

The purpose of this study is to evaluate the performance of employees using fuzzy data envelopment analysis. The statistical population of the research was 75 people and the sample of 61 people included all the staff units of one of the companies. Questionnaire and human resources database of the headquarters were used to collect data. The research method was descriptive and survey. We used fuzzy data envelopment analysis and axial input model to analyze the data. The results showed that out of the total sample of 51, 23 are efficient management employees (0.23), 3 are on the efficient frontier (0.09) and 25 are inefficient (0.7). This indicates the low level of productivity and efficiency in the decision-making units of the company, which in order to improve productivity and efficiency, requires staff training and attracting specialized personnel, which must be more carefully planned or choose alternative methods. which in order to improve productivity and efficiency.

فرشید نامیان^۱امین علیشاهی فولاد^۲علیرضا مرادی^۳فخرالدین معروفی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۶/۱۱

چکیده

هدف تحقیق حاضر ارزیابی عملکرد کارکنان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده های فازی می باشد. جامعه آماری تحقیق ۷۵ نفر و نمونه ۵۱ نفر شامل کلیه واحد های ستادی یکی از شرکتها بوده است. جهت گردآوری داده ها از پرسشنامه و بانکهای اطلاعاتی منابع انسانی ستاد استفاده شد. روش تحقیق توصیفی و پیمایشی بوده است. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل پوششی داده های فازی و مدل ورودی محور استفاده نمودیم. نتایج نشان داد از کل نمونه ۵۱ تایی، ۲۳ نفر از کارکنان مدیریت های کارا (۰،۲۳)، ۳ نفر در مرز کارا (۰،۰۹) و ۲۵ نفر ناکارا (۰،۷) هستند که این امر نشان دهنده پائین بودن میزان بهره وری و کارایی در واحدهای تصمیم گیرنده این شرکت بوده است که جهت ارتقای بهره وری و کارایی، نیازمند آموزش کارکنان و جذب نیروهای متخصص می باشد که باید برنامه ریزی دقیقتری انجام گیرد ویا روشهای جایگزین انتخاب نماید. کلمات کلیدی: عملکرد، بهره وری، کارایی، تحلیل پوششی داده ها

^۱دکتری، مدیریت بازرگانی، استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران farshidnamamian@iauuksh.ac.ir

^۲دانشجوی دکتری، مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران amin564802@gmail.com

^۳دکتری، اقتصاد، استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران alirezaradin@yahoo.com

^۴دکتری، مدیریت صنعتی، استادیار، دانشگاه کردستان، کردستان، ایران f.marooft@uok.ac.ir

بهبود مستمر عملکرد سازمانها، نیروی بزرگ هم افزایی ایجاد میکند که این نیرو می تواند پشتیبان برنامه ی رشد، توسعه و تعالی سازمان شود. بدون بررسی و کسب آگاهی از میزان پیشرفت کارها و رسیدن به اهداف، شناسایی چالشهای پیشروی سازمان، کسب بازخور و اطلاع از میزان اجرای سیاستهای تدوین شده و شنا سایی مواردی که به بهبود احتیاج دارند، بهبود مستمر عملکرد میسر نخواهد بود. تمامی موارد مذکور بدون اندازه گیری و ارزیابی امکان پذیر نیست. از اینرو دستیابی به سیستمهای کارآ جهت ارزیابی عملکرد کارکنان یکی از اهداف مدیریت منابع انسانی است. اندازه گیری جزء عناصر اصلی چرخه بهره وری است و به عنوان سیستم کنترلی برای دیگر ارکان چرخه ی مزبور عمل می کند. تصمیم گیری در مورد ارزیابی عملکرد، اصولاً سایر حوزه های تصمیم گیری نظیر برنامه ریزی، تخصیص منابع، اقدامات اصلاحی و انتصاب و عزل مدیران تأثیر می گذارد. این اهمیت باعث دقت نظر مدیران و محققان در توسعه و به کارگیری ابزارهای دقیق و مبتنی بر شیوه های علمی در این زمینه شده است (Ben-Arieh, D., & Kumar, G.D. 2012) شیوه رایج در ارزیابی عملکرد، تعریف و اندازه گیری شاخصهایی در حوزه های مختلف عملکردی سازمان است، یکی از مهمترین شاخصهای مورد بررسی در این خصوص کارایی است که به طور ساده نسبت خروجی هر مجموعه به ورودیهای آن است. چنانچه مجموعه ای دارای یک خروجی و یک ورودی باشد، اندازه گیری کارایی آن بسیار ساده خواهد بود، اما با افزایش تعداد خروجی و ورودیهای واحد سازمانی، اندازه گیری کارایی با این شیوه بسیار دشوار میشود. در هر سازمان هر فرد برای پیشرفت و نیل به اهداف تعیین شده نیاز به آگاهی از موقعیت خود دارد این آگاهی موجب می شود که او از نقاط قوت و ضعف عملکرد و رفتار خود مطلع گردد و تمهیدات لازم را برای اثر بخشی بیشتر کوشش هایش بکار برد (Shio,L.,& Chiang,R.Hui.K, 2012).

مدیران هر سازمان نیاز به آگاهی از موقعیت خود دارند این آگاهی از طریق نظام ارزیابی عملکرد صورت می گیرد. ارزیابی ابزاری است که سازمان ها را در تامین این نیازها کمک می کند. اگر این ابزار به خوبی طراحی و به نحو احسن مورد استفاده قرار گیرند، وسیله مناسبی برای تشویق، آموزش و بهسازی است. ارزیابی عملکرد و بررسی کارایی بخش های مختلف دانشگاهی، به صورت کاملاً علمی و مدرن و با تکیه بر روش هایی نوین و کاربردی با نوآوری های روز می تواند قدمی مفید در پیشرفت روزافزون کشور داشته باشد. امروزه بهره وری و کارایی به عنوان یک فرهنگ و چشم انداز در تمام حیطه های کار و زندگی بشر مطرح است و منشأ پیشرفت و توسعه اقتصادی می باشد. این فرهنگ و دورنما به گونه ای است که با سازماندهی فعالیت ها، بهترین نتیجه حاصل شود. اندازه گیری کارایی بخاطر اهمیت آن در ارزیابی عملکرد یک شرکت یا سازمان همواره مورد توجه محققین قرار داشته است. دستیابی به دانش بدون ابهام، سالهای متمادی انسان را دچار چالش ساخته است. از هنگامی که از سطوح منطبق دو ارزشی را معرفی کرده، تا کنون بشر توانسته است با کمک و استفاده از آن به موفقیت های چشمگیری دست یابد. فناوری رشد کرده و روز به روز کارآمدتر شده است (Martin, ۲۰۱۵).

در اوایل قرن بیستم، دانشمندان به این نتیجه رسیدند که ساختارهای سنتی علوم، پاسخگوی پدیده های کشف شده نیست. منطق فازی گونه ای بسیار مهم از منطق است که توسط لطفی زاده در سال ۱۹۶۵ مطرح شد

و به طور جدی در مقابل منطق دودویی ارسطویی قرار گرفت و این منطق نه تنها در حوزه تئوری بلکه در صنعت نیز به کار رفته و پژوهشگران زیادی را مشغول به تحقیق در این زمینه کرده است. تحلیل پوششی داده ها، روشی غیرپارامتریک و مبتنی بر برنامه ریزی خطی است که توسط چارلز و همکارانش سال ۱۹۹۸ برای ارزیابی کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیری که وظایف یکسانی انجام می دهند، ابداع شد. به علت استفاده های موفق و کاربردهای بسیار زیادی تحلیل پوششی داده ها و همچنین تحقیقات و مطالعات موردی دیده شده در چند سال گذشته، این تکنیک رشد بسیار روزافزونی داشته است (اسفندیار، محمد، فلاح جلودار، مهدی، درویش متولی، محمد حسین، ۱۳۹۵).

به جهت تأثیرگذاری مستقیم و عمده بر روی توسعه اقتصادی، اجتماعی و ایجاد شغل در کشور دارای اهمیت زیادی می باشد. از طرفی وجود مدلی به منظور ارائه بازخورد در راستای بهبود عملکرد و دستیابی به ابزاری جهت برآوردن این نیاز مدیران، بسیار ضروری و منطقی به نظر می رسد. توجه به مطالب مذکور هدف تحقیق حاضر پاسخگویی به این سؤال اصلی می باشد که طراحی مدلی برای ارزیابی عملکرد و کارایی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها در ستاد چگونه خواهد بود؟ در مقاله حاضر به بررسی مبانی نظری، روش شناسی تحقیق، یافته ها و به بحث و نتیجه گیری خواهیم پرداخت، عملکرد در لغت یعنی حالت یا کیفیت کارکرد. بنابراین، عملکرد سازمانی یک سازه ی کلی است که بر چگونگی انجام عملیات سازمانی اشاره دارد. معروف ترین تعریف عملکرد فرایند تبیین کیفیت اثربخشی و کارایی اقدامات گذشته می باشد. طبق این تعریف، عملکرد به دو جزء تقسیم می شود: اول کارایی که توصیف کننده ی چگونگی استفاده سازمان از منابع در تولید خدمات یا محصولات است، یعنی رابطه بین ترکیب واقعی و مطلوب درونداها برای تولید برونداها میعین و دوم اثربخشی که توصیف کننده ی درجه ی نیل به اهداف سازمانی است (Nilli, 2012).

همچنین ارزیابی عملکرد به مجموعه اقدامات و اطلاعاتی اطلاق می گردد که به منظور افزایش سطح استفاده بهینه از امکانات و منابع جهت دستیابی به اهداف و شیوه های اقتصادی توأم با کارایی و اثربخشی صورت می گیرد. به طوری که ارزیابی عملکرد در بعد سازمانی معمولاً اثربخشی فعالیتهاست. منظور از اثربخشی میزان دستیابی به اهداف و برنامه ها با ویژگی کارا بودن فعالیت ها و عملیات است (Kaplan, 2015).

در جهان رقابتی امروز که بهره وری در همه زمینه ها افزایش یافته و تنها سازمانهایی امکان بقاء دارند که به بهترین وجه ممکن از منابع خود استفاده نموده و بیشترین بهره وری را داشته باشند، ارزیابی عملکرد که باعث افزایش بهره وری نیروی انسانی می باشد، از اهمیت بسیاری برخوردار است. امروزه در سازمانهای جدید و مترقی، مهمترین عامل تعیین کننده موفقیت سازمانها، نیروی انسانی و بهره وری آن می باشد (حامی، ۱۳۹۰).

بررسی عملکرد کشورهایی که طی چند دهه اخیر رشد اقتصادی قابل توجهی داشته اند حاکی از آن است که اکثر این کشورها رشد را از طریق ارتقای بهره وری بدست آورده اند. بهره وری ترکیبی از کارایی و اثربخشی می باشد (الوانی، ۱۳۹۵). به عبارت دیگر عملکرد سازمان در صورتی بهره ور خواهد بود که کارا و اثربخش باشد و هر کدام به تنهایی نشان دهنده افزایش بهره وری نیست. پس در مقوله بهره وری اولاً کاری که انجام می شود باید کار در ست و مفیدی باشد ثانیاً این کار به بهترین نحو انجام پذیرد و در راستای اهداف باشد. بر اساس مباحثی که گذشت در یک سازمان تعدادی ورودی برای تولید تعدادی خروجی به کار می روند که

خروجی‌ها می‌بایست در راستای اهداف سازمانی قرار بگیرند. در یک سازمان اگر میزان استفاده مطلوب از ورودی‌ها را در جهت تولید خروجی‌ها بسنجیم در واقع میزان کارایی را سنجیده‌ایم. اگر میزان تحقق اهداف را از خروجی‌های تولید شده بسنجیم در واقع میزان اثربخشی را سنجیده‌ایم و از ترکیب این دو می‌توان مفهوم بهره‌وری را به این صورت استخراج کرد که به چه میزان اهداف سازمان با استفاده از ورودی‌ها تحقق یافته است (ابراهیم نژاد، علی، حسین نتاج، مرتضی، ۱۳۹۷).

برای سنجش کارایی هزینه تأمین منابع انسانی، هزینه استفاده از تجهیزات، نگهداری تسهیلات و نرخ بازگشت سرمایه و نظایر آن مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. واژه کارایی، مفهوم محدودتری دارد و در رابطه با کارهای درون سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کارایی سازمان عبارت است از مقدار منابعی که برای تولید یک واحد محصول به مصرف رسیده است و می‌توان آنرا برحسب نسبت مصرف به محصول محاسبه کرد. اگر سازمانی بتواند در مقایسه با سازمان دیگر با صرف مقدار کمتری از منابع به هدف مشخص برسد، می‌گویند که کارایی بیشتری دارد. به عبارت دیگر کارایی به معنای کمترین زمان یا انرژی مصرفی برای بیشترین کار انجام شده است. یا در واقع نسبت مقدار کاری که انجام می‌شود به مقدار کاری که باید انجام می‌گیرد. همچنین منظور از اثربخشی در واقع بررسی میزان موثر بودن اقدامات انجام شده برای دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده است. به عبارتی ساده‌تر در یک مطالعه اثربخشی، میزان تحقق اهداف اندازه‌گیری می‌شود. اما به نظر می‌رسد برای تعریف مفهوم اثربخشی می‌بایست گامی فراتر نهاد، به این معنا که اثربخشی هنگامی در یک دوره آموزش حاصل خواهد شد که اولاً نیازهای آموزشی به روشنی تشخیص داده شود ثانیاً برنامه مناسبی برای برطرف ساختن نیازها طراحی شود. ثالثاً برنامه طراحی شده به درستی اجرا گردد و رابعاً ارزیابی مناسبی از فرایند آموزش و درنهایت دستیابی به اهداف انجام شود. (Sherman, 2016).

اثربخشی سازمان عبارت است از درجه یا میزانی که سازمان به هدفهای موردنظر خود نائل می‌آید. اثربخشی یک مفهوم کلی دارد. به بیان ساده‌تر اثربخشی را می‌توان انجام کارهای درست نامید. اثربخشی عبارت است از درجه و میزان نیل به اهداف تعیین شده. به بیان دیگر اثربخشی نشان می‌دهد که با چه میزان از تلاش انجام شده، نتایج مورد نظر حاصل شده است. در حالیکه نحوه استفاده و بهره‌برداری از منابع برای نیل به نتایج، مربوط به کارایی می‌شود. پیتراکر معتقد است اثربخشی یعنی انجام دادن کارهای درست و کلید موفقیت سازمان محسوب می‌شود. در مقاله‌ای با عنوان اندازه‌گیری کارایی هزینه با روش تحلیل پوششی داده‌های فازی بیان داشتند که کارایی هزینه‌های واحدهای تصمیم‌گیری یکی از اطلاعات مهم روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد که از داده‌های فازی جهت ارزیابی این کارایی استفاده شد نتایج نشان داد روش ارائه شده نسبت به روش‌های قبلی نتایج بهتری ارائه می‌دهد (پورمحمد و بافکر، ۱۳۹۶). در مقاله‌ای با عنوان یک مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی جهت ارزیابی بازار و تصمیم‌گیری آن بیان داشتند که مدل ارائه شده جهت ارزیابی عملکرد سیستماتیک بازار کاربرد داشته چرا که شرایط بازار متغیر بوده و مدل تحلیل پوششی داده‌های سنتی نمی‌تواند به صورت کامل کارا باشد. باید داده‌های آن به صورت فازی در نظر گرفته شود (همتی، مهدی، حسینی، حسن، ۱۳۹۰).

در مقاله ای با عنوان توسعه مدل تحلیل پوششی داده های فازی جهت کسب مزیت رقابتی بیان داشتند که هدف چابکی استراتژیک سازمانی قابلیت پاسخگوئی سریع و سازگار با تغییرات محیطی می باشد که با ترکیب منابع و قابلیت سازگاری پویا می تواند محقق گردد. بنابراین توجه به عدم قطعیت اهمیت دارد. که در این تحقیق از داده های فازی در چارچوب تحلیل پوششی داده ها جهت تدوین استراتژی مناسب و کسب مزیت رقابتی استفاده شد (Seraki, ۲۰۱۷).

در مقاله ای با عنوان ارزیابی عملکرد با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده ها و منطق فازی بیان داشتند که در مدل های قبلی تحلیل پوششی داده های فازی، با در نظر گرفتن دو رویکرد خوشبینانه و بدبینانه به حل مدل می پرداختند. در این روش برای دو رویکرد محدودیت های متفاوتی برای اندازه گیری کارایی واحدها بکار برده می شود که منجر به ایجاد مرزهای کارایی متفاوتی برای ارزیابی می شد. اگر مرز کارایی ثابت و یکسان نباشد مقایسه بین کارایی واحدها معنای خود را از دست خواهد داد. به همین دلیل در این پژوهش آنها به دنبال رفع این مشکل، از طریق بکارگیری مجموعه محدودیت های یکسان برای هر دو رویکرد خوشبینانه و بدبینانه بودند (Oleson, 2016). در مقاله ای با عنوان ارزیابی عملکرد بیمارستان با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده های فازی بیان داشتند که در این پژوهش وضعیت عملکرد بیمارستان ها بر مبنای نه شاخص مدل ای اف کیو ام مورد سنجش قرار گرفته است که شامل رهبری، خط مشی و استراتژی، کارکنان، شراکت و منابع، فرایندها به عنوان ورودی و نتایج مشتری، نتایج کارکنان، نتایج جامعه و نتایج کلیدی عملکرد به عنوان خروجی، در نظر گرفته شده است. وضعیت ورودی ها و خروجیهای هر بیمارستان توسط ۵ کارشناس انتخاب شده از آن بیمارستان، تکمیل گردید. برای تکمیل پرسشنامه از متغیرهای زبانی استفاده گردید تا انطباق بیشتری با واقعیت داشته باشد. سپس با استفاده از تحلیل پوششی داده های فازی، کارایی بیمارستانها تعیین و واحدهای مرجع برای بیمارستانهای ناکارا مشخص گردید تا بتوانند با الگو برداری از بیمارستانهای کارا و شناسایی نقاط ضعف خود، به سطح کارایی برسند (Beri, 2015).

در مقاله ای با عنوان اندازه گیری کارایی سیستم حمل و نقل تحت عدم قطعیت توسط داده های فازی مبتنی بر روش تحلیل پوششی داده ها بیان داشتند که از مهمترین ویژگی های تحلیل پوششی داده های فازی این است که غیر پارامتریک بوده و بیش از یک خروجی را اندازه گیری می نماید. مدل فازی مورد نظر نسبت به مدل سنتی تحلیل پوششی داده ها نتایج بهتری را بدست داده است (Wei, K, Wen, Lu, Pei, Lio 2014).

در مقاله ای با عنوان یک مدل تحلیل پوششی داده ها چند مرحله ای فازی برای ارزیابی عملکرد شرکت های برگزاری بانک های ایالات متحده بیان داشتند که ماتریس تصمیم گیری ترکیب شده با کارایی بهبود یافته بانکهای مولدینگ و مدیران آنها استراتژی های مناسب بهبود کلی کارایی را توسعه داده است (Beri, ۲۰۱۵).

در مقاله ای با عنوان ارزیابی کارایی بانکها از روش تحلیل پوششی داده های فازی استفاده کردند و نتایج آن را با روش تحلیل پوششی داده های عادی مقایسه کردند. در این روش فرض همگنی شرایط

برای واحدها در نظر گرفته می‌شود، در صورتی که تفاوت‌هایی در عوامل محیطی است که باعث ایجاد ناهمگنی این شرایط میشود و این ناهمگنی باعث ایجاد چالش‌هایی در نتایج روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌شود. بنابراین این افراد روش فازی را در مدل روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌وارد کرده و با در نظر گرفتن شرایط منطقه‌ای برای واحدهای تحت ارزیابی، عملکرد شعب در مناطق مختلف مورد ارزیابی قرار دادند و عوامل محیطی در نظر گرفته شده است (Sio, 2011).

روش شناسی

نظر به اینکه هدف این تحقیق ارزیابی عملکرد کارکنان ستاد می‌باشد لذا از نوع هدف کاربردی و روش تحقیق توصیفی و پیمایشی بوده است. جامعه آماری تحقیق ۸۵ نفر و جامعه نمونه ۶۱ نفر که شامل کلیه واحد های ستادی بوده است.

جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه و بانکهای اطلاعاتی منابع انسانی ستاد استفاده و تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل پوششی داده‌های فازی و مدل ورودی محور^۳ استفاده نمودیم. مشی کلان تحلیل پوششی داده‌ها، برای ارزیابی یک واحد تصمیم گیرنده با هر تنوعی در نوع و تعداد نهاده‌ها و ستاده‌ها در بالاترین نسبت ارزش ستاده‌ها به ارزش نهاده‌ها است. نسبت ارزش موزون ستاده‌ها و نهاده‌ها به کمک مدل‌های برنامه ریزی ریاضی با یافتن اوزان بهینه هر عامل موثر در عملکرد به حداکثر می‌رسد. این اوزان بهینه در یک محیط رقابتی که توسط خود واحدها ایجاد میگردد، به دست می‌آیند. توان متغیرسازی تعیین اوزان برای هر عامل در ارزیابی هر واحد تصمیم گیرنده از با ارزش ترین توانمندی های تحلیل پوششی داده‌ها در مقابل روشهایی مانند تصمیم گیریهای چند معیاره محسوب میگردد که ناگزیر به تخصیص اوزان ثابت به عوامل مشابه در همه واحدهای تصمیم گیرنده میگردند. مدلی که برای سنجش کارایی استفاده می‌شود مدل ورودی محور تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد یعنی ملاک ارزیابی بر اساس ورودی‌ها بوده که مدل برنامه ریزی ریاضی آن به شکل زیر می‌باشد.

مدل شماره ۱-مدل برنامه ریزی ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها (روش CCR)

$$\text{Max} : (\sum u_r y_{rj} / \sum v_i x_{ij})$$

$$(\sum u_r y_{rj} / \sum v_i x_{ij}) \leq 1$$

$$u_r \geq 0,$$

$$v_j \geq 0$$

^۳CCR
^۴DMU

Y_{rj} = مقدار ستاده نوع r واحد تصمیم گیری j .

n = تعداد واحدهای تصمیم گیری

X_{ij} = مقدار داده نوع i واحد تصمیم گیری j

j = تعداد ستادهها

U_r = وزن اختصاص یافته به ستاده نوع r

i = تعداد دادهها

V_i = وزن اختصاصی یافته به داده نوع i

بعد از حل این مدل کارآیی واحد تصمیم گیری محاسبه می شود، به شرط این که کارایی تمام واحدهای تصمیم گیری موجود از یک بزرگتر نباشد. این مدل ها ناشناخته هستند و به عنوان U_r و V_i مقدار وزنهای یک متغیر تصمیم مطرح هستند. این وزنها طوری انتخاب میشوند که کارایی واحد تصمیم گیری تحت ارزیابی حداکثر شود. اگر اطلاعات کافی در مورد داده ها در دسترس باشند از تئوری احتمالات برای انجام تجزیه و تحلیل تصمیم گیری استفاده میشود. متاسفانه تعداد زیادی از تصمیم گیران اطلاعات کافی برای تصمیم گیری ندارند، بنابراین در اینگونه موارد برای تجزیه و تحلیل داده ها و تصمیم گیری از تئوری مجموعه های فازی استفاده میشود. اساس کاربرد این پرسشنامه از مجموعه فازی الگو گرفته و با استفاده از متغیرهای زبانی مثلثی شاخصهای کیفی را به شاخصهای کمی تبدیل میکند. در این پرسشنامه برای هر واحد تصمیم گیرنده براساس نظر مدیریت مستقیم و با در نظر گرفتن معیار (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) امتیاز دهی گردید. اعداد فازی مثلثی و دوزنقه ای شکل ویژه ای از اعداد فازی هستند. عملیات ریاضی روی این نوع از اعداد یافت میشود. در این مقاله، به منظور فازی کردن شاخص های ارزیابی عملکرد کارکنان از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است (Zimmermann, H. J., 1994). یک عدد فازی (m) را میتوان به فرم (m_1, m_2, m_3) فازی مثلثی (m) در جدول شماره ۱ اعداد فازی نشان داده شده است. مدل طراحی شده در این تحقیق از سازوکارهای یک نظام ارزیابی عملکرد الگو برداری کرده است (ابراهیم نژاد، ۱۳۹۷).

جدول شماره ۱. جدول متغیرهای زبانی (حبیبی، ۱۳۹۶)

متغیرهای زبانی	اعداد متناظر فازی (m_1, m_2, m_3)
خیلی زیاد	(۷,۷,۹)
زیاد	(۵,۷,۹)
متوسط	(۳,۵,۷)
کم	(۱,۳,۵)
خیلی کم	(۱,۱,۳)

پس از نظر سنجی از مدیریت مستقیم هر واحد جهت تبدیل متغیرهای زبانی به عددی، از فرمول زیر استفاده میکنیم (ابراهیم نژاد، ۱۳۹۷):

$$X = (m_1 + 4m_2 + m_3) / 6$$

یافته ها

تعیین شاخصهای ورودی و خروجی ارزیابی، زمانی معنا پیدا میکند که شاخصهایی برای مقایسه تعیین گردند. اصولاً تعریف شاخصهای قابل اندازه گیری یکی از ملزومات اساسی هر برنامه ریزی است. همچنین برای ارزیابی و سنجش هر سازمان در میزان دستیابی به اهداف آن، بایستی اهداف آن سنجش پذیر و قابلیت کمی پذیری داشته باشند. در این صورت برنامه ریزی و ارزیابی عملکرد سازمان امری ساده تر و قابل لمس تر خواهد بود. در این مقاله با بررسی مطالعات انجام شده معیارهای زیر برای ارزیابی عملکرد کارکنان انتخاب شدند. با توجه به تعریف ماهیت ورودی و خروجی در مدل تحلیل پوششی داده ها، معیارهای مشخص شده به صورت زیر به عنوان ورودی و خروجی در مدل استفاده میشوند (اسفندیار، ۱۳۹۵).

جدول شماره ۲. جدول متغیرهای ورودی و خروجی مدل (اسفندیار، ۱۳۹۵)

متغیر	طبقه	علامت اختصاری	وزن
تجربه کاری	ورودی	I ₁	V ₁
تحصیلات	ورودی	I ₂	V ₂
تعهد حرفه ای	ورودی	I ₃	V ₃
معیار شغلی	ورودی	I ₄	V ₄
توسعه حرفه ای	خروجی	O ₁	U ₁
روابط انسانی	خروجی	O ₂	U ₂

پس از تایید شاخصهای فوق توسط خبرگان ستاد به منظور حصول اطمینان از این موضوع با طراحی پرسشنامه و استفاده از اطلاعات آن و اطلاعات موجود در امور کارکنان ستاد، مقادیر نسبی معیارها برای کارکنان تعیین گردید. در این تحقیق بعضی از ورودیها و خروجیها مشخص شده دارای ماهیت کیفی بوده که برای استفاده از این ورودیها و خروجیها لازم بود که به صورت کمی تعریف گردند. بنابراین، پرسشنامه ای تهیه گردید و در اختیار مدیران مستقیم کارکنان قرار گرفت تا نسبت به معیارهای مشخص شده به کارکنان بخش خود امتیاز دهند. برای محاسبه امتیاز شاخص تجربه کاری، تجربه مفید هر واحد تصمیم گیرنده در زمینه کاری برحسب میزان سال فعالیت در ستاد ملاک عمل قرار گرفت. به کمترین تجربه امتیاز ۱ و به بیشترین تجربه امتیاز ۱۰۰ تخصیص داده شد و امتیاز سایر تجارب به تناسب محاسبه گردید (اسفندیار، ۱۳۹۵).

جدول شماره ۳. امتیاز محاسبه شده برای تجربه کاری (I₁)

امتیاز	تجربه سال	DMU ها
۲۷,۶۳	۷-۵	کارمند ۱

کارمند ۲	۱۲	۹۸
کارمند ۳	۱۵	۱۰۰
کارمند ۴	۸	۴۶,۶
کارمند ۵	۱۱	۶۹,۲۳
کارمند ۶	۹	۵۰

برای هرواحد تصمیم گیری با در نظر گرفتن مدارک تحصیلی، دکتری، فوق لیسانس، لیسانس، فوق دیپلم، دیپلم و پایتتر امتیاز دهی شد. به مدرک تحصیلی دکتری امتیاز ۵، مدرک فوق لیسانس امتیاز ۴، مدرک لیسانس امتیاز ۳، مدرک فوق دیپلم امتیاز ۲ و مدرک دیپلم امتیاز ۱ تعلق گرفت.

جدول شماره ۴. امتیاز محاسبه شده برای مدرک تحصیلی (I₂)

DMU ها	مدرک تحصیلی	امتیاز
کارمند ۱	دکتری	۵
کارمند ۲	فوق لیسانس	۴
کارمند ۳	لیسانس	۳
کارمند ۴	فوق دیپلم	۲
کارمند ۵	دیپلم	۱

دو شاخص ورودی شامل تعهد حرفه ای و معیار شغلی که ورودی بوده و دو شاخص دیگر شامل توسعه حرفه ای و روابط انسانی از خروجی مدل می باشد به صورت زیر ارائه می گردد (اسفندیار، ۱۳۹۵).

جدول شماره ۵. شاخصهای ورودی و خروجی ارزیابی عملکرد در تحلیل پوششی داده ها (اسفندیار، ۱۳۹۵).

تعهد حرفه ای (I ₃)	معیار شغلی (I ₄)	توسعه حرفه ای (O ₁)	روابط انسانی (O ₂)
میزان علاقه و رغبت به کار،	حضور به موقع در محل کار، میزان	تسلط و تخصص در کار،	کوشش در جهت رفع مسائل و مشکلات ارباب رجوع،
پذیرش مسئولیتهای مختلف،	پایبندی به مقررات،	کوشش در افزایش مهارت شغلی،	داشتن روابط مناسب و خوب با همکاران،
استفاده بهینه از امکانات،	انجام به موقع وظایف، پیگیری امور تا حصول به	تشخیص نیازهای واحد مربوط،	تکریم ارباب رجوع،
دلسوزی در کار و احساس مسئولیت	نتیجه	مطالعه منابع علمی و تجربی مربوط به شغل	صمیمیت در محیط کار

به منظور قابل مقایسه شدن مقیاسهای مختلف اندازه گیری به ازای شاخصهای گوناگون از نرمال سازی استفاده گردید. یعنی هر ارزش I_{ij} را به ماکزیمم موجود از ستون j ام (به ازای جنبه مثبت برای کلیه شاخصها) تقسیم کنیم و مزیت نرمال سازی داده ها، این است که کلیه نتایج تبدیل به یک نسبت خطی

میشوند (اسفندیار، ۱۳۹۵). برای انتخاب ماهیت الگوی مشاوره با مدیران ستاد به این نتیجه رسیده شد، که بیشتر مدیران تمایل دارند که معیارهای شغلی را افزایش دهند، از طرفی متغیرهای ورودی الگوی متناسب با معیار شغلی میباشند بنابراین، ماهیت الگو در این تحقیق، ورودی محور انتخاب گردید. از آنجا که بازده نسبت به مقیاس ثابت، تعداد کمتری از کارکنان را کارآ نشان میدهد، این نوع بازده، نسبت به مقیاس فرض گردید. برای نمونه، الگوی که از نوع الگوهای بازده به مقیاس متغیر میباشد، تعداد بیشتری از کارکنان را کارآ نشان میدهد. این امر با واقعیت کمتر مطابقت دارد. بنابراین، بازده به مقیاس ثابت فرض گردید.

با توجه به ماهیت الگو و بازده نسبت به مقیاس الگویی که مورد استفاده قرار گرفت، الگوی ورودی محور با فرم پوششی میباشد. پس از استاندارد سازی متغیرهای ورودی و خروجی، مقادیر در الگوی ورودی محور در ماهیت ورودی با فرم پوششی گذاشته شد. الگوی انتخابی با استفاده از نرم افزار حل گردید و نتایج آن در جدول (۵) ارائه گردید. تحلیل پوششی داده ها واحدهای تحت بررسی را به دو گروه واحدهای کارا و واحدهای ناکارا تقسیم میکنند. واحدهای کارا واحدهایی هستند که امتیاز کرائی آنها برابر با یک است. بطور نمونه نتایج میزان کرائی حوزه مدیریتها در جدول (۶) قابل مشاهده می باشد.

با توجه به نتایج حاصل از این مدل نشان میدهد که تعداد ۲۳ نفر نزدیک به عدد ۱ از کارکنان ستاد کارا میباشند و ۲۵٪ از کل کارمندان را تشکیل می دهد. بیشترین افراد کارا به ترتیب در واحدهای ستادی مشغول به فعالیت میباشند و حوزه ستاد ۴ نفر، حوزه منابع انسانی، مالی و برنامه ریزی هر کدام ۳ نفر هستند که به طوری مساوی دارای افراد کارا می باشند. همچنین ۳ نفر در مرکزکاری بوده و مابقی کارکنان ناکارا می باشند که تعداد آنها برابر است با ۳۵ نفر و ۷۰٪ از کارکنان ستاد را تشکیل داده اند، این موضوع میتواند برای مدیریت کردن ستاد هشدار دهنده باشد و باید فکری اساسی در مورد بهبود عملکرد این افراد انجام دهد چرا که ممکن است با توجه به ناکارا بودن بیشتر واحدهای ستاد کارکنان کارای واحد های فوق در آینده دارای عملکرد ضعیفتری باشند.

نیروی انسانی سرمایه اساسی و مهم یک سازمان را تشکیل می دهد که در توسعه و رشد سازمان به توجه ویژه ویژگیهای جمعی، مهارتها و قابلیت‌های سهم بسزایی دارند. به همین دلیل نیروی انسانی میتواند مهمترین زیر بنای سرمایه فکری باشد. از آنجا که ارزیابی عملکرد کارکنان به منظور تشخیص نقاط ضعف و قوت، افزایش تواناییها و اتخاذ تصمیمات مدیریتی مناسب صورت میگیرد، بنابراین، ارزیابی نیروی انسانی یکی از مهمترین مباحث میباشد که مدیران باید به آن توجه خاصی داشته باشند. روشهای مورد ارزیابی عملکرد کارکنان اکثرا تجربی بوده و قابلیت به کارگیری شاخصهای کمی و کیفی را به طور همزمان در محاسبه کارایی را ندارند. بنابراین در این تحقیق از روش تحلیل پوششی داده ها که یک روش غیر پارامتری کارآمد در ارزیابی عملکرد موسسات تولیدی و خدماتی میباشد و همچنین تئوری مجموعه فازی که ابزاری مناسب برای تبدیل معیارهای کیفی به معیار کمی میباشد، استفاده شده است.

در پژوهش حاضر جهت بررسی کارایی از مدل تحلیل پوششی داده های فازی استفاده شد که بعد از تجزیه و تحلیل نتایج مشخص شد که ۲۳ نفر از کارکنان کارا بوده، ۳ نفر در مرز کارایی واقع شده اند و ۳۵ نفر نیز ناکار هستند که بخش عظیمی از کارکنان ستاد ناکار بوده که در نهایت کارایی و بهره وری پائینی را نشان می دهد که مسئولین جهت بهبود عملکرد کارکنان نیازمند توجه به آموزش، تکمیل تحصیلات و جذب نیروی انسانی متخصص می باشد که بتواند از وضعیت فعلی به یک وضعیت قابل قبولی دست یابد. بنابراین می توان عنوان داشت که کارایی و بهره وری در ستاد پائین بوده و این باید با توجه به معیارهای تدوین شده جهت بررسی کارایی و بهره وری کارکنان که در نهایت بر عملکرد کل تاثیر گذار است، به برگزاری دوره های آموزشی، توجه به ادامه تحصیل کارکنان و جذب نیروی های متخصص اهتمام بورزد. بکارگیری سایر مدل‌های تحلیل پوششی داده ها از جمله مدل با مقیاس متغیر و مقایسه آن با روش بکار گرفته شده در این تحقیق مد نظر بوده و روند رشد کارایی کارکنان با اجرای این مدل در مقاطع زمانی مختلف، به طور ادواری و منظم و بررسی تاثیر سیاستهای مدیریتی اتخاذ شده در تغییر کارایی کارکنان و ایجاد مدل تحلیل پوششی داده ها در جهت شناسایی مدیران برتر در ستاد میتواند ابزار مناسبی باشد.

بکارگیری روشهای دیگر همچون استفاده از اوزان فازی و بدست آوردن داده های فازی در مدل تحلیل پوششی داده های فازی، بررسی روابط بین شاخصها و مقایسه نتایج حاصل از بکارگیری این روشها از اهمیت خوبی در تحقیقات آینده موثر می باشد. استفاده از روشهای کیفی در ارزیابی عملکرد از جمله کارت امتیازی متوازن و ارزیابی و مقایسه نتایج حاصل از آن را می توان با پژوهش حاضر تلفیق نمود.

ابراهیم نژاد، علی، حسین نتاج، مرتضی، (۱۳۹۷). اولویت بندی شاخص های عمومی ارزیابی عملکرد کارکنان استانداری مازندران با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی، نشریه تصمیم گیری در عملیات، سال سوم، شماره ۴، صص ۵۷-۴۱.

اسفندیار، محمد، فلاح جلودار، مهدی، درویش متولی، محمد حسین، (۱۳۹۰). طراحی مدل تلفیقی برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشگاهها با استفاده از تحلیل پوششی داده ها و مجموعه های فازی، فصلنامه مدیریت، سال هشتم، شماره ۲۲، صص ۲۴-۳۵.

الوانی، مهدی (۱۳۹۵). مدیریت در هزاره سوم، چاپ چهارم، تهران، انتشارات قفوس.
بربار غلام رضا، امیر رضا کنجکاو منفرد، (۱۳۹۶) تبیین عوامل اثر گذار بر بهره وری کارکنان شرکت گاز استان یزد و ارائه راه کارهای لازم رویکرد فازی، فصلنامه مدیریت منابع انسانی در صنعت، سال ۵، شماره ۹، صفحه ۲۵-۵۴.

حامی، میرمحسن، (۱۳۹۴). ارائه مدلی برای ارزیابی عملکرد کارکنان دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، پایان نامه دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، دانشکده مدیریت.

حبیبی، آرش (۱۳۹۶)، کتاب تصمیم گیری چند معیاره فازی، صص ۶۶-۳۳.

همتی، مهدی، حسینی، حسن (۱۳۹۰). کاربرد برنامه ریزی خطی فازی در تنظیم مجدد سبد سهام با پارامترهای فازی، چهارمین کنفرانس بین المللی تحقیق در عملیات ایران.

- Ben-Arieh, D., & Kumar, G.D. (2012). Data Envelopment Analysis of clinics with sparse data: Fuzzy clustering approach. *Computers & Industrial Engineering*. 63(1), 13-21.
- Bray, S., Caggiani, L., & Ottomanelli, M. (2013). Measuring transport systems efficiency under uncertainty by fuzzy sets theory based Data Envelopment Analysis: theoretical and practical comparison with traditional DEA model. *Transportation Research Procedia* 5 . 186 – 200.
- Kamal M, Al_Subhi, Al_Harbi, ,(2012) optimization of staff numbers in the process industries: An application of DEA, *International journal of manpower*, 21, 3.
- Kaplan, R. D., (2005). Some models for estimating technical and scale efficiencies in data envelopment analysis. *Management science*. , 1078-1092
- Liang, F., & Woo, Zh. (2012), Research on Performance Evaluation of Scientific Research Team based on DEA, Available from <http://ieeexplore.ieee.org>.
- Hemmati K, M Feiz, D. & Mohammad Reza Jalilvand, M., (2016), Development of fuzzy two-stage DEA model for competitive advantage based on RBV and strategic agility as a dynamic capability, *Journal of Modelling in Management*, 11(1).
- Hu, H-H., Qinghui Qi., & Chih-Hai Yang., (2012) Analysis of hospital technical efficiency in China: Effect of health insurance reform. *China Economic Review*. 23.865-877.
- Khalili-Damghani, S. Tavana, M. Francisco, J. Santos. A (2015). A comprehensive fuzzy DEA model for emerging market assessment and selection decisions. *Applied Soft Computing*. 38 . 676.
- Martin, E (2013). An Application of the Data Envelopment Analysis Methodology in the Performance Assessment of Zaragoza University Departments, available: www.google.com.
- Neely, M. R., M. Howland, and C. van de panne. (2002), A Large Scale Study of Bank Branch Efficiency, paper presented at the 37-th National Conference of the Canadian Operational Research Society.
- Olsson, L., Hemlin, S. & Pousette, A. (2016), A multi-level analysis of leader-member exchange and creative performance in research groups, *The Leadership Quarterly*, 23, 604–619.
- Pourmahmoud, J. & Bafekr, N. (2017). Measuring Cost Efficiency with New Fuzzy DEA Models. *International Journal of Fuzzy Systems*. 15, 117-316.
- Seriki, H.T Hoegl, M. & Parboteeah K.P. (2016), Innovative performance in African technical projects A multi-level study, *Journal of World Business*, .45, 295–303.
- Sio, F., Muhl, A.M. (2011). Singapore Banking Efficiency and Its Relation to Stock Returns: A DEA Window Analysis Approach. *International Journal of Business Studies*, 14, 83- 106.
- Shio, L., & Chiang, R.Hui.K (2012). A fuzzy analytic hierarchy process (AHP)/data envelopment analysis (DEA) hybrid model for efficiently allocating energy R&D resources: In the case of energy technologies against high oil prices. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* ., 21, 347-355.
- Sherman, H. D., & Joe, Z. (2016). *Service Productivity Management*. New York. Springer Science Business

Wei,K, Wen.Lu. Pei,Lio. (2014). A fuzzy multi-objective two-stage DEA model for evaluating the performance of US bank holding companies. *Expert Systems with Applications*. 41, 4290–4297.

Zimmermann, H. J. (1994). *Fuzzy set theory and its applications*. Boston: Kluwer Academic Publishers