

## چکیده

بر اساس اهمیت استراتژیک ارزشیابی عملکرد، امروزه تعداد محدودی از سازمان‌ها به دنبال آن هستند که از طریق ارزشیابی مناسب کارکنان خویش، بهسازی عملکرد کارکنان خود را تضمین نمایند. بر این اساس در پژوهش حاضر این موضوع در صندوق تامین اجتماعی استان سمنان دنبال شده است. تحقیق حاضر از نظر زمان انجام تحقیق مقطعی، از نظر نتایج کاربردی و توسعه‌ای، از نظر منطق اجرای تحقیق قیاسی، از نظر هدف، توصیفی (مطالعه موردی) است. مهم‌ترین روش انتخاب شده جهت استخراج اطلاعات، اسناد و اطلاعات سازمانی است. بر اساس مطالعات انجام شده مناسب‌ترین روش جهت تحلیل اطلاعات، روش تحلیل پوششی داده‌های فازی انتخاب شد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد کارکنان در سال‌های اولیه ورود به سازمان وضعیت عملکردی مناسب‌تری دارند و با گذشت زمان از این کارایی کاسته می‌شود. همچنین نتایج تحقیق بیانگر آن است که سیستم ارزشیابی سنتی حاکم در صندوق تامین اجتماعی استان سمنان، از کارایی کافی برخوردار نبوده و در افزایش روحیه و تمایل کارکنان به کار تأثیری ندارد. بر اساس نتایج این تحقیق، صندوق تامین اجتماعی استان سمنان باید سیستم نوین ارزشیابی تدوین شده بر اساس مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی را به دلیل 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 از پیش تعیین شده، جایگزین سیستم سنتی موجود نماید.

کلید واژه:

ارزشیابی کارکنان، مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی، صندوق تامین اجتماعی استان سمنان.

## طراحی نظام ارزشیابی نیروی انسانی در صندوق تامین اجتماعی استان سمنان با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی

ابوالفضل دانایی (نویسنده مسئول)

استادیار گروه مدیریت واحد سمنان،

دانشگاه آزاد اسلامی سمنان، ایران

[a.danaei@semnaniau.ac.ir](mailto:a.danaei@semnaniau.ac.ir)

سیده ناظره سیف‌هاشمی

کارشناس ارشد مدیریت واحد فیروزکوه،

دانشگاه آزاد اسلامی فیروزکوه، ایران

[seifhasheminaz@yahoo.com](mailto:seifhasheminaz@yahoo.com)

## مقدمه

امروزه نظام خدماتی کشور با توجه به موضوع پیوستن به سازمان تجارت جهانی با چالش‌های جدیدی همچون شروع به کار بخش خصوصی و افزایش فعالیت‌های موازی روبه‌روست، بنابراین بخش‌های خدماتی کشور برای بقا و رقابت در این محیط پویا، نیاز دارند که به وضعیت منابع انسانی خود که از ارکان اصلی آن‌ها است، توجه بیشتری کنند. روش‌های بررسی و رتبه‌بندی عملکرد و کارایی، هر یک مزایا و محدودیت‌های خاص خود را دارد. سال‌ها است که محققان و تحلیل‌گران در جستجوی روش‌هایی هستند که تا حد ممکن محدودیت‌های کمتری دارند و گستره‌ای فراگیرتر از عملکرد را در برگیرد. توجه به این نکته ضروری است که به سبب ضعفی که در استفاده از تحلیل نسبت‌های مالی به طور جدا از هم وجود دارد، تحلیل‌گران به سمت آن دسته روش‌های اندازه‌گیری در زمینه عملکرد و کارایی میل پیدا کرده‌اند که بتواند به

طور یکپارچه از اطلاعات موجود استفاده و اثرات همه آن‌ها را به طور یکجا در تحلیل وارد کنند. یکی از مهم‌ترین روش‌های مورد کاربرد امروزه تحلیل پوششی داده‌هاست؛ اما مسئله اصلی در این روش وجود قطعیت در مدل است و عدم



توانایی در تحلیل اطلاعات احتمالی است. لذا در این مطالعه سعی می‌گردد با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارزشیابی نیروی انسانی در صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان به عنوان اولین مسئله در تحقیق پرداخته گردد و در نهایت بر اساس مدل‌های فازی به مسئله دیگر که وجود عدم قطعیت در دنیای ارزیابی عملکرد پرسنل است پرداخته شود. نتایج ارزیابی عملکرد مستخرج برای صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان مربوط به سال ۱۳۹۳ است که بر اساس نظر گروه خبرگان محاسبه و قابلیت تعمیم‌دهی دارد.

بنابراین محققان با هدف پاسخگویی به سؤالات زیر اقدام به انجام این تحقیق کرده‌اند: میزان کارایی نیروی انسانی در صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان بر اساس وضع موجود و بر اساس اهداف از پیش‌تعیین‌شده در شرایط عدم قطعیت چقدر است؟ آیا بین امتیاز کارایی نیروی انسانی در صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان بر اساس وضع موجود و اهداف از پیش‌تعیین‌شده سازمان اختلاف معنی‌داری وجود دارد؟ آیا بین امتیاز کارایی نیروی انسانی در صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان بر اساس روش نوین و سنتی اختلاف معنی‌داری وجود دارد؟

در این مقاله پس از بررسی مطالعات صورت پذیرفته، به معرفی روش تحلیل پوششی داده‌های فازی، پرداخته شده و در ادامه مدل مفهومی با تمامی مولفه‌های مورد نظر (نمودار یک) تبیین شده است. پس از شرح روش تحقیق، به منظور بررسی اجمالی روند اجرایی پژوهش (نمودار دو) نمایش داده شده است. سپس داده‌های بدست آمده از صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان، به منظور بررسی مدل و کسب نتایج مورد اجرا قرار گرفت و در پایان با ذکر نتایج به بحث و نتیجه‌گیری پرداخته شده است.

#### ۱. پیشینه

به طور کلی باید معیارهایی برای ارزیابی کارکنان ملاک عمل قرار گیرد که به صورت واقعی با موفقیت یا شکست آن‌ها 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. توجه به ارزیابی‌های ذهنی به تعصب و خطاهای روانی ارزیابی‌کننده منجر شده انحرافات از قبیل خطای هاله‌ای، خطای شبیه‌سازی، خصوصیات فردی ارزیاب، اشتباهات مربوط به سختگیری یا آسان‌گیری بیش از حد، تمایل به کانون قدرت یا مرکز نفوذ و تعصبات دیگر را در پی دارد. در جدول (۱) مطالعات مشابه آمده‌اند.



جدول (۱): ادبیات موضوع

نام نویسندگان	سال	توضیحات
دومان <sup>۱</sup> و همکاران	۲۰۱۷	بمنظور ارزیابی صنایع غذایی از ترکیب فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی، تحلیل پوششی داده‌ها و تاپسیس، مدلی هیبریدی را طراحی کردند.
زو <sup>۲</sup> و همکاران	۲۰۱۶	در این مقاله برای انتخاب بهترین تأمین کننده پایدار، مدل چندهدفه تحلیل پوششی داده‌ها با داده‌های فازی نوع دوم مورد اجرا و پیاده‌سازی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تصمیم‌گیرنده می‌تواند در محیط پرابهام و مملو از فاکتورهای تأثیرگذار سیاسی، اجتماعی و اقتصادی و... درست تصمیم بگیرد.
الفت <sup>۳</sup> و همکاران	۲۰۱۶	در این مقاله پایداری فرودگاه‌ها با سیستم‌های چندگانه، چند رویکردها با شبکه داینامیک فازی مورد بررسی قرار گرفته است. این شبکه می‌تواند عملکرد کارایی سیستم فرودگاه را تبیین کند. بدین منظور، رویکرد سه منظوره توابع درونی فرودگاه و توابع مرتبط با مسافران، بطور همزمان در نظر گرفته شده است. در واقع ابهام و عدم قطعیت با استفاده از رویکرد فازی و وجود عامل مهم زمان با استفاده از رویکرد داینامیک در نظر گرفته شده است.
لوبانووا <sup>۴</sup> و همکاران	۲۰۱۴	در این مقاله نتایج، باعث ارائه شیوه جدیدی از ارزیابی و مدیریت منابع انسانی شد که عملکرد را در آینده افزایش خواهد داد.
سیربوا و پایتتا <sup>۵</sup>	۲۰۱۴	یافته‌ها نشان می‌دهند که کارکنان تمایل دارند در سیستم ارزشیابی سازمانی نقش داشته باشند و بین مشاغل از نظر آموزش و تجربه و مشکلات اجرایی وظایف تفاوت وجود دارد.
لی <sup>۶</sup>	۲۰۱۱	این مطالعه بر اساس اطلاعات سال ۲۰۰۸ و با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها تجزیه و تحلیل نتایج استخراج شد. تعداد دانشگاه‌های مورد ارزیابی ۴۲ دانشگاه چین بوده است.
لو <sup>۷</sup>	۲۰۱۱	در این مطالعه، فرآیند مدیریت منابع انسانی در چهار مرحله انتخاب، به‌کارگیری، آموزش و نگهداشت مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. یافته‌ها، نشان‌دهنده تأثیرات مؤثر ابعاد روان‌شناسی در این فرآیند است. از مهم‌ترین دستاوردهای پژوهش می‌توان به تأثیرات عوامل ذهنی مدیران در فرآیند ارزشیابی نیروی انسانی اشاره کرد که به موجب جلوگیری از این پدیده نامطلوب کاربرد سیستم‌های فازی جهت کاهش اشتباهات احساسی پیشنهاد شده است.

نام نویسندگان	سال	توضیحات
لی و همکاران	۲۰۱۲	این پژوهش که در کشور چین صورت گرفته است، به ارزیابی عملکرد کارکنان در سازمان‌های مورد مطالعه بر اساس الگوریتم ژنتیک در محیطی فازی پرداخته است. نتایج نشان داده که یک سیستم ارزیابی عملکرد مؤثر و معقول می‌تواند شور و اشتیاق و روحیه‌ای بسجی را در کارکنان تقویت نموده و منجر به بهبود بهره‌وری کار به‌طور پیوسته گردد.
گارسیا <sup>۸</sup>	۲۰۰۸	با استفاده از شاخص مالم کوئیست، بهره‌وری ۴۳ دانشگاه دولتی اسپانیا طی سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۴ بررسی شده است. متغیرهای ورودی شامل هزینه کل، تعداد کارکنان آموزشی و غیرآموزشی و متغیرهای خروجی شامل تعداد فارغ‌التحصیلان، انتشارات و تحقیقات علمی کاربردی می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که رشد بهره‌وری سالانه تا حد بسیار زیادی به پیشرفت تکنولوژیکی بستگی دارد تا به بهبود کارایی فنی. این حقیقت که کارایی فنی نقش کمتری دارد نشان می‌دهد که بیشتر دانشگاه‌ها نزدیک به مرز کارایی فعالیت می‌کنند.
جونز <sup>۹</sup>	۲۰۰۶	هدف این مطالعه، محاسبه کارایی فنی با ماهیت خروجی‌گرا برای بیش از ۱۰۰ واحد دانشگاهی در سال تحصیلی ۲۰۰۱-۲۰۰۰ در انگلستان است. خروجی‌های مدل شامل کل تعداد دانشجویان دانشگاه، کل فارغ‌التحصیلان در سطوح مختلف و بودجه تحقیقاتی می‌باشد. ورودی‌ها عبارت‌اند از: تعداد کل دانشجویان کارشناسی، تعداد کل دانشجویان کارشناسی ارشد و بالاتر، تعداد کل کارکنان تمام وقت هیئت علمی، هزینه اداری، هزینه تجهیزات کامپیوتری و خدمات دانشجویی و کل هزینه کتابخانه مرکزی. نتایج نشان داد که به‌طور میانگین اندازه کارایی فنی و مقیاس در دانشگاه‌های انگلستان بالا می‌باشد.
فلگ <sup>۱۱</sup> و همکاران	۲۰۰۴	این محققین به ارزیابی کارایی و رشد بهره‌وری ۴ دانشگاه انگلستان با استفاده از شاخص مالم کوئیست برای دوره‌ی زمانی ۱۹۹۳-۱۹۸۰ پرداخته‌اند. متغیرهای ورودی عبارتند از تعداد کارکنان، تعداد دانشجویان در حال تحصیل، تعداد دانشجویان مقاطع بالاتر از کارشناسی و هزینه اداری کل و متغیرهای خروجی شامل درآمد حاصل از مشاوره و تحقیقات، تعداد فارغ‌التحصیلان کارشناسی و تعداد فارغ‌التحصیلان مقاطع بالاتر (دکتر و بالاتر) می‌باشد. تمرکز این مطالعه بر اندازه‌گیری تغییرات عملکرد در طی زمان بوده است تا به ارزیابی کارایی نسبی.



## ۲. تحلیل پوششی داده‌ها

در روش تحلیل پوششی داده‌ها مدل‌های متفاوتی وجود دارد که روزه‌روز افزایش یافته و جنبه تخصصی پیدا می‌کند. از آنجا که در فرآیند اندازه‌گیری کارایی باید تولید مرزهای متفاوت را پذیرفت یک جفت جدید از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها، بر پایه مدل بازه‌ای که توسط وانگ، گریاتبانکس و یانگ (۲۰۰۵) پیشنهاد شده است، ارائه می‌گردد. برای اندازه‌گیری کران‌های بالا و پایین کارایی  $DMU^0$ ، جفت مدل‌های برنامه‌ریزی کسری زیر پیشنهاد شده است:

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

$$\begin{aligned}
 \text{Max} : \theta_O^L &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}^{\alpha,L}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}^{\alpha,R}} \\
 \text{s.t.} : \quad & \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^{\alpha,R}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^{\alpha,L}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n. \\
 & u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned} \tag{2}$$

اکنون با استفاده از تبدیل چارنز-کوپر جفت مساله‌های برنامه‌ریزی کسری بالا را می‌توان به مساله‌های برنامه‌ریزی خطی زیر تبدیل نمود:

$$\begin{aligned}
 \text{Max} : \theta_O^R &= \sum_{r=1}^s u_r y_{ro}^{\alpha,R} \\
 \text{s.t.} : \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{io}^{\alpha,L} = 1 \\
 & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^{\alpha,R} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^{\alpha,L} \leq 0 \quad , \quad j = 1, \dots, n. \\
 & u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned} \tag{3}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Max} : \theta_0^L &= \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}^{\alpha,L} \\
 \text{st} : \quad &\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}^{\alpha,R} = 1 \\
 &\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}^{\alpha,R} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij}^{\alpha,L} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n. \\
 &u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned} \tag{۴}$$

اکنون 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<sup>۰</sup> کارا گفته می‌شود اگر بهترین مقدار کران بالای کارایی یعنی  $\theta_0^{R*}$  برابر ۱ باشد. در غیر این صورت،

یعنی هرگاه  $\theta_0^{R*} < 1$  گوئیم DMU<sup>۰</sup> ناکارا است. به دلیل کاربرد اعداد فازی مثلثی در پژوهش حاضر، فرض می‌گردد داده

های ورودی و خروجی اعداد فازی مثلثی  $\tilde{x}_{ij} = (x_{ij}^l, x_{ij}^m, x_{ij}^u)$  و  $\tilde{y}_{rj} = (y_{rj}^l, y_{rj}^m, y_{rj}^u)$  باشند، در این صورت با

استفاده از مدل‌های (۳) و (۴) برای تعیین کران‌های بالا و پایین کارایی DMU<sup>۰</sup> به ازای هر  $\alpha \in [0, 1]$  می‌توان مدل‌های زیر را بکار برد:

$$\begin{aligned}
 \text{Max} : \theta_0^{\alpha,R} &= \sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_{r0}^m + (1-\alpha) y_{r0}^u) \\
 \text{st} : \quad &\sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{i0}^m + (1-\alpha) x_{i0}^l) = 1 \\
 &\sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_{rj}^m + (1-\alpha) y_{rj}^u) - \sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{ij}^m + (1-\alpha) x_{ij}^l) \leq 0, \quad j = 1, \dots, n. \\
 &u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned} \tag{۵}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Max} : \theta_0^{\alpha,L} &= \sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_{r0}^m + (1-\alpha) y_{r0}^l) \\
 \text{st} : \quad &\sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{i0}^m + (1-\alpha) x_{i0}^u) = 1 \\
 &\sum_{r=1}^s u_r (\alpha y_{rj}^m + (1-\alpha) y_{rj}^u) - \sum_{i=1}^m v_i (\alpha x_{ij}^m + (1-\alpha) x_{ij}^l) \leq 0, \quad j = 1, \dots, n. \\
 &u_r, v_i \geq 0
 \end{aligned} \tag{۶}$$

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 می‌دهد. در پژوهش حاضر بر اساس دو مدل (۵) و (۶) به تحلیل اطلاعات پرداخته می‌گردد.

### ۳. مدل مفهومی

ارزیابی منابع انسانی فرآیند تعیین ارزش افراد در سازمان است که اندازه‌گیری عملکرد و پیشرفت افراد را شامل می‌شود. حسابداری منابع انسانی می‌تواند در فرآیند ارزیابی از طریق توسعه روش‌های قابل اعتماد اندازه‌گیری افراد در یک سازمان مفید باشد. زیرا معیارهای اندازه‌گیری پولی و غیر پولی را ممکن می‌سازد و به مدیریت امکان می‌دهد تا تصمیم‌گیری‌های خودش را بر اساس ارزش و بهای تمام شده اتخاذ نماید.

روش‌های مختلفی در ارزشیابی منابع انسانی وجود دارد. این روش‌ها بر دو نوع‌اند: الف) گروه اول: روش‌های ارزشیابی پولی که خود به سه دسته کلی تقسیم می‌شود: روش‌های مبتنی بر مخارج، روش‌های مبتنی بر منافع یا خدمات آتی، روش‌ها و مدل‌های ریاضی. ب) گروه دوم: روش‌های ارزشیابی غیرپولی که شامل ارزش به دست آمده کیفی منابع انسانی از طریق ارزیابی مهارت‌ها، توانایی‌ها، سلامت و قابلیت بهره‌برداری از منابع انسانی و عوامل تعیین‌کننده ارزش گروهی می‌شود در حال حاضر طرفداران حسابداری منابع انسانی معتقدند که مخارج مربوط به منابع انسانی باید به عنوان دارایی محسوب شود (نمازی و جامعی، ۱۳۸۹: ۲۷). چند نمونه از روش‌هایی که جهت سنجش پولی دارایی‌های انسانی، مورد مطالعه محقق قرار گرفته‌اند عبارت‌اند از: روش بهای تمام‌شده تاریخی ۱۳ که ایراد روش این است که هزینه‌های تحمل شده برای به‌کارگیری و آموزش کارکنان سرمایه‌گذاری در دارایی انسان محسوب می‌شوند و اگر قبل از استفاده کامل از سرمایه‌گذاری انجام شده، یکی از کارکنان سازمان را ترک کند، مانده سرمایه‌گذاری زیان تلقی می‌شود. روش بهای جایگزینی ۱۴ که به دست آوردن اطلاعات در این روش پرهزینه و سخت است، روش بهای فرصت از دست‌رفته ۱۵ اطلاعات و ارزش حاصله از به‌کارگیری این روش از عینیت (انطباق با واقعیت) پایینی برخوردار باشد (فلم هولتز، ۱۹۸۵: ۷۴)، روش غرامت کار ۱۶ که درآمد محور است، روش دستمزدهای آتی تنزیل شده تعدیل‌یافته (مخارج برآوردی آتی) ۱۷ که فلم هولتز مشکل اساسی مدل فوق را عدم دخالت احتمال ترک محل کار از سوی کارمند قبل از مرگ یا سن بازنشستگی عنوان کرده است (حسن قربان، ۱۳۷۹: ۲۱۲). مدل ریاضی مارکو ۱۸ که در این روش فرض بر ثابت ماندن تغییرات سازمانی است که امکان‌پذیر نیست. بر این اساس، این پژوهش درصدد است که ارزش پولی منابع انسانی را به‌عنوان یکی از مصادیق مهم دارایی نامشهود تعیین و عملکرد کارکنان تأمین اجتماعی استان سمنان را بررسی نماید. لذا در راستای دستیابی به اهداف پژوهش فرضیه تعیین می‌گردد:

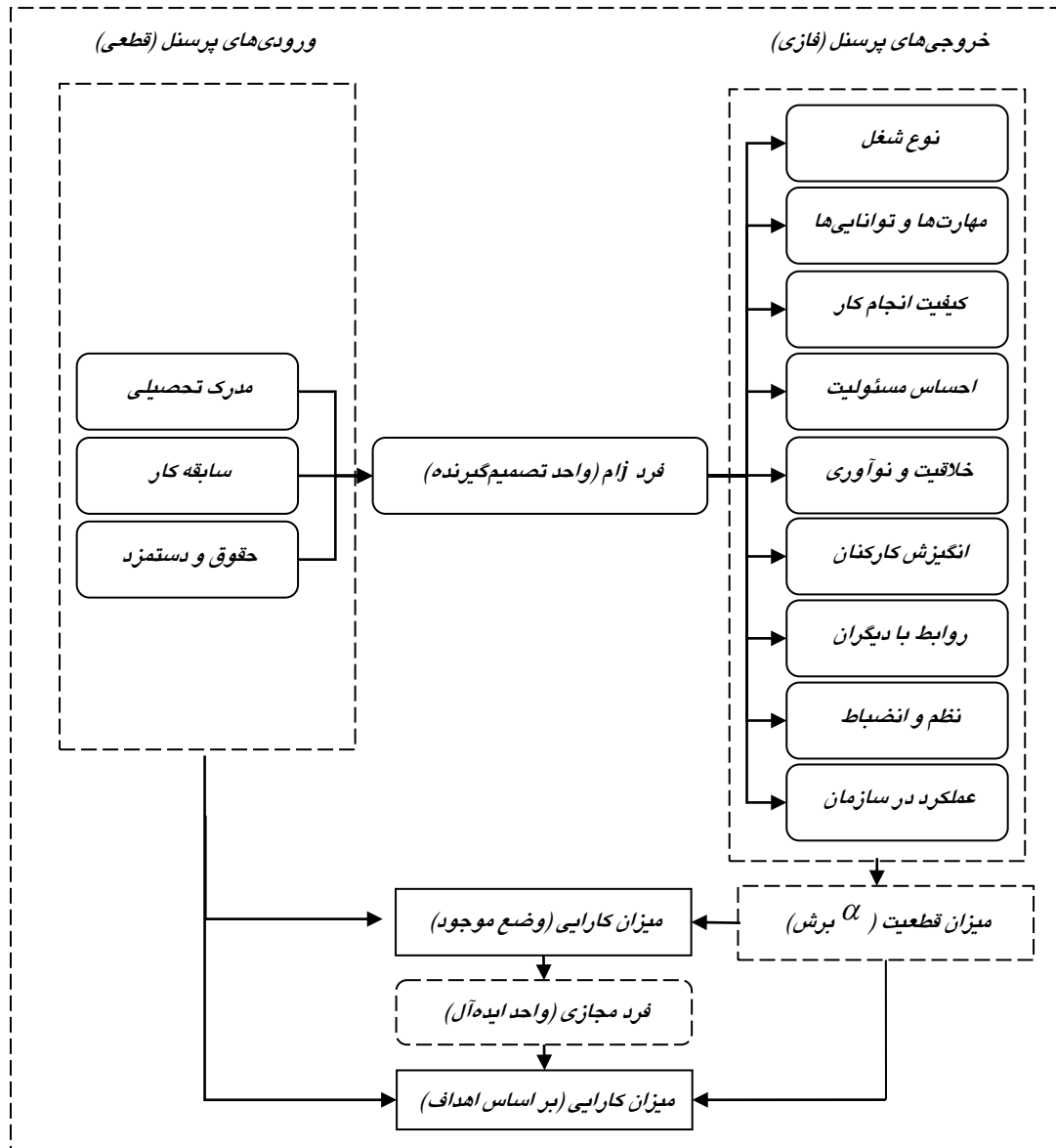
• بین امتیاز کارایی نیروی انسانی در صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان بر اساس وضع موجود و اهداف از

پیش‌تعیین‌شده سازمان اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

• بین امتیاز کارایی نیروی انسانی در صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان بر اساس روش نوین و سنتی اختلاف

معنی‌داری وجود دارد.

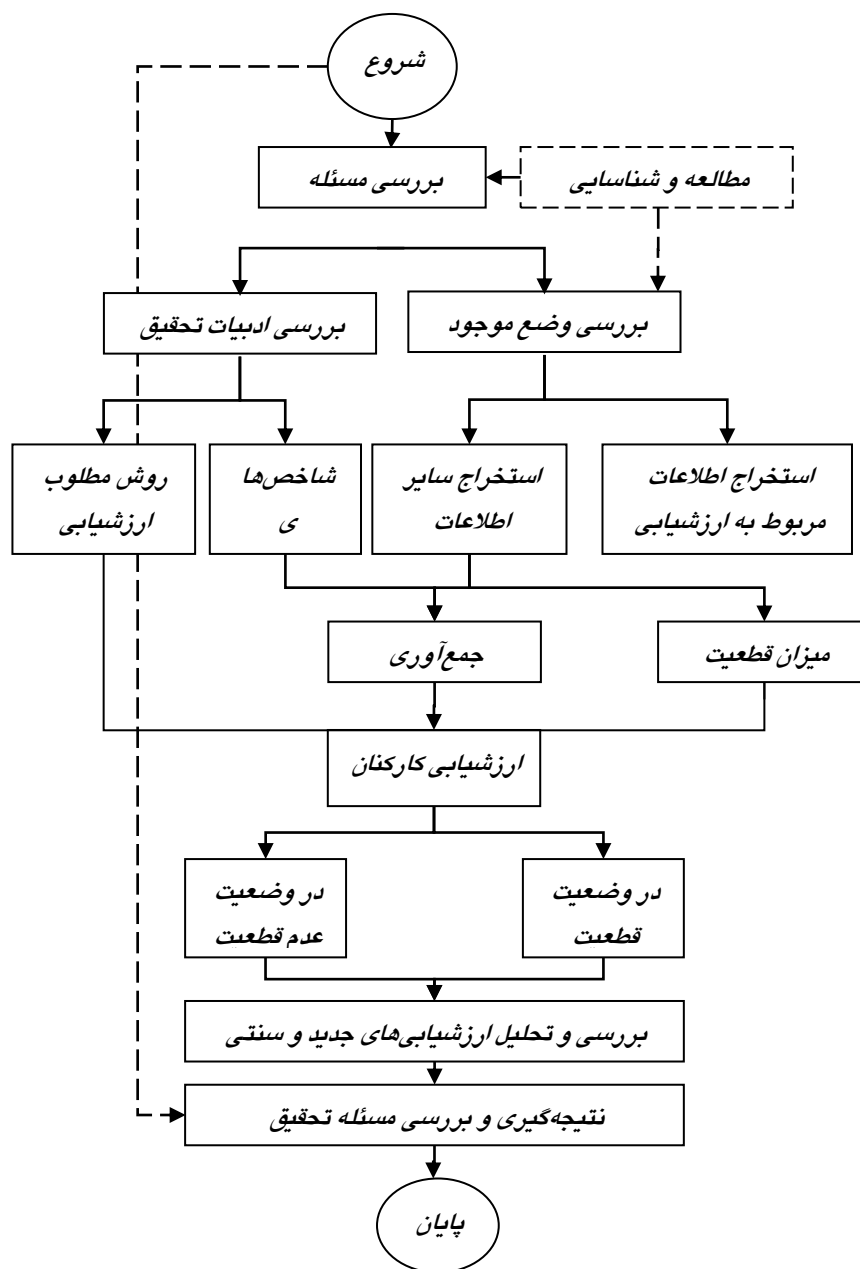
نمودار (۱) مدل مفهومی پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.



نمودار (۱): مدل مفهومی تحقیق (منبع: یافته‌های تحقیق)

### ۳. روش تحقیق

این تحقیق با رویکرد پژوهشی کاربردی با قلمرو مکانی صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان به بررسی و تحلیل وضعیت حاکم بر اساس محدودیت‌های اجرایی، با کمک تکنیک‌های تحقیق در عملیات و آماری (تحلیل پوششی داده‌های قطعی و فازی و روش  $t$  تست) می‌پردازد. تحقیق حاضر از نظر زمان انجام تحقیق مقطعی سال ۹۲، از نظر نتایج کاربردی و توسعه‌ای، از نظر منطقی اجرای تحقیق قیاسی، از نظر هدف توصیفی (مطالعه موردی) و از نظر فرآیند اجرای تحقیق کمی است. مهم‌ترین روش انتخاب‌شده جهت استخراج اطلاعات اسناد و اطلاعات سازمانی است. تحقیق حاضر در نظر دارد به منظور دستیابی به اطلاعات نظری (مطالعات موجود و شناخت معیارها و مفاهیم مورد کاربرد) از مطالعه به شیوه کتابخانه‌ای و جهت استخراج



نمودار (۲) مراحل اجرایی پژوهش

اطلاعات لازم جهت تجزیه و تحلیل شیوه میدانی (استفاده از اسناد و مدارک سازمانی) را بکار گیرد. از مهم‌ترین ابزار مورد کاربرد در این تحقیق می‌توان به فیش، جداول و نمودارها اشاره کرد. نمودار (۲) مراحل اجرایی تحقیق را نشان می‌دهد. بررسی وضع موجود ارزشیابی در جامعه تحقیق: جدول شماره (۲) اطلاعات مربوط به نظام ارزشیابی ۱۶۴ نفر از کارکنان تأمین اجتماعی استان سمنان را نشان می‌دهد که در آن متغیر کد پرسنل نشانگر ۱۶۴ نفر از پرسنل و متغیر شغل، نشانگر نوع شغل پرسنل است که برای افراد دارای شغل مدیریتی و سرپرستی ارزش ۵؛ پزشکی ۴ و کارشناسی ۳، در نظر گرفته شده است. متغیر مدرک تحصیلی نشانگر میزان تحصیلات پرسنل است که به ترتیب برای زیر دیپلم، دیپلم، فوق‌دیپلم،





لیسانس، فوق لیسانس و دکتری، اعداد ۱ تا ۶ در نظر گرفته شده است. متغیر سابقه نشانگر میزان سنوات خدمتی پرسنل به سال و متغیر حقوق پایه نشان دهنده میزان دریافتی ماهانه پرسنل به هزار ریال است. متغیر شاخص ارزشیابی به میزان امتیاز کسب شده از ارزشیابی سال ۱۳۹۲ در سازمان اشاره دارد که عددی مابین ۲۰ تا ۳۰، با ماهیتی مثبت است؛ این شاخص در مطالعه حاضر به عنوان ارزشیابی سنتی در نظر گرفته شده است. سایر متغیرهای جدول ۲ که دارای ماهیتی کیفی می باشند با مقادیر فازی مثلثی به تصویر کشیده شده است که پس از بی مقیاس سازی به شرح مقادیر ارائه شده، محاسبه شده است.

جدول (۲): اطلاعات مربوط به نظام ارزشیابی ۱۶۴ نفر از کارکنان تأمین اجتماعی استان سمنان (منبع: اسناد و دفاتر سازمان تأمین اجتماعی استان سمنان)

نوع	قطعی					فازی مثلثی																												
	کامپوستی	شغل	مدرک تحصیلی	سابقه	حقوق پایه (هزار ریال)	شاخص ارزشیابی	مهارت			کیفیت			احساس مسئولیت			خلایت			انگیزش			روابط با دیگران			نظم			عملکرد						
	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l	u	m	l				
۱	۵	۶	۱۴	۱۵	۱۲۶	۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰			
۲	۵	۶	۲۷	۱۵	۹۸۱	۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰			
۳	۵	۶	۲۳	۱۵	۸۸	۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰		
۴	۵	۶	۲۵	۱۷	۶۸۲	۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰		
۵	۵	۶	۱۷	۱۷	۷۳۲	۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰		
۶	۵	۶	۳	۱۶	۴۱۲	۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۷	۵	۶	۷	۱۵	۶۷۷	۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	⋮																																	
۱۵۸	۳	۵	۷	۱۳	۲۵۵	۲۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۵۹	۳	۵	۹	۱۵	۵۷۲	۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶۰	۳	۵	۷	۱۲	۹۰۶	۲۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶۱	۳	۴	۹	۱۴	۸۰۵	۲۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶۲	۳	۴	۱۰	۱۶	۲۳۸	۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶۳	۳	۴	۱۹	۱۴	۵۵۲	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۶۴	۳	۴	۲۳	۱۵	۸۸۹	۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

#### ۴. یافته‌ها

آماده سازی اطلاعات جهت مدل سازی مسئله ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل: بر اساس عبارت خطی (۵)، اطلاعات لازم برای اجرای مدل مورد نظر بر اساس  $\alpha$  های گوناگون قابل محاسبه است. این مقادیر برای  $\alpha$  های ۰/۲، ۰/۴، ۰/۶ و ۰/۸ به



دست آمد، که در صورت جایگزینی در عبارت (۵) میزان حد فوقانی کارایی نسبی پرسنل به دست می‌آید. همچنین بر اساس مدل خطی (۶)، اطلاعات لازم برای اجرای مدل مورد نظر برای  $\alpha$  های ۰/۲، ۰/۴، ۰/۶ و ۰/۸ به دست آمد که در صورت جایگزینی در عبارت (۶) میزان حد تحتانی کارایی نسبی پرسنل را ارائه می‌نماید. برای نمونه این اقدام برای کارمند اول یا واحد تصمیم‌گیرنده اول به شرح جدول (۳) محاسبه گردیده است.

جدول (۳): اطلاعات مربوط به تابع کارایی نسبی فازی واحد تصمیم‌گیرنده اول (منبع: یافته‌های تحقیق)

عملکرد	نظم	روابط با دیگران	خروجی‌ها					ورودی‌ها			آلفا	DMU		
			انگیزش	خلاقیت	احساس مسئولیت	کیفیت	مهارت	شغل	حقوق پایه	سابقه			مدرک تحصیلی	
۰.۸۸۱	۰.۷۰۳۵	۰.۸۱۱۳	۰.۸۲۰۶	۰.۶۸۵۳	۰.۳۸۴۰	۰.۷۶۳۰	۰.۶۰۹۴	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	راست	۰/۲۰	DMU001
۰.۶۱۵۰	۰.۰۸۰۷	۰.۱۳۴۹	۰.۲۴۰۳	۰.۳۳۲۷	۰.۰۹۷۵	۰.۱۲۰۱	۰.۳۰۴۳	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	چپ		
۰.۸۶۴۶	۰.۶۱۰۶	۰.۷۵۰۹	۰.۷۵۴۶	۰.۶۳۴۵	۰.۳۴۴۵	۰.۶۸۷۵	۰.۵۶۷۱	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	راست	۰/۴۰	
۰.۶۵۹۸	۰.۱۴۳۵	۰.۲۴۳۵	۰.۳۱۹۴	۰.۳۷۰۰	۰.۱۲۷۶	۰.۲۰۶۱	۰.۳۳۸۳	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	چپ		
۰.۸۴۱۲	۰.۵۱۷۷	۰.۶۹۰۴	۰.۶۸۸۵	۰.۵۸۳۶	۰.۳۰۰۹	۰.۶۱۳۱	۰.۵۲۴۸	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	راست	۰/۶۰	
۰.۷۰۴۶	۰.۲۰۶۳	۰.۳۵۲۲	۰.۳۹۸۴	۰.۴۰۷۳	۰.۱۵۷۷	۰.۲۹۳۱	۰.۳۷۲۳	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	چپ		
۰.۸۱۷۷	۰.۴۲۴۸	۰.۶۲۹۹	۰.۶۲۳۵	۰.۵۳۳۸	۰.۲۵۹۴	۰.۵۲۸۶	۰.۴۸۲۵	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	راست	۰/۸۰	
۰.۷۴۹۴	۰.۲۶۹۱	۰.۴۶۰۸	۰.۴۷۷۴	۰.۴۴۴۶	۰.۱۸۷۸	۰.۳۷۸۱	۰.۴۰۶۲	۵	۱۵۱۲۷	۱۴	۶	چپ		

حل مسئله ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل تامین اجتماعی استان سمنان: بر اساس دو مدل معرفی شده (۵) و (۶) و اطلاعات  $\alpha$  ها پس از حل به کمک نرم افزار گمز اطلاعات جدول (۴) در دست است.

جدول (۴): ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل تامین اجتماعی استان سمنان در وضع موجود (منبع: یافته‌های تحقیق)

آلفا	۰.۸		۰.۶		۰.۴		۰.۲		آلفا	۰.۸		۰.۶		۰.۴		۰.۲	
	L	R	L	R	L	R	L	R		L	R	L	R	L	R	L	R
DMU001	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
DMU002	۱	۱	۰.۹۷	۰.۹۹	۰.۹۷	۰.۹۸	۰.۹۷	۱	DMU155	۰.۸۲	۰.۸۴	۰.۸۱	۰.۸۴	۰.۸۰	۰.۸۷	۰.۷۹	۰.۹
DMU003	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	DMU156	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
DMU004	۰.۸۹	۰.۹۱	۰.۸۹	۰.۹۱	۰.۸۸	۰.۹۱	۰.۸۸	۰.۹۱	DMU157	۰.۶۴	۰.۷۱	۰.۶۲	۰.۷۴	۰.۶۱	۰.۷۷	۰.۶۲	۰.۷۹
DMU005	۰.۹۱	۰.۹۲	۰.۹۲	۰.۹۴	۰.۹۲	۰.۹۷	۰.۹۴	۰.۹۹	DMU158	۱	۱	۱	۱	۰.۹۶	۱	۰.۹۲	۱
DMU006	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	DMU159	۱	۱	۱	۱	۰.۹۶	۱	۰.۹۲	۱
DMU007	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	DMU160	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
DMU008	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	DMU161	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
DMU009	۰.۹۵	۰.۹۵	۰.۹۵	۰.۹۵	۰.۹۵	۰.۹۵	۰.۹۵	۰.۹۶	DMU162	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
DMU010	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	DMU163	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	DMU164	۰.۸۵	۰.۹	۰.۸۱	۰.۹۲	۰.۷۷	۰.۹۴	۰.۷۲	۰.۹۶



در صورتی که واحدی مجازی را به عنوان واحد ایده‌آل برای مدل‌های (۵) و (۶) در سطوح اطمینان متفاوت مفروض دانست، می‌توان ارزیابی کارایی کارکنان را مجدداً بر اساس اهداف از پیش تعیین شده سازمان محاسبه کرد. پس از استخراج واحد ایده‌آل (کمترین میزان دیده شده برای ورودی‌های ۱۶۴ کارمند و بیشترین میزان دیده شده برای خروجی‌های ۱۶۴ کارمند)، مجدداً به کمک نرم‌افزار گمز اطلاعات موجود با افزوده شدن اطلاعات واحد مجازی، حل شده که نتایج در جدول (۵) در دست است.

جدول (۵): ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل تأمین اجتماعی استان سمنان بر اساس اهداف از پیش تعیین شده سازمان (منبع: یافته‌های تحقیق)

آلفا	۰٫۸		۰٫۶		۰٫۴		۰٫۲		آلفا	۰٫۸		۰٫۶		۰٫۴		۰٫۲	
	L	R	L	R	L	R	L	R		L	R	L	R	L	R	L	R
DMU001	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	:	:	:	:	:	:	:	:	:
DMU002	۰٫۸۱	۰٫۸۱	۰٫۸۱	۰٫۸۱	۰٫۸۱	۰٫۸۱	۰٫۸۱	۰٫۸۱	DMU155	۰٫۵۵	۰٫۵۶	۰٫۵۷	۰٫۵۷	۰٫۵۴	۰٫۵۱	۰٫۵۴	۰٫۵۱
DMU003	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	DMU156	۰٫۷۵	۰٫۷۶	۰٫۷۴	۰٫۷۴	۰٫۷۶	۰٫۷۹	۰٫۷۵	۰٫۸۴
DMU004	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	DMU157	۰٫۵۲	۰٫۵۲	۰٫۵۷	۰٫۵۷	۰٫۵۲	۰٫۶۱	۰٫۵۱	۰٫۶۲
DMU005	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	DMU158	۰٫۶۱	۰٫۷۱	۰٫۷۷	۰٫۷۷	۰٫۵۱	۰٫۸۱	۰٫۵۱	۰٫۸۱
DMU006	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	DMU159	۰٫۷۴	۰٫۷۴	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۳	۰٫۷۵	۰٫۷۱	۰٫۷۶
DMU007	۰٫۸۲	۰٫۸۲	۰٫۸۲	۰٫۸۲	۰٫۸۲	۰٫۸۲	۰٫۸۲	۰٫۸۲	DMU160	۰٫۸۴	۰٫۸۹	۰٫۹۲	۰٫۹۲	۰٫۸۱	۰٫۹۵	۰٫۷۹	۰٫۹۶
DMU008	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	۰٫۸۵	DMU161	۰٫۹۵	۰٫۹۵	۰٫۹۶	۰٫۹۶	۰٫۹۳	۰٫۹۴	۰٫۹۱	۰٫۹۴
DMU009	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	۰٫۷۹	DMU162	۰٫۷۹	۰٫۸۵	۰٫۸۷	۰٫۸۷	۰٫۷۴	۰٫۸۹	۰٫۷۲	۰٫۹۱
DMU010	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۶	DMU163	۰٫۸۷	۰٫۸۸	۰٫۸۶	۰٫۸۶	۰٫۸۵	۰٫۸۶	۰٫۸۴	۰٫۸۵
:	:	:	:	:	:	:	:	:	DMU164	۰٫۶	۰٫۶۹	۰٫۷۲	۰٫۷۲	۰٫۶	۰٫۷۵	۰٫۶	۰٫۷۸

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 که به شرح مدرک تحصیلی، نوع شغل و سابقه کار قابل شمارش است.

بر اساس نوع شغل می‌توان میزان کارایی نسبی فازی را برای کارکنان به شرح جدول (۶) در نظر داشت.

جدول (۶): ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل تأمین اجتماعی استان سمنان بر اساس سابقه کار (منبع: یافته‌های تحقیق)

شرح	آلفا سابقه کار	۰٫۸		۰٫۶		۰٫۴		۰٫۲		رتبه*
		L	R	L	R	L	R	L	R	
در شرایط وضع موجود	بین ۵ تا ۱۰ سال	۰٫۹۷۸۳	۰٫۹۸۱۹	۰٫۹۷۵۶	۰٫۹۸۴۷	۰٫۹۷۳۶	۰٫۹۸۳۹	۰٫۹۷۲۵	۰٫۹۸۳۹	۱
	بین ۱۰ تا ۱۵ سال	۰٫۹۴۴۸	۰٫۹۵۴۸	۰٫۹۳۸۱	۰٫۹۵۸۱	۰٫۹۳۰۰	۰٫۹۶۱۶	۰٫۹۲۲۶	۰٫۹۶۴۲	۲
	بین ۱۵ تا ۲۰ سال	۰٫۹۳۶۸	۰٫۹۴۵۲	۰٫۹۳۲۰	۰٫۹۴۷۶	۰٫۹۲۸۰	۰٫۹۴۸۴	۰٫۹۲۴۴	۰٫۹۴۸۰	۴
	بین ۲۰ تا ۲۵ سال	۰٫۹۳۹۲	۰٫۹۴۵۸	۰٫۹۳۵۴	۰٫۹۴۹۲	۰٫۹۳۱۷	۰٫۹۵۰۰	۰٫۹۲۸۳	۰٫۹۵۱۳	۳
	بین ۲۵ تا ۳۰ سال	۰٫۹۳۴۳	۰٫۹۴۶۵	۰٫۹۲۹۱	۰٫۹۵۰۴	۰٫۹۲۳۹	۰٫۹۵۴۳	۰٫۹۱۸۳	۰٫۹۵۷۴	۵
	بین ۳۰ تا ۳۵ سال	۰٫۹۱۵۶	۰٫۹۲۸۴	۰٫۹۰۸۸	۰٫۹۳۲۴	۰٫۹۰۳۲	۰٫۹۳۴۰	۰٫۹۰۰۰	۰٫۹۳۴۸	۶
در شرایط ایده‌آل	بین ۵ تا ۱۰ سال	۰٫۸۵۳۶	۰٫۸۵۵۳	۰٫۸۵۵۰	۰٫۸۵۵۰	۰٫۸۵۲۵	۰٫۸۵۶۹	۰٫۸۵۲۲	۰٫۸۵۸۳	۱
	بین ۱۰ تا ۱۵ سال	۰٫۷۸۱۶	۰٫۷۹۱۶	۰٫۷۹۸۱	۰٫۷۹۸۱	۰٫۷۷۷۱	۰٫۸۰۳۹	۰٫۷۷۴۵	۰٫۸۰۸۱	۳
	بین ۱۵ تا ۲۰ سال	۰٫۷۸۵۶	۰٫۷۸۹۶	۰٫۷۹۰۸	۰٫۷۹۰۸	۰٫۷۸۳۲	۰٫۷۹۳۶	۰٫۷۸۳۲	۰٫۷۹۶۴	۳
	بین ۲۰ تا ۲۵ سال	۰٫۸۰۷۵	۰٫۸۰۷۹	۰٫۸۰۷۱	۰٫۸۰۷۱	۰٫۸۰۶۷	۰٫۸۰۷۱	۰٫۸۰۶۳	۰٫۸۰۶۷	۲
	بین ۲۵ تا ۳۰ سال	۰٫۷۸۱۷	۰٫۷۸۲۱	۰٫۷۸۷۸	۰٫۷۸۷۸	۰٫۷۸۱۳	۰٫۷۹۰۰	۰٫۷۸۱۳	۰٫۷۹۲۲	۵
	بین ۳۰ تا ۳۵ سال	۰٫۷۷۲۶	۰٫۷۷۳۶	۰٫۷۷۳۶	۰٫۷۷۳۶	۰٫۷۷۳۶	۰٫۷۷۳۶	۰٫۷۷۳۶	۰٫۷۷۳۶	۶

\* در صورت محاسبه میانگین رتبه برای مقادیر کارایی در چهار وضعیت آلفا، مقادیر این ستون بدست می‌آید.



بر اساس یافته‌ها مشخص شده است که کارکنان دارای سابقه کاری بین صفر تا ۵ سال بیشترین میزان کارایی را داشته‌اند. از طرفی کارکنان دارای ۲۶ تا ۳۰ سال کمترین میزان کارایی را در هر دو شرایط دارا هستند که نکته مهم و قابل بررسی‌ای را نشان می‌دهد. در صورت تکرار این فرآیند برای متغیر طبقه‌ای نوع شغل می‌توان نتایج جدول (۷) را استخراج کرد. بر اساس یافته‌ها جدول ۷ مشخص شده است که کارکنان دارای شغل مدیریتی و سرپرستی بیشترین میزان کارایی را داشته‌اند.

جدول (۷): ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل تامین اجتماعی استان سمنان بر اساس نوع شغل (منبع: یافته‌های تحقیق)

شرح	آلفا نوع شغل	۰.۸		۰.۶		۰.۴		۰.۲		رتبه*
		L	R	L	R	L	R	L	R	
در شرایط وضع موجود	کارشناسی	۰.۹۳۱۰	۰.۹۴۵۰	۰.۹۲۴۰	۰.۹۵۱۰	۰.۹۱۰۰	۰.۹۵۸۰	۰.۸۹۸۰	۰.۹۶۵۰	۲
	پژشکی	۰.۸۳۹۱	۰.۸۶۷۳	۰.۸۲۴۵	۰.۸۷۵۵	۰.۸۰۹۱	۰.۸۸۰۹	۰.۷۹۴۵	۰.۸۸۳۶	۳
	مدیریت سرپرستی	۰.۹۵۳۲	۰.۹۵۹۹	۰.۹۴۹۲	۰.۹۶۲۶	۰.۹۴۵۹	۰.۹۶۳۴	۰.۹۴۳۴	۰.۹۶۴۱	۱
در شرایط ایده‌آل	کارشناسی	۰.۷۲۲۰	۰.۷۵۵۰	۰.۷۷۱۰	۰.۷۷۱۰	۰.۷۰۶۰	۰.۷۹۳۰	۰.۶۹۷۰	۰.۸۱۱۰	۲
	پژشکی	۰.۵۷۹۱	۰.۶۰۱۸	۰.۶۰۹۱	۰.۶۰۹۱	۰.۵۶۹۱	۰.۶۲۲۷	۰.۵۶۸۲	۰.۶۳۲۷	۳
	مدیریت سرپرستی	۰.۸۲۳۱	۰.۸۲۳۱	۰.۸۲۳۱	۰.۸۲۳۱	۰.۸۲۳۱	۰.۸۲۳۱	۰.۸۲۳۱	۰.۸۲۳۱	۱

\* در صورت محاسبه میانگین رتبه برای مقادیر کارایی در چهار وضعیت آلفا، مقادیر این ستون بدست می‌آید.

از طرفی کارکنان دارای شغل پژوهشی کمترین میزان کارایی را در هر دو شرایط دارا هستند که نکته مهم و قابل بررسی‌ای را نشان می‌دهد. در پایان در صورت تکرار این فرآیند برای متغیر طبقه‌ای مدرک تحصیلی می‌توان نتایج جدول (۸) را استخراج کرد. بر اساس یافته‌های جدول ۸ مشخص شده است که کارکنان دارای مدرک تحصیلی لیسانس بیشترین میزان کارایی را داشته‌اند. از طرفی کارکنان دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس کمترین میزان کارایی را در هر دو شرایط دارا هستند که نکته مهم و قابل بررسی‌ای را نشان می‌دهد.

جدول (۸): ارزشیابی کارایی نسبی فازی پرسنل تامین اجتماعی استان سمنان بر اساس مدرک تحصیلی (منبع: یافته‌های تحقیق)

شرح	آلفا مدرک تحصیلی	۰.۸		۰.۶		۰.۴		۰.۲		رتبه*
		L	R	L	R	L	R	L	R	
در شرایط وضع موجود	لیسانس	۰.۹۹۵۵	۰.۹۹۷۰	۰.۹۹۴۲	۰.۹۹۷۶	۰.۹۹۳۰	۰.۹۹۸۲	۰.۹۹۱۸	۰.۹۹۸۸	۱
	فوق لیسانس	۰.۹۲۳۶	۰.۹۳۷۳	۰.۹۲۰۰	۰.۹۴۲۷	۰.۹۱۰۰	۰.۹۴۹۱	۰.۹۰۲۷	۰.۹۵۳۶	۳
	دکتر	۰.۹۳۲۰	۰.۹۴۲۱	۰.۹۲۵۹	۰.۹۴۵۸	۰.۹۲۰۸	۰.۹۴۷۲	۰.۹۱۶۳	۰.۹۴۸۲	۲
در شرایط ایده‌آل	لیسانس	۰.۹۷۶۱	۰.۹۸۰۹	۰.۹۸۲۱	۰.۹۸۲۱	۰.۹۷۳۳	۰.۹۸۳۰	۰.۹۷۱۸	۰.۹۸۴۲	۱
	فوق لیسانس	۰.۷۲۹۱	۰.۷۴۴۵	۰.۷۵۵۵	۰.۷۵۵۵	۰.۷۲۲۷	۰.۷۷۲۷	۰.۷۱۹۱	۰.۷۸۵۵	۳
	دکتر	۰.۷۵۸۹	۰.۷۶۱۰	۰.۷۶۱۷	۰.۷۶۱۷	۰.۷۵۸۰	۰.۷۶۲۹	۰.۷۵۷۹	۰.۷۶۳۸	۲

\* در صورت محاسبه میانگین رتبه برای مقادیر کارایی در چهار وضعیت آلفا، مقادیر این ستون بدست می‌آید.

مقایسه نظام ارزشیابی نسبی فازی (سیستم نوین) و نظام ارزشیابی سنتی: بر اساس فرضیات تحقیق در این بخش به بررسی اختلاف بین امتیاز کارایی نیروی انسانی در صندوق تامین اجتماعی استان سمنان بر اساس وضع موجود و اهداف از پیش تعیین شده سازمان و امتیاز کارایی نیروی انسانی در صندوق تامین اجتماعی استان سمنان بر اساس روش نوین و سنتی پرداخته می‌شود. به موجب بررسی فرضیه‌های اول و دوم، بر اساس اطلاعات جدول (۴) و آزمون مقایسه زوجی (T-Test) فرضیات آماری ذیل برای هر دو فرضیه تحقیق در نظر گرفته می‌شود:



$$\begin{cases} H_0 : \mu_d = 0 & \text{بین دو امتیاز کارایی اختلاف معنی داری وجود ندارد} \\ H_1 : \mu_d \neq 0 & \text{بین دو امتیاز کارایی اختلاف معنی داری وجود دارد} \end{cases}$$

که در آن  $\mu_d$  نشان‌دهنده میانگین تفاوت‌های میان دو امتیاز کارایی بر اساس وضع موجود در شرایط قطعیت و عدم قطعیت می‌باشد. بر این اساس خروجی نرم‌افزار SPSS به شرح ذیل ارائه می‌گردد. جدول (۹) اطلاعات مربوط به آمار توصیفی مقادیر کارایی را برای ۱۶۴ کارمند مورد مطالعه نشان می‌دهد.

جدول (۹): آمار توصیفی امتیازات کارایی ۱۶۴ کارمند جامعه تحقیق (منبع: یافته‌های تحقیق)

شرح	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار
امتیاز در شرایط ایده‌آل	۱۶۴	۰.۸۰۳۸۵۱۲	۰.۱۲۹۷۵۹۳
امتیاز در شرایط وضع موجود	۱۶۴	۰.۹۴۶۷۳۷۸	۰.۰۷۳۸۱۲۴
امتیاز در شرایط سنتی	۱۶۴	۰.۹۴۵۹۳۷۲	۰.۰۴۳۷۳۷۸

بر اساس یافته‌های جدول ۹ مشخص است که امتیاز کارایی کارکنان در شرایط وضع موجود بیشترین مقدار را داراست و کمترین مقدار مربوط به شرایط ایده‌آل است. به موجب بررسی این موضوع در تعمیم آن به کل جامعه و بررسی فرضیه‌های تحقیق نتایج جدول (۱۰) در دست است. بر اساس یافته‌های جدول ۱۰ می‌توان نتیجه گرفت که بین امتیاز در شرایط ایده‌آل و شرایط وضع موجود اختلاف معنی داری وجود دارد و به موجب منفی بودن دو دنباله بالا و پایین، می‌توان بزرگتر بودن امتیاز کارایی کارکنان در شرایط وضع موجود را در نظر گرفت. از طرفی در خصوص اختلاف میان امتیاز در شرایط ارزیابی سنتی و شرایط نوین، می‌توان ادعا کرد که این اختلاف معنی دار است و به موجب مثبت بودن دو دنباله بالا و پایین، میزان کارایی کارکنان در شرایط سنتی بیشتر از شرایط نوین است، که قابل بررسی و تحلیل است.

جدول (۱۰): آمار استنباطی بررسی اختلافات امتیازات کارایی برای ۱۶۴ کارمند جامعه تحقیق (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیرها	آزمون همبستگی		آزمون معنی داری اختلافات							
	ضریب همبستگی	sig	میانگین اختلافات	انحراف معیار جامعه	انحراف معیار نمونه	حد بالا	حد پایین	t	درجه آزادی	sig
امتیاز در شرایط ایده‌آل و شرایط وضع موجود	۰/۶۹۳	۰/۰۰۰	-۰/۱۴۳	۰/۰۹۵	۰/۰۰۷۴	-۰/۱۲۸	-۰/۱۵۸	-۱۹/۲۸۷	۱۶۳	۰/۰۰۰
امتیاز در شرایط ارزیابی سنتی و شرایط نوین	۰/۰۷۵	۰/۳۴۰	۰/۱۴۲	۰/۱۳۴	۰/۰۱۰	-۰/۱۲۱	-۰/۱۶۳	۱۳/۱۳۴	۱۶۳	۰/۰۰۰

بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، سیستم ارزشیابی سنتی مورد کاربرد در صندوق تأمین اجتماعی استان سمنان به میزان ۲۲,۵٪ از کارکنان را کارا ارزیابی نموده است که این مقدار در سیستم نوین به ۲۴٪ رسید. بر اساس اطلاعات به دست آمده از سیستم نوین ارزیابی کارایی کارکنان مشخص شد که کارکنان در سال‌های اولیه ورود به سازمان وضعیت عملکردی



مناسب‌تری را دارند و به تدریج با گذشت زمان از این کارایی کاسته می‌گردد. به طوری که در سازمان مورد مطالعه میزان میانگین کارایی کارکنان دارای سابقه کار کمتر از ۵ سال، در بدترین شرایط برابر با ۹۷,۲۵٪ به دست آمد و این امتیاز برای کارکنان دارای سابقه کار بالای ۲۶ سال، در بهترین شرایط، برابر با ۹۳,۴۸٪ است. همچنین در خصوص ارزیابی در شرایط ایده‌آل نیز این اختلاف حاکم است. در بررسی‌های صورت گرفته مشخص شد که میزان کارایی کارکنان با نوع شغلی مدیریت و سرپرستی بیشتر از دو گروه شغلی دیگر است. همچنین مشخص شد که کمترین میزان کارایی مربوط به کارکنان با نوع شغلی پزشک است. این نتایج در خصوص کارکنان با مدرک تحصیلی کارشناسی، نشان‌دهنده برتری این گروه از سایر گروه‌های تحصیلی است.

در ارزیابی‌های صورت گرفته به روش آماری، نشان داده شد که در سطح اطمینان ۹۵٪ (و حتی ۹۹٪) اختلاف معنی‌داری میان نتایج ارزشیابی به روش فازی و قطعی است. همچنین به موجب کمترین بودن درصد کارکنان دارای امتیاز کارایی ۱۰۰٪، سیستم ارزشیابی فازی بر اساس واحد مجازی ایده‌آل بیشترین مقبولیت را در سازمان مورد مطالعه داشت. از طرفی نشان داده شد که بین نتایج ارزشیابی به روش سنتی در سازمان و روش نوین ارائه شده به کمک تکنیک تحلیل پوششی داده‌های فازی اختلاف معنی‌داری وجود دارد که این اختلاف، به موجب وجود استقلال ارزشیابی برای کارکنان در سیستم ارزشیابی نوین، بر مزیت اجرایی روش نوین دلالت دارد.

از دیگر نتایج این پژوهش می‌توان به نظام سنجش نوین بر اساس داده‌های فازی اشاره داشت که پیش از آن به موجب قطعیت حاکم بر فضای سنجش، خطای اندازه‌گیری مفاهیم کیفی بر اساس شاخص‌های کمی را در بر داشت؛ بر اساس نتایج تحقیق‌های گذشته می‌توان ادعا نمود که این خطا در سیستم نوین به کمترین حد ممکن تقلیل یافته است.

#### نتیجه‌گیری

در مطالعه لوبانوا و اوزولینا - اوزولا (۲۰۱۴) که به ارزیابی مدیریت منابع انسانی در سازمان‌های لتونی و لیتوانی با رویکرد تطبیقی پرداخته بود، ارائه شیوه جدیدی از ارزیابی و مدیریت منابع انسانی پیشنهاد شد که عملکرد را در آینده افزایش خواهد داد. این مطالعه نیز همچون مطالعه فوق، سیستم ارزشیابی کنونی سازمان را رد و سیستم نوین را جهت افزایش کارایی سازمان پیشنهاد نمود. مطالعات سیربوا و پاینتا (۲۰۱۴) و لو (۲۰۱۱)، وجود یک سیستم ارزشیابی اجتماعی پذیرفته‌شده برای تحقق بخشیدن به وظایف تعیین‌شده برای پرسنل را ضروری معرفی کرده است، که بر اساس ماهیت مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها این مهم در سیستم نوین ارزشیابی سازمان تأمین اجتماعی لحاظ گردید. همچنین بر اساس یافته‌های سیربوا و پاینتا (۲۰۱۴)، عنوان شده است که کارکنان تمایل دارند که در سیستم ارزشیابی سازمانی نقش داشته باشند؛ چرا که بتوانند در ارزشیابی خود مؤثر بوده و به افزایش آن کمک نمایند. این موضوع نیز بر اساس مدل تحلیل پوششی داده‌ها پوشش داده شده است. از دیگر یافته‌های مطالعه سیربوا و پاینتا (۲۰۱۴) می‌توان به تفاوت بین مشاغل از نظر آموزش و تجربه و مشکلات اجرایی وظایف اشاره داشت که این اختلاف کارایی در مطالعه حاضر نیز میان سه گروه شغلی دیده شد. لازم به ذکر است مهم‌ترین ابزار جهت جمع‌آوری اطلاعات در مطالعه سیربوا و پاینتا (۲۰۱۴) پرسشنامه بوده است و با استفاده از روش‌های آماری تحلیل اطلاعات صورت گرفته است، که از ارزش نتایج می‌کاهد، اما در پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های ریاضی و بر اساس مستندات موجود در سازمان اقدام به کسب نتایج صورت گرفت که بر اعتبار نتایج افزود. در مطالعه لی (۲۰۱۱) با هدف ارزیابی کارایی خروجی‌های منابع انسانی دانشگاه‌های چین بر اساس مدل تحلیل پوششی داده‌ها شکل گرفته است. در این مطالعه که به ارزیابی انسان‌ها به عنوان منابع اصلی اجتماعی پرداخته است، دانشگاه‌ها به عنوان تقویت‌کننده استعدادها و افزایش کیفی نیروی انسانی مفروض دانسته شده است. اما نتایج این تحقیق به کاهش میزان کارایی با ارتقاء سطح تحصیلی اشاره داشت. لذا این نتیجه نیازمند به بررسی بیشتری است و تصمیم‌گیری در



مورد آن نیازمند اطلاعات بیشتری است. در مطالعه کینگوی (۲۰۱۲)، با هدف تحقیق در سیستم شاخص‌های ارزیابی منابع انسانی بیمارستان‌های کشور چین بر اساس کارت امتیازی متوازن، مهمترین شاخص‌های استخراج شده به شرح سهم در درآمد دپارتمان مشغول به خدمت، 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 که در پژوهش حاضر نیز مورد کاربرد قرار گرفت. مطالعه لی و همکاران (۲۰۱۱) که در کشور چین صورت گرفته است، به ارزیابی عملکرد کارکنان در سازمان‌های مورد مطالعه بر اساس الگوریتم ژنتیک در محیطی فازی پرداخته است. نتایج نشان داده که یک سیستم ارزیابی عملکرد مؤثر و معقول می‌تواند شور و اشتیاق و روحیه‌ای بسیجی را در کارکنان تقویت نموده و منجر به بهبود بهره‌وری کار به طور پیوسته گردد. همچنین بر اساس حاکمیت عدم قطعیت در استخراج داده‌ها تعریف توابع عضویت فازی از دید این محققان راه‌گشا بوده است. همچنین مهم‌ترین شاخص‌های مورد استفاده در این طرح به شرح رضایت مشتریان، ارزش افزوده‌ی اقتصادی و ارتباطات مؤثر با محیط بود. روند اجرایی و شاخص‌های مورد کاربرد در مطالعه حاضر، بر اساس نتایج مطلوب به‌دست‌آمده، به اعتبار نتایج مطالعه لی و همکارانش (۲۰۰۱) افزود. همچنین در خصوص کاربرد سیستم‌های فازی در ارزشیابی کارکنان آندرس و همکارانش (۲۰۱۰) نیز اشاره داشته‌اند.

در پایان نتیجه آنکه، یافته‌های تحقیق حاکی است، سیستم ارزشیابی سنتی حاکم در سازمان، از کارایی کافی برخوردار نبوده و در افزایش روحیه و تمایل کارکنان تأثیری ندارد. بر این اساس، سیستم نوین ارزشیابی تدوین‌شده در تحقیق حاضر، بر اساس 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 از پیش تعیین‌شده، می‌تواند جایگزینی مطلوب برای سیستم سنتی باشد؛ تا سازمان تأمین اجتماعی استان سمنان در جهت تحقق اهداف و وظایف محوله خویش اقدامات مؤثرتری را داشته باشد. امید است با اجرای سیستم ارزشیابی پیشنهادی در جامعه تحقیق، در آینده تجلی بیش‌ازپیش این بخش از مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی کشور میسر گردد.

## منابع

- حسن‌قربان، زهرا. (۱۳۷۹). حسابداری منابع انسانی، تجویزی یا توصیفی؟. فصلنامه حسابداری، شماره ۱۴۰، ۱۳-۱۱.
- نمازی، محمد. جامعی، رضا. (۱۳۸۹). نقش اطلاعات حسابداری (هزینه یابی) منابع انسانی روی سازه‌های سیستم ارزیابی متوازن شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. پژوهش‌های حسابداری مالی، دوره ۲، شماره ۴، ۲۱-۴۴.
- Andrés, Rocío de, Luis García-Lapresta José, González-Pachón Jacinto (2010), Performance appraisal based on distance function methods, *European Journal of Operational Research*, 207, 1599-1607.
- Duman, Gazi Murat; Tozanli, Ozden; Kongar, Elif; Gupta, Surendra M. (2017), A holistic approach for performance evaluation using quantitative and qualitative data: A food industry case study, *Expert Systems with Applications*, Volume 81, Pages 410-422.
- Flamholz, E. G. (1985), *Human Resource accounting*. San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- Flegg A T, Allen D O, Field K, Thurlow T W. (2004). Measuring the efficiency of British universities: A multi-period data envelopment analysis. *Education Economics*, 12(3), 231-249.
- García A, Palomares D. (2008). Evaluation of Spanish universities: Efficiency, technology and productivity change. In *Prime-Latin America Conference at Mexico City, September*, 1-33.
- Johnes, J. (2006). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25(3), 273-288.
- Li, G. (2011). Output efficiency evaluation of university human resource based on DEA. *Procedia Engineering*, 15, 4707-4711.



- Li, Yan, Jiangb, Dandan, Li, Fachao (2012), *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, Jianchang (2011), *Evaluation of Enterprise Human Resources Comprehensive Abilities Based on Managerial Psychology*, *Procedia Engineering*, 16, 564 – 571.
- Olfat, Laya; Amiri, Maghsoud; Bamdad Soufi, Jahanyar; Pishdar, Mahsa. (2016), *A dynamic network efficiency measurement of airports performance considering sustainable development concept: A fuzzy dynamic network-DEA approach*, *Journal of Air Transport Management*, Volume 57, Pages 272-290.
- Qingwei, Fang (2012), *Research on Evaluation Index System of Management Effectiveness on Hospital Human Resource Based on Balanced Scorecard*, *Procedia Environmental Sciences*, 12, 1040 – 1044.
- Roknuzzaman, M. (2007). *Status of human resource management in public university libraries in Bangladesh*. *The International Information & Library Review*, 39(1), 52-61.
- Sirbua, Janetta, Pintea, Florin Radu (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(3), 347-370.
- Zhou, Xiaoyang; Pedrycz, Witold; Kuang, Yunxin; Zhang, Zhe. (2016). *Type-2 fuzzy multi-objective DEA model: An application to sustainable supplier evaluation*, *Applied Soft Computing*, Volume 46, Pages 424-440.

پی‌نوشت

۱. Duman
۲. Zhou
۳. Olfat
۴. Lobanova
۵. Sirbua & Pintea
۶. Li
۷. Lu
۸. Garcia
۹. Roknuzzaman
۱۰. Johnes
۱۱. Flegg
۱۲. Wang, Greatbanks & Yang
۱۳. *The Historical Cost Method*
۱۴. *The Replacement Cost Method*
۱۵. *Opportunity Cost Method*
۱۶. *The Compensation Method*
۱۷. *Adjusted Discounted – Future – Wages Method*
۱۸. Markov