

## سنجش رضایت شغلی با استفاده از سیستم‌های خبره فازی نوع یک و نوع دو

مینا نصراله‌ی<sup>۱</sup>، ارسلان ایرجی راد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانش آموخته کارشناسی ارشد، آموزش و بهسازی منابع انسانی، موسسه آموزش عالی غیردولتی- غیرانتفاعی، سمنگان، آمل، ایران  
<sup>۲</sup>استادیار مرکز آموزش عالی امام خمینی(ره)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

نویسنده مسئول:

مینا نصراله‌ی



### چکیده

با توجه به اهمیت مسئله رضایت شغلی و نقش آن در موفقیت سازمان، این مقوله از دیر باز مورد توجه صاحب‌نظران امر مدیریت قرار گرفته است، ولی به دلیل کیفی بودن مسئله، اندازه‌گیری و سنجش آن بطور کارآ و دقیق امکان‌پذیر نمی‌باشد. در این پژوهش مدلی جامع برای اندازه‌گیری دقیق‌تر میزان رضایت شغلی از طریق یک بررسی گسترده ادبیات موضوع و همچنین پرسش از خبرگان این حوزه برای بررسی متغیرهای موثر بر میزان رضایت شغلی با به کارگیری یک مدل خبره فازی ارائه شده است. در سیستم خبره فازی طراحی شده، ورودی‌ها عوامل پنج‌گانه پرسش‌نامه رضایت شغلی شاخص توصیف‌کننده شغل<sup>۱</sup> می‌باشند که عبارتند از: ماهیت کار، همکاران، سرپرست، دستمزد و فرصت‌های ترفیع. این تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و بر اساس روش انجام کار تحقیق توصیفی است. قوانین مورد استفاده به کمک افراد خبره تدوین شده و پایگاه دانش ما را تشکیل می‌دهند و در انتها خروجی سیستم و مدل که سنجش میزان رضایت شغلی می‌باشد، بدست می‌آید. در نهایت مدل ارائه شده در شرکت سایپا (بخش IT) با جامعه آماری ۱۰۰ نفری پیاده شد و میزان رضایت شغلی توسط دو سیستم خبره فازی نوع یک و نوع دو محاسبه گردید.

**کلمات کلیدی:** رضایت شغلی، سیستم خبره فازی، عوامل تعیین کننده رضایت شغلی، منطق فازی.

<sup>۱</sup>. Job Descriptive Index(JDI)

## مقدمه

بی شک امروزه یکی از چالش‌های مهمی که به گونه‌ای فزاینده ذهن سرپرستان و مدیران را به خود مشغول نموده است، اندازه‌گیری میزان رضایت شغلی است [۱، ۲]. اما رضایت شغلی چیست؟ رضایت شغلی عبارت است از حدی از احساسات و نگرش‌های مثبت که افراد نسبت به شغل خود دارند. وقتی یک شخص می‌گوید دارای رضایت شغلی بالایی است، این بدان مفهوم است که واقعاً شغلش را دوست دارد، احساسات خوبی درباره کارش دارد و برای شغلش ارزش زیادی قائل است. عوامل متعددی بر رضایت شغلی تأثیرگذار می‌باشد که این عوامل را می‌توان در قالب ۴ دسته کلی شامل ۱- عوامل سازمانی (مانند حقوق و دستمزد، ترفیعات، خط مشی‌های سازمانی)، ۲- عوامل محیطی (مانند سبک سرپرستی، گروه کاری، شرایط کاری)، ۳- عوامل فردی و ۴- ماهیت کار تقسیم‌بندی نمود [۳]. این مفهوم را می‌توان با روش‌های گوناگونی مانند مصاحبه فردی، پژوهش‌های زمینه‌ای و مقیاس‌ها اندازه‌گیری نمود [۴]. اما باید گفت یکی از مسائلی که در اندازه‌گیری رضایت شغلی همانند هر متغیر روانی دیگری مورد بحث قرار می‌گیرد، ابزار سنجش این مفهوم است. به طور کلی از دو طریق انجام مصاحبه و استفاده از پرسش‌نامه خودایفا می‌توان رضایت شغلی را اندازه‌گیری نمود. از نظر کاربردی، روش اول یعنی انجام مصاحبه به خاطر عواملی چون پرهزینه و وقت‌گیر بودن و نداشتن قابلیت اجرا در پژوهش‌های با حجم نمونه بزرگ، در مطالعات مختلف کاربرد چندانی ندارد. بنابراین در بیشتر مطالعات از روش دوم یعنی روش پرسش‌نامه خودایفا برای اندازه‌گیری رضایت شغلی استفاده می‌شود. در زمینه پرسش‌نامه‌های خودایفا، هم اکنون ابزارهای متعددی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: از مقیاس‌های معروف سنجش رضایت شغلی می‌توان به JDI با اندازه‌گیری ۵ جنبه شغلی (ماهیت کار، همکاران، سرپرست، دستمزد و فرصت‌های ترفیح)، پرسشنامه رضایت شغلی برفیلد و روث بر پایه اندازه‌گیری رضایت شغلی بر اساس نگرش به کار، شاخص واکنش‌های شغلی<sup>۲</sup> با ۴۲ ماده سوال و بر پایه احساسات از شغل و مقیاس شغل به گونه کلی<sup>۳</sup> بر پایه احساسات فردی نسبت به شغل و پرسش‌نامه رضایت شغلی مینه سوتا با ۲۰ سوال و سنجش رضایت شغلی پرسنل بر پایه احساسات کارکنان اشاره نمود [۵-۸].

رضایت شغلی یکی از مهم‌ترین مسائل روانشناسی سازمانی است. تعاریف کلیدی و اصلی مطالعات تحقیقاتی رضایت شغلی در ادبیات ارائه شده است. رضایت شغلی به صورت "سطح احساس رضایت یک فرد از شغل خود" تعریف می‌شود. این احساس اساساً مبتنی بر ادراک فردی از رضایت است. رضایت شغلی می‌تواند تحت تأثیر توانایی فرد در تکمیل وظایف الزامی‌اش، سطح ارتباط در سازمان و روش مدیریت رفتار کارکنان قرار گیرد. رضایت شغلی به دو سطح تقسیم می‌شود: رضایت شغلی عاطفی و رضایت شغلی شناختی. رضایت شغلی عاطفی، احساس عاطفی فرد نسبت به شغل می‌باشد. رضایت شغلی شناختی، این است که چگونه کارکنان در مورد برخی از جنبه‌های کار خود مانند دستمزد یا مزایا احساس رضایت کنند.

اگرچه محققان و پژوهشگران مختلف تعاریف خود را از آنچه رضایت شغلی است، ارائه کرده‌اند، اما دو تا از رایج‌ترین تعاریف رضایت شغلی عبارتند از "حالت عاطفی لذت ناشی از ارزیابی شغل خود به منظور دستیابی و یا تسهیل دستیابی به ارزش شغل" و "اینکه افراد تا چه حد شغل خود را دوست دارند (رضایت) و یا آن را دوست ندارند (عدم رضایت)". سازمان‌ها باید با توجه به نقش اساسی منابع انسانی در عملکرد سازمان، به رضایت شغلی کارکنان خود بسیار توجه کنند. هنگامی که کارمندان از کار خود راضی باشند، آنها خلاق‌تر و نوآورتر می‌شوند. از سوی دیگر، عدم رضایت شغلی منجر به عملکرد پایین کارمند می‌شود. مولفان نتیجه گرفتند که رضایت شغلی بالا باعث کاهش غیبت، حوادث ناشی از کار، استرس کارکنان و همچنین بهبود رضایت از زندگی کارکنان می‌شود. رضایت شغلی کارمند در سازمان‌ها، در اواسط قرن ۲۰ ام با ظهور نظریه نیاز به ساختار سلسله مراتبی در سال ۱۹۴۳ مازلو، تحقیقاتی را به خود جلب کرده است. ادبیات اختصاص داده شده به این موضوع شامل مطالعات مختلف تحلیلی می‌شود. در [۹]، ارزیابی رضایت شغلی کارکنان و نقش تفاوت جنسیتی در صنعت هواپیمایی در ایران ارائه شده است. برای تعیین سطح رضایت شغلی کارکنان، یک تحلیل توصیفی استفاده شده است. علاوه بر این، آزمون t نمونه مستقل به منظور آزمون تجربی رابطه بین رضایت شغلی کارکنان و جنسیت آنها، مورد استفاده قرار گرفت. رضایت شغلی یک نگرش بسیار حساس به ویژگی‌های زمینه‌ای است که مورد مطالعه قرار گرفته است. هیچ مدل رضایت شغلی‌ای وجود ندارد که در همه زمینه‌های کار، در حالی که هیچ حقایق کلی در مورد عوامل و مکانیسم‌های حسابداری برای چنین مفهوم گریزان و ذهنی وجود ندارد، قابل اجرا باشد.

<sup>2</sup>. Index of Organization Reactions (IOR)

<sup>3</sup>. Job in general (JIG)

نویسندگان در [۱۰]، یک الگوریتم مبتنی بر قوانین فازی را برای ارزیابی رضایت شغلی در یک سازمان پیشنهاد داده‌اند. در ابتدا، آنها عوامل مؤثر بر رضایت شغلی را از طریق مصاحبه جمع‌آوری کردند. پس از تجزیه و تحلیل نتایج مصاحبه، آنها پرسشنامه‌هایی را با توجه به دسته‌بندی حاصل از مصاحبه‌ها، ارائه دادند. با توجه به جنبه کیفی رضایت، آنها از انتخاب‌های linguistic در پرسشنامه‌ها استفاده کردند. در حالی که انتشار پرسشنامه برای همه، مصاحبه، نمونه‌گیری بر اساس روش STRATA مشکل است. از نتایج به دست آمده، در نوشتن قوانین فازی استفاده شده است. پس از غیر فازی سازی خروجی قوانین و محاسبه فاصله از وضعیت ایده‌آل، فاصله‌ها تعیین می‌شوند. فاصله‌ها با استفاده از استراتژی‌های بهبود پرمی‌شوند. در ادامه، آنها شرح مختصری از روش نمونه‌گیری STRATA و منطق فازی را ارائه داده‌اند. منطق فازی قادر به اصلاح معیار عملکرد پویا در شرایط نامطمئن و محیط کیفی می‌باشد. در [۱۱ و ۱۲]، نویسنده به بررسی چگونگی "تعیین" رضایت شغلی افراد بر اساس تغییرات در عوامل موقعیتی پرداخته است. یک مدل شبیه‌سازی که از نظریه مجموعه فازی و دینامیک‌های سیستم استفاده کرده است، استفاده شده است. همانطور که Piegat بیان می‌کند: "اطلاعات بدست آمده از افراد معمولاً دقت کمی دارند (نمونه بزرگ)، در حالی که اطلاعات به دست آمده توسط دستگاه‌های اندازه‌گیری از دقت بالاتری (نمونه کوچک) برخوردارند". برای این مدل، اطلاعات از مردم به دست آمده‌اند. این روش، ویژگی‌های ذاتی کار را اندازه می‌گیرد و در ادامه تئوری مجموعه فازی یک روش بسیار قابل اجرا برای ارزیابی ویژگی‌ها می‌باشد. ارزیابی نسبت ورودی - خروجی در فرد و اثرات تغییرات نسبت ورودی - خروجی بر رضایت فرد، با استفاده از نظریه مجموعه فازی ارزیابی شده است.

در [۱۳]، نویسندگان تجزیه و تحلیل رابطه بین پیمان روانی و جنبه‌های رضایت شغلی در میان کارکنان بخش غیر انتفاعی را با استفاده از شواهد غیر سلسله مراتبی به دست آمده از تکنیک خوشه بندی C-MEAN(ECM) انجام داده‌اند. تا به امروز، این روش از لحاظ نظری مورد بحث قرار گرفته، اما به طور گسترده اعمال نشده است. بر اساس نظریه شواهد دمپستر-شافر، ECM روش جدیدی در تسهیل تخصیص اشیاء، نه تنها برای خوشه‌های منفرد، بلکه برای مجموعه‌ای از خوشه‌ها و یا بدون خوشه (داده پرت) نیز می‌باشد. در این مقاله مقایسه محتوای نظری و یافته‌ها از روش ECM با سه روش دیگر خوشه بندی که به خوبی شناخته شده‌اند، یعنی (۱) روش سلسله مراتبی وارد، (۲) روش غیر سلسله مراتبی واضح K-means و (۳) روش غیر سلسله مراتبی فازی C-means. نویسندگان راه حل‌های خوشه‌ای هر یک از روش‌های خوشه بندی را ارائه داده و تفسیر نموده‌اند. آنها سه خوشه متفاوت توسط محتوای قراردادهای روانشناختی کارکنان ایجاد کردند. این خوشه‌ها با در نظر گرفتن ارتباط آنها با جنبه‌های رضایت شغلی اعتباردهی می‌شوند، و برای اطمینان خوشه‌ها از لحاظ تئوری معنادار هستند.

با مطالعه انجام شده در [۱۴]، این مقاله یک روش فازی برای اندازه‌گیری میزان رضایت فارغ التحصیلان از آموزش دانشگاه در مورد مناسب بودن آموزش‌ها برای اهداف شغلی ارائه داده است. سیستم فازی طراحی شده بر اساس استنتاج فازی ممدانی می‌باشد. از مقالات مشخص است که از مزایای استفاده از روش ممدانی عبارتند از: (۱) قابل درک بودن؛ (۲) مقبولیت گسترده؛ (۳) سادگی. با این حال، این روش، یک روش بسیار موثری نیست. دلایل این امر، نیاز به اطلاعات ورودی دقیق و همچنین از دست دادن اطلاعات در فرایند غیرفازی سازی می‌باشد. از این نقطه نظر احتمال اندازه‌گیری بر اساس روش استنتاج فازی علی اف موثرتر است.

ما می‌توانیم مزایای این روش را به صورت زیر توصیف کنیم (۱: قابل درک بودن ۲) مقبولیت گسترده ۳) به خوبی انسان بودن برای اطلاعات ورودی شفاهی، ۴) اجازه مدل‌سازی تحت عدم قطعیت مرتبه دوم با استفاده از اندازه‌گیری ممکن - محتمل ۵) امکان استفاده به عنوان یک پایه برای محاسبات با کلمات.

در بیان ضرورت انجام تحقیق می‌توان گفت که یک سازمان، موسسه، شرکت و ... نیازمند ابزاری برای سنجش میزان رضایت شغلی کارکنان خود، برای ارزیابی تغییرات در جهت افزایش رضایت و برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن می‌باشد. بنابراین تعیین میزان رضایت شغلی کارکنان از اهمیت بالایی برخوردار است. در این پژوهش مدلی جامع برای اندازه‌گیری دقیق‌تر سطح رضایت شغلی از طریق یک بررسی گسترده ادبیات موضوع و همچنین پرسش از خبرگان این حوزه ارائه شده است. در این راستا پس از شناسایی ابعاد و شاخص‌های مربوطه، از آنجایی که مقیاس‌های سنتی نمی‌تواند ارزیابی دقیق و درستی از سطح رضایت شغلی در شرایط عدم قطعیت ارائه کند، اقدام به فازی سازی این شاخص‌ها می‌گردد و در نهایت مدل مفهومی سیستم خبره فازی ارائه می‌گردد.

## سیستم‌های فازی

نظریه مجموعه‌های فازی در سال ۱۹۶۵ میلادی توسط عسکر لطفی زاده مطرح شد. نظریه مجموعه‌های فازی روشی را برای محاسبه داده‌ها و اطلاعات غیر قطعی و مبهم ارائه می‌کند. ضمن اینکه این مجموعه سازوکار استنتاج، برای استدلال را بر اساس مجموعه‌ای فراهم می‌سازد. این قواعد به کمک مجموعه‌های فازی تعریف می‌شوند که در آن‌ها هر یک از اعضای «اگر-آنگاه» از قواعد مجموعه درجه تعلق بین صفر و یک دارند. یک نمونه واقعی از عدم قطعیت وجود ابهام در زبان طبیعی انسان‌هاست.

سیستم‌های فازی مفاهیم نظریه مجموعه فازی و منطق فازی را با یکدیگر تلفیق و چارچوبی برای ارائه دانش زبانی همراه با عدم قطعیت فراهم می‌کنند و دو مشخصه اصلی دارند که محبوبیت آن‌ها را بیشتر کرده است: یکی اینکه آنها برای استدلال تقریبی به ویژه برای سیستم‌هایی که استخراج یک مدل ریاضی از آن‌ها کار دشواری است، مناسب بوده و دیگری اینکه منطق فازی اجازه می‌دهد تصمیم‌گیری با استفاده از اطلاعات ناکامل و غیرقطعی با کمک متغیرهای زبانی، که به راحتی توسط انسان‌ها قابل درک هستند، انجام شود. هر نوع بیان واقعیت یکسره درست یا نادرست نیست. حقیقت آنها چیزی بین درستی کامل و نادرستی کامل است. چیزی بین یک و صفر، یعنی مفهومی چند ارزشی و یا خاکستری. حال فازی چیزی بین سیاه و سفید، یعنی خاکستری است (( بارت کاسکو)). منطق فازی که اولین بار توسط پروفیسور لطفی زاده (۱۹۶۵) برای حل مسائل مبهم، غیردقیق و نامطمئن مطرح گردید و برای سنجش مسائل و آلترناتیوهای کیفی با کمک متغیرهای زبانی (متغیرهایی هستند که مقادیرشان کلمات یا جملات یک زبان طبیعی و یا مصنوعی باشد. مثل بزرگ، کوچک، خوب، پایین و ...) . لطفی زاده بیان داشت که یک مجموعه فازی، مجموعه‌ای از اشیایی با درجات عضویت مختلف می‌باشد و یک تابع عضویت به هر یک از این اشیاء درجه عضویتی را نسبت می‌دهد. طبق تعریف لطفی زاده، تابع عضویت تابعی با برد  $[0, 1]$  بجای برد  $\{0, 1\}$  می‌باشد. با به عرصه در آمدن این نوع از ریاضیات و کاربردی شدن آن، مخصوصاً در عرصه سازمان و مدیریت برای سنجش و فرمول بندی تئوری‌های مدیریتی کار مدیران را آسان نموده است [۱۵ و ۱۶]. همچنین از دهه‌های گذشته علاقه برای بهره‌گیری از سیستم‌هایی که آنها را سیستم‌های خبره (یا سیستم‌های مبتنی بر دانش) می‌نامند در حد وسیعی گسترش یافته است. تفاوت اصلی سیستم‌های خبره با دیگر نرم افزارها در این است که دانش را پردازش می‌کنند ولی دیگر نرم افزارها داده‌ها و اطلاعات را پردازش می‌کنند. سیستم‌های خبره ابزارهای قدرتمند و منعطفی را برای حل مسائل مختلفی که نمی‌توان آنها را توسط روش‌های سنتی و رایج حل کرد، فراهم کرده است. Welbank سیستم خبره را بصورت زیر تعریف می‌کند: "سیستم خبره یک برنامه کامپیوتری است که دارای پایگاه دانش وسیعی در یک حوزه محدود است و از استدلال استنتاجی پیچیده‌ای برای انجام وظایف استفاده می‌کند، مانند یک فرد متخصص". اما سیستم خبره فازی، سیستم خبره ای است که از منطق فازی بجای منطق بولی ۱ (باینری) استفاده می‌کند. بعبارت دیگر می‌توان آنرا بعنوان یک سیستم مبتنی بر قواعد و دانش دانست که در پایگاه دانش خود از منطق فازی استفاده کرده و به کمک داده‌های ورودی کاربر و استنتاج فازی نتیجه می‌کند.

## هدف تحقیق

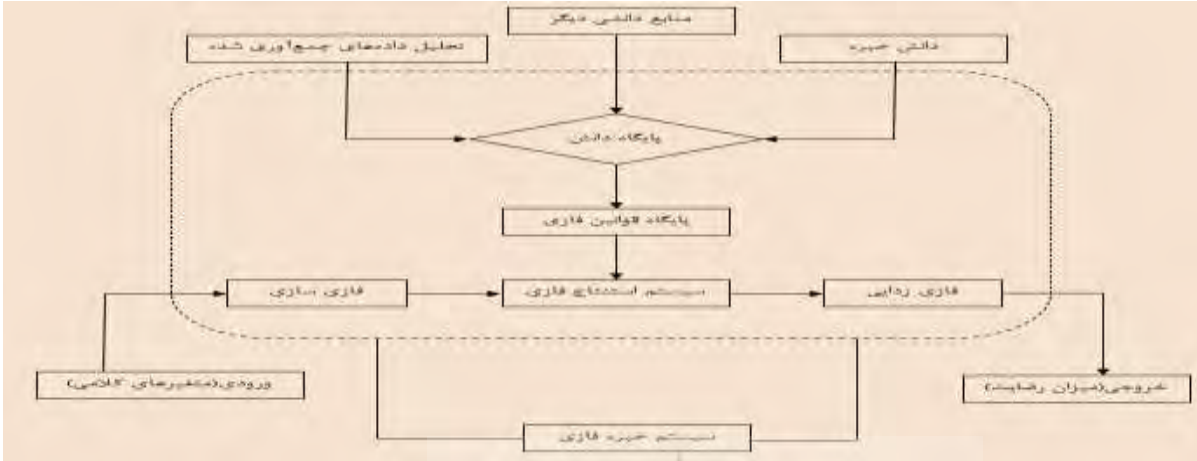
هدف از تحقیق حاضر، طراحی و ارائه یک سیستم خبره فازی جهت سنجش میزان رضایت شغلی افراد در سازمان می‌باشد. در این تحقیق بدلیل کیفی بودن اصول و قواعد این نگرش (رضایت شغلی)، سنجش آن به روش‌های معمولی و براحتی امکان پذیر نیست. برای غلبه بر این چالش در این تحقیق از روش مبتنی بر منطق فازی استفاده شده است.

## روش تحقیق

تحقیق حاضر بر اساس هدف از نوع کاربردی است، اما بر اساس روش انجام کار تحقیق توصیفی است. روش گردآوری اطلاعات و داده‌ها روش کتابخانه‌ای است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ریاضیات فازی استفاده شده است. برای فازی‌سازی از توابع عضویت مثلثی، برای استلزام فازی از روش ممدانی و برای فازی زدایی از روش گرانیکاه استفاده شده است، که این امر با استفاده از نرم افزار MATLAB انجام شده است.

### مدل سازی و طراحی سیستم خبره فازی

با توجه به اینکه هدف از این تحقیق طراحی سیستم خبره و ارائه مدل می باشد، بنابراین نحوه طراحی برای سنجش رضایت شغلی با توجه به پنج عامل، ارائه شده است که این سیستم خبره قابل کاربرد در تمام سازمان ها می باشد. تصویر کلی سیستم خبره فازی بصورت زیر است:

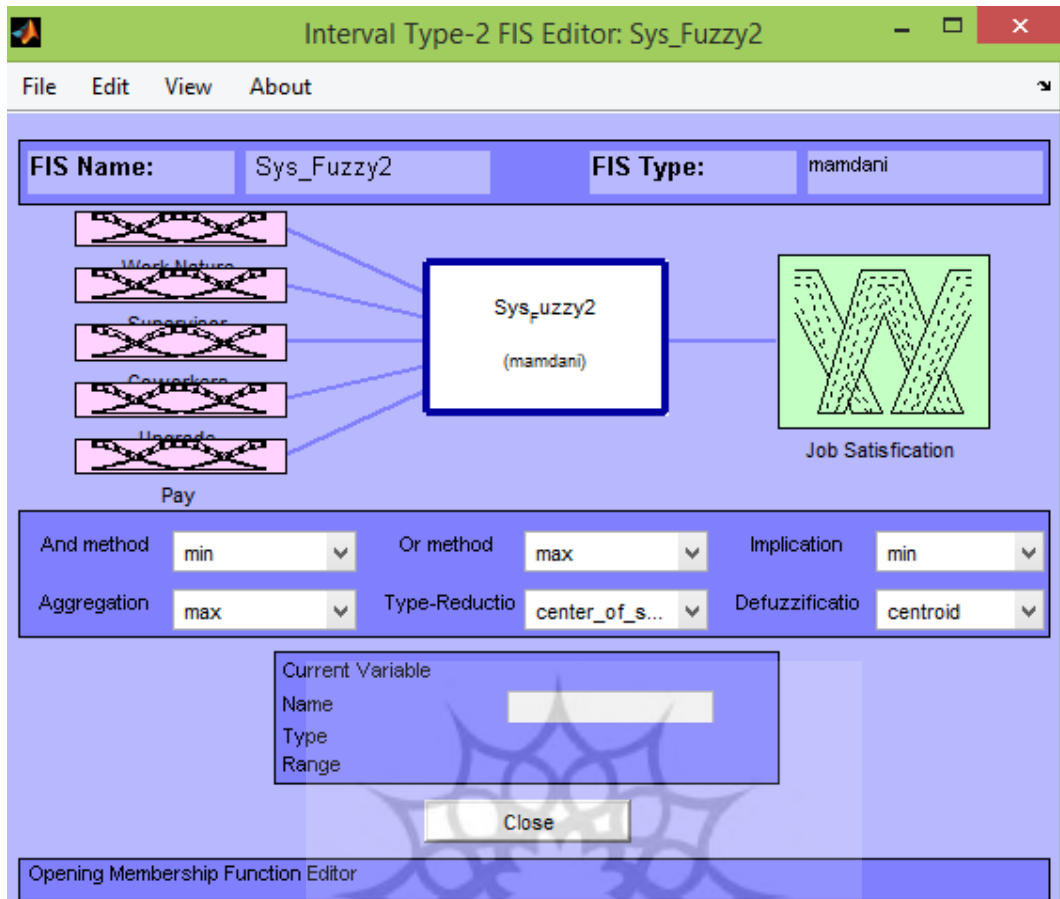


شکل ۱- مدل مفهومی سیستم خبره فازی

۱- تعریف و مشخص نمودن ورودی‌ها و خروجی مدل  
 شمای کلی سیستم خبره فازی نوع یک و نوع دو بصورت زیر می باشد:



شکل ۲- شمای کلی سیستم خبره فازی نوع یک



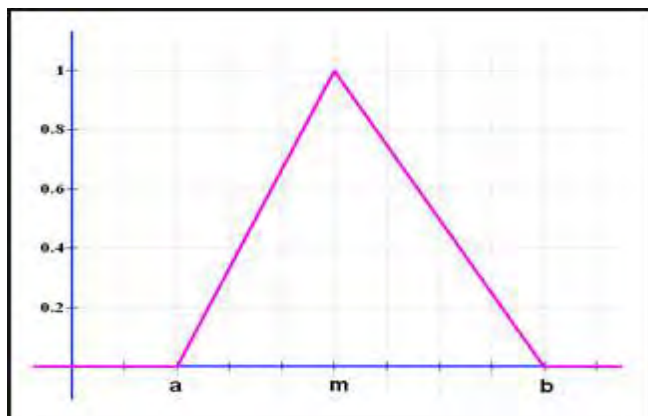
شکل ۳- شمای کلی سیستم خبره فازی نوع دو

ورودی های مدل همان پنج عامل تعیین کننده رضایت شغلی JDI می باشند که عبارتند از: ۱- ماهیت کار، ۲- سرپرست، ۳- همکاران، ۴- ترفیع، ۵- حقوق و مزایا.

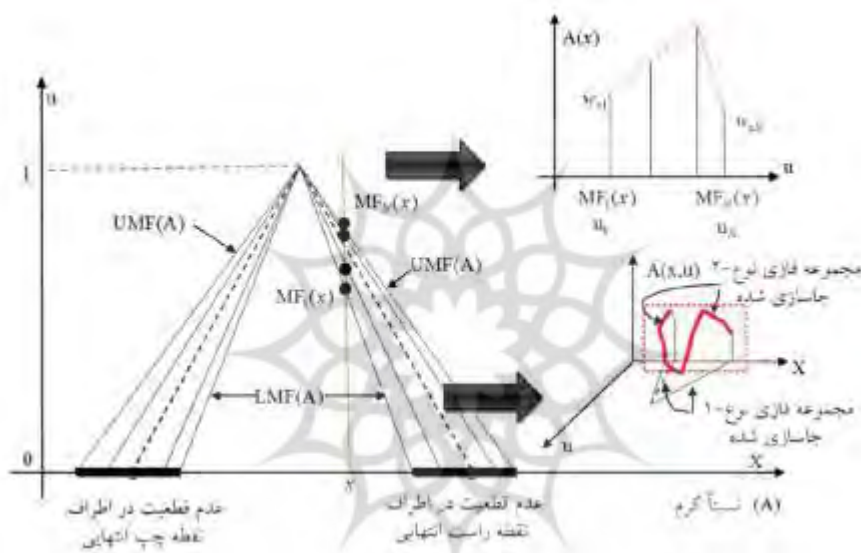
## ۲- فازی سازی

در این روش برای فازی سازی از تابع مثلثی استفاده گردیده است. علت بکارگیری این نوع از اعداد، سادگی و مرسوم بودن آن است. در مطالعات زیادی کارائی این نوع از اعداد مثلثی مورد تایید قرار گرفته است. همچنین سنخیت این نوع از اعداد فازی با افزایش برخی متغیرهای مطالعاتی همچون ماهیت کار یا حقوق، دلیل دیگر این انتخاب است. رابطه ۱ و شکل ۴ و ۵ مشخصات این توابع را نشان می دهند [۱۷].

$$\begin{cases} \frac{x-a}{m-a}, & a < x < m \\ 1, & x = m \\ \frac{b-x}{b-m}, & m < x < b \\ 0, & \text{others} \end{cases} \quad (1)$$



شکل ۴- تابع عضویت مثلثی فازی نوع یک



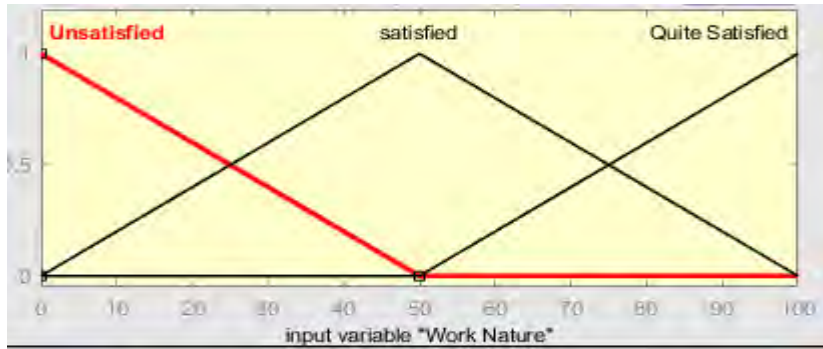
شکل ۵- تابع عضویت مثلثی فازی نوع دو

شاخص اول: ماهیت کار

این متغیر به صورت زیر فازی شده است.

$$\begin{cases} \text{Unsatisfied} & = (0 \ 0 \ 50) \\ \text{Satisfied} & = (0 \ 50 \ 100) \\ \text{Quite satisfied} & = (50 \ 100 \ 100) \end{cases}$$

توابع عضویت به صورت مثلثی در نظر گرفته شده و به صورت شکل ۶ می‌باشند. از رسم توابع عضویت فازی نوع دو به دلیل تشابه با شکل ۵ خودداری شده است.



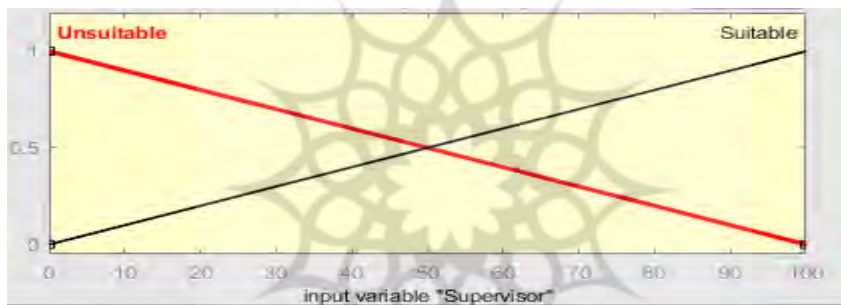
شکل ۶- فازی سازی شاخص ماهیت کار

شاخص دوم: سرپرست

این متغیر به صورت زیر فازی شده است.

$$\begin{cases} \text{Unsatisfied} & = (0 \ 0 \ 100) \\ \text{Satisfied} & = (0 \ 100 \ 100) \end{cases}$$

توابع عضویت به صورت مثلی در نظر گرفته شده و به صورت شکل ۷ می باشد.



شکل ۷- فازی سازی شاخص سرپرست

شاخص سوم: همکاران

این متغیر به صورت زیر فازی شده است.

$$\begin{cases} \text{Unsatisfied} & = (0 \ 0 \ 100) \\ \text{Satisfied} & = (0 \ 100 \ 100) \end{cases}$$

شاخص چهارم: ترفیع

این متغیر به صورت زیر فازی شده است.

$$\begin{cases} \text{Unsatisfied} & = (0 \ 0 \ 50) \\ \text{Satisfied} & = (0 \ 50 \ 100) \\ \text{Quite satisfied} & = (50 \ 100 \ 100) \end{cases}$$

شاخص پنجم: ترفیع

این متغیر به صورت زیر فازی شده است.

$$\begin{cases} \text{Unsatisfied} & = (0 \ 0 \ 50) \\ \text{Satisfied} & = (0 \ 50 \ 100) \\ \text{Quite satisfied} & = (50 \ 100 \ 100) \end{cases}$$

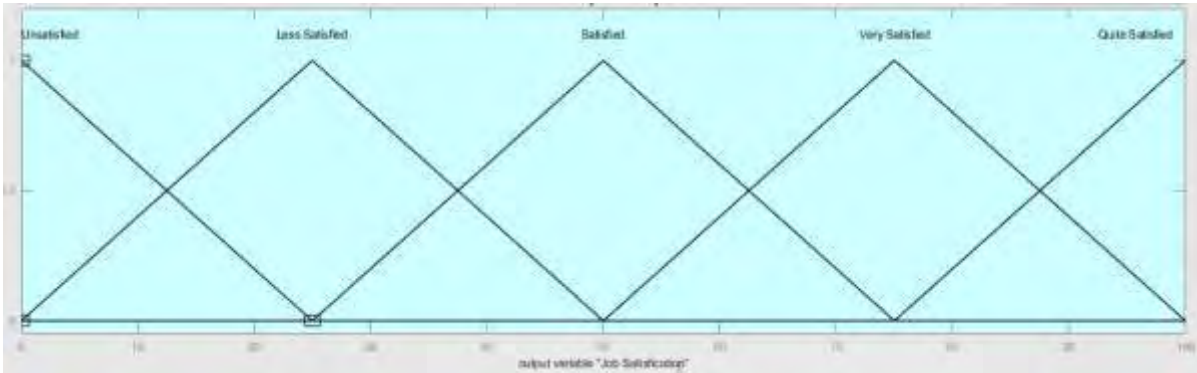
خروجی: رضایت شغلی

خروجی سیستم میزان رضایت شغلی می باشد که فازی سازی آن را طبق متغیرهای زبانی زیر داریم:



$$\begin{cases} \text{Un Satisfied} & = (0 \ 0 \ 25) \\ \text{Less Satisfied} & = (0 \ 25 \ 50) \\ \text{Satisfied} & = (25 \ 50 \ 75) \\ \text{Very Satisfied} & = (50 \ 75 \ 100) \\ \text{Quite Satisfied} & = (75 \ 100 \ 100) \end{cases}$$

توابع عضویت به صورت مثلثی در نظر گرفته شده و به صورت شکل ۸ می‌باشند.



شکل ۸- فازی سازی خروجی رضایت شغلی

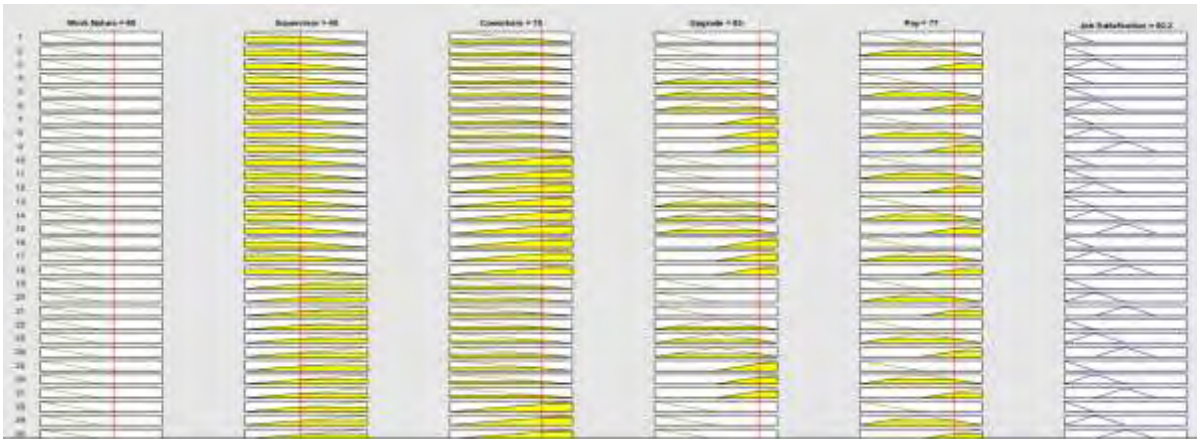
### ۳- طراحی سیستم استنتاج فازی برای اندازه گیری سطح رضایت شغلی

سیستم‌های فازی سیستم‌هایی مبتنی بر دانش یا قواعد می‌باشند. قلب یک سیستم فازی یک پایگاه دانش بوده که از قواعد اگر آنگاه فازی تشکیل شده است. جهت طراحی این سیستم خبره فازی، از امکانات جعبه ابزار منطق فازی نرم افزار متلب و نرم‌افزارهای خانواده Office استفاده شده است و با برقراری ارتباط میان این ۲ بخش، سعی شده است تا سیستمی طراحی شود که با داشتن واسط کاربری مناسب، کاربرپسند بوده و با استفاده از جعبه ابزار منطق فازی، انعطاف پذیری و عملکرد سیستم بهبود یابد. ایده اصلی در پیاده‌سازی این سیستم، بررسی میزان رضایت شغلی کارکنان در هر سازمانی بوسیله ورود شاخص‌هایی است که قبلاً بیان شده است. این ورود اطلاعات توسط کاربر و از طریق واسط نرم‌افزاری وارد سیستم می‌شوند و با توجه به قوانینی که در پایگاه قوانین سیستم وجود دارد، خروجی تولید می‌شود. در تحقیق حاضر نیز از استنتاج مددانی استفاده شده است. قوانین اگر آنگاه که در مدل ارائه گردیده و پایگاه دانش ما می‌باشند، با توجه به نظر متخصصان و افراد خبره امر رفتار سازمانی طرح ریزی گردیده است. با توجه به وجود پنج عامل و چند متغیر زبانی برای هر کدام، ۱۰۸ قانون در پایگاه دانش نوشته شده است. نمونه‌ای از قوانین نوشته شده در شکل زیر نمایش داده شده است.

1. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
2. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is satisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
3. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is Quite Satisfied) then (Job Satisfaction is Less Satisfied) (1)
4. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is satisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
5. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is satisfied) and (Pay is satisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
6. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Quite Satisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
7. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Quite Satisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
8. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Quite Satisfied) and (Pay is satisfied) then (Job Satisfaction is Less Satisfied) (1)
9. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Quite Satisfied) and (Pay is Quite Satisfied) then (Job Satisfaction is Satisfied) (1)
10. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
11. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is satisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
12. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is Quite Satisfied) then (Job Satisfaction is Less Satisfied) (1)
13. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is satisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
14. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is satisfied) and (Pay is satisfied) then (Job Satisfaction is Less Satisfied) (1)
15. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is satisfied) and (Pay is Quite Satisfied) then (Job Satisfaction is Satisfied) (1)
16. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is Quite Satisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
17. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is Quite Satisfied) and (Pay is satisfied) then (Job Satisfaction is Less Satisfied) (1)
18. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Unsuitable) and (Coworkers is Suitable) and (Upgrade is Quite Satisfied) and (Pay is Quite Satisfied) then (Job Satisfaction is Satisfied) (1)
19. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Suitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is Unsatisfied) then (Job Satisfaction is Unsatisfied) (1)
20. If (Work Nature is Unsatisfied) and (Supervisor is Suitable) and (Coworkers is Unsuitable) and (Upgrade is Unsatisfied) and (Pay is satisfied) then (Job Satisfaction is Less Satisfied) (1)

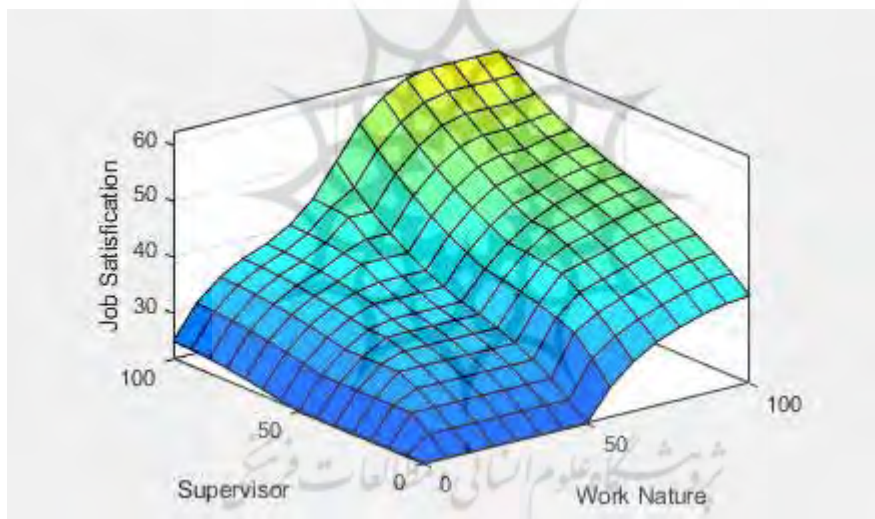
شکل ۹- نمونه‌ای از قوانین نوشته شده در پایگاه دانش

نمایی از توابع عضویت ورودی‌ها، خروجی و یک مثال اجرایی در شکل زیر نوشته شده است.



شکل ۱۰- نمایی از توابع عضویت ورودی‌ها و خروجی

در شکل ۱۱، سطح تغییرات خروجی بر حسب ورودی‌های ماهیت کار و سرپرست نمایش داده شده‌اند.



شکل ۱۱- سطح تغییرات خروجی بر حسب ورودی‌های ماهیت کار و سرپرست

#### ۴- فازی زدایی

ارزش خروجی‌هایی که در مرحله پیشین به دست می‌آید، به شکل فازی هستند. برای ساده‌تر کردن تجزیه و تحلیل، اعداد فازی باید به اعداد معمولی تبدیل شوند. به عبارت دیگر، در این مرحله ارزش خروجی‌ها غیرفازی می‌شود. در این پژوهش از روش گرانیگه استفاده شده است.

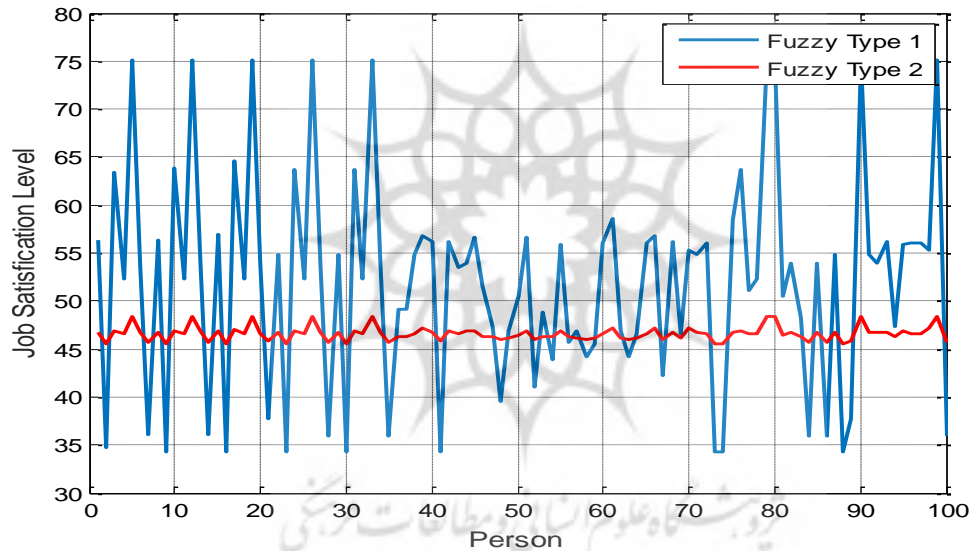
### پایاده سازی عملی روش در یکی از زیرمجموعه های شرکت سایپا

در این پژوهش، مطالعه موردی در گروه IT شرکت سایپا انجام گرفت. از کلیه افراد شاغل در این بخش (نمونه ۱۰۰ نفری) با ارائه پرسشنامه اقدام به جمع آوری اطلاعات در مورد رضایت شغلی کارکنان گردید تا ورودی های سیستم خبره فازی که همان پنج شاخص JDI می باشند، تعیین گردند. پرسشنامه در طیف سه گزینه ای (بله، خیر، نمی دانم) سوالات مربوطه سنجیده شد. نتایج کلی حاصل شده برای هر شاخص به صورت جدول زیر می باشند.

جدول ۱- نتایج حاصل شده برای هر شاخص

شاخص	ماهیت کار	سرپرست	همکاران	ترفیع	حقوق
امتیاز (درصد)	۶۸	۷۹.۶۳	۷۰.۸	۷۹.۶۶	۴۰.۶

میزان رضایت شغلی هر فرد در سازمان با استفاده از ورودی های مرحله قبل و اعمال به سیستم خبره فازی در شکل ۱۲ نمایش داده شده است. با استفاده از نتایج حاصله، سطح رضایت شغلی در این سازمان با استفاده از سیستم خبره فازی نوع یک ۵۱.۹۴ درصد و با استفاده از سیستم خبره فازی نوع دو ۴۶.۵۸ درصد می باشد. با توجه به تقسیم بندی سطح رضایت شغلی به ۵ بخش ناراضی، کمتر راضی، راضی، خیلی راضی و کاملاً راضی، سطح رضایت شغلی در این سازمان با توجه به نتایج حاصله از هر دو سیستم خبره در بازه راضی قرار می گیرد.



شکل ۱۲- سطح رضایت شغلی هر فرد در سازمان

### نتیجه‌گیری

به اعتقاد بسیاری از صاحب نظران از میان همه مفاهیمی که متخصصان رفتار، مدیریت و روانشناسان سازمانی و صنعتی در موقعیت‌های مختلف یک سازمان مورد بررسی قرار داده‌اند، رضایت شغلی از مهم‌ترین زمینه‌های پژوهشی بوده و نقش آن به عنوان مولفه‌ای اصلی، در سنجش سلامت سازمانی غیر قابل انکار می‌باشد. این مفهوم عاملی مهم در افزایش بهره‌وری، افزایش روحیه، تعهد سازمانی، سلامت فیزیکی و ذهنی، رضایت از زندگی و سرعت در آموزش مهارت‌های جدید شغلی و عدم وجود آن باعث به وجود آمدن تشویش، غیبت، تأخیرکاری، ترک خدمت، اعتصاب و بازنشستگی زودرس کارکنان یک سازمان می‌گردد. در این تحقیق دو سیستم خبره فازی نوع یک و نوع دو برای ارزیابی و سنجش میزان رضایت شغلی، که از مهم‌ترین مباحث موجود در مدیریت و سازمان می‌باشد، ارائه گردیده است. بعد از طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های خبره فازی، اطلاعات مسئله در اختیار خبرگان نیز قرار گرفت، تا با تکیه بر دانش و تخصص خود میزان رضایتمندی در سازمان را محاسبه کنند. اختلاف مقدار محاسبه شده توسط سیستم خبره فازی با نظرات خبرگان، معنادار نیست. این نتیجه نشان می‌دهد سیستم خبره فازی سنجش میزان رضایتمندی شغلی، دارای عملکرد مناسبی می‌باشد. در این پژوهش، مطالعه موردی در گروه IT شرکت سایپا با تعداد نمونه ۱۰۰ نفری انجام گرفت، مشاهده شد که سطح رضایت شغلی در این سازمان با استفاده از سیستم خبره فازی نوع یک ۵۱.۹۴ درصد و با استفاده از سیستم خبره فازی نوع دو ۴۶.۵۸ درصد می‌باشد. این سطح رضایت در بازه متوسط می‌باشد و سازمان باید تلاش نماید تا با انجام برنامه‌هایی میزان رضایت را بالا ببرد. از جمله این برنامه‌ها عبارتند از:

- ❖ ارائه حقوق متناسب با میزان کار هر فرد
- ❖ متناسب کردن شخص با شغل
- ❖ ایجاد فرصت‌های رشد و پیشرفت شغلی
- ❖ ایجاد نظام پیشنهادات
- ❖ برقراری نظام ضوابط بجای روابط
- ❖ استفاده از افرادی با سازگاری بالا در یک زمینه پژوهشی
- ❖ ترویج و آموزش روحیه کار تیمی
- ❖ ایجاد نظامی مشخص جهت سنجش کارهای هر فرد

در تحقیقات آینده می‌توان مدل ارائه شده در این پژوهش را توسعه داده و پارامترهای کیفی زیادی که برای سازمان مهم می‌باشند را به کمک ریاضییات فازی کمی نمود تا مدیران بهتر بتوانند عملکرد خود را سنجیده و تصمیمات مناسب و موثری را اتخاذ نمایند.

## منابع و مراجع

- [1] Watson AM, Thompson LF, Meade AW. Measurement invariance of the job satisfaction survey across work contexts. New York; 22nd Annual Meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, 2007.
- [2] Liu CI, Borg PE. Spector, measurement invariance of the German job satisfaction survey used in a multinational organization: Implications of Schwartz's culture model. *J Appl Psychol.* 2004;89(6):1070-82.
- [3] Chandan JS. *Organizational Behavior.* New Delhi Vikas Publishing House; 1997: 86.
- [4] Hooman HA. *Development and Standardization of a Job Satisfaction Scale.* 1sted. Tehran: State Management Trainin center 2002.
- [5] Smith P, Balzer W, Josephson H, Lovell S, Paul K, Reilly B, et al. *Users' manual for the Job Descriptive Index (JDI) and the Job in General (JIG) scales.* Bowling Green State University: Bowling Green, Ohio. 1989.
- [6] Brayfield AH, Rothe HF. An index of job satisfaction. *Journal of Applied Psychology.* 1951;35(5):307-11.
- [7] Dunham RB, Smith FJ, Blackburn RS. Validation of the Index of Organizational Reactions with the JDI, the MSQ, and Faces Scales. *The Academy of Management Journal.* 1977;20(3):420-32.
- [8] Lofquist LH, Dawis RV. *Adjustment to work: A psychological view of man's problems in a work-oriented society.* New York: Appleton-Century-Crofts; 1969.
- [9] Rasmani KA. , Shahari NA. *Job Satisfaction Evaluation Using Fuzzy Approach.* *ICNC* 2007; 4:544-548.
- [10] Iraj Mahdavi, Hamed Fazlollahtabar, Nezam Mahdavi-Amiri, Mohsen Arabmaghsudi, Norouz Kolbadinejad. *Design of a Fuzzy Job Satisfaction Matrix with Dynamic Performance Criteria.* In: *Proceedings of the 2011 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Kuala Lumpur, Malaysia, 2011, p.1173-1178.*
- [11] [www.systemdynamics.org/conferences/.../272.p...](http://www.systemdynamics.org/conferences/.../272.p...) A First Approach to Model Satisfaction at Work Under Equity Theory Using Fuzzy Set Theory and System Dynamics.
- [12] Piegat A., *Fuzzy Modeling and Control.* In: *Studies in fuzziness and soft computing.* New York: Physica-Verlag; 2000.
- [13] Beynon Malcolm James, Heffernan Margaret and McDermott Aoife Mary. *Psychological contracts and job satisfaction: clustering analysis using evidential c-means and comparison with other techniques.* *Int J Intell Syst Account Finance Manag*2012; 19 (4): 247-273.
- [14] Corrado Crocetta, Giuseppe Delvecchio. *A Fuzzy Measure of Satisfaction for University Education as a Key for Employment, Effectiveness of University education in Italy : employability, competences, human capital.- Physica-Verl., 2007, pp. 11-27.*

- [15] سیدحسینی، سید محمد، منطق فازی و کاربردهای آن در مدیریت، انتشارات پیک فرهنگ، چاپ اول، ۱۳۸۱.
- [16] قاسم نژاد مقدم، نیما و بقائی‌نیا، فاطمه، منطق فازی به زبان ساده، مجله صنعت خودرو، مرداد ۱۳۸۷، شماره ۱۱۹.
- [17] خان محمدی سهراب، جاسسی جواد، "مقدمه ای بر منطق فازی کاربردی"، ۱۳۸۹.

