ها در شرایط برون‌سپاری است که با ماهیت مسئله پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد.

پیاده‌سازی ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی در شرایط برون‌سپاری و بهره‌گیری از رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج از نوآوری‌های این پژوهش محسوب می‌شود. همان‌گونه که در بخش ادبیات موضوع ذکر شد، بسیاری از پژوهش‌های موجود به دلیل استفاده از روش‌های قضاوتی، با مشکل جهت‌گیری‌ها و برخوردهای سطحی ارزیابان مواجه هستند (مانند: مقاله اسن و همکاران (۲۰۱۶) و مقاله گریز و البیرک

(۲۰۱۴)). این موضوع همان مشکلی است که در پژوهش جوزف (۲۰۱۴) تصریح شده است. در این پژوهش با استفاده از شاخص‌های مرتبط با نتایج عملکرد کارکنان که قابلیت سنجش دقیق دارند و در قالب یک رویکرد غیرقضاوتی، رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها، تلاش شده است تا این مشکل رفع شود.

همان‌طور که در بخش تحلیل نتایج قابل مشاهده است، محاسبه کارایی با روش BCC منجر به تعدد واحدهای کارا شده است. این موضوع با نتایج پژوهش عثمان و همکاران (۲۰۱۱) هم‌خوانی و مشابهت دارد؛ از سوی دیگر محاسبه کارایی با روش SBM به ایجاد تفکیک‌پذیری مطلوب‌تر در بین واحدها می‌انجامد. چنان‌که در مقاله تن (۲۰۰۱) نیز به آن اشاره شده است.

مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان (مؤسسه مورد مطالعه) می‌تواند از نتایج این پژوهش در راستای راهبردهای گوناگون منابع انسانی از جمله: پرداخت مبتنی بر عملکرد و تعیین حقوق منصفانه استفاده کند.

علاوه بر آن، این پژوهش در سازمان‌هایی قابل پیاده‌سازی است که امکان برون‌سپاری بخشی از وظایف آنها فراهم است؛ وظایف گفته شده باید قابلیت ارزیابی براساس شاخص‌های قابل سنجش به صورت دقیق و غیرقضاوتی را داشته باشند. در نتیجه این‌گونه سازمان‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از روندها و دستاوردهای این پژوهش، کارکنان برون‌سپاری خود را به صورت غیرقضاوتی ارزیابی و رتبه‌بندی کنند.

پیاده‌سازی مدل پیشنهادی در ابعاد بزرگ‌تر و رتبه‌بندی کارکنان با کارایی کامل با استفاده از

مدل‌های ابرکارایی^{۴۴} می‌تواند زمینه‌ای برای پژوهش‌های بعدی باشد.

اجرای رویکرد مدیریت مبتنی بر نتایج و در نظر گرفتن شاخص‌های مرتبط با معیارهای پیامد و آثار در بازه‌های زمانی میان‌مدت و بلندمدت از دیگر زمینه‌های پیشنهادی برای پژوهش‌های آتی است.

استفاده از تکنیک کنترل وزن^{۴۷} در تحلیل پوششی داده‌ها به منظور تعدیل آثار هریک از ورودی‌ها و یا خروجی‌ها و بررسی مسئله در شرایط عدم قطعیت برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود.

همچنین ترکیب مدل‌های غیرشعاعی تحلیل پوششی داده‌ها با تکنیک‌های داده‌کاوی^{۴۸} می‌تواند در ارزیابی عملکرد هرچه بهتر بلندمدت کارکنان دانشی یاری‌رسان باشد.

تقدیر و تشکر

این پژوهش با حمایت و مشارکت معاونت تحقیق و توسعه مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان انجام شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از همکاری این مؤسسه تشکر و قدردانی نمایند.

منابع:

اردلان، علی؛ «راهنمای مدیریت مبتنی بر نتایج برای برنامه‌ریزی بهداشت عمومی»، دانشگاه علوم پزشکی تهران: ۱۳۸۷.

تاجمیر ریاحی، حامد؛ اسمعیلی اتوئی، سلمان؛ حبیبی، محمدحسن. «بررسی کارایی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک براساس مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها». دو فصلنامه مدیریت تولید و عملیات ۱۳۹۵؛ ۷(۱)، ۸۳-۱۰۲.

خسروی، علی؛ وزین کریمیان، محمد و صفری سعید. (۱۳۹۴)، «سنجش عملکرد سازمان براساس شاخص‌های مدیریت منابع

انسانی با استفاده از تکنیک‌های MADM فازی (مطالعه موردی: سازمان‌های وابسته به شهرداری اصفهان)». مدیریت دولتی، ۷(۱): ۱۵۳-۱۸۳.

رضاییان، علی؛ گنجعلی، اسدالله. «مدیریت عملکرد چستی چرایی چگونگی». تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق علیه‌السلام، چاپ اول؛ ۱۳۹۰.

شاهنده، علی؛ پارسا، مصطفی؛ کمالی، احمد؛ ناجی، بدیع و سامی مژگان. (۱۳۹۲). «ارائه دو روش جدید جهت ارزیابی عملکرد کارکنان: مطالعه موردی شرکت صنایع هواپیماسازی جمهوری اسلامی ایران (هسا)». نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، ۲۴(۳)، ۳۹۳-۳۷۸.

عباس‌پور، عباس. مدیریت منابع انسانی پیشرفته (رویکردها، فرایندها و کارکردها). تهران: سمت. چاپ هشتم؛ ۱۳۹۳.

عزیزی، حسین، جعفری، شاعر لر اکبر و فرضی‌پور، صائین رضا. (۱۳۹۴). «رویکرد جدیدی برای در نظر گرفتن عامل دارای نقش دوگانه در مسئله انتخاب تأمین‌کننده: DEA با مرزهای کارا و ناکارا». دو فصلنامه مدیریت تولید و عملیات، ۶(۲)، ۱۲۹-۱۴۴.

علیدادی تلخستانی، یاسر؛ نیکوکار، غلامحسین؛ مهدوی مزده، محمد و موسوی سیدجلال. (۱۳۹۳). «ارائه مدلی جهت ارزیابی عملکرد کارکنان دانشی». دو فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۶(۲)، ۳۹-۵۵.

کوپر ویلیام، سیفورد لورنس و تن کورا. تحلیل پوششی داده‌ها: مدل‌ها و کاربردها. ترجمه سیدعلی میرحسینی. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ سوم؛ ۱۳۹۱.

گائینی، ابوالفضل و نجاری، رضا. مدیریت منابع انسانی (با رویکرد اسلامی). جلد دوم. قم: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه. چاپ اول؛ ۱۳۹۲.

میرباقری، علیرضا؛ طهماسبی، هامون و هاشمی، علی. (۱۳۸۹). «استراتژی‌های اثربخش در نگهداری کارکنان دانش‌محور». نشریه تدبیر، ۲۱۹، ۲۹-۲۲.

Arnold, U. (2000) "New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(1), 23-29.

Languages and Computing, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvlc.2015.02.004>

Neely, A., (Ed.). (2007). *Business Performance Measurement: unifying theory and integrating practice*. Cambridge University Press.

McCarthy, I., & Anagnostou, A. (2004). "The impact of outsourcing on the transaction costs and boundaries of manufacturing". *International Journal of Production Economics*, 88(1), 61–72.

Meier, w. (2003). *Result based management: towards a common understanding among development cooperation agencies*. Ottawa, Canada.

Osman, H., Barbary, L., Sidani, Y., Al-Ayoubi, B., & Emrouznejad, A. (2010). "Data Envelopment Analysis Model for the Appraisal and Relative Performance Evaluation of Nurses at an Intensive Care Unit". *Journal of medical systems*, 35(5), 1039-1062.

Sepehrirad, R., Azar, A., & Sadeghi, A., (2012). "Developing a hybrid mathematical model for 360-degree performance appraisal: A case study". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 844-848.

Tone, K. (2001). "A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, 130(3), 498–509.

Wang, S.,(2008) "Study on the Evaluation of Knowledge Worker Value Based on Rough Set Theory," *4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, Dalian, 1-4.

Xin, D., Min-peng, X., & Xiao-hu, Z. (2012) "Modeling Model of Engineering R&D Staff Performance Appraisal Based on Fuzzy Comprehensive Evaluation", *The 2nd International Conference on Complexity Science & Information Engineering (China)*, Systems Engineering , Procedia 4, 236 – 242.

Yao, J. and Fan, L.L. (2015) "The Performance of Knowledge Workers Based on Behavioral Perspective", *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 3, 21-27. <http://dx.doi.org/10.4236/jhrss.2015.31003>

Zhou, P., Choi, Y., & Zhang, N. (2012). "Efficiency and abatement costs of energy-related CO2 emissions in China: A slacks-based efficiency measure", *Applied Energy*, 98, 198–208.

Zhu, J., Chen, S., & Lu, Q. (2010). "Measuring member performance in multi-functional R&D teams: An empirical study with GAHP analysis", 2010 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM): 507–5111.

Bester, A. (2012). "Results-Based Management in the United Nations Development System: Progress and Challenges (A report prepared for the United Nations Department of Economic and Social Affairs, for the Quadrennial Comprehensive Policy Review)", 27–30.

Cunningham, J.B., Dusterhoff, C., & MacGregor, J.N. (2014). "The Effects of Performance Rating, Leader–Member Exchange, Perceived Utility, and Organizational Justice on Performance Appraisal Satisfaction: Applying a Moral Judgment Perspective", *Journal of Business Ethics*, 119(2), 265-273.

Dabestani, R., Shahin, A., Saljoughian, M., Shirouyehza, H.,(2016). "Importance-performance analysis of service quality dimensions for the customer groups segmented by DEA - the case of four star hotels", *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33 (2), 160-177.

Dahooie, J & Arsalan, M. (2013). "Applying fuzzy integral for evaluating intensity of knowledge work in jobs ".*International Journal of Industrial Engineering Computations* , 4(4), 517-534.

Denisi, A., & Smith, C. (2014). "Performance Appraisal, Performance Management, and Firm-Level Performance", the *Academy of Management Annals*, 8(1), 127-179.

Drucker, P. (1999). "Knowledge-Worker Productivity: the Biggest Challenge". *California Management Review*, 41(2), 79-94.

Esen, H., Hatipoğlu T., & Boyacı, A.I. (2016). "Computational Intelligence", Rome: Springer.

Gürbüz, T., & Albayrak, Y. E. (2014). "An engineering approach to human resources performance evaluation: Hybrid MCDM application with interactions". *Applied Soft Computing*, 21, 365-375.

Gupta, V., Kumar, S. (2012), "Impact of performance appraisal justice on employee engagement: a study of Indian professionals", *Employee Relations*, 35 (1), 61 – 78.

Helton, R. (1988). "The Best Work Method of Knowledge Worker Assessment". *Industrial Management*, 30(5), 19-22.

Horwitz , M. and Darren, A., (1998), "Flexible Work Practices and Human Resource Management". *International Journal of Human Resource Management*, 9(4), 590-607.

Joseph, O.B. (2014). "Effectiveness of Performance Appraisal as a Tool to Measure Employee Productivity in Organizations", *Journal of Public Administration and Governance*, 4(4), 135-148.

Kim, B. and Oh, H. (2002) "An effective R&D performance measurement system: survey of Korean R&D researchers", *Omega*, 30, 19–31.

Li, M.-L., Yung, D. & Chang, S.,(2015). "A formal model for intellectual relationships among knowledge workers and knowledge organizations", *Journal of Visual*

- ¹ Knowledge Worker
- ² Helton
- ³ Drucker
- ⁴ Performance Appraisal
- ⁵ Human Resource Management
- ⁶ Osman
- ⁷ Denisi and Smith
- ⁸ Snell and Bohlander
- ⁹ Noe
- ¹⁰ Joseph
- ¹¹ Gupta and Kumar
- ¹² Gunningham
- ¹³ Result based management
- ¹⁴ Non Radial Model
- ¹⁵ Data envelopment analysis
- ¹⁶ Horwitz
- ¹⁷ Li
- ¹⁸ Yao and Fan
- ¹⁹ Office of Personnel Management
- ²⁰ Critical incident
- ²¹ Weighted checklist
- ²² Essay evaluation
- ²³ Graphic rating scales
- ²⁴ Ranking
- ²⁵ Paired comparison Analysis
- ²⁶ Forced choice
- ²⁷ Forced distribution
- ²⁸ Behaviorally Anchored Rating Scales
- ²⁹ Management by Objective
- ³⁰ 360 degree appraisal
- ³¹ Balanced Score Card
- ³² Rough Set Theory
- ³³ Kim and Oh
- ³⁴ Zhu
- ³⁵ Multi-functional
- ³⁶ Xin
- ³⁷ Analytical hierarchy process
- ³⁸ Esen
- ³⁹ Gurbuz and Albayrak
- ⁴⁰ Choquet integral
- ⁴¹ Organization for Economic Cooperation and Development
- ⁴² Output
- ⁴³ Outcome
- ⁴⁴ Impact
- ⁴⁵ The United Nations Development Group
- ⁴⁶ Bester
- ⁴⁷ Meier
- ⁴⁸ Outsourcing
- ⁴⁹ Arnold
- ⁵⁰ McCarthy
- ⁵¹ Shao and Fier
- ⁵² Stone
- ⁵³ Production possibility set
- ⁵⁴ Constant Return to Scale
- ⁵⁵ Variable returns to scale
- ⁵⁶ Radial
- ⁵⁷ Decision maker unit
- ⁵⁸ Slack
- ⁵⁹ Non-radial
- ⁶⁰ Slacks-based measure
- ⁶¹ Input- oriented
- ⁶² Output-oriented
- ⁶³ Intensity Vector
- ⁶⁴ Open source
- ⁶⁵ Performance-based pay
- ⁶⁶ Pay equity
- ⁶⁷ Super efficiency
- ⁶⁸ Data mining

