

طراحی نظام خبره فازی انتخاب مدیران شایسته دانشگاه علوم

انتظامی امین^۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۱۵

سعید رمضانزاده،^۲ بهمن فصیحی،^۳ حمید مستجابی سرهنگی^۴

از صفحه ۱۲۷ تا ۱۵۸

چکیده

زمینه و هدف: موفقیت سازمان‌های بزرگ مرهون صلاحیت و شایستگی مدیران آن است. هرچه سازمان از نظر مدیریت نیرومندتر باشد، به همان میزان، در رسیدن به اهداف توفیق خواهد داشت. دانشگاه علوم انتظامی امین نیز از این قاعده مستثنا نیست. هدف این پژوهش، ارائه سیستمی خبره برای انتخاب مدیران شایسته دانشگاه مذکور است.

روش شناسی: این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی و از لحاظ روش جمع‌آوری داده‌ها نیز پیمایشی با ابزار پرسش‌نامه پژوهش‌گرساخته است. جامعه آماری، خبرگان دانشگاه علوم انتظامی امین شامل افسران ارشد معاونت بازرسی و نیروی انسانی دانشگاه به تعداد ۲۱ نفر بود که به صورت تمام‌شمار مورد نظر قرار گرفته شد. مقدار ضریب آلفای کرونباخ پرسش‌نامه پژوهش‌گرساخته، برابر با ۰/۹۱۰ محاسبه شد که نشان‌دهنده پایایی بالایی هستند. سیستم خبره نیز بر اساس استنتاج فازی بنا نهاده شد.

یافته‌ها: مؤلفه‌های مدل مدیران شایسته عبارتند از ویژگی‌های ارزشی، شخصیتی، رفتاری، مدیریتی، انضباط و رعایت مقررات، التزام به اهداف دانشگاه و آمادگی جسمانی. هم‌چنین به کارگیری روش دلفی منتج به شناسایی ۴۰ شاخص شد. قواعد فازی سیستم توسط استلزامی تاکاگی، کانگ، سوگینو طراحی شده و نهایتاً با در نظر گرفتن اوزان محاسبه‌شده نمره نهایی کارکنان محاسبه می‌شود.

نتیجه‌گیری: نوآوری‌های صورت گرفته در ترکیب مؤلفه‌های هفت‌گانه در سیستم خبره فازی، اعمال تغییر در استلزام و محاسبه و اعمال ضرایب برای مؤلفه‌ها و شاخص‌ها، ما را به این نتیجه رساند که سیستم خبره طراحی شده را می‌توان برای استفاده مسئولان دانشگاه در خصوص وضعیت عملکردی مدیران، مقایسه عملکرد کارکنان نامزد تصدی سمت مدیریتی، آگاهی مدیران از نقاط ضعف خود و رفع آن‌ها به کار برد.

واژه‌های کلیدی: سیستم خبره فازی، عدد فازی، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، استنتاج فازی.

۱- این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی با حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم انتظامی امین است.

۲- استادیار گروه علوم پایه، دانشکده علوم و فنون منابع سازمانی، دانشگاه علوم انتظامی امین (نویسنده مسئول). ramezan.s@gmail.com

۳- مربی گروه علوم پایه، دانشکده علوم و فنون منابع سازمانی، دانشگاه علوم انتظامی امین

۴- مربی پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات اجتماعی

مقدمه

امروزه فناوری اطلاعات با پیشرفت‌های فراوانی که دارد کاربرد گسترده‌ای در جوامع انسانی پیدا کرده است. نمونه بارز آن در توسعه هوش مصنوعی تحت عنوان سیستم‌های خبره به‌منظور شبیه‌سازی رفتار انسان توسط رایانه‌ها در زمینه تصمیم‌گیری است. سیستم‌های خبره، سیستم‌های دانش‌محوری هستند که ابزاری مناسب برای کمک به اخذ تصمیمات پیچیده و در دسترس قرار دادن دانش و مهارت افراد متخصص طراحی شده‌اند. این سیستم سعی دارد الگوی تفکر و شیوه عملکرد انسان را شبیه‌سازی کنند (تانگ، داوال و اولو،^۱ ۲۰۱۸)؛ از این‌رو کاربرد سیستم‌های خبره در سازمان‌ها می‌تواند تأثیر مهمی در افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و ارتقاء سطح عملکرد آن‌ها داشته باشد. استفاده از سیستم خبره فازی در انتخاب مدیران شایسته، به‌عنوان نمونه‌ای از کاربرد سیستم‌های مذکور است که می‌تواند در گزینش بهترین افراد، متناسب با شرایط کاری و توانایی‌های فرد و نهایتاً انجام بهتر امور محوله، روش مناسبی باشد.

بررسی‌های انجام‌شده در خصوص نحوه انتخاب افراد برای تصدی سمت مدیریتی، حاکی از آن است که شیوه به‌کار رفته در دانشگاه، تا حد زیادی سنتی باقی مانده است. گرچه بازرسی کل ناجا در گذشته از نرم‌افزاری بر اساس روش تصمیم‌گیری چندشاخصه تاپسیس استفاده می‌کرد، ولی با گذشت زمان استفاده از آن کم‌رنگ شده است؛ حتی در صورت استفاده نیز در روش مذکور تمامی جوانب در نظر گرفته نمی‌شود. در حال حاضر انتخاب یک فرد از میان چند گزینه مطرح نمی‌شود. در برخی موارد نیز که چند گزینه مطرح شده، نامزدها با جمع بستن نمراتی که به آن‌ها در مورد هر یک از شاخص‌های تعریف شده داده می‌شوند ارزیابی می‌شوند و مشخص نیست که اصلاً به ضریب اهمیت شاخص‌ها توجه شده یا نه و در واقع کاملاً سلیقه‌ای بوده است. ضمناً در این ارزیابی‌ها به‌طور معمول با مقادیر کیفی مواجه هستیم و مقادیر کیفی با روش‌های متداول نامناسبی مانند طیف لیکرت کمی شده است. با توجه به خلأ مذکور، در این پژوهش با استفاده از یک سیستم خبره فازی، مدلی برای انتخاب مدیران دانشگاه شامل رؤسای معاونت‌ها و گروه‌های علمی ارائه شده است.

مبانی نظری: مفهوم شایستگی برای اولین بار توسط بویاتزیس^۱ (۱۹۸۲) رواج یافت. وی شایستگی را ظرفیت موجود در فرد که منجر به رفتاری برای برآورده کردن مطلوب ایجاد می‌کند تعریف کرد. او لایه‌های مدیریت عمل و هدف، اداره زیردستان، مدیریت منابع انسانی و رهبری را برای شایستگی پیشنهاد کرد. به هر حال، از زمان ارائه این مفهوم، نظرات زیادی در مورد این که مفهوم این واژه چیست و چگونه می‌توان آن را به کار برد، بیان شده است. درباره شایستگی تعاریف متعددی وجود دارد که به برخی از مطرح‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود؛ منسفیلد^۲ (۱۹۹۶) شایستگی را مهارت‌ها و عاداتی می‌داند که زمینه‌ساز مؤثر بودن کارکنان در یک شغل می‌شود. به عقیده کلین^۳ (۱۹۹۶) شایستگی، رفتارهایی است که افراد با عملکرد برتر در مقایسه با افراد با عملکرد متوسط، با ثبات بیشتری آنان را نشان داده و ابراز می‌دارند. میرابایل^۴ (۱۹۹۷) دانش، مهارت، توانایی یا ویژگی‌های مرتبط با عملکرد بالا در یک شغل را به‌عنوان شایستگی تعریف می‌کند. طبق نظر سانچز^۵ (۲۰۱۰) شایستگی‌ها به‌عنوان یک دسته از دانش، خصوصیات، نگرش‌ها و مهارت‌های مرتبط به هم تعریف می‌شوند که تأثیر زیادی بر شغل افراد می‌گذارد و با عملکرد افراد در کار هم‌بستگی دارد، می‌تواند با استانداردهای قابل قبول ارزیابی شود و از طریق آموزش و توسعه بهبود یابد (عابدیان، ۱۳۹۰، ص ۳۱). در این پژوهش، تعریف بوندر^۶ (۲۰۰۳) مورد توجه قرار گرفته است. از نظر او شایستگی، هر گونه دانش، مهارت، توانایی یا کیفیت شخصی است که از طریق رفتار، نمود یافته و منجر به تعالی خدمت‌دهی می‌شود.

نظام مبتنی بر شایسته‌سالاری، نظامی است که از شایسته‌خواهی آغاز می‌شود. با طی مراحل شایسته‌یابی، شایسته‌گزینی، شایسته‌گماری، شایسته‌پروری، شایسته‌داری در نهایت و در صورت لزوم به شایسته خروجی منتهی می‌شود (عاصمی‌پور، ۱۳۹۵، ص ۲۹). ابطحی فرآیند شایسته‌سالاری را به بخش‌های زیر تقسیم کرده و اعتقاد دارد که می‌توان یک فرآیند تلفیقی از زیر فرآیندهای شایسته‌خواهی، شایسته‌سنجی، شایسته‌گزینی، شایسته‌گری، شایسته‌گماری، شایسته‌پروری و شایسته‌داری ترسیم کرد:

۱- Bvyatzys

۲- Mansfield

۳- Klein

۴- Mirabile

۵- Sanchez

۶- Bonder

- **شایسته‌خواهی:** شایسته‌خواهی به منزله یک ارزش اجتماعی، به‌صورت فرهنگ جامعه بروز می‌کند؛ شایسته‌خواهی یعنی بهره‌گیری از شایستگان و ارج نهادن بر آنان به‌صورت یک فرهنگ، ارزش اجتماعی و با عزم ملی و خدشه‌ناپذیر سازمانی مورد تأکید قرار گیرد. در چنین فرهنگی، عدم بهره‌گیری از افراد شایسته در مشاغل، نوعی تخلف و گناه تلقی می‌شود. رفتار مدیران که تحت تأثیر روابط خویشاوندی، قومی یا ملاحظات سیاسی، در اعمال این فرآیند شایسته‌سالاری کوتاهی داشته باشند، نوعی رفتار ضد ارزش قلمداد می‌شود (ابولعلایی و غفاری، ۱۳۹۴، ص ۶۷).
- **شایسته‌شناسی:** شایسته‌شناسی نیازمند تمهیدات مناسب و مخصوص به خود است. امروزه با توسعه نرم‌افزارها و ایجاد بانک اطلاعاتی، اطلاعات شایستگان بر حسب توانمندی‌های روحی، ذهنی، عمومی، تخصصی و بر اساس بررسی‌های دقیق علمی و آزمون‌ها و مصاحبه‌های ساختارمند شناخته می‌شوند. شایسته‌شناسی یعنی جامعه برای یافتن افراد شایسته تلاش کند و این روحیه در حکومت جاری و ساری باشد. در سطح ملی و کلان شایسته‌شناسی نیازمند تمهیدات مناسب و خاص خود است. حفظ سوابق و ضبط ویژگی‌ها و توانمندی‌های شایستگان دارای اهمیت ویژه‌ای است که امروزه با توسعه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و ایجاد بانک اطلاعاتی، اطلاعات مربوط به شایستگان بالفعل و بالقوه بر حسب توانمندی ذهنی و روحی، عمومی و تخصصی و بر اساس بررسی‌های دقیق علمی و آزمون‌ها و مصاحبه‌های ساختارمند شناخته می‌شوند (ابولعلایی و غفاری، ۱۳۹۴، ص ۶۷).
- **شایسته‌سنجی:** لازم است افرادی که فکر می‌کنند توانمندی شایستگان را دارند، سنجیده شوند. این امر نیازمند بازخوانی دقیق آموزه‌های دینی، اخلاقی، فرهنگی و اجتماعی برای تعریف معیارهای سنجش است. لازم است آن دسته افرادی که فکر می‌کنند توانمندی شایستگان را دارند بر اساس توانمندی عمومی و تخصصی و با بررسی‌ها و آزمون‌ها و مصاحبه‌های ساختارمند بازشناخته شوند که این مرحله نیازمند بازخوانی دقیق آموزه‌های دینی و اخلاقی، فرهنگی و اجتماعی و مقولات مدیریتی و اجرایی برای تعریف معیارهای سنجش است.

فراهم کردن چنین مبانی که به دور از کاستی و نادرستی باشد باید در افق دراز مدت و به تدریج صورت گیرد (عاصمی پور، ۱۳۹۵، ص ۳۵).

- **شایسته‌گزینی:** این بخش شامل دو مرحله است. بخش اول مربوط به ارزیابی و تحلیل نتایج مراحل قبل است و بخش دوم تخصیص شایستگان به جایگاه درخور آن‌ها مربوط می‌شود. در این مرحله از فرایند شایسته‌سالاری بر اساس پژوهش‌های علمی وضعیت ایده‌آل و ضد ایده‌آل ترسیم شده و بر اساس آن وضعیت افراد شایسته در جایگاه خویش تعیین می‌شود (عاصمی پور، ۱۳۹۵، ص ۳۶).
- **شایسته‌گری:** به معنای جلب توجه و جذب مدیران شایسته است. برای این منظور، فضای رقابتی برای فعالیت‌ها مورد نیاز است. مفهوم دیگر شایسته‌گری، شایسته‌پنداری است. این که شایسته‌سالاری تبلیغ شود تا همه واقعاً از درون باور کنند و بخواهند و بر مبنای آن عمل کنند (عاصمی پور، ۱۳۹۵، ص ۳۶).
- **شایسته‌گماری:** به معنای گم‌کردن شایستگان در جایگاه درست خود است. این امر نیازمند وجود زمینه‌های فرهنگی برای جلوگیری از هر گونه اقدام نسنجیده است. در این مرحله از فرایند، شایسته‌سالاری گم‌کردن شایستگان در جایگاه خود است؛ به این معنا که با حفظ تناسب شغل و شاغل، افراد در جایگاهی به کار گمارده شوند که حداکثر کارایی را دارند (ابوالعلایی و غفاری، ۱۳۹۴، ص ۶۹).
- **شایسته‌پروری:** نظام شایسته‌سالاری با رعایت موارد مزبور و فراهم آوردن زمینه‌های فرایند پرورش افراد، آنان را به مراتب بالاتر بینش، آگاهی و توانمندی سوق می‌دهد؛ یعنی سازمان‌ها همواره باید سعی کنند در طول زمان به پرورش نیروهای شایسته بپردازند (عاصمی پور، ۱۳۹۵، ص ۴۱).
- **شایسته‌داری:** به حفظ و نگهداری افراد شایسته، شایسته‌داری می‌گویند. این امر اهمیت فراوانی برای جذب دارد. از این‌رو، باید تمهیدات لازم فراهم شود تا افراد احساس عدالت کنند و موجب ماندگاری این افراد در سازمان شود. حفظ شایستگان، دارای اهمیت بیشتری از جلب و جذب آنان است؛ بنابراین باید تمهیدات لازم در جهت رشد و ارتقای آنان فراهم شود و با شفافیت و رعایت

عدالت و برابری، از خروج مدیران پرورش یافته به‌عنوان سرمایه‌های آماده به سازمان‌های دیگر و یا سایر کشورها جلوگیری کرد (عاصمی‌پور، ۱۳۹۵، ص ۴۲).

با وجود تعاریف و نظریه‌های مذکور، با توجه به آن‌که در پژوهش حاضر مدیران دانشگاه مورد نظر است، بنابراین باید از نظرات پژوهش‌گران در خصوص شایستگی مدیران دانشگاه بهره‌برداری کرد؛ به‌عنوان نمونه، ودرلی^۱ (۲۰۰۵) در پژوهش‌های خود شایستگی‌های حرفه‌ای مدیران دانشگاه را این‌گونه بیان کرده است؛ ۱. شایستگی‌های دانش (شامل: الف) دانش بنیادی-کاربردی ب) دانش حرفه‌ای، ۲. شایستگی‌های عملی-حرفه‌ای، ۳. مدیریت عملیاتی و فرایندهای کار، ۴. خود مدیریتی، ۵. ارتباط، ۶. بسیج نوآوری و تغییر و ۷. مدیریت افراد و وظایف (محمودی و همکاران، ۱۳۹۱).

پیشینه پژوهش: افخمی و علی‌محمدی (۱۳۹۷) یک سیستم خبره فازی برای تدوین راهبرد منابع سازمانی ارائه کردند. جامعه آماری ۸ خبره مدیریت راهبردی بوده‌اند. ورودی‌های سیستم، شامل ایفای نقش، ترکیب، شایستگی و تعهد و خروجی‌ها نیز مبتنی بر چهار راهبرد پدران، ثانویه، پیمانکارانه و متعهدانه تدوین شده است. سیستم طراحی‌شده در پژوهشگاه صنعت نفت مورد استفاده قرار گرفت. خدیور و مجیبیان (۱۳۹۷) اقدام به طراحی و اجرای سامانه خبره فازی برای پیشنهاد فناوری‌های مدیریت دانش متناسب با نوع راهبرد کردند. سامانه پیشنهادی از استنتاج ممدانی بهره‌برداری کرده است. ورودی‌های سامانه شامل ساختار سازمانی، راهبرد سازمان، راهبرد مدیریت منابع انسانی، سطح بلوغ فناوری اطلاعات، اندازه سازمان و نبود اطمینان محیطی و خروجی سامانه نیز ابزارهای مناسب مدیریت دانش است که بر اساس نوع فرایند انتخاب شده به کاربر پیشنهاد می‌شود. هم‌چنین روشن‌فکر و همکاران (۱۳۹۵) یک سیستم خبره فازی را برای استعدادیابی مهارت شغلی افراد جویای کار طراحی و اجرا کردند. با دریافت مشخصات، توانایی‌ها و ویژگی‌های افراد و سنجش از طریق آزمون، آن‌ها را به شغل مرتبط با استعدادشان که در آن موفق خواهند بود، هدایت می‌کند. به‌علاوه خدیور، نصرآبادی و فلاح (۱۳۹۳) یک سیستم خبره فازی برای انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش طراحی کردند. جامعه آماری آنان، ۳۵ نفر از خبرگان داخلی و خارجی مدیریت دانش بوده است. آن‌ها اطلاعات مربوط را روی سه

۱- Weatherly

شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی، سایپا یدک و داروگر پیاده‌سازی کردند. راهبرد نهایی بر اساس طیفی از انسان‌گرایی تا سیستم‌گرایی و با هدف حفظ توازن سطح دانش آشکار و ضمنی سازمان در پژوهش آنها، پیشنهاد شده است. هم‌چنین تانگ، داوال و اولوگو (۲۰۱۸) به مطالعه چارچوب ارزیابی عملکرد ایمنی یکپارچه با استفاده از سیستم خبره فازی برای سیستم‌های نفت و گاز دریایی در مالزی پرداختند. آن‌ها نمرات فاکتورهای ایمنی به‌عنوان ورودی سیستم به‌منظور ارائه هشدار زودهنگام و ارزیابی عملکرد به‌کار بردند. نیکولتا و سیپوز^۱ (۲۰۱۷) سیستم خبره‌ای مبتنی بر منطق فازی طراحی کردند که به معلمان کمک می‌کند ارزیابی خود را از فعالیت‌های آموزشی و تحقیقاتی دانشگاهی، به‌منظور مطابقت با الزامات دوره تحصیلی ارائه دهند. نتایج کار، بهترین معلم را برای هر دوره تحصیلی نشان می‌دهد. هرناندز، پوسادا، ژوارز و لامبرت^۲ (۲۰۱۴) یک سیستم خبره ارزیابی عملکرد را بر اساس منطق فازی ارائه دادند که دارای بازخورد ۳۶۰ درجه‌ای به رفتار انسانی است. آن‌ها مدل خود را در اداره یک شرکت تولیدی مکزیکی پیاده کردند.

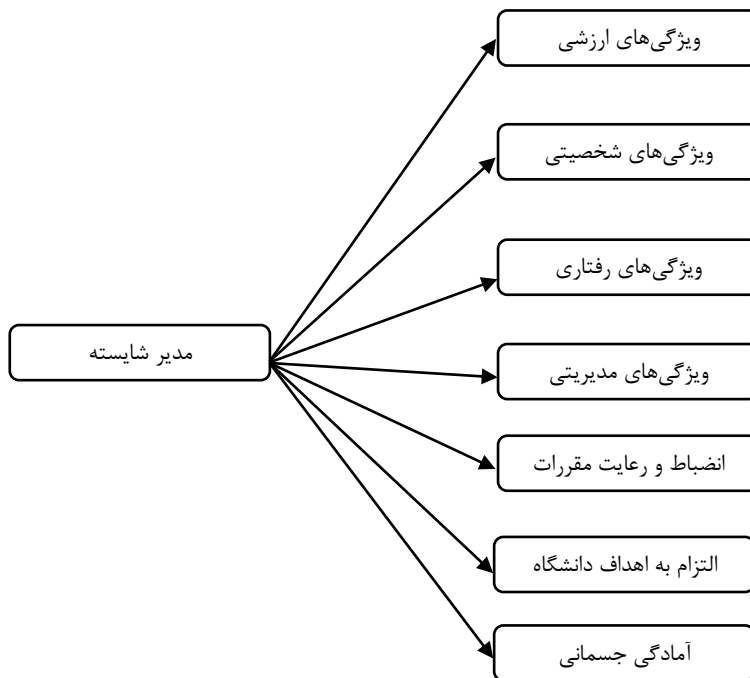
با بررسی پیشینه پژوهش، مشاهده می‌شود که در برخی از پژوهش‌ها، نظیر (افخمی و علی محمدی، ۱۳۹۷) و (خدیبور و مجیبیان، ۱۳۹۷)، حتی یک متغیر کمی نیز به‌کار نرفته است؛ در حالی که در برخی دیگر مانند (روشن‌فکر و همکاران، ۱۳۹۵)، (تانگ و همکاران، ۲۰۱۸) و (نیکولتا و سیپوز، ۲۰۱۷)، از هر دو نوع متغیرها استفاده شده است. در هر حال، آن‌چه که مسلم است، اقبال مدیران به سیستم خبره فازی در سال‌های اخیر و بهره‌برداری از قابلیت‌های آن در مدل‌سازی متغیرهای کیفی برای ارزیابی عملکرد کارکنان و شناسایی کارکنان شایسته است.

۱- Nicoleta and Sipos

۲- Hernandez-Torres , Posada-Gomez, Juárez-Martínez and Lambert

مدل مفهومی پژوهش

در این پژوهش، برای انتخاب، انتصاب، تغییر و پرورش مدیران، طبق نظریه ودرلی^۱ (۲۰۰۵)، به شایستگی‌های حرفه‌ای مدیران دانشگاه توجه شده است. به اعتقاد پژوهش‌گران این پژوهش، باید تلاش کرد که علاوه بر آموزش مهارت‌های مدیریتی (وجه علمی و آموزشی مدیریت) به جنبه‌های مهم دیگری چون ویژگی‌ها و توانایی‌های فردی (وجه ذاتی و هنری مدیریت) توجه کرد. این ویژگی‌ها صرف نظر از سطوح مدیریت، نوع سازمان و شرایط سازمانی در قالب مدل مفهومی ارائه شده‌اند.



نمودار شماره ۱: مدل مفهومی پژوهش برگرفته از (ودرلی، ۲۰۰۵)

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی است. به‌علاوه از لحاظ روش جمع‌آوری داده‌ها نیز پیمایشی با ابزار پرسش‌نامه پژوهش‌گرا ساخته (شامل ۴۰

۱- Weatherly

گویه) است. جامعه آماری این پژوهش، خبرگان دانشگاه علوم انتظامی امین شامل افسران ارشد معاونت بازرسی، معاونان و جانشینان ستاد دانشگاه به تعداد ۲۱ نفر و به صورت تمام شمار مورد نظر قرار گرفته است. این پژوهش در محدوده مکانی دانشگاه علوم انتظامی امین انجام گرفته است. محدوده زمانی پژوهش نیز از دی ماه ۱۳۹۶ تا دی ماه سال ۱۳۹۷ بوده است. برای بررسی روایی پرسش نامه، از روش دلفی استفاده شده و پس از حذف ۲۸ گویه، با ۴۰ گویه مورد تأیید قرار گرفته است. این روش طی دو گام انجام گرفته است؛ در گام نخست نظر خبرگان در مورد هر یک از گویه‌ها در طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت جمع‌آوری شده است. جدول شماره یک گویه‌ها و میانگین نظرات خبرگان را ارائه کرده است.

جدول شماره ۱: گام نخست روش دلفی- محاسبه میانگین نظرات خبرگان

مؤلفه	شاخص	میانگین
ویژگی‌های ارزشی	۱. میزان حضور در مجالس و مناسبت‌های دینی	۴/۴۳
	۲. میزان حضور در عرصه‌های دفاع از ارزش‌های اسلامی و انقلابی	۳/۲۸
	۳. میزان برخورداری از روحیه انقلابی در انجام وظایف	۳/۵۹
	۴. میزان عمل به رهنمودهای مقام ولایت فقیه	۴/۰۰
	۵. تعظیم شعائر الهی و رعایت شئون اسلامی در یگان	۳/۹۲
	۶. میزان تلاش در اقامه نماز جماعت	۳/۳۴
ویژگی‌های شخصیتی	۷. توانایی در ایجاد و ارائه پیشنهادهای جدید برای بهبود روش‌های مدیریتی	۳/۶۸
	۸. بکارگیری تجربیات و دانش قبلی در حل مسائل جدید مدیریتی	۲/۳۶
	۹. جستجوی مداوم مسائل، فرصت‌ها، راه‌حل‌ها و ایده‌های مرتبط با کار	۳/۱۹
	۱۰. قدرت انطباق و عکس العمل مناسب و بموقع در شرایط پیش‌بینی نشده	۳/۶۴
	۱۱. استقبال از تحول در شرایط محیط باز	۳/۷۳
	۱۲. عدم پذیرش هرگونه سفارش اجتماعی و سیاسی	۳/۶۲
	۱۳. توانایی اقدام مستقیم و مسقیماً وارد عمل شدن	۳/۵۹
	۱۴. ایمان داشتن به توانایی انجام کارها	۲/۱۰
	۱۵. برخورداری از سعه صدر	۳/۰۵
	۱۶. جمع‌آوری اطلاعات لازم و کافی قبل از تصمیم و اقدام عملی	۲/۹۳
	۱۷. تفکر و تعقل هنگام مواجهه با مشکلات	۲/۹۷
	۱۸. حل مشکلات به صورت گام به گام و منطقی	۲/۹۳
	۱۹. تحمل فشارهای ناشی از انجام وظایف محوله	۳/۴۸

مؤلفه	شاخص	میانگین
	۲۰. معاشرت با افراد صالح	۲/۷۴
	۲۱. پاسداری از جان و مال و نوامیس مردم	۲/۴۶
	۲۲. پاسداری از آبرو و اسرار مردم	۳/۴۳
	۲۳. انجام بموقع وظایف	۳/۲۸
	۲۴. پرتحرکی و سرزنده بودن	۳/۰۴
	۲۵. میزان تلاش در جهت رشد و انتقال دانش حرفه‌ای و مهارت‌های خود و کارکنان	۳/۶۱
	۲۶. میزان تلاش در جهت انتقال دانش و تجربیات به کارکنان	۲/۴۸
	۲۷. رعایت مقررات مالی و ذی‌حسابی	۳/۴۴
ویژگی‌های رفتاری	۲۸. جلوگیری از اتلاف منابع سازمانی، اعتبارات، امکانات، تجهیزات	۳/۹۲
	۲۹. نظارت بر هزینه‌ها	۲/۵۳
	۳۰. منع از ورود کارکنان و یگان در احزاب و گروه‌ها و جبهه‌های سیاسی	۲/۹۵
	۳۱. برخورداری از بصیرت و بینش سیاسی	۳/۸۹
	۳۲. عدم جانبداری از مواضع گروه‌های سیاسی	۲/۴۱
	۳۳. ایثار و از خود گذشتگی	۳/۴۶
	۳۴. برخورداری از شجاعت در بیان حق و واقعیت	۳/۱۸
	۳۵. حق‌پذیری و دفاع از حق	۲/۲۸
	۳۶. ساده زیستی و پرهیز از تجمل‌گرایی (فردی و سازمانی)	۲/۳۶
	۳۷. حرص نبودن نسبت به کسب امتیازات مادی	۲/۲۸
	۳۸. شناخت روابط اجزای سازمان	۳/۵۵
	۳۹. شناخت و درک موقعیت سازمان در محیط	۳/۹۲
	۴۰. شناخت و درک موقعیت خود در جهت تحقق اهداف سازمان	۲/۸۰
	۴۱. نفوذ در دیگران و تغییر رفتار آنان در مسیر اهداف سازمان	۳/۱۹
	۴۲. حل کشمکش‌ها و تعارضات بین افراد با یکدیگر و با سازمان	۳/۲۱
	۴۳. توانایی ایجاد عملیات روانی در جهت خنثی‌سازی عوامل انگیزشی	۲/۱۸
	۴۴. میزان قدرت تصمیم‌سازی در سازمان	۳/۵۶
ویژگی‌های مدیریتی	۴۵. توانایی مدیریت انجام کارها در سازمان مبتنی بر برنامه مدون	۳/۰۴
	۴۶. میزان شناخت منابع و نحوه به‌کارگیری مناسب آن	۳/۷۱
	۴۷. میزان توانایی تقسیم کار و توزیع مأموریت‌ها در بدنه سازمان	۳/۸۲
	۴۸. توانایی اخذ تصمیم به‌مردن و سریع در انجام مأموریت‌ها (به‌ویژه در مواقع بحران)	۲/۸۰
	۴۹. میزان ارتباط درون و برون سازمانی	۳/۳۱
	۵۰. میزان توانایی انتقال مطالب از طریق تنظیم گزارشات (مهارت نوشتاری)	۲/۷۹

مؤلفه	شاخص	میانگین
	میزان کنترل عملکرد فردی مدیران و نیروهای تحت امر	۲/۵۰
	میزان اهتمام به بازدیدها و سرکشی های تخصصی از مجموعه های تحت امر	۲/۰۴
	میزان اهتمام به بازدیدها و کنترل دمای نامحسوس غیرمنتظره از مجموعه تحت امر	۲/۴۵
	آشنایی با اینترنت	۲/۶۳
	آشنایی با مبانی رایانه	۲/۲۰
	میزان حسن ظن در تعاملات اجتماعی	۲/۶۱
	توانایی گوش دادن مؤثر (مهارت شنیداری)	۲/۳۱
	میزان توجه به عواطف و احساسات دیگران	۲/۲۴
	حضور منظم در محل کار	۳/۳۱
	حضور منظم در امور صبحگاهی	۳/۲۴
انضباط و رعایت مقررات	تشویق	۳/۰۴
	تنبیه	۳/۴۲
	پیشرفت برنامه عملیاتی	۳/۴۳
	شرکت در دوره های آموزشی	۳/۵۵
التزام به اهداف دانشگاه	مشارکت در نظام پیشنهادها	۲/۴۴
	مشارکت در نظام تعالی دانشگاه	۲/۷۱
	عملکرد در آزمون ورزش	۳/۴۱
آمادگی جسمانی	عملکرد در آزمون تیراندازی	۳/۲۹

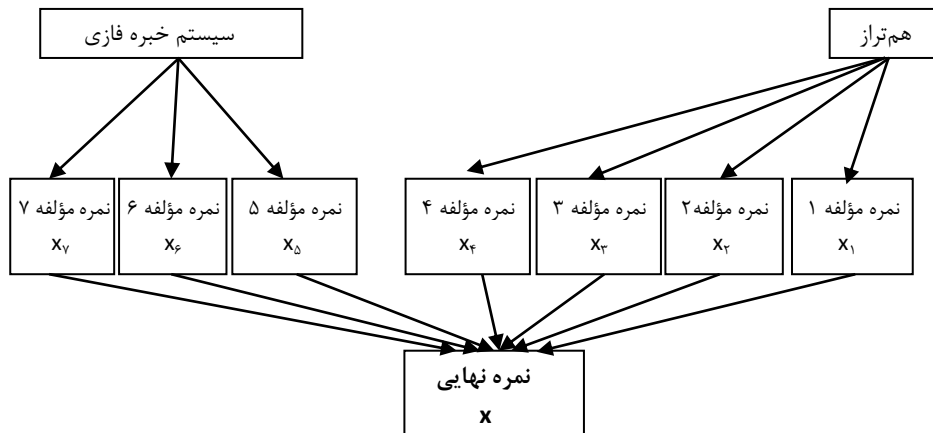
در این گام، گویه‌هایی که دارای میانگین کمتر از ۳ باشند حذف می‌شود. در گام دوم، گویه‌های باقیمانده از گام نخست مجدداً میان خبرگان توزیع شده و نظرات اصلاحی آنان اخذ شده است. در این مرحله، گویه‌هایی که دارای انحراف معیار بیشتر از ۰/۵ باشند حذف شده و گویه‌های باقیمانده به‌عنوان شاخص‌های مدل در نظر گرفته شده‌اند. در جدول شماره دو بخش یافته‌ها هیچ گویه‌ای انحراف بالاتر از ۰/۵ ندارند؛ بنابراین شاخص‌های ارائه شده در آن به‌عنوان شاخص‌های سیستم خبره فازی انتخاب مدیران شایسته دانشگاه علوم انتظامی امین معین شدند. هم‌چنین ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۱۰ محاسبه شده است که نشان‌دهنده پایایی بالای پرسش‌نامه هستند.

یافته‌های پژوهش

بر اساس مدل مفهومی پژوهش و آنچه که در روش دلفی انجام شده است، متغیرها به دو دسته تقسیم شده‌اند. ۴۰ شاخص در قالب چهار مؤلفه کیفی که تنها از طریق پرسش‌نامه قابل اندازه‌گیری هستند و سه مؤلفه نظم و انضباط، التزام به اهداف دانشگاه و آمادگی جسمانی که توسط داده‌های جمع‌آوری شده سیستمی قابل سنجش هستند. برای هر یک از مؤلفه‌ها، شاخص‌هایی وجود دارد که در قالب جدول شماره دو معین شده‌اند. در میان مؤلفه‌ها، چهار مؤلفه نخست کیفی و غیر قابل اندازه‌گیری بدون نظر سنجی هستند و توسط ارزیاب مورد وثوق بازرسی و با وزن‌های به‌دست‌آمده در این پژوهش ارزیابی می‌شوند. ولی نمره فرد در سه مؤلفه بعدی، توسط سیستم خبره فازی محاسبه می‌شود؛ بنابراین می‌توان نمودار شماره دو را برای درک بهتر روند عملیات ارائه کرد. در این پژوهش طراحی مدل مورد نظر توسط سیستم خبره فازی در قالب شش گام صورت پذیرفته است.

۱. تعیین اوزان اهمیت شاخص‌ها

در این پژوهش برای تعیین اوزان از روش AHP توسط نرم‌افزار اکسپرت چویس^۱ استفاده و نتایج در جدول شماره سه ارائه شده است.



نمودار شماره ۲: مدل محاسبه نمره نهایی ارزیابی نامزد مدیریت

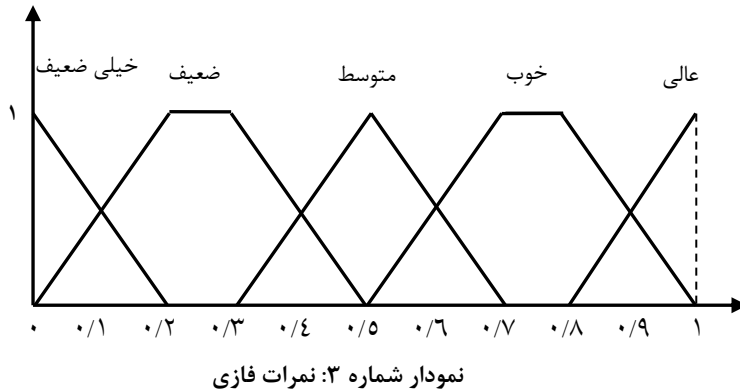
جدول شماره ۲: اوزان مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها

مؤلفه	وزن	شاخص	وزن	زیرشاخص	وزن
ویژگی‌های ارزشی	۰/۰۷	۱. میزان حضور در مجالس و مناسبت‌های دینی	۰/۰۶۴		
		۲. میزان حضور در عرصه‌های دفاع از ارزش‌های اسلامی و انقلابی	۰/۰۶۹		
		۳. میزان برخورداری از روحیه انقلابی در انجام وظایف	۰/۱۲۳		
		۴. میزان عمل به رهنمودهای مقام ولایت فقیه	۰/۲۵۷		
		۵. تعظیم شعائر الهی و رعایت شئون اسلامی در یگان	۰/۲۵۲		
		۶. میزان تلاش در اقامه نماز جماعت	۰/۲۳۵		
		۷. توانایی در ایجاد و ارائه پیشنهاد های جدید برای بهبود روش‌های مدیریتی	۰/۰۷۹		
ویژگی‌های شخصیتی	۰/۱۱۸	۸. جست‌وجوی مداوم مسائل، فرصت‌ها، راه حل‌ها و ایده‌های مرتبط با کار	۰/۲۰۵		
		۹. قدرت انطباق و عکس‌العمل مناسب و به‌موقع در شرایط پیش‌بینی‌نشده	۰/۱۰۱		
		۱۰. استقبال از تحول در شرایط محیط باز	۰/۰۸۴		
		۱۱. عدم پذیرش هرگونه سفارش اجتماعی و سیاسی	۰/۰۵۹		
		۱۲. توانایی اقدام مستقیم و مسقیماً وارد عمل شدن	۰/۱۲۲		
		۱۳. برخورداری از سعه صدر	۰/۱۴۲		
		۱۴. تحمل فشارهای ناشی از انجام وظایف محوله	۰/۲۰۷		
		۱۵. پاسداری از آبرو و اسرار مردم	۰/۱۳۶		
		۱۶. انجام به‌موقع وظایف	۰/۰۵۶		
		۱۷. پرتحرکی و سرزنده بودن	۰/۰۵۷		
ویژگی‌های رفتاری	۰/۱۵۲	۱۸. میزان تلاش در جهت انتقال دانش و تجربیات به کارکنان	۰/۰۷۱		
		۱۹. رعایت مقررات مالی و ذیجسابی	۰/۱۰۴		
		۲۰. جلوگیری از اتلاف منابع سازمانی، اعتبارات، امکانات، تجهیزات	۰/۱۰۵		
		۲۱. برخورداری از بصیرت و بینش سیاسی	۰/۲۹۵		
		۲۲. ایثار و از خودگذشتگی	۰/۰۶۹		
		۲۳. برخورداری از شجاعت در بیان حق و واقعیت	۰/۱۰۷		
		۲۴. شناخت روابط اجزای سازمان	۰/۱۷۶		
		۲۵. شناخت و درک موقعیت خود در جهت تحقق اهداف سازمان	۰/۰۵۹		
		۲۶. نفوذ در دیگران و تغییر رفتار آنان در مسیر اهداف سازمان	۰/۰۴۴		
		۲۷. حل کشمکش‌ها و تعارضات بین افراد با یکدیگر	۰/۰۴۱		
ویژگی‌های مدیریتی	۰/۴۱۲				

مؤلفه	وزن	شاخص	وزن	زیرشاخص	وزن
و با سازمان					
۲۸. قدرت تصمیم‌سازی در سازمان			۰/۱۷۴		
۲۹. توانایی مدیریت انجام کارها در سازمان مبتنی بر برنامه مدون			۰/۱۸۱		
۳۰. شناخت منابع و نحوه به‌کارگیری مناسب آن			۰/۰۹۷		
۳۱. توانایی تقسیم کار و توزیع مأموریت‌ها در بدنه سازمان			۰/۰۶۷		
۳۲. ارتباط درون و برون سازمانی			۰/۱۶۱		
۳۳. حضور منظم در محل کار			۰/۵۷۳		
۳۴. حضور منظم در امور صبحگاهی			۰/۲۴۴	مراسم صبحگاه	۰/۸۳۳
				ورزش صبحگاهی	۰/۱۶۷
				در دستور ناجا	۰/۵۵۴
۳۵. تشویق	۰/۱۰۲		۰/۰۸۹	در دستور دانشگاه	۰/۲۸۳
				کتابی	۰/۱۱۱
				سایر تشویق‌ها	۰/۰۵۱
				در دستور ناجا	۰/۵۵۴
				در دستور دانشگاه	۰/۲۸۳
				کتابی	۰/۱۱۱
				سایر تشویق‌ها	۰/۰۵۱
۳۷. پیشرفت برنامه عملیاتی	۰/۰۹۹		۰/۶۶۷		
۳۸. شرکت در دوره‌های آموزشی			۰/۳۳۳		
۳۹. عملکرد در آزمون ورزش			۰/۶۶۷		
۴۰. عملکرد در آزمون تیراندازی			۰/۳۳۳		
التزام به اهداف دانشگاه					
آمادگی جسمانی					

۲. فازی‌سازی متغیرها

در مورد چهار مؤلفه نخست، نظر ارزیاب توسط پرسش‌نامه گردآوری می‌شود. عبارات کیفی عالی، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف به‌صورت فازی و با اعداد مثلثی و دوزنقه‌ای سنجیده می‌شوند که در این پژوهش به‌صورت زیر نمایش داده شده‌اند:



نمره فازی هر فرد

نمره فازی فرد در هر یک از چهار مؤلفه لحاظ شده در پرسشنامه، با توجه به شاخص‌های مربوط به هر کدام محاسبه می‌شود؛ بنابراین ابتدا چهار نمره فازی برای هر شاخص خواهیم داشت که به صورت زیر محاسبه می‌شود:

مؤلفه ۱، ویژگی‌های ارزشی:

$$\tilde{x}_1 = \sum_{j=1}^6 w_{1j} \tilde{x}_{1j} = \left[\sum_{j=1}^6 w_{1j} l_{1j}, \sum_{j=1}^6 w_{1j} m_{1j}, \sum_{j=1}^6 w_{1j} m'_{1j}, \sum_{j=1}^6 w_{1j} u_{1j} \right]$$

مؤلفه ۲، ویژگی‌های شخصیتی:

$$\tilde{x}_2 = \sum_{j=1}^8 w_{2j} \tilde{x}_{2j} = \left[\sum_{j=1}^8 w_{2j} l_{2j}, \sum_{j=1}^8 w_{2j} m_{2j}, \sum_{j=1}^8 w_{2j} m'_{2j}, \sum_{j=1}^8 w_{2j} u_{2j} \right]$$

مؤلفه ۳، ویژگی‌های رفتاری:

$$\tilde{x}_3 = \sum_{j=1}^9 w_{3j} \tilde{x}_{3j} = \left[\sum_{j=1}^9 w_{3j} l_{3j}, \sum_{j=1}^9 w_{3j} m_{3j}, \sum_{j=1}^9 w_{3j} m'_{3j}, \sum_{j=1}^9 w_{3j} u_{3j} \right]$$

مؤلفه ۴، ویژگی‌های مدیریتی:

$$\tilde{x}_4 = \sum_{j=1}^9 w_{4j} \tilde{x}_{4j} = \left[\sum_{j=1}^9 w_{4j} l_{4j}, \sum_{j=1}^9 w_{4j} m_{4j}, \sum_{j=1}^9 w_{4j} m'_{4j}, \sum_{j=1}^9 w_{4j} u_{4j} \right]$$

با انجام محاسبات فوق با توجه به این که اوزان مربوطه اعدادی بین ۰ و ۱ هستند، نمرات فرد در هر یک از چهار مؤلفه فوق از نظر ارزیاب به صورت عدد فازی دوزنقه‌ای به دست خواهد آمد.

شاخص حضور منظم در محل کار (X_{۵۱}):

$$A_1^\Delta(t_1) = \begin{cases} 1 & , t_1 \leq 60 \\ \frac{90-t_1}{30} & , 60 \leq t_1 \leq 90 \\ 0 & , t_1 \geq 90 \end{cases}$$

و

$$A = [0, 60, 90]$$

$$B_1^\Delta(t_1) = \begin{cases} 0 & , t_1 \leq 60 \\ \frac{t_1-60}{30} & , 60 \leq t_1 \leq 90 \\ 1 & , t_1 \geq 90 \end{cases}$$

$$B = [60, 90, 48, 48]$$

زیر معیار حضور منظم در امور صبحگاهی (X_{۵۲}):

$$A_r^\Delta(t_r) = \begin{cases} 1-t_r & , 0 \leq t_r \leq 1 \\ 0 & , t_r \geq 1 \end{cases}$$

و

$$A = [0, 0, 1]$$

$$B_r^\Delta(t_r) = \begin{cases} t_r & , 0 \leq t_r \leq 1 \\ 1 & , t_r \geq 1 \end{cases}$$

$$B = [1, 1, 12, 12]$$

شاخص تشویق (X_{۵۳}):

$$A_{\tau}^{\Delta}(t_{\tau}) = \begin{cases} \frac{t_{\tau}}{0.5} & , 0 \leq t_{\tau} \leq 0.5 \\ 1 & , t_{\tau} \geq 0.5 \end{cases}$$

9

$$A = [0, 0.5, 2, 2]$$

$$B_{\tau}^{\Delta}(t_{\tau}) = \begin{cases} \frac{0.5 - t_{\tau}}{0.5} & , 0 \leq t_{\tau} \leq 0.5 \\ 0 & , t_{\tau} \geq 0.5 \end{cases}$$

$$B = [0, 0, 0, 0.5]$$

زیر معیار تنبیه $(X_{0\epsilon})$:

$$B_{\tau}^{\Delta}(t_{\tau}) = \begin{cases} \frac{t_{\tau}}{0.5} & , 0 \leq t_{\tau} \leq 0.5 \\ 1 & , t_{\tau} \geq 0.5 \end{cases}$$

9

$$B = [0, 0.5, 2, 2]$$

$$A_{\tau}^{\Delta}(t_{\tau}) = \begin{cases} \frac{0.5 - t_{\tau}}{0.5} & , 0 \leq t_{\tau} \leq 0.5 \\ 0 & , t_{\tau} \geq 0.5 \end{cases}$$

$$A = [0, 0, 0, 0.5]$$

شاخص پیشرفت برنامه عملیاتی $(X_{1\epsilon})$:

$$A_1^6(s_1) = \begin{cases} 0 & , s_1 < 80 \\ \frac{s_1 - 80}{10} & , 80 \leq s_1 \leq 90 \\ 1 & , s_1 > 90 \end{cases}$$

و

$$A = [80, 90, 100, 100]$$

$$B_1^6(s_1) = \begin{cases} 1 & , s_1 < 8.0 \\ \frac{9.0 - s_1}{1.0} & , 8.0 \leq s_1 \leq 9.0 \\ 0 & , s_1 > 9.0 \end{cases}$$

$$B = [., ., 8., 9.]$$

شاخص شرکت در دوره‌های آموزشی (X_{۲۲})

$$A_r^6(s_r) = \begin{cases} 0 & , s_r < 14 \\ \frac{s_r - 14}{4} & , 14 \leq s_r \leq 18 \\ 1 & , s_r > 18 \end{cases}$$

و

$$A = [14, 18, 20, 20]$$

$$B_r^6(s_r) = \begin{cases} 1 & , s_r < 14 \\ \frac{18 - s_r}{4} & , 14 \leq s_r \leq 18 \\ 0 & , s_r \geq 18 \end{cases}$$

$$B = [., ., 14, 18]$$

آمادگی جسمانی (X_۷)عملکرد در آزمون ورزش (X_{۷۱})

$$A_1^y(u_1) = \begin{cases} 0 & , u_1 < 70 \\ \frac{u_1 - 70}{20} & , 70 \leq u_1 \leq 90 \\ 1 & , u_1 > 90 \end{cases}$$

و

$$A = [70, 90, 100, 100]$$

$$B_1^y(u_1) = \begin{cases} 1 & , u_1 < 70 \\ \frac{90 - u_1}{20} & , 70 \leq u_1 \leq 90 \\ 0 & , u_1 \geq 90 \end{cases}$$

$$B = [0, 70, 90]$$

عملکرد در آزمون تیر اندازی (X_{v2})

$$A_1^y(u_1) = \begin{cases} 0 & , u_1 < 70 \\ \frac{u_1 - 70}{20} & , 70 \leq u_1 \leq 90 \\ 1 & , u_1 > 90 \end{cases}$$

و

$$A = [70, 90, 100, 100]$$

$$B_1^y(u_1) = \begin{cases} 1 & , u_1 < 70 \\ \frac{90 - u_1}{20} & , 70 \leq u_1 \leq 90 \\ 0 & , u_1 \geq 90 \end{cases}$$

$$B = [0, 70, 90]$$

۳. تبیین قواعد فازی:

استنتاج و قواعد ارائه شده در این بخش بر اساس استنتاج تاکاگی-کانگ-سوگینو مطرح شده در فصل دوم ارائه شده است. در مورد مؤلفه انضباط و رعایت مقررات (X_5) و معیار التزام به اهداف دانشگاه (X_6)، چهار شاخص هر کدام دو حالت مطلوب و نامطلوب را دارند. پس برای هر کدام $2^4 = 16$ قاعده به صورت زیر خواهیم داشت:

جدول شماره ۳: قواعد سیستم خبره فازی

آنگاه	$x_{\delta 4}$	$x_{\delta 3}$	$x_{\delta 2}$	$x_{\delta 1}$	شاخص‌های انضباط	قاعده
	$x_{\epsilon 4}$	$x_{\epsilon 3}$	$x_{\epsilon 2}$	$x_{\epsilon 1}$	شاخص‌های التزام	
f_1	A	A	A	A	اگر	۱
f_2	B	A	A	A	اگر	۲
f_3	A	B	A	A	اگر	۳
f_4	B	B	A	A	اگر	۴
f_5	A	A	B	A	اگر	۵
f_6	B	A	B	A	اگر	۶
f_7	A	B	B	A	اگر	۷
f_8	B	B	B	A	اگر	۸
f_9	A	A	A	B	اگر	۹
f_{10}	B	A	A	B	اگر	۱۰
f_{11}	A	B	A	B	اگر	۱۱
f_{12}	B	B	A	B	اگر	۱۲
f_{13}	A	A	B	B	اگر	۱۳
f_{14}	B	A	B	B	اگر	۱۴
f_{15}	A	B	B	B	اگر	۱۵
f_{16}	B	B	B	B	اگر	۱۶

در مورد معیار آمادگی جسمانی (x_v)، دو شاخص هر کدام دو حالت مطلوب و نامطلوب را دارند؛ پس برای هر کدام $2^2 = 4$ قاعده به صورت زیر خواهیم داشت:

جدول شماره ۴: قواعد سیستم خبره فازی آمادگی جسمانی

آنگاه	x_{v2}	x_{v1}	زیر معیارهای آمادگی جسمانی	قاعده
f_1	A	A	اگر	۱
f_2	B	A	اگر	۲
f_3	A	B	اگر	۳
f_4	B	B	اگر	۴

۴. استنتاج فازی

در قواعد فوق اگر A را شماره قاعده در نظر بگیریم، f_i های مؤلفه پنجم با توجه به اوزان شاخص های مربوطه به صورت مقابل محاسبه می شوند:

$$f_i = \sum_{j=1}^4 w_{\Delta_j} \lambda_{ij}(t_j)$$

به همین ترتیب f_i های مؤلفه ششم به صورت مقابل محاسبه می شوند:

$$f_i = \sum_{j=1}^4 w_{\varphi_j} \lambda_{ij}(s_j)$$

که در آن داریم:

$$\lambda_{ij} = \begin{cases} \mu_{ij} & , \mu_{ij} = A_j \\ -\mu_{ij} & , \mu_{ij} = B_j \end{cases}$$

علت تعریف λ_{ij} به صورت فوق، لحاظ کردن مقدار مثبت برای مطلوبیت و مقدار منفی برای نامطلوبیت است. منظور از $\mu_{ij}(t_j)$ ، تابع عضویت فازی مربوط به زیر معیار A_j در قاعده A است و در عباراتی مانند A_j^{Δ} (همان گونه که در مدل سازی فازی مطلوبیت و نامطلوبیت شاخص ها گفته شد)، اندیس پایین، شماره شاخص و اندیس بالا شماره مؤلفه است؛ به عنوان مثال قاعده ششم به صورت زیر مطرح شده است:

اگر $x_{\Delta_1} = A$ (شاخص اول مطلوب) است و $x_{\Delta_2} = B$ (شاخص دوم نامطلوب) است و $x_{\Delta_3} = A$ (شاخص سوم مطلوب) است و $x_{\Delta_4} = B$ (شاخص چهارم نامطلوب) است، آنگاه f_6 برابر مقدار محاسبه شده است.

$$f_i = \sum_{j=1}^4 w_{\nu_j} \mu_{ij}(u_j) \text{ می شوند:}$$

پس از محاسبه f_i ها باید پارامتر دیگری که موسوم به وزن قواعد است نیز محاسبه شود. این پارامتر که با α_i نشان داده می شود به صورت زیر به دست می آید:

$$\alpha_i = \min_{1 \leq j \leq 4} \{ \mu_{ij}(t_j) \}$$

به عبارت دیگر حداقل مقادیر توابع عضویت در مقدم هر قاعده را به دست می آوریم. نمره هر فرد را در هر یک از مؤلفه های ۵، ۶ و ۷ را می توان با رابطه زیر به دست آورد:

$$x'_l = \frac{\sum_{i=1}^{16} \alpha_i f_i}{\sum_{i=1}^{16} \alpha_i} \quad ; l = 5, 6 \& 7$$

با توجه به این که f_i های به دست آمده از روابط بالا مقداری بین -۱ تا ۱ دارند، نمره x'_l نیز در همان فاصله به دست می آید. برای تغییر مقدار به نمره بین ۰ و ۱ که درک بهتری را برای مخاطب دارد با یک تغییر متغیر فرمول نهایی زیر را ارائه می دهیم:

$$x_l = \frac{\sum_{i=1}^{16} \alpha_i f_i}{2 \sum_{i=1}^{16} \alpha_i} + \frac{1}{2} \quad ; l = 5, 6 \& 7$$

مدل نهایی محاسبه مطلوبیت نامزد سمت مدیریت

نهایتاً با توجه به مطالب بخش های قبل و نمودار شماره یک می توان نمره نهایی یک نامزد تصدی سمت مدیریت را با لحاظ اوزان به دست آمده در جدول شماره چهار به صورت زیر محاسبه کرد:

$$x = \sum_{j=1}^7 w_j x_j$$

که در آن x_j ها ($j=1, 2, \dots, 7$)، نمرات به دست آمده برای هر یک از معیارهای شش گانه و w_j ها نیز اوزان مربوطه هستند.

روابط نهایی پروسه ارزیابی

مؤلفه ۱، ویژگی های ارزشی به صورت فازی:

$$\tilde{x}_1 = 0.064\tilde{x}_{11} + 0.069\tilde{x}_{12} + 0.123\tilde{x}_{13} + 0.257\tilde{x}_{14} + 0.252\tilde{x}_{15} + 0.235\tilde{x}_{16}$$

مؤلفه ۲، ویژگی‌های شخصیتی به صورت فازی:

$$\tilde{x}_2 = 0.07\tilde{x}_{21} + 0.20\tilde{x}_{22} + 0.10\tilde{x}_{23} + 0.08\tilde{x}_{24} + 0.05\tilde{x}_{25} + 0.12\tilde{x}_{26} + 0.14\tilde{x}_{27} + 0.20\tilde{x}_{28}$$

مؤلفه ۳، ویژگی‌های رفتاری به صورت فازی:

$$\tilde{x}_3 = 0.13\tilde{x}_{31} + 0.05\tilde{x}_{32} + 0.05\tilde{x}_{33} + 0.07\tilde{x}_{34} + 0.10\tilde{x}_{35} + 0.10\tilde{x}_{36} + 0.29\tilde{x}_{37} + 0.06\tilde{x}_{38} \\ + 0.10\tilde{x}_{39}$$

اگر $\tilde{A} = [l, m, m', u]$ عدد فازی دوزنقه‌ای باشد تابع F فرمول غیر فازی ساز روبنز است که عبارت است از:

$$F(\tilde{A}) = \frac{l + m + m' + u}{4}$$

$$x_\delta = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i f_i}{\sum_{i=1}^p \alpha_i} + \frac{1}{2}, \quad f_i = 0.573\lambda_{i1}(t_1) + 0.244\lambda_{i2}(t_2) + 0.089\lambda_{i3}(t_3) + 0.094\lambda_{i4}(t_4)$$

$$x_\varphi = \frac{\sum_{i=1}^q \alpha_i f_i}{\sum_{i=1}^q \alpha_i} + \frac{1}{2}, \quad f_i = 0.667\lambda_{i1}(s_1) + 0.333\lambda_{i2}(s_2)$$

$$x_u = \frac{\sum_{i=1}^r \alpha_i f_i}{\sum_{i=1}^r \alpha_i} + \frac{1}{2}, \quad f_i = 0.667\lambda_{i1}(u_1) + 0.333\lambda_{i2}(u_2)$$

نمره نهایی با توجه به تمامی ۷ مؤلفه:

$$x = 0.07x_1 + 0.118x_2 + 0.152x_3 + 0.412x_4 + 0.102x_\delta + 0.099x_\varphi + 0.046x_u$$

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش معیارهای ارزیابی به دو بخش تقسیم شدند؛ معیارهایی که بر اساس آن‌ها نامزدهای مدیریت توسط ارزیاب مافوق مورد سنجش قرار می‌گیرند و معیارهایی که به‌طور نظام‌مند و توسط اطلاعات جاری سیستم اندازه‌گیری می‌شوند. برای دسته دوم معیارها، از یک سیستم خبره فازی استفاده شد و با ترکیب این سیستم و نظر ارزیاب، مدلی برای انتخاب فرد برتر برای تصدی شغل مدیریتی ارائه شد. محققان

دیگری نیز از سیستم خبره فازی در مباحث مدیریتی نظیر ارزیابی عملکرد استفاده کرده‌اند (خدیور و مجیبیان، ۱۳۹۷). در کارهای انجام‌شده عمدتاً از استلزام ممدانی^۱ استفاده شده است. در به‌کارگیری سیستم پیشنهادی این پژوهش، پژوهش‌گر ضمن تعیین وزن‌های معیارها به روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی^۲، اقدام به ترکیب خروجی‌های فازی جمع‌آوری شده از پرسش‌نامه و خروجی‌های سیستم خبره فازی کرده است. به‌علاوه از استلزام تاکاگی، کانگ، سوگینو^۳ (تاناکا، ۱۹۹۷) به‌جای استلزام ممدانی استفاده شده است.

محققان دیگری نیز از سیستم خبره فازی در مباحث مدیریتی نظیر ارزیابی عملکرد استفاده کرده‌اند. در کارهای انجام‌شده نظیر خدیور و همکاران (۱۳۹۳) عمدتاً از استلزام ممدانی^۴ استفاده شده است. در به‌کارگیری سیستم پیشنهادی این پژوهش، ضمن تعیین وزن‌های معیارها به روش AHP، اقدام به ترکیب خروجی‌های فازی جمع‌آوری شده از پرسش‌نامه و خروجی‌های سیستم خبره فازی کرده است. به‌علاوه از استلزام تاکاگی، کانگ، سوگینو^۵ (تاناکا، ۱۹۹۷) به‌جای استلزام ممدانی استفاده شده است. سیستم خبره طراحی شده در این پژوهش با سیستم‌های طراحی شده توسط افخمی و علی‌محمدی (۱۳۹۷)، خدیور و مجیبیان (۱۳۹۷) و روشن‌فکر و همکاران (۱۳۹۵) هم‌خوانی دارد. افخمی و علی‌محمدی (۱۳۹۷) با اتخاذ رویکرد قواره‌ای، مدلی مبتنی بر سیستم استنتاج فازی برای تدوین راهبرد منابع انسانی ارائه کردند. ورودی‌های سیستم مبتنی بر اهداف راهبردی شامل ایفای نقش، ترکیب، شایستگی و تعهد است. خروجی‌ها نیز مبتنی بر چهار راهبرد پدراانه، ثانویه، پیمانکارانه و متعهدانه تدوین شده است. سیستم طراحی شده در پژوهشگاه صنعت نفت مورد استفاده قرار گرفته است. روشن‌فکر و همکاران (۱۳۹۵) سیستم خبره فازی را برای استعدادیابی مهارت شغلی افراد جویای کار طراحی و اجرا کردند، به‌طوری‌که با گرفتن مشخصات، توانایی‌ها و ویژگی‌های افراد و سنجش از طریق آزمون، آن‌ها را به شغل مرتبط با استعدادشان که در آن موفق خواهند بود، هدایت می‌کند. بخش اول سیستم آن‌ها

۱- Mamdani

۲- AHP

۳- Takagi, kang & sugino

۴- Mamdani

۵- Takagi, kang & sugino

به‌عنوان یک سیستم خبره مبتنی بر قواعد پیاده‌سازی شده و پایگاه دانش آن شامل دو دسته از قوانین که با گرفتن اطلاعات جامعی از ویژگی‌های تمام مشاغل از کارشناسان خبره هر حرفه در سازمان فنی و حرفه‌ای پر شده است. هم‌چنین بخش دوم شامل قوانینی است که سؤالاتی را به‌صورت یک آزمون، در پایگاه دانش ذخیره کرده است که توسط موتور استنتاج استفاده می‌شود. آنان از منطق فازی در بخش طراحی ورودی‌ها و خروجی سیستم استفاده کرده‌اند. بر اساس منطق فازی، یک عدد درصدی به‌عنوان میزان استعداد فرد در هر شغل را به او اطلاع می‌دهد تا فرد در انتخاب شغل آگاهانه عمل کند.

به‌دلیل اهمیت انتخاب مدیران شایسته، استفاده از روش‌هایی که به انتخاب سیستم مناسب منتج شود برای دانشگاه امین اهمیت دارد. استفاده از منطق فازی در ارزیابی گزینه‌های تصدی مناسب موجب می‌شود که چنان‌چه گزینه‌ای در یک شاخص فاقد انطباق لازم با شرایط سازمان بود، وضعیت شاخص متناظر دیگری بررسی شده تا بخت انتخاب گزینه مناسب به آسانی از دست نرود. این موضوع در مورد ویژگی‌های خود سازمان نیز صادق است. برای انتخاب مدیر، باید ارزیابی دقیقی از وضعیت فرد انجام شود. از آنجایی که ارزیابی‌های انجام شده در مورد شاخص‌های مدیر شایسته و مطلوب ممکن است همراه با خطا باشد، در تصمیم‌گیری با سیستم خبره فازی وجود خطا در محاسبه میزان مطلوب یک شاخص، فرآیند تصمیم‌گیری را زیر سؤال نمی‌برد و با توجه به ماهیت منطق فازی، کل شاخص‌های در نظر گرفته‌شده، تعیین‌کننده میزان مطلوب سازمان در هر مؤلفه تصمیم‌گیری خواهند بود.

نکته دیگری که به‌عنوان مزیت این روش تصمیم‌گیری می‌توان برشمرد، عدم مقایسه مستقیم گزینه‌ها با یکدیگر و مقایسه هر گزینه با شرایط مطلوب دانشگاه یا سازمان و پس از آن انجام رتبه‌بندی نهایی بر مبنای روش تصمیم‌گیری نسبی در ذهن انسان است که با دیدگاه مورد نظر مدیریت ارشد سازمان‌ها نیز هم‌خوانی بسیاری دارد. در روش‌های مقایسه زوجی، تصمیم‌گیرنده گزینه‌ها را دوه‌دو با هم مقایسه می‌کند و با توجه به هدف تصمیم‌گیری، اقدام به امتیازدهی به گزینه‌ها می‌کند. در این حالت تجربه تصمیم‌گیرنده بسیار مهم است؛ زیرا اگر هدف تصمیم‌گیری با آنچه که در ذهن وی از تصمیم‌گیری وجود دارد یکسان نباشد، مقایسه‌های زوجی بر مبنای

فرضیه‌های ذهنی تصمیم‌گیرنده و فاقد اعتبار خواهد بود. این مهم در کشور ما از اهمیتی دوچندان برخوردار است؛ زیرا در سطح سازمان‌های بخش خصوصی و دولتی کشور ما، اغلب تخصص لازم برای ارزیابی شاخص‌های انتخاب مدیر وجود ندارد یا به میزان کمی در دسترس است و بهتر این است که سیستمی جامع، دانش مربوط به این حوزه را در اختیار مدیریت ارشد سازمان یا رئیس دانشگاه‌ها قرار داده و آن‌ها را از اجبار برای مقایسه و امتیازدهی مجموعه گسترده‌ای از شاخص‌های ارزیابی رها کند. در تصمیم‌گیری به‌وسیله سیستم خبره فازی، مقایسه دوبه‌دو گزینه‌ها وجود ندارد و هر گزینه به‌طور مستقیم با شرایط مطلوب مقایسه شده و در نهایت گزینه‌ها بر اساس امتیازات کسب‌شده به‌صورت نزولی رتبه‌بندی می‌شوند.

پیشنهادها

مدل ارائه‌شده در این پژوهش قابلیت انتخاب مدیر شایسته یا انتخاب مناسب‌ترین فرد برای تصدی شغل مدیریتی را دارد و برای این مهم از منطق فازی استفاده شده است که خطای تصمیم‌گیری را تا حد قابل ملاحظه‌ای پایین می‌آورد؛ بنابراین به مسئولان دانشگاه امین به‌خصوص معاونت بازرسی پیشنهاد می‌شود که بهره‌برداری از این سیستم را در دستور کار قرار دهند. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود با توجه به این که مدل ارائه‌شده، قابلیت تعمیم به سایر سازمان‌ها را دارد، در انتخاب مدیران سایر رده‌ها و معاونت‌های ناجا نیز مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به این که ویژگی‌های مدیریتی بالاترین وزن را در میان مؤلفه‌های سیستم به خود اختصاص داده و تفاوت وزن آن با سایر مؤلفه‌ها بسیار فاحش است، به مسئولان دانشگاه پیشنهاد می‌شود که دوره‌ها و کارگاه‌هایی برای افزایش مهارت مدیران در این گونه ویژگی‌ها برگزار کنند.

تقدیر و تشکر: نگارندگان این پژوهش لازم می‌دانند که از آقای دکتر محبی، معاون محترم پژوهش دانشگاه علوم انتظامی امین، به دلیل حمایت‌های مادی و معنوی از طرح پژوهشی منتج به نگارش این مقاله قدردانی کنند.

منابع

- ابوالعلایی، بهزاد؛ غفاری، عباس (۱۳۹۴). مدیران آینده، مبانی نظری و تجارب عملی برنامه‌های استعدادیابی و جانشین‌پروری مدیران. چاپ سوم، تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- افخمی، مهدی؛ علی‌محمدی، مجید (۱۳۹۷). ارائه سیستم خبره فازی جهت تدوین راهبرد منابع سازمانی. پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال یازدهم، ۳۹، صص ۹۱-۱۱۲.
«قابل بازیابی از: http://jmr.usb.ac.ir/article_4012.html»
- ایمانی، عبدالحمید؛ قدرتی، سمانه (۱۳۹۵). مدل مفهومی شایستگی مدیران منابع انسانی در چارپوب نظام ارزشی اسلام، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال نهم، شماره ۳۳، صص ۱۹۱-۲۲۱.
«قابل بازیابی از: http://jmr.usb.ac.ir/article_2855.html».
- بذرپاش، مهرداد؛ انصاری، قاسم (۱۳۸۶). کاربرد الگوهای تصمیم‌گیری چند شاخصه در شایسته‌سالاری کارگزاران جمهوری اسلامی (مطالعه موردی انتخاب مشاوران جوان دستگاه‌های اجرایی). مدیریت فردا، شماره ۱۸، صص ۱۳-۱۵.
«قابل بازیابی از: <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/550955>».
- خدیور، آمنه؛ مجیبیان، فاطمه (۱۳۹۷). طراحی و اجرای سامانه خبره فازی به‌منظور پیشنهاد فناوری‌های مدیریت دانش متناسب با نوع راهبرد، فصلنامه مدیریت راهبردی دانش سازمانی دانشگاه جامع امام حسین، سال اول، شماره ۴، صص ۷۴-۷۷.
«قابل بازیابی از: http://jkm.ihu.ac.ir/article_203694.html».
- خدیور، آمنه؛ نصری نصرآبادی، شهره؛ فلاح، الهام (۱۳۹۳). طراحی سیستم خبره فازی جهت انتخاب راهبرد مدیریت دانش. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، دوره ۳۰، شماره ۱، صص ۹۱-۱۱۹.
«قابل بازیابی از: https://zjpm.irandoc.ac.ir/browse.php?a_id=2552&sid=1&slc_lang=fa».
- دارلینگتون، کیت (۱۳۹۴). سیستم‌های خبره. ترجمه همایون موتمنی. چاپ چهارم، تهران: انتشارات بابل.
- درگاهی، حسین؛ علی‌پور فلاح‌پسند، محمدحسن (۱۳۸۹). مطالعه موردی شایستگی مدیران فرهنگ‌سراهای سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، صص ۸۴.
«قابل بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=223491>»
- روشن‌فکر، میثم؛ ابراهیم‌پور کومله؛ حسین، عبایی گلنوش (۱۳۹۵). طراحی سیستم خبره فازی برای استعدادیابی مهارت‌شغلی افراد جویای کار. پنجمین همایش مهارت‌آموزی و اشتغال، سازمان فنی و حرفه‌ای.

- «قابل بازیابی از: <http://www.irantvto.ir/uploads/articles/008/202.pdf>».
- سهرابی، بابک؛ طهماسبی، کاوه؛ رئیسی وانانی، ایمان (۱۳۹۰). طراحی سیستم خبره فازی برای انتخاب سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان. مجله مدیریت صنعتی ایران، دوره ۳، شماره ۶، صص ۳۹-۵۸.
 - «قابل بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=231845>».
 - عابدیان اول، اکرم (۱۳۹۰). طراحی مدل شایستگی مدیران گروه‌های آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
 - عاصمی‌پور، محمدجواد (۱۳۹۵). طراحی و تبیین نظامات انتخاب و انتصاب مدیران با جهت‌گیری بهبود مدیریت دولتی. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.
 - فتحی، کیامرث؛ شعبانی، زهرا (۱۳۹۲). طراحی سیستم خبره فازی برای مدیریت شایستگی جهت انتخاب معلمان طرح شاهد. اولین کنفرانس ملی نوآوری در مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، مؤسسه آموزش عالی شفق.
 - «قابل بازیابی از: https://www.civilica.com/Paper-CEIT01-CEIT01_1_37.html».
 - قرابی‌نژاد، پریسا؛ عیسی‌خانی، احمد (۱۳۹۵). طراحی مدل شایستگی مدیران دانشگاهی بر اساس الگوهای اسلامی. رویکرد تطبیقی، مدیریت در دانشگاه اسلامی، سال پنجم، شماره ۱، صص ۳۸-۵۰.
 - «قابل بازیابی از: http://miu.nahad.ir/article_341_03a30e67e830e2cd130e22d0c8801ca.pdf».
 - گرانپایه، علی (۱۳۹۲). بررسی رابطه بین ابعاد مدل شایستگی منابع انسانی و مدل تعالی منابع انسانی در شرکت مدیریت تولید برق جنوب فارس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
 - ودادی، احمد؛ زارع‌فرد، مطهره (۱۳۹۰). طراحی مدل شایستگی برای استعدادیابی و جانشین‌پروری مدیران (مطالعه موردی: شرکت مادر تخصصی عمران شهرهای جدید). اولین کنفرانس سازمان‌های هلدینگ، تهران.
 - «قابل بازیابی از: https://www.civilica.com/Paper-IRANHOLDING01-IRANHOLDING01_029.html».
 - Berge, Z., de Verneil, M., Berge, N., Davis, L. and Smith, D. (۲۰۰۲), "The increasing scope of training and development competency", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. ۹ No. ۱, pp. ۴۳-۶۱. retrieved at: <https://doi.org/10.1108/14635770210418079>
 - Bonder, A. (۲۰۰۳). A blueprint for the future: Competency-based management in the HRDC, HRDC Canada.
 - Boyatzis, R.E. (۱۹۸۲). *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*, New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.

- Chang, D.Y. (۱۹۹۶). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP, European Journal of Operational Research, Vol. ۹۵, No. ۳, pp. ۶۴۹-۵۵, retrieved at: <http://www.expertchoice.ir/wp-content/uploads/۲۰۱۷/۰۸/FAHP-Chang-۱۹۹۶.pdf>
- Dubois, D. D. Rothwell, W. J. Stern, D. J & Kemp, L. K. (۲۰۰۴). Competency-based human resource management. Palo Alto, CA: DaviesBlack Publishing.
- Giarratano, J.C. & Riley, G.D (۲۰۱۴). Expert Systems :Principles and Programming, ۴th Edition. Boston, MA.
- Herlein, Michele A. Scaperlanda, (۲۰۰۹). "An Examination of Managerial Competences And Their Relationship to Performance".U.M.I. ProQuest LLC. Doctor of Business Administration.
- Hernandez-Torres, R., Posada-Gomez, R., Juárez-Martínez, U. and Lambert, G. F., (۲۰۱۴). Expert System for Competences Evaluation ۳۶۰ Feedback Using Fuzzy Logic, Mathematical Problems in Engineering Volume ۲۰۱۴, Article ID ۷۸۹۲۳۴, ۱۸ pages. retrieved at: https://www.researchgate.net/publication/۲۶۷۶۹۹۲۳_Expert_System_for_Competences_Evaluation_۳۶۰_Feedback_Using_Fuzzy_Logic
- Hersey P., Blanchard K. H., Johnson D. E. (۲۰۱۲). Management of Organizational Behavior: United States Edition, Leading Human Resources.
- Klein, A. L. (۱۹۹۶). Validity and reliability for competency-based systems: reducing litigation risks. Compensation and Benefits Riverview, Vol. ۲۸, pp. ۳۱-۳۷.
- Mansfield, R. S. (۱۹۹۶). Building competency models. Human resource management, Vol. ۳۵, pp.۷-۱۸.
- Mirable, R. J. (۱۹۹۷). Everything you wanted to know about competency modeling. Training and developing, pp.۷۳-۷۷.
- Nicoleta, L. and SIPOS, E., (۲۰۱۷). Fuzzy Logic Based Expert System for Academic Staff Evaluation and Progress Monitoring, ۲nd International Conference on Computer, Mechatronics and Electronic Engineering (CMEE) ISBN: ۹۷۸-۱-۶۰۵۹۵-۵۳۲-۲. retrieved at: <http://www.dpi-proceedings.com/index.php/dtce/article/download/۱۹۹۵/۱۹۴۸۲>
- Shaout, A., and Yousif, M., K., (۲۰۱۴). Employee Performance Appraisal System using Fuzzy logic, International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT) Vol. ۶, No. ۴. retrieved at: <https://pdfs.semanticscholar.org/۹۴۷a/۴۰۸۹fd۰۹۲۳d۲۱۰a۲b۰۹c۰۰۴e۷e۵۹۹d۸۳۴۰۷۳.pdf>
- Spencer, L. M & Spenser, S. M. (۱۹۹۳). Competence at Work. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.

- Tanaka Kazuo (۱۹۹۷). An Introduction to Fuzzy Logic for Practical Applications, Springer, New York.
- Tang, K., H., D., Dawal, S. Z. M. and Olugu, E., U., (۲۰۱۸). Integrating fuzzy expert system and scoring system for safety performance evaluation of offshore oil and gas platforms in Malaysia, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol. ۵۶, pp. ۳۲-۴۵. retrieved at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950423017305867>
- Weatherly, L. A. (۲۰۰۵). Competency models series part I :Competency models an overview, Available from Society for Human Resource Management, retrieved at: <http://shrm.org>.

