

تعاون و کشاورزی، سال چهارم، شماره ۱۸، تابستان ۱۳۹۵

بهبود بهره‌وری کارکنان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان  
سمنان با استفاده از نظام ارزشیابی عملکرد  
ابوالفضل دانایی<sup>۱\*</sup>، اسماعیل رهائی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۳/۲۶

چکیده

در این مطالعه، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، به ارزشیابی نیروی انسانی اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان به عنوان اولین مسئله در تحقیق و در نهایت، بر اساس مدل‌های فازی، به مسئله دیگر، که وجود عدم قطعیت در دنیای ارزشیابی عملکرد پرسنل است، پرداخته شد. نتایج نشان داد که سیستم ارزشیابی سنتی در اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان دارای کارایی لازم نیست و در افزایش روحیه و تمایل کارکنان تأثیری ندارد. بر این اساس، سیستم نوین ارزشیابی تدوین شده بر پایه مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی، با توجه به نقاط قوتی چون استقلال از رأی مدیران در ارزشیابی کارکنان، توان اجرایی در شرایط عدم اطمینان، امکان حضور واحد مجازی ایده‌آل و ارزشیابی کارکنان بر اساس اهداف کیفی، به عنوان جایگزینی برای سیستم سنتی، ارائه شد.

واژه‌های کلیدی: نظام ارزشیابی کارکنان، تحلیل پوششی داده‌های فازی، اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان

۱. استادیار گروه مدیریت، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان

E-mail: a.danaei@semnaniau.ac.ir

\* نویسنده مسئول

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان

## مقدمه

ارزشیابی کارکنان تحت عناوین نظام ترفیعات، تعیین شایستگی و ارزیابی عملکرد در اغلب سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی مطرح است. ارزشیابی ابزار مؤثری در مدیریت منابع انسانی است که با انجام صحیح و منطقی آن، سازمان‌ها با ارتقای بهره‌وری، به اهداف خود می‌رسند و منافع کارکنان نیز تأمین می‌گردد. در جریان ارزشیابی در سازمان، یک مدیر رفتارهای کاری کارکنان را از طریق سنجش و مقایسه با معیارهای از پیش تنظیم شده ارزیابی و نتایج به دست آمده را ثبت می‌کند و به اطلاع کارکنان سازمان می‌رساند. (رابینز، ۱۳۷۷، ۴۷۹) این دستاورد مهم در سازمان، که به نام «کنترل» به عنوان یکی از اصول اولیه مدیریت شناخته شده است، باعث شده تا تئوری‌ها و روش‌های گوناگونی جهت انجام این اقدام در سازمان‌ها ارائه شوند و مورد بحث قرار گیرند که هر یک مزایا و محدودیت‌های خاص خود را دارند. سال‌هاست که محققان و تحلیلگران در جستجوی روش‌هایی هستند که تا حد ممکن محدودیت‌های کمتری داشته باشند و گستره‌ای فراگیرتر از عملکرد را در برگیرند. لذا در این مطالعه، سعی شده است با نقد و بررسی تئوری‌های موجود، روشی مطلوب برای ارزشیابی جامعه تحقیق (کارکنان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان) شناسایی و ارائه گردد.

## مبانی نظری

۱. نظام ارزشیابی کارکنان  
ارزشیابی فعالیت‌ها در سازمان از دیرباز نقطه آغازین فرایندهای علمی مدیریت و موضوع بحث و درگیری همیشگی مدیران و محققان بوده است (Maltz et al., 2003). در متون مدیریتی، پنج وظیفه اصلی مدیریت موسوم به POSDCORB (Planning, Organization, Staffing, Directing, Co-Ordinating, Reporting و Budgeting) اعلام شده است (Gulick & Urwick, 1993). یکی از مهم‌ترین وظایف یک مدیر، ارزیابی و کنترل عملکرد سازمان می‌باشد؛ چرا که اهداف اگر قابل سنجش باشند دست‌یافتنی (Adams & Roberts, 1993) و قابل مدیریت خواهند بود (Neely & Adams, 2000). بنا به تعریف، عملکرد به دو

عامل نتیجه (خروجی‌ها) و رفتار (ورودی‌ها) قابل تقسیم است (Brumbrach, 1988) که رفتارها از ایفاکننده‌نشئت گرفته و نتیجه یا عملکرد را به وجود می‌آورند (Antgony & Govindarajan, 2001). لذا می‌توان نظام ارزشیابی را یک فرایند راهبردی و یکپارچه تعریف کرد که موفقیت را در سازمان از طریق بهبود عملکرد ایفاکنندگان نقش (کارکنان سازمان) فراهم می‌آورند (Otley, 1999). سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد و ارزشیابی در واقع بخشی از سیستم‌های مدیریت عملکردند که به عنوان یک معیار کمی ساز برای کارایی و اثربخشی یک فعالیت مورد استفاده قرار می‌گیرند (Neely & Platts, 1995). از نظر پادوک (Paddock, 1997) و هینگفت (Hingoft, 2000)، در کل، ارزشیابی، فرایند سنجش و اندازه‌گیری عملکرد سازمان‌ها در چارچوب اصول و مفاهیم علم مدیریت جهت دستیابی به اهداف در راستای برنامه‌های اجرایی است. ایوانز و لیندسی (Evans & Lindsay, 2000) معتقدند استفاده از نظام‌های ارزشیابی موجب بروز ویژگی‌های برتر در سازمان خواهد شد. در همین راستا، سیمونز (Simons, 2000) نظام‌های ارزشیابی و کنترل را عاملی برای دستیابی به انتظارات جامعه می‌داند. اما از دیدگاه فلسفی، چگونه یک نظام ارزشیابی در سازمان منجر به بروز این ویژگی‌های خاص می‌شود؟ برای پاسخ به این سؤال تئوری‌های انگیزشی مورد نقد و بررسی قرار گرفته‌اند؛ چراکه امروزه تأثیر عمیق نیروی انسانی در سازمان‌ها (Lobanova & Ozolina-Ozola, 2014 ; Sirbua & Pintea, 2014) بر هیچ کس پوشیده نیست.

## ۲. انگیزش

سلسله مراتب نیازهای «مازلو»، تجربه‌های «التون مایو» در «هائورن» و تئوری معروف «داگلاس مک‌گریگور» موجب داغ‌شدن بحث انگیزه در سازمان‌ها شد. در این دوران التون مایو نشان داد که متغیرهای تعاملی و پیچیده‌ای همچون توجه کردن به کارکنان به عنوان انسان، توجه به تفاوت‌های میان‌فردی، تمایل مدیریت به برقراری ارتباط با کارکنان، توجه به هنجارهای گروهی و چگونگی کنترل افراد موجب افزایش انگیزه در کارکنان می‌شود (فرهنگی و همکاران، ۱۳۹۲، ۱۰۷). دلیل ضعف انسان در شناخت دنیای پیچیده کنونی، یکی از راه‌های شناخت «مشاهده

سیستم‌های مشابه» و «مقایسه» است. بر اساس این فرض، مستقیم‌ترین تئوری در خصوص انگیزش توسط «استی سی آدامز» با نام «تئوری برابری» ارائه شد (مورهد و گریفین، ۱۳۸۰، ۱۱۳). این تئوری بر اساس «فرایندهای مقایسه اجتماعی»، ارزیابی موقعیت خویش در عرصه موفقیت دیگران را مورد توجه قرار داد و عامل شکل‌گیری «انگیزش» را مفهوم «برابری» دانست. مفهوم «برابری» با مقایسه فرد با دیگران مورد سنجش قرار می‌گیرد که اقدامی شخصی است و عدم ادراک آن حس «نابرابری» را در فرد ایجاد می‌کند. این موضوع مهم‌ترین عامل برای کاهش بهره‌وری سازمانی شناخته شده است (ایران‌نژاد پاریزی، ۱۳۸۷، ۱۵۹). اما این مقایسه ذهنی توسط کارکنان سازمان چگونه صورت می‌پذیرد؟ مطالعات «آدامز» نشان داد نسبت «ستاده به داده» (و یا بنا به تعریف، اندازه‌گیری کارایی) معیار سنجش کارکنان برای ارزشیابی ذهنی خود در مقابل دیگر کارکنان است. در این فرایند ذهنی آنچه توسط کارمند «داده» یا «ورودی» فرض می‌گردد، تحصیلات، سابقه کار و حقوق و دستمزد است و در مقابل، «خروجی‌ها» یا «ستاده‌ها» برای وی «عملکرد در سازمان» است. بر اساس این تئوری، همه افراد با محاسبه این نسبت برای خود و دیگران به صورت مداوم به بررسی حس برابری و نابرابری می‌پردازند و در نهایت نتیجه این فرایند مستمر ذهنی، «انگیزش» را شکل می‌دهد. بر این اساس، پاسخ به این پرسش که چرا سازمان‌ها نظام‌های ارزشیابی خود را بر اساس این فرایند ذهنی کارکنان شکل نمی‌دهند تا نتیجه ارزشیابی فردی و سازمانی دارای تفاوت نباشد و مدیران شاهد تعارض در سازمان نباشند؟ در بررسی انواع روش‌های ارزشیابی دنبال می‌گردد.

### ۳. بررسی میزان تطابق مدل‌های ارزشیابی با مدل پردازش ذهنی کارکنان

ادبیات مربوط به اندازه‌گیری عملکرد و ارزشیابی کارکنان دارای دو مرحله است؛ در مرحله اول، که مربوط به سال‌های پیش از ۱۹۸۰ است، مرکز توجه اندازه‌گیری بر پایه معیارهای مالی سیستم‌های حسابداری مدیریت بود (Lebas, 1995) و مرحله دوم از اواخر سال‌های ۱۹۸۰ آغاز شد که هنوز در حال پیشرفت است و روز به روز علاقه‌مندی به این حوزه به طور شگرفی افزایش

می‌یابد. برخی از محققین از این مرحله تحت عنوان انقلاب اندازه‌گیری عملکرد یاد کرده‌اند (Baldwin & Clark, 1992). بر اساس مطالعه اصغرپور (Asgharpour, 1998)، بیش از ۳۰ نوع مدل پرکاربرد در خصوص ارزشیابی در سازمان وجود دارد که تنها یک مدل بر اساس فرض «مقایسه» شکل گرفته است. این مدل، که با نام «تحلیل پوششی داده‌ها»<sup>۱</sup> برای اولین بار در کتابی با همین نام توسط کوپر<sup>۲</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۰ ارائه شد، دقیقاً به صورت ریاضی مفهوم کارایی را بر اساس اصل مقایسه واحدهای متجانس محاسبه می‌نماید (کوپر و همکاران، ۱۳۸۷، ۱-۲). به نظر می‌رسد که این مدل با مدل پردازش ذهنی کارکنان هنگام ارزشیابی، سازگاری بیشتری داشته باشد. اما آیا مطالعات و تجربیات محققان پیشین نیز این سازگاری را نشان می‌دهد؟ لی (Li, 2011) در چین و قادری و همکاران (۱۳۸۹) در ایران جهت ارزشیابی نیروی انسانی از روش تحلیل پوششی داده‌ها بهره بردند که نتایج این مطالعات نشان داده است میزان پذیرش شخصی نمرات ارزشیابی کارکنان نسبت به قبل بیشتر شد. اما از طرفی، محققان بسیاری در خصوص مشکلات روش تحلیل پوششی داده‌ها هنگام ارزشیابی مطالبی را ارائه کرده‌اند که می‌توان به موضوعاتی همچون عدم تشخیص ماهیت معیارها و تناسب آنها با فرایند ارزشیابی، بی‌توجهی به اهداف سازمان و شکل‌گیری حالت کارایی ضعیف یا تعدد واحدهای کارا اشاره کرد. مهرگان (۱۳۹۱، ۵۳-۵۶) ساخت یک واحد تصمیم‌گیرنده مجازی<sup>۳</sup> را برای جلوگیری از بروز مشکل شکل‌گیری حالت کارایی ضعیف یا تعدد واحدهای کارا پیشنهاد داده است. همچنین در صورتی که این واحد مجازی (یا همان کارمند نمونه مجازی) بر اساس اهداف از پیش تعیین شده سازمان شبیه‌سازی شود، مشکل بی‌توجهی به اهداف سازمان در نظام ارزشیابی تحلیل پوششی داده‌ها نیز

---

1. Data Envelopment Analysis (DEA)

2. Cooper

۳. برای مثال در خصوص نظام ارزشیابی، واحدهای تصمیم‌گیرنده «کارکنان» هستند.

رفع خواهد شد. اما در خصوص مشکل عدم تشخیص ماهیت معیارها و تناسب آنها با فرایند ارزشیابی به مطالعه بیشتری نیاز است که در ادامه بررسی شده است.

#### ۴. معیارهای ارزشیابی کارکنان در سازمان

معیارهایی که برای ارزشیابی انتخاب می‌شوند، باید با توجه به سطوح سازمانی و درجات شغلی افراد تعیین گردند. در ارزشیابی مدیران و سرپرستان باید عواملی از قبیل برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، سازماندهی، هماهنگی و رهبری، نظارت و قضاوت در شرایط بحرانی، قوه ابتکار، ارتباطات، آگاهی از مسائل سیاسی و مشارکت دادن کارکنان در تصمیم‌گیری مورد توجه قرار گیرد، در حالی که در ارزشیابی کارکنان عادی، عواملی همچون کاردانی و مهارت، خلاقیت و نوآوری شخصیت، مسئولیت‌پذیری، صداقت، حسن شهرت، توجه به معیارهای اخلاقی، اعتماد به نفس، وجدان کاری، قانون‌گرایی و انضباط اداری، پیشرفت و تسلط بر کار، قوه ادراک و استدلال، قدرت فراگیری و تأثیرات آموزش‌های حین خدمت از جمله عوامل مهمی هستند که بایستی به نوعی مد نظر قرار گیرند (قنبری، ۱۳۹۰). کینگوی (Qingwei, 2012) مطالعه‌ای با هدف تحقیق در خصوص شاخص‌های ارزیابی منابع انسانی بیمارستان‌های کشور چین بر اساس کارت امتیازی متوازن پرداخت. بر این اساس، مهم‌ترین شاخص‌های استخراج شده به شرح رضایت بیماران، زمان فعالیت، حقوق و دستمزد، هزینه‌های سازمانی نظیر سرانه هزینه‌های استخدامی و آموزش، مدرک تحصیلی و موفقیت در انجام امور محوله معرفی شد. لی و همکاران (li et al., 2011) به معیارهایی همچون رضایت مخاطب یا مشتری، ارزش افزوده اقتصادی و ارتباطات مؤثر با محیط برای اثربخشی نظام ارزشیابی کارکنان اشاره داشتند. با توجه به مطالعات اشاره شده، به طور کلی باید معیارهایی برای ارزشیابی کارکنان ملاک عمل قرار گیرد که به صورت واقعی با موفقیت یا شکست افراد در کارشان ارتباط داشته باشد. در بسیاری از سیستم‌های ارزشیابی، از معیارهای کمی و عینی اجتناب می‌گردد و معیارهای کیفی و ذهنی ملاک عمل قرار می‌گیرد. به گفته کنتز (۱۹۸۶)، توجه به ارزیابی‌های ذهنی به تعصب و خطاهای روانی ارزیابی‌کننده منجر شده و انحرافات از

قبیل خطای هاله‌ای، خطای شبیه‌سازی، تأثیر خصوصیات فردی ارزیاب بر نتایج، اشتباهات مربوط به سخت‌گیری یا آسان‌گیری بیش از حد، تمایل به کانون قدرت یا مرکز نفوذ و تعصبات دیگر را در پی دارد (Koontz et al., 1386, 132). اما مسئله اینجاست که در دنیای انسان‌ها نمی‌توان با قوانین ماشینی حکم صادر نمود. مصداق‌های کمی، حاکمیت ماشینی را از دوران انقلاب صنعتی به یاد می‌آورد که مورد نقد نئوکلاسیک‌ها بوده است. اما بر اساس نظر آدامز و رابرت (Adams & Roberts, 1993) و نیلی و آدامز (Neely & Adams, 2000)، اهداف کیفی اگر قابل اندازه‌گیری نباشند دست‌نیافتنی هستند. به موجب حل این اختلاف نظر و تعارض نظری در سیستم‌های سنجش، تئوری اعداد فازی توسط «پروفسور لطفی‌زاده» ارائه شد و مورد کاربرد علوم گوناگون قرار گرفت. به کمک این تئوری می‌توان اهداف کیفی را به مقادیر کمی فازی تبدیل کرد و مورد محاسبه و سنجش قرار داد.

در خصوص کاربرد تئوری فازی در سیستم‌های ارزشیابی می‌توان به مطالعه وانگ و همکاران (Wank et al., 2016) اشاره کرد که با تأکید بر آنالیز عملکرد به عنوان بخشی مهم و حیاتی در مدیریت عملکرد صنعت بانکداری، از مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی استفاده کردند. آزاده و همکارانش (Azadeh et al., 2015) نیز فرایند تحلیل پوششی داده‌های فازی را برای ارزشیابی مفهومی کاملاً کیفی نظیر «ناب‌بودن» در خصوص اقدامات مؤثر دانستند. خلیلی دامغانی و همکارانش (Khalili-damghani et al., 2016) مدلی جامع از تحلیل پوششی داده‌های فازی را به کار بستند که داده‌هایی را با ابعاد مبهم نیز در نظر گرفت. در این مطالعه ادعا شد مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی وجوه متمایز و برتری نسبت به سایر مدل‌های ارزشیابی دارد. در پژوهشی دیگر لیو (Lu, 2011) به ارزیابی توانایی مدیریت منابع انسانی بر اساس رویکرد روان‌شناسی در سازمان‌های کشور چین پرداخت. نتایج نشان داد که توجه به ویژگی‌های روان‌شناسی و کیفی در سیستم‌های ارزشیابی منابع انسانی می‌تواند به ارتقای مدیریت منابع انسانی کمک شایانی نماید. در این مطالعه، فرایند مدیریت منابع انسانی در چهار مرحله انتخاب، به کارگیری، آموزش و نگاه‌داشت مورد ارزیابی قرار گرفت که یافته‌ها نشان‌دهنده تأثیرات مؤثر ابعاد کیفی در این فرایند است.

## ۵. دستاوردهای یک نظام ارزشیابی مطلوب برای کارکنان در سازمان

### ۵.۱. جلوگیری از تأثیرات عوامل ذهنی مدیران در فرایند ارزشیابی نیروی انسانی

لیو (۲۰۱۱) پس از مطالعه سیستم‌های ارزیابی در سازمان‌های کشور چین پی به تأثیرات عوامل ذهنی مدیران در فرایند ارزشیابی نیروی انسانی برد و جهت جلوگیری از این پدیده نامطلوب، سیستم‌های فازی را در کاهش اشتباهات احساسی مؤثر دانست.

### ۵.۲. ایجاد شور و اشتیاق و روحیه‌ای بسیجی در نیروی انسانی سازمان

نتایج مطالعه لی و همکاران (۲۰۱۱) نشان داد که یک سیستم ارزیابی عملکرد مؤثر و معقول می‌تواند شور و اشتیاق و روحیه بسیجی را در کارکنان تقویت کند و منجر به بهبود بهره‌وری کار به طور پیوسته شود. آنها مهم‌ترین عامل را جهت دستیابی به این مهم، درک نظام سنجش توسط کارکنان معرفی کردند.

### ۵.۳. سهولت در اجرا و گسترش سیستم ارزشیابی

آندرس و همکاران (Andrés, 2010) در ارزیابی کارکنان به صورت جهانی در کشور اسپانیا، اشاره داشتند که مدل‌های تحقیق در عملیات (همچون مدل تحلیل پوششی داده‌ها) به سادگی قابل مدل‌سازی و حل بوده و امکان گسترش مدل را نیز به وجود آورده است. در این مطالعه - که با هدف نهایی محاسبه نمره کارایی جهانی برای هر یک از کارکنان توسط تیم مدیریتی انجام گرفت - شایستگی این قابلیت برای مدل‌های ریاضی نشان داده شده است.

مرور اجمالی مطالب پیش‌گفته نشان می‌دهد ابتدا به تعریف نظام ارزشیابی کارکنان بر اساس تئوری‌های گوناگون پرداخته شد که از دستاوردهای این اقدام می‌توان به استخراج مزایای حاصل از اجرای این نظام در سازمان اشاره داشت. در ادامه با اشاره به تئوری‌های انگیزشی، چگونگی ایجاد یک نظام اثربخش ارزشیابی مورد نقد و بررسی قرار گرفت. مطالعات نشان داد که مهم‌ترین عامل موفقیت یک سیستم ارزشیابی درک خروجی‌های سیستم توسط کارکنان است که به دلیل محدودیت‌های شناختی انسان، کارکنان تنها خروجی نظام‌های مقایسه‌ای را درک کرده و می‌پسندند. بر این اساس، پس از نقد و بررسی مدل‌های موجود ارزشیابی، مدل تحلیل پوششی



داده‌ها جهت استفاده در سازمان‌ها پیشنهاد شد که با وجود تمام ویژگی‌های مثبت، انتقاداتی نیز به این مدل وارد شد: مشکلاتی نظیر عدم توجه به اهداف سازمانی و بروز کارایی ضعیف یا عدم ایجاد تمایز در نمرات افراد کارا و ناکارا در سازمان. در ادامه مطالعه، بر اساس تجربیات محققان پیشین، با تعریف یک کارمند نمونه مجازی (یا به عبارت دیگر واحد تصمیم‌گیرنده مجازی)، به رفع این مشکلات و استفاده از مزایای مدل مذکور پرداخته می‌شود. همچنین از دیگر مشکلات روش پیشنهادی به عدم تشخیص معیارهای مؤثر برای سازمان اشاره شد که در بخش جداگانه‌ای سعی شده است معیارها برای جامعه تحقیق کشف شود. از دیگر دستاوردهای این بخش می‌توان به معرفی تئوری اعداد فازی جهت گسترش کاربرد معیارهای کیفی در نظام ارزشیابی اشاره داشت. بر این اساس در جامعه مورد مطالعه (اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان)، باید نظامی برای ارزشیابی کارکنان مورد استفاده قرار گیرد که بر منطق مقایسه‌ای استوار و توانایی پوشش معیارهای کیفی را نیز دارا باشد. بر اساس جمع‌بندی‌های صورت گرفته از ادبیات تحقیق، مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی این قابلیت را دارا بوده و مدیران می‌توانند از آن بهره کافی را ببرند. اما به موجب پیوسته بودن فرایند مدیریت، چگونه می‌توان اطمینان داشت که خروجی‌های مدل پیشنهادی باعث گمراهی کارکنان و در نهایت سازمان نمی‌شود؟ بدین منظور باید خروجی‌های مدل جدید و قدیم با یکدیگر مقایسه شده و در صورت عدم مشاهده مغایرت‌های شدید یا غیرطبیعی، صحت خروجی‌های مدل مورد پذیرش قرار گیرد. بدین منظور فرضیه پیش‌روی محققین به شرح ذیل گزارش می‌گردد:

«بین دو امتیاز نظام ارزشیابی سیستم قدیم (موجود در سازمان) و جدید (پیشنهادی یا مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی) اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.»

در صورت تأیید فرضیه فوق می‌توان ادعا کرد که مدل جدید بدون اختلاف معنی‌دار در امتیاز ارزشیابی کارکنان از میزان رضایت بیشتر کارکنان برخوردار بوده و بر اساس تئوری‌های انگیزشی، امکان افزایش بهره‌وری در سازمان بیشتر خواهد بود. بر این اساس در ادامه سعی می‌گردد مقدمات طراحی مدل ارزشیابی جدید و آزمون فرضیه شرح داده شود.

### معرفی نظام ارزشیابی کارکنان بر اساس مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی

بر اساس مبانی اشاره شده تا کنون، جهت ساخت یک نظام ارزشیابی قابل درک برای کارکنان، باید مدل بر پایه منطق مقایسه‌ای بر اساس مفهوم کارایی شکل گیرد. بر این اساس ابتدا باید نسبت کارایی تعریف گردد. بدین منظور ستاده‌ها و داده‌های مدل پیشنهادی در نمودار ۱ مشخص شده است. از طرفی، به دلیل کیفی بودن مفاهیم به کار رفته در مدل باید از مقادیر فازی بهره برد که جهت فازی‌زدایی از روش آلفای برش یا  $\alpha$  (Wang et al., 2005) استفاده می‌شود. پس از آماده‌سازی اطلاعات مربوط به جامعه، بر اساس مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی، فرایند مدل‌سازی شروع می‌گردد. در روش تحلیل پوششی داده‌ها، مدل‌های متفاوتی وجود دارد که روز به روز افزایش می‌یابد و جنبه تخصصی پیدا می‌کند. از آنجا که در فرایند اندازه‌گیری کارایی باید تولید مرزهای متفاوت را پذیرفت، یک جفت جدید از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها بر پایه مدل بازه‌ای پیشنهادی توسط وانگ و همکارانش (۲۰۰۵) ارائه شد. برای اندازه‌گیری کران‌های بالا و پایین کارایی  $DMU_0$  (یا واحد تصمیم‌گیرنده مورد ارزیابی)، جفت مدل‌های برنامه‌ریزی کسری زیر پیشنهاد شد:

$$\begin{aligned}
 \text{Max} : \theta_0^R &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}^{\alpha,R}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}^{\alpha,L}} & \text{Max} : \theta_0^L &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}^{\alpha,L}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}^{\alpha,R}} \\
 \text{s.t.} : & \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^{\alpha,R}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^{\alpha,L}} \leq 1 \quad j=1, \dots, n. & \text{s.t.} : & \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^{\alpha,R}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^{\alpha,L}} \leq 1 \quad j=1, \dots, n. \\
 u_r, v_i &\geq 0 & u_r, v_i &\geq 0
 \end{aligned}$$

مدل ۱

مدل ۲

اکنون با استفاده از تبدیل چارنز و کوپر جفت مسئله‌های برنامه‌ریزی کسری بالا را می‌توان

به مسئله‌های برنامه‌ریزی خطی زیر تبدیل نمود:

$$Max : \theta_0^k = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}^{\alpha R}$$

$$st : \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}^{\alpha L} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^{\alpha R} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^{\alpha L} \leq 0, \quad j=1, \dots, n.$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

مدل (۳)

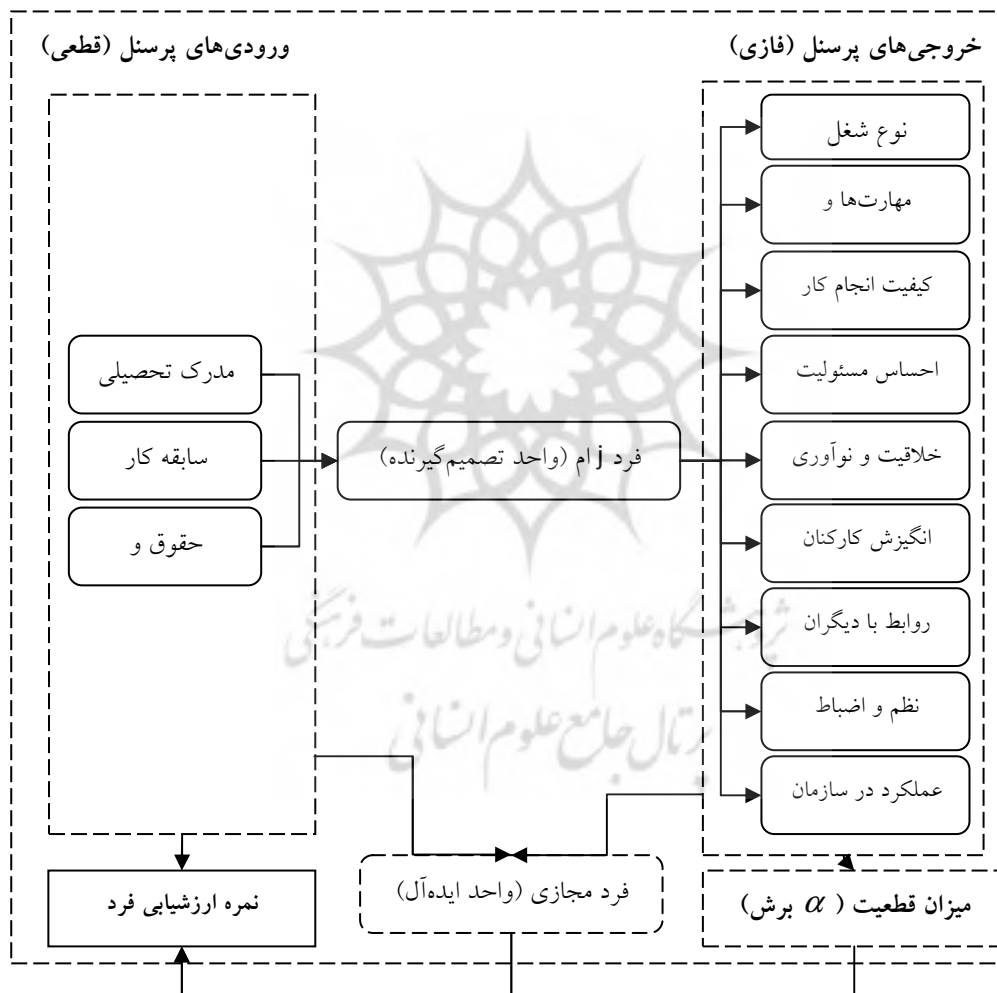
$$Max : \theta_0^t = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}^{\alpha L}$$

$$st : \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}^{\alpha R} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^{\alpha R} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^{\alpha L} \leq 0, \quad j=1, \dots, n.$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

مدل (۴)



نمودار ۱. مدل مفهومی تحقیق

حال به بیان قضیه‌ای در مورد مدل‌های جدید پرداخته می‌شود.

**قضیه ۱:** اگر  $\theta_0^{L*}$  و  $\theta_0^{R*}$  مقادیر بهینه توابع هدف مدل‌های ۳ و ۴ باشند، آنگاه داریم  $\theta_0^{L*} \leq \theta_0^{R*}$ . و این رابطه به صورت تساوی در می‌آید هرگاه همه ورودی‌ها و خروجی‌ها از داده‌های فازی به داده‌های قطعی تبدیل شوند. برای تشخیص اینکه آیا یک DMU کارای DEA هست یا نه، تعریف زیر وجود دارد:

**تعریف ۱:** DMU<sub>0</sub> کارا گفته می‌شود اگر بهترین مقدار کران بالای کارایی یعنی  $\theta_0^{R*}$  برابر ۱ باشد؛ در غیر این صورت، یعنی هرگاه  $\theta_0^{R*} < 1$ ، DMU<sub>0</sub> ناکاراست. به دلیل کاربرد اعداد فازی مثلی در پژوهش حاضر، فرض می‌گردد داده‌های ورودی و خروجی اعداد فازی مثلی  $\tilde{y}_{ij} = (y_{ij}^l, y_{ij}^m, y_{ij}^u)$  و  $\tilde{x}_{ij} = (x_{ij}^l, x_{ij}^m, x_{ij}^u)$  باشند، در این صورت با استفاده از مدل‌های ۳ و ۴ برای تعیین کران‌های بالا و پایین کارایی DMU<sub>0</sub> به ازای هر  $\alpha \in [0, 1]$  می‌توان مدل‌های زیر را به کار برد:

$$\begin{aligned} \text{Max} : \theta_0^{\alpha, R} &= \sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_n^m + (1-\alpha) y_n^u) \\ \text{st} : \quad & \sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{io}^m + (1-\alpha) x_{io}^l) = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_{ij}^m + (1-\alpha) y_{ij}^u) - \sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{ij}^m + (1-\alpha) x_{ij}^l) \leq 0, \quad j=1, \dots, n. \end{aligned}$$

مدل ۵

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$\begin{aligned} \text{Max} : \theta_0^{\alpha, L} &= \sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_n^m + (1-\alpha) y_n^l) \\ \text{st} : \quad & \sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{io}^m + (1-\alpha) x_{io}^u) = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_{ij}^m + (1-\alpha) y_{ij}^u) - \sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{ij}^m + (1-\alpha) x_{ij}^l) \leq 0, \quad j=1, \dots, n. \end{aligned}$$

مدل ۶

$$u_r, v_i \geq 0$$

هنگامی که داده‌های ورودی و خروجی به صورت اعداد فازی مثلثی هستند، به ازای هر  $\alpha \in [0,1]$  مدل ۵ یک کران بالا و مدل ۶ یک کران پایین کارایی برای  $DMU_0$  به دست می‌دهند در پژوهش حاضر، بر اساس دو مدل ۵ و ۶ به تحلیل اطلاعات پرداخته شده است.

### روش تحقیق

این تحقیق با رویکرد کاربردی به بررسی و تحلیل وضعیت حاکم بر اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان، با کمک تکنیک‌های تحقیق در عملیات و آماری (تحلیل پوششی داده‌های فازی و روش  $t$  تست) پرداخته است. بنابراین، تحقیق حاضر از نظر زمان انجام تحقیق، مقطعی (سال ۱۳۹۳)؛ از نظر نتایج، کاربردی و توسعه‌ای؛ از نظر منطق اجرای تحقیق، قیاسی؛ از نظر هدف، توصیفی (مطالعه موردی)؛ و از نظر فرایند اجرای تحقیق، کمی است. مهم‌ترین روش انتخاب شده جهت استخراج اطلاعات اسناد و اطلاعات سازمانی است.

بر اساس مستندات موجود (جدول ۱)، اطلاعات مربوط به نظام ارزشیابی ۵۶ نفر از کارکنان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان (تعداد اعضای نمونه با اعضای جامعه برابر است) در سطوح شغلی مدیر، رئیس، کارشناس مسئول، کارشناس، کاردان و متصدی برای سال ۱۳۹۳ به تصویر کشیده شد که در آن متغیر کد پرسنلی مبین هر یک از افراد مورد مطالعه است. متغیر شغل نیز نشان دهنده نوع شغل پرسنل است که به ترتیب برای افراد دارای شغل مدیریتی ارزش ۱، رئیس ارزش ۲، کارشناس مسئول ارزش ۳، کارشناس ارزش ۴، کاردان ارزش ۵ و متصدی ارزش ۶ در نظر گرفته شده است. متغیر مدرک تحصیلی مبین میزان تحصیلات پرسنل است که به ترتیب برای زیر دیپلم، دیپلم، فوق دیپلم، لیسانس، فوق لیسانس و دکتری به ترتیب اعداد ۱ تا ۶ در نظر گرفته شد. متغیر سابقه نشان‌دهنده میزان سنوات خدمتی پرسنل به سال و متغیر حقوق پایه مبین میزان دریافتی ماهانه پرسنل به هزار ریال است. متغیر شاخص ارزشیابی به میزان امتیاز کسب شده از ارزشیابی سال ۱۳۹۳ در سازمان اشاره می‌کند که عددی تا سقف ۱۲۰، با ماهیتی مثبت است که کارمند باید تا ۸۰ درصد از ۱۲۰ امتیاز را حداقل کسب نماید. این شاخص در مطالعه

حاضر به عنوان ارزشیابی ستی در نظر گرفته شده است. سایر متغیرهای جدول ۱، که دارای ماهیتی کیفی می‌باشند، با مقادیر فازی مثلثی نشان داده شده‌اند که پس از بی‌مقیاس‌سازی به شرح مقادیر ارائه شده، محاسبه شدند. گفتنی است مقادیر فازی با توجه به جدول ۲ انتخاب شدند.

جدول ۱. اطلاعات مربوط به نظام ارزشیابی ۵۶ نفر از کارکنان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی

## استان سمنان

کد پرسنلی	شغل	مدرک تحصیلی	قطعی			فازی مثلثی											
			شاخص ارزشیابی	حقوق پایه (هزار ریال)	مدرک سابقه	مهارت	کیفیت	حساس مسئولیت	خلاقیت	انگیزش	وابط با دیگران	نظم	عملکرد				
u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l
۱	۱	۲	۱۱۵	۲۱,۰۰۵	۲۴	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۲	۳	۱۱۲	۲۴,۳۵۵	۳۲	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۲	۳	۱۱۲	۲۱,۸۲۳	۱۷	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۲	۳	۱۱۴	۱۸,۲۵۸	۱۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۳	۳	۱۱۱	۱۷,۳۷۸	۱۸	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۰/۷۵	۳	۳	۱۱۰	۲۱,۹۵۷	۲۶	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۴	۴	۱۰۴	۱۴,۹۷۱	۹	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
۰/۷۵	۶	۶	۱۰۰	۹,۱۳۶	۱۱	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۶	۶	۱۰۲	۱۰,۵۶۱	۱۹	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۶	۶	۱۰۳	۱۰,۱۷۴	۱۶	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۲	۲	۱۱۳	۲۲,۱۱۰	۱۸	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۵	۵	۱۰۵	۱۱,۹۸۶	۱۲	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۲	۲	۱۰۹	۱۹,۸۱۱	۱۲	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵
۱	۴	۴	۱۰۵	۱۱,۳۹۷	۲	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵	۱	۱	۰/۷۵

منبع: اسناد و مدارک سازمان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان

جدول ۲. تناظر عبارات کلامی با مقادیر کلامی

عبارات کلامی	مقادیر کلامی	عبارات کلامی	مقادیر کلامی
تأثیر خیلی زیاد	(۱ - ۰/۷۵ - ۰/۷۵)	تأثیر خیلی کم	(۰/۵ - ۰/۲۵ - ۰/۰)
تأثیر زیاد	(۱ - ۰/۷۵ - ۰/۵)	بی‌تأثیر	(۰/۲۵ - ۰/۰ - ۰/۰)
تأثیر کم	(۰/۷۵ - ۰/۵ - ۰/۲۵)		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

### نتایج و بحث

#### ۱. ارزشیابی نسبی فازی پرسنل با فرض یک کارمند نمونه مجازی

بر اساس دو مدل معرفی شده ۵ و ۶ و اطلاعات جداول ۱ و ۲، پس از حل به کمک نرم‌افزار متلب، اطلاعات جدول ۳ با توجه به همه خروجی‌ها حاصل شد. به این ترتیب، واحد ایده‌آل (کمترین میزان دیده‌شده برای ورودی‌های ۵۶ کارمند و بیشترین میزان دیده شده برای خروجی‌های ۵۶ کارمند) استخراج شد.

جدول ۳. ارزشیابی نسبی فازی پرسنل با فرض یک کارمند نمونه مجازی<sup>۱</sup>

کارکنان	Alpha ۰/۲		Alpha ۰/۴		Alpha ۰/۶		Alpha ۰/۸	
	چپ	راست	چپ	راست	چپ	راست	چپ	راست
N01	۰/۸۸۱	۰/۷۹۷	۰/۸۸۸	۰/۸۱۵	۰/۸۹۵	۰/۸۳۴	۰/۹۰۴	۰/۸۵۵
N02	۰/۶۱۵	۰/۵۷۶	۰/۶۱۸	۰/۵۸۵	۰/۶۲۲	۰/۵۹۵	۰/۶۲۵	۰/۶۰۳
N03	۰/۴۶۲	۰/۵۶۶	۰/۴۵۵	۰/۵۴۳	۰/۴۴۶	۰/۵۱۹	۰/۴۳۶	۰/۴۹۶
N04	۰/۴۷۱	۰/۵۸۷	۰/۴۶۳	۰/۵۶۰	۰/۴۵۴	۰/۵۳۴	۰/۴۴۳	۰/۵۰۶
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
N53	۰/۴۵۹	۰/۵۶۰	۰/۴۵۲	۰/۵۳۷	۰/۴۴۴	۰/۵۱۴	۰/۴۳۴	۰/۴۹۰
N54	۰/۵۳۵	۰/۶۹۰	۰/۵۲۵	۰/۶۵۴	۰/۵۱۳	۰/۶۱۸	۰/۵۰۰	۰/۵۸۱
N55	۰/۶۶۲	۰/۷۸۲	۰/۶۵۳	۰/۷۵۶	۰/۶۴۲	۰/۷۲۸	۰/۶۳۱	۰/۷۰۰
N56	۰/۴۷۳	۰/۷۰۰	۰/۴۴۴	۰/۶۵۰	۰/۴۱۱	۰/۶۰۰	۰/۳۷۵	۰/۵۵۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۱. برای ساخت یک کارمند نمونه، به عنوان واحد ایده‌آل، کمترین میزان دیده‌شده برای ورودی‌های ۵۷ کارمند و بیشترین میزان دیده شده برای خروجی‌های ۵۷ کارمند به صورت فرضی برای یک شخص مجازی در نظر گرفته شد.

۲. توصیف کارایی نسبی فازی پرسنل جامعه تحقیق بر اساس متغیرهای جمعیت شناختی بر اساس اطلاعات موجود می‌توان سه طبقه را برای اعضای جامعه تحقیق مفروض دانست: مدرک تحصیلی، نوع شغل و سابقه کار.

جدول ۴. ارزشیابی نسبی فازی پرسنل بر اساس سابقه کار

رتبه <sup>۱</sup>	۰/۸		۰/۶		۰/۴		۰/۲		آلفا	سابقه کار
	L	R	L	R	L	R	L	R		
۲	۰/۵۳۶	۰/۷۰۱	۰/۵۲۱	۰/۶۶۳	۰/۵۰۴	۰/۶۲۶	۰/۴۸۵	۰/۵۸۸		بین ۱۰ تا ۱۰ سال
۳	۰/۵۴۳	۰/۶۵۳	۰/۵۳۵	۰/۶۲۷	۰/۵۲۶	۰/۶۰۲	۰/۵۱۶	۰/۵۷۶		بین ۱۱ تا ۲۰ سال
۱	۰/۶۰۳	۰/۶۶۳	۰/۵۹۶	۰/۶۵۰	۰/۵۸۸	۰/۶۳۶	۰/۵۷۹	۰/۶۲۳		بین ۲۱ تا ۳۰ سال

بر اساس یافته‌ها مشخص شد که کارکنان دارای سابقه کاری بین ۲۱ تا ۳۰ سال بیشترین میزان کارایی را داشته‌اند که نکته مهم و قابل بررسی‌ای را نشان می‌دهد. در صورت تکرار این فرایند برای متغیر طبقه‌ای نوع شغل می‌توان نتایج جدول ۵ را استخراج کرد.

جدول ۵. ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل بر اساس نوع شغل

رتبه	۰/۸		۰/۶		۰/۴		۰/۲		آلفا	نوع شغل
	L	R	L	R	L	R	L	R		
۱	۰/۷۸۴	۰/۷۴۷	۰/۷۸۷	۰/۷۵۵	۰/۷۹۰	۰/۷۶۴	۰/۷۹۳	۰/۷۷۲		مدیر
۲	۰/۵۹۲	۰/۶۴۰	۰/۵۸۸	۰/۶۲۹	۰/۵۸۲	۰/۶۱۹	۰/۵۷۶	۰/۶۰۸		رئیس
۳	۰/۵۴۳	۰/۶۷۱	۰/۵۳۲	۰/۶۴۲	۰/۵۱۹	۰/۶۱۳	۰/۵۰۵	۰/۵۸۴		کارشناس مسئول
۳	۰/۵۲۸	۰/۷۰۲	۰/۵۱۲	۰/۶۶۲	۰/۴۹۳	۰/۶۲۳	۰/۴۷۲	۰/۵۸۳		کارشناس
۵	۰/۳۴۲	۰/۵۰۵	۰/۳۳۵	۰/۴۶۶	۰/۳۲۸	۰/۴۲۷	۰/۳۱۹	۰/۳۸۸		کاردان
۴	۰/۵۰۹	۰/۶۷۶	۰/۴۹۴	۰/۶۳۸	۰/۴۷۸	۰/۵۹۹	۰/۴۶۰	۰/۵۶۱		متصدی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۱. در صورت محاسبه میانگین رتبه برای مقادیر کارایی در چهار وضعیت آلفا، مقادیر این ستون به دست می‌آید.



بر اساس یافته‌ها مشخص شد که کارکنان دارای شغل مدیریتی بیشترین میزان کارایی را داشته‌اند. از طرفی، کارکنان دارای شغل کاردانی کمترین میزان کارایی بوده‌اند که نکته مهم و قابل بررسی‌ای را نشان می‌دهد. در پایان، در صورت تکرار این فرایند برای متغیر طبقه‌ای مدرک تحصیلی نتایج جدول ۶ به دست آمد.

جدول ۶. ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل بر اساس مدرک تحصیلی

رتبه	۰/۸		۰/۶		۰/۴		۰/۲		آلفا	مدرک تحصیلی
	L	R	L	R	L	R	L	R		
۱	۰/۶۲۹	۰/۷۴۸	۰/۶۱۸	۰/۷۲۱	۰/۶۰۶	۰/۶۹۴	۰/۵۹۳	۰/۶۶۷		دکتری
۲	۰/۵۰۴	۰/۶۰۳	۰/۴۹۶	۰/۵۸۰	۰/۴۸۶	۰/۵۵۸	۰/۴۷۵	۰/۵۳۵		کارشناسی ارشد
۳	۰/۵۵۷	۰/۷۱۸	۰/۵۴۶	۰/۶۸۰	۰/۵۳۳	۰/۶۴۲	۰/۵۱۹	۰/۶۰۴		کارشناسی
۴	۰/۲۶۸	۰/۳۹۶	۰/۲۵۱	۰/۳۶۷	۰/۲۳۳	۰/۳۳۹	۰/۲۱۲	۰/۳۱۱		فوق دیپلم
۶	۰/۵۸۵	۰/۷۷۰	۰/۵۷۰	۰/۷۲۸	۰/۵۵۳	۰/۶۸۵	۰/۵۳۴	۰/۶۴۲		دیپلم
۵	۰/۶۲۹	۰/۷۴۸	۰/۶۱۸	۰/۷۲۱	۰/۶۰۶	۰/۶۹۴	۰/۵۹۳	۰/۶۶۷		زیر دیپلم

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس یافته‌های این بخش مشخص شد که کارکنان دارای مدرک تحصیلی دکتری بیشترین میزان کارایی را داشته‌اند. از طرفی، کارکنان دارای مدرک تحصیلی کارشناسی و زیر دیپلم کمترین میزان کارایی را به ترتیب دارا بوده‌اند که نکته مهم و قابل بررسی‌ای را نشان می‌دهد.

### ۳. مقایسه نظام ارزشیابی نسبی فازی (سیستم نوین) و نظام ارزشیابی سنتی

بر اساس فرضیه تحقیق، در این بخش اختلاف بین امتیاز کارایی نیروی انسانی اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان بر اساس مدل نوین و سنتی بررسی می‌شود. به موجب

بررسی فرضیه، بر اساس اطلاعات جدول ۱ و آزمون مقایسه زوجی (t test)، فرضیه‌های آماری ذیل برای هر دو فرضیه تحقیق در نظر گرفته می‌شود:

$$\begin{cases} H_0 : \mu_d = 0 \\ H_1 : \mu_d \neq 0 \end{cases}$$

بین دو امتیاز کارایی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد

بین دو امتیاز کارایی اختلاف معنی‌داری وجود دارد

که در آن  $\mu_d$  نشان‌دهنده میانگین تفاوت‌های میان دو امتیاز ارزشیابی بر اساس دو مدل می‌باشد. بر این اساس خروجی نرم‌افزار SPSS به شرح ذیل ارائه می‌گردد. جدول ۷ اطلاعات مربوط به آمار توصیفی مقادیر نمرات ارزشیابی را برای ۵۶ کارمند مورد مطالعه نشان می‌دهد.

جدول ۷. آمار توصیفی امتیازات کارایی ۵۶ کارمند جامعه تحقیق

شرح امتیاز	میانگین	تعداد نمونه	انحراف معیار
بر اساس مدل نوین	۰/۷۲۶۸۵۱۲	۵۷	۰/۱۰۲۶۵۴۹
بر اساس مدل سنتی	۰/۹۰۲۴۸۵۸	۵۷	۰/۰۴۱۲۰۳۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس یافته‌ها می‌توان مشاهده کرد که میانگین نمرات ارزشیابی در سیستم نوین کمتر از سیستم سنتی است و از طرفی به دلیل بیشتر بودن مقدار انحراف معیار می‌توان نتیجه گرفت که اختلاف نمرات ارزشیابی افراد در سیستم نوین بیشتر از سیستم سنتی است. از آنجا که یکی از معیارهای سیستم مطلوب ارزشیابی، قدرت ایجاد تمایز در واحدهای ارزیابی شونده است، می‌توان ادعا کرد که به دلیل بیشتر بودن مقدار انحراف معیار مدل نوین، این مدل مطلوب‌تر از سیستم سنتی است. از طرفی به دلیل پایین بودن میانگین نمرات در سیستم نوین، می‌توان افراد بیشتری را جهت افزایش نمرات ارزشیابی تشویق نمود؛ چراکه تعداد افراد با نمرات کمتر از سطح مطلوب در سیستم نوین بیشتر است. از سویی، به دلیل استقلال سیستم ارزشیابی از نظرات مدیران، کارکنان با انگیزه بیشتر در جهت ارتقای خود اقدام می‌نمایند. اما به موجب تعمیم نتایج به کل جامعه و

بررسی فرضیه تحقیق اطلاعات جدول ۸ استخراج شد. یافته‌ها نشان می‌دهد در سطح اطمینان ۹۹٪، با میزان Sig برابر ۰/۰۰۰ و میزان آماره ۱۲/۲۵۸، اختلاف معنی‌داری میان امتیاز کارکنان در شرایط ارزیابی سنتی و نوین وجود ندارد. لذا بر اساس مباحث مطرح شده می‌توان ادعا کرد که علی‌رغم مزایای ارائه شده برای مدل نوین، به دلیل تشابه در خروجی‌های دو مدل ارزشیابی، امکان خطا در مدل جدید (در سطح ۹۹٪) وجود ندارد.

جدول ۸. آمار استنباطی بررسی اختلافات امتیازات کارایی برای ۵۶ کارمند جامعه تحقیق

Sig	میانگین اختلافات	انحراف معیار نمونه	حدود ۹۵ درصدی اختلافات		t	درجه آزادی	متغیرها
			حد بالا	حد پایین			
۰/۰۰۰	۰/۱۴۲	۰/۰۱۰	۰/۱۱۹	۰/۱۵۹	۱۲/۲۵۸	۵۵	امتیاز در شرایط ارزیابی سنتی و امتیاز در شرایط نوین

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها بر اساس فرض مقایسه، یک نظام ارزشیابی نیروی انسانی ارائه شد و با نظام ارزشیابی سنتی مقایسه گردید. نتایج نشان داد میزان پذیرش شخصی نمرات ارزشیابی کارکنان نسبت به قبل بیشتر می‌گردد، چراکه این مدل با استقلال بیشتر از نظرات مدیریت سازمان فرایند ارزشیابی را شکل می‌دهد. در خصوص مشکلات روش تحلیل پوششی داده‌ها هنگام ارزشیابی نیز مطالبی ارائه شد که می‌توان به موضوعاتی همچون عدم تشخیص ماهیت معیارها و تناسب آنها با فرایند ارزشیابی، بی‌توجهی به اهداف سازمان و شکل‌گیری حالت کارایی ضعیف یا تعدد واحدهای کارا اشاره داشت. بر اساس نظر مهرگان (۱۳۹۱)، با ساخت یک واحد تصمیم‌گیرنده مجازی این مشکلات قابل رفع است. معیارهایی که برای ارزشیابی در این مطالعه انتخاب شدند بر اساس مطالعات قنبری (۱۳۹۰)، کینگوی (۲۰۱۲)، لی و همکاران (۲۰۱۱) و قادری و همکاران (۱۳۹۸)، مدرک تحصیلی، سابقه کار و حقوق و دستمزد به عنوان داده‌ها می‌باشند و نوع شغل، مهارت‌ها و توانایی‌ها، کیفیت انجام کار، احساس مسئولیت، خلاقیت و نوآوری، انگیزش کارکنان، روابط با دیگران، نظم و انضباط و عملکرد در

سازمان به عنوان ستانده‌های مدل در نظر گرفته شدند. بخشی از معیارهای مورد استفاده دارای ماهیت کیفی هستند که از نظر کنتز (۱۹۸۶)، توجه به ارزیابی‌های ذهنی باعث بروز خطاهایی در سنجش می‌شود. برای حل این مشکل، تئوری اعداد فازی «پروفسور لطفی زاده» به کار رفت. در خصوص کاربرد این تئوری، نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه وانگ و همکاران (۲۰۱۶)، آزاده و همکاران (۲۰۱۵)، خلیلی دامغانی و همکاران (۲۰۱۶) و لیو (۲۰۱۱) موافق و با نظر کنتز (۱۹۸۶) مغایر بود. لیو (۲۰۱۱) نیز پس از مطالعه در خصوص سیستم‌های ارزیابی در سازمان‌های کشور چین نشان داد سیستم‌های فازی جهت کاهش اشتباهات احساسی مؤثرند. برای دستیابی به نتایجی که بتوان دستاوردهای مدل ارزشیابی پیشنهادی این مطالعه را با نظر لیو (۲۰۱۱) مقایسه نمود، زمان بیشتری نیاز است و در حال حاضر نمی‌توان نظری قطعی در این خصوص ارائه کرد.

بر این اساس محققان بر پایه تئوری برابری و با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی مدل جدیدی برای ارزشیابی در جامعه مورد مطالعه ارائه کردند. خروجی‌های این مدل نشان داد که علی‌رغم نبود اختلاف معنی‌دار در مقادیر، دارای قدرت تمایز بیشتری بوده و کارکنان درک بهتری از خروجی‌های آن دارند. بر همین اساس و با اشاره به نتایج مطالعه لی و همکاران (۲۰۱۱)، از آنجا که یک سیستم ارزشیابی مؤثر و معقول می‌تواند شور و اشتیاق و روحیه‌ای بسیجی را در کارکنان تقویت کند و منجر به بهبود بهره‌وری کار به طور پیوسته گردد، امید است تا مدل ارائه شده در این مطالعه نیز بتواند با تقویت انگیزه در میان کارکنان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان در جهت افزایش بهره‌وری سازمانی اقدامات مؤثری را رقم بزند.

در پایان، با توجه به نتایج پژوهش حاضر و مطالعات پشتیبان و از آنجا که یک سیستم ارزشیابی مؤثر و معقول می‌تواند شور و اشتیاق را در کارکنان تقویت کند و منجر به بهبود بهره‌وری کار به طور پیوسته گردد، پیشنهاد می‌گردد تا با اجرای مدل ارائه شده، با تقویت انگیزه در میان کارکنان اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان در جهت افزایش بهره‌وری سازمانی اقدامات مؤثری صورت گیرد. همچنین بر اساس مبانی نظری رفتار سازمانی و نقش انگیزش در رفتارهای فردی کارکنان پیشنهاد می‌گردد تا به نیازهای انگیزشی کارکنان بیش از پیش توجه شود.

## منابع

- ایران‌نژاد پاریزی، م. (۱۳۸۷). مدیریت رفتار سازمانی در عصر جهانی شدن. تهران: نشر مدیران.
- رابینز، ا. (۱۳۷۷). رفتار سازمانی. ترجمه علی پارسائیان و سید محمد اعرابی. تهران: انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- فرهنگی، ع.ا.، شاه میرزایی، و. و حسین‌زاده، ع. (۱۳۹۲). نظریه‌پردازان و مشاهیر مدیریت. تهران: نشر مهربان.
- قادری، س. ف.، آزاده، م. ع.، میرجلیلی، م. و علیشاهی، م. ش. (۱۳۸۹). ارزیابی عملکرد منابع انسانی بانک‌ها بر اساس روش‌های تحلیل پوششی داده‌های قطعی و فازی. نشریه مهندسی صنایع، ۴۴(۲)، ۲۱۳ - ۲۲۸.
- قنبری، و. (۱۳۹۰). نظام ترفیعات و ارزشیابی عملکرد کارکنان. ماهنامه تدبیر، ۲۳۵، ۱-۹.
- کوپر، و.و.، سیف‌رود، ا.م. و تون، ک. (۱۳۸۷). تحلیل پوششی داده‌ها. ترجمه سید علی میرحسینی. تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر.
- مورهد، ج. و گریفین، ر. و (۱۳۸۰). رفتار سازمان، تهران: انتشارات مروارید.
- مهرگان، م. ر. (۱۳۹۱). تحلیل پوششی داده‌ها؛ مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها. تهران: نشر کتاب دانشگاهی.
- Adams, C., & Roberts, P. (1993). You are what you measure. *Manufacturing Europe*, 2, 11-19.
- Andrés, R. D., Luis García-Lapresta, J., & González-Pachón J. (2010). Performance appraisal based on distance function methods. *European Journal of Operational Research*, 207, 1599-1607.
- Antgony, R. N., & Govindarajan, V. (2001). *Management Control System*. 10th edition. New York: McGraw Hill Irwin.

- Asgharpour, M. J. (1998). *Multiple criteria decision making*. Tehran: University of Tehran Press.
- Azadeh, A., Zarrin, M., Abdollahi, M., Noury, S., & Farahmand, Sh. (2015). Leanness assessment and optimization by fuzzy cognitive map and multivariate analysis. *Expert Systems with Applications*, 42(15-16): 6050-6064.
- Baldwin, C. Y., & Clark, K. B. (1992). Capabilities and capital investment: New perspectives on capital budgeting. *Journal of Applied Corporate Finance*, 5(2), 67-82.
- Brumbrach, G. B. (1988). Some ideas, issues and predictions about information management. *Public Personnel Management*, 17(4), 387-402.
- Evans, J. R. & Lindsay, W. (2005). *The management and control of quality*. Mason Oh.: Thomson South-Western.
- Gulick, L., & Urwick, L. (1973). *Papers on the science of administration*, N.Y.: Institute Public Administration.
- Hingoft, E. (2000). New organization Performance test uncover some surprising relation behavior. *Credit Union Times*, Vol. 11, No. 3.
- Khalili-Damghani, K., Tavana, M., & Santos-Arteaga, F. J. (2016). A comprehensive fuzzy DEA model for emerging market assessment and selection decisions. *Applied Soft Computing*, 38, 676-702.
- Koontz, H., O'Donnell, C., & Wehrich, H. (1986). *Essentials of management*. New York: McGraw Hill.
- Lebas, M. J. (1995). Performance measurement and performance management. *International Journal of Production Economics*, 41, 23-35.

- Li, G. (2011). Output efficiency evaluation of university human resource based on DEA. *Procedia Engineering*, 15, 4707 – 4711.
- Li, Y., Jiangb, D., & Li, F. (2011). The application of generating fuzzy ID3 algorithm in performance evaluation. *Procedia Engineering*, 29, 229-234.
- Lobanova, L., & Ozolina-Ozola, I. (2014). Comparative evaluation of the practical areas of human resource management in Lithuania and Latvia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 607 – 616.
- Lu, J. (2011). Evaluation of enterprise human resources comprehensive abilities based on managerial psychology. *Procedia Engineering*, 16, 564 – 571.
- Maltz, A., Shenhar, A. J., & Reilly, R. R. (2003). Beyond the balanced scorecard. Refining the Search for Organizational Success Measures. *Long Range Planing*, 36(2), 187-240.
- Neely, A. D., & Platts, K. (1995). Performance measurement system design. *International Journal of Operations and Production Management* 15 (4), 80-116.
- Neely, A. D., & Adams C. A. (2000). *Perspective on performance: The performance prism, centre for business performace*, UK: Cranfield School of management,
- Otley, D. (1999). Performance management: a framework for management control systems research. *Management Accounting Research*. 10, 362-382.
- Paddock, S. C. (1997). Benchmarks in management training. *Public Personnel Management*, 26(4), 441-460.

- Qingwei, F. (2012). Research on evaluation index system of management effectiveness on hospital human resource based on balanced scorecard. *Procedia Environmental Sciences*, 12, 1040 – 1044.
- Simons, R. (2000). Performance measurement control systems for implementing strategy, N. Y.: Prentice Hall. P.P. 5-35.
- Sirbua, J., & Pinteaa, F. R. (2014). Analysis and evaluation of jobs – important elements in work organization. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 124, 59 – 68.
- Wang, Y.M., Greatbanks, R., & Yang, J.B. (2005). Interval efficiency assessment using data envelopment analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 153 (22), 347–370.
- Wanke, Peter, Barros, C.P., & Emrouznejad, A. (2016). Assessing productive efficiency of banks using integrated Fuzzy-DEA and bootstrapping: A case of Mozambican banks. *European Journal of Operational Research*, 249(1), 378-389.



## Improving Productivity of Personnel at Department of Cooperatives, Labor and Social Welfare of Semnan Province with the use of Performance Evaluation System

*A. Danaei<sup>1\*</sup>, I. Rahaei<sup>2</sup>*

Received: 16/01/2016 Accepted: 15/06/2016

### **Abstract**

Data envelopment analysis was used to evaluate the human resources at Department of Cooperatives, Labor and Social Welfare, Semnan Province as the first issue to be addressed in research. Finally, based on fuzzy models another issue was the uncertainty in the world of paid staff performance evaluation. The results in this research indicated that the traditional systems of assessment in Department of Cooperatives, Labor and Social Welfare of Semnan Province did not have enough efficiency and it did not have any effects on the increase of willingness and tendency of the staff. Therefore, a new system of assessment which was compiled on the basis of the fuzzy data envelopment analysis was represented to substitute the traditional system. This model had some strong points such as the personnel assessment without the manager's verdict, had the ability to perform under the circumstance of uncertainly, the probable presence of an ideal virtual unit, and the evaluation of personnel based on the qualitative objects.

**Keywords:** System of Personnel Evaluation, Fuzzy Data Envelopment Analysis, Department of Cooperatives, Labor and Social Welfare, Semnan Province

---

1. Assistant Professor, Department of Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

\* Corresponding Author

E-mail: a.danaei@semnaniau.ac.ir

2. Former Master Student, Department of Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran