

فرمانده معظم کل قوا: «در مورد نخبه‌ی علمی و [کلاً] نخبه، اولاً باید بدانیم و می‌دانیم... که نخبه یکی از مهم‌ترین ثروت‌های انسانی کشور است؛ بله، منابع طبیعی کشور مهم است، ... اینها همه مهم است، اما یکی از مهم‌ترین‌ها وجود نخبه است؛ نخبه را ثروت عظیمی باید دانست. وقتی آن را ثروت عظیمی دانستیم، در تولیدش تلاش می‌کنیم، از دست دادنش را خسارت می‌شمریم، و حتی المقدور مانع می‌شویم از اینکه این از دست برود و ...».

مقاله پژوهشی: ارائه سیستم استنتاج فازی برای شناسایی مستعدان بهینه فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران

بهنام گلشاهی^۱، علیرضا محبی^۲

تاریخ پذیرش ۱۴۰۲/۱۱/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۵

چکیده

شناسایی مستعدان بهینه برای تصدی مشاغل فرماندهی و مدیریت در سازمان‌های نظامی، با توجه به نقش حیاتی آنان در راهبری صحنه رزم، از اهمیت مضاعفی برخوردار است. از این رو پژوهش حاضر در پی طراحی سامانه هوشمند شناسایی مستعدان بهینه برای مشاغل مذکور به کمک سیستم استنتاج فازی است. این پژوهش از نوع توسعه‌ای- کاربردی است که به روش تبیینی-موردی انجام شده است. به این منظور، دو گام اصلی طی شد که شامل، مرور نظام‌مند متون علمی به منظور شناسایی شاخص‌های استعداد بهینه و طراحی یک سیستم هوشمند دو سطحی جهت شناسایی مستعدان بهینه مشاغل فرماندهی و مدیریت با تلفیق نظریه‌ی مجموعه‌های فازی و منطق فازی است. نمونه خبرگانی برای طراحی و ایجاد قواعد فازی به روش هدفمند قضاوتی به تعداد ۱۵ نفر از فرماندهان، مدیران و استادان خبره حوزه مدیریت منابع انسانی و مدیریت استعداد در ارتش جمهوری اسلامی ایران انتخاب شد. اعتبارسنجی سیستم نیز با بررسی خروجی رفتاری آن و مقایسه با نتایج واقعی مدیریت ارزشیابی کارکنان تأیید شد.

یافته‌های مرور نظام‌مند متون علمی نشان داد که شاخص‌های مستعد بهینه در سه دسته شامل، تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و هم‌سویی با اهداف و راهبردهای سازمان قابل دسته‌بندی‌اند که در ذیل آن، تعداد ۱۲ شاخص قرار گرفتند. این ۱۲ شاخص به‌عنوان شاخص‌های ورودی از طریق واسط کاربری به سیستم استنتاج فازی سطح دوم وارد شد که خروجی آنان میزان شاخص‌های تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و هم‌سویی با اهداف و راهبردهای سازمان را الگو سازی می‌کند. همچنین در سطح بعدی، شاخص‌های سه‌گانه به‌عنوان شاخص‌های ورودی به سیستم وارد شدند که خروجی آن، میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت را در پنج سطح مستعد با ریسک بالا، مستعد ناتوان، مستعد در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه مدل سازی کرد. سیستم طراحی شده با دقت ۹۰ درصد خروجی رفتاری مدیریت ارزشیابی برای شناسایی مستعدان بهینه در سطوح پنج‌گانه را شبیه‌سازی نموده است.

واژگان کلیدی: استعداد بهینه، تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی، هم‌سویی راهبردی، فرماندهی و مدیریت، سیستم استنتاج فازی.

۱. دانشیار مدیریت منابع انسانی، پژوهشکده سرمایه انسانی، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران. (نویسنده مسئول):

(Email: b.golshahi@casu.ac.ir)

۲. پژوهشگر ارشد، پژوهشکده سرمایه انسانی، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.

مقدمه

هر سازمانی برای رسیدن به اهداف خود نیازمند سرمایه‌هایی است تا با تکیه بر آنان بتواند مأموریت خود را به نتیجه برساند. در این بین، سرمایه‌های انسانی و به‌ویژه مستعدان نقش بسزایی در تحقق اهداف سازمان دارند (Kaliannan et al, 2023: 912). تحقیقات گذشته نشان می‌دهد همه‌ی استعدادها نمی‌توانند سازمان را به اثربخشی مدنظر خود برسانند، بلکه مستعدانی می‌توانند مؤثر واقع شوند که به اصطلاح استعداد بهینه^۱ باشند (گلشاهی، ۱۳۹۹: ۶۳; Schiemann, 2014: 284). شیمان^۲ (۲۰۱۴)، با ارائه نظریه ACE^۳ بر این باور است که استعداد بهینه دارای سه معیار، همسو بودن با اهداف و راهبردهای سازمان، داشتن شایستگی لازم و همچنین تعهد توأم با اشتیاق است. سازمان‌هایی که بتوانند برنامه‌های توسعه را در این راستا قرار داده، استعدادهای خود را با اهداف و راهبردهای سازمانی همسو نموده و شایستگی‌های لازم را در آنان ایجاد نمایند و در عین حال، اشتیاق و تعهد آنان به سازمان را ارتقاء دهند، استعدادهای بهینه‌ای خواهند داشت که اثربخشی سازمانی را به دنبال خواهد داشت (گلشاهی و همکاران، ۱۴۰۱: ۹۶). با این حال، برمبنای پروفایل استعداد ارائه‌شده در نظریه ACE، در صورتی که سه معیار یادشده در حالت پیشینه نباشند، مستعدان وضعیت دیگری در سازمان خواهند داشت که از آنان تحت عناوین، اشتیاق گمراه شده، عدم ارتباط استراتژیک، مستعد در حال تجهیز شدن، مستعد بی‌قید، مستعد ناتوان، مستعد هرز رفته و مستعد با ریسک بالا یاد می‌شود (گلشاهی، ۱۳۹۹: ۷۴).

با وجود تحقیقات گسترده در حوزه مدیریت و توسعه استعداد و همچنین طراحی الگوهای شایستگی برای فرماندهان و مدیران، اما تاکنون پژوهشی در جهت ارائه یک سامانه هوشمند به منظور تعیین میزان بهینگی مستعدان فرماندهی و مدیریت انجام نشده

-
1. Optimized Talent
 2. Schiemann
 3. Alignment, Capability and Engagement (ACE)

است. در راستای پوشش خلأ تحقیقاتی یادشده و نظر به اهمیت شناسایی فرماندهان و مدیران نخبه برای راهبری یگان‌های ارتش جمهوری اسلامی ایران، این پژوهش در پی آن است با اقتباس از نظریه ACE، ضمن تعیین معیارهای مستعدان بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت به‌عنوان ورودی سیستم استنتاج فازی، به مدل‌سازی وضعیت‌های مختلف بهینگی مستعدان به‌عنوان خروجی سیستم استنتاج فازی و بر مبنای پایگاه قواعد فازی ایجادشده بر مبنای نظر خبرگان پردازد؛ بنابراین هدف پژوهش طراحی سامانه هوشمند شناسایی مستعدان بهینه مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران به کمک سیستم استنتاج فازی است.

۱. کلیات

۱-۱. بیان مسئله

موفقیت در طرح‌ریزی عملیات و صحنه‌ی نبرد مستلزم تربیت فرماندهان و مدیران نخبه‌ای است که بتوانند راهبری یگان‌ها را در شرایط پیچیده و چندوجهی جنگ‌های حال و آینده بر عهده گیرند. با اقتباس از این دیدگاه، شناسایی صحیح مستعدان بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران و قرار دادن آنان در مسیر پیشرفت شغلی صحیح از اهمیت بالایی برخوردار است.

با وجود آنکه در سالیان اخیر فرماندهان سطوح راهبردی ارتش تلاش نموده‌اند با اقداماتی چون راه‌اندازی کانون ارزیابی و رشد سرمایه انسانی برای شناسایی مستعدان فرماندهی و مدیریت، نظارت بر فرایند انتصابات و ...، شایسته‌سالاری را در عمل برای به‌کارگیری استعدادها بهینه تا حدودی پیاده‌سازی نمایند، اما به دلیل گستردگی یگان‌ها در پهنه وسیع کشور و کمیت بالای سرمایه‌های انسانی، امکان ارزیابی و رصد یکایک افراد از طریق رویکردها و روش‌های فعلی برای شناسایی مستعدان بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت فرایندی سخت و زمان‌بر است. در واقع، این حجم عظیم از سرمایه‌های انسانی که در یگان‌های مختلف کشور گسترش یافته‌اند، مجموعه‌ای عظیم از

کلان داده‌ها را به وجود می‌آورند که امکان مرتب‌سازی، دسته‌بندی، تحلیل و ارزیابی داده‌های عملکردی افراد برای شناسایی مستعدان بهینه را بسیار سخت نموده و در برخی از موارد منتج به انتخاب افرادی در برخی مشاغل کلیدی می‌گردد که لزوماً در سطح بهینه‌ای از استعداد قرار نمی‌گیرند؛ بنابراین با توجه به شرایط موجود، طراحی یک سامانه هوشمند که بتواند استعدادهای بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت را شناسایی نماید امری مهم و ضروری است.

اگرچه در برخی از بخش‌ها در سالیان اخیر تلاش شده است از ترکیب توأمان فرایندهای دستی و سامانه‌ها در شناسایی افراد شایسته برای مشاغل فرماندهی و مدیریت استفاده شود، با این حال، سامانه‌های موجود کاملاً مکانیزه بوده و صرفاً ورودی داده‌ها و نمایش آنان در قالب داشبورد عملکردی را دنبال می‌کنند. در واقع، این سامانه‌ها از هوشمندی لازم برای شناسایی مستعدان به‌طور خودکار برخوردار نبوده و در آن از روش‌های رایانش نرم در هوش مصنوعی استفاده نشده است. همچنین این سامانه‌ها از هوشمندی لازم برای پیش‌بینی وضعیت بهینگی مستعدان برخوردار نیستند؛ بنابراین مسئله تحقیق، فقدان یک سامانه هوشمند در تعیین و تشخیص استعدادهای بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت است.

۱-۲. اهمیت و ضرورت تحقیق

خروجی نهایی این پژوهش طراحی سامانه هوشمندی است که وضعیت استعداد ارزیابی شده را از نظر میزان بهینه بودن برای مشاغل فرماندهی و مدیریت بررسی و پیش‌بینی می‌نماید که باعث شناسایی مستعدترین افراد برای مشاغل کلیدی سازمان می‌شود و بهره‌وری در سطوح مختلف ارتقا می‌یابد. در عین حال، در صورتی که روند فعلی ادامه یابد، شایسته‌سالاری در عمل در راستای شناسایی و به‌کارگیری مستعدان بهینه در مشاغل فرماندهی و مدیریت پیاده‌سازی نمی‌شود و به دلیل ضعف در تحلیل کلان داده‌های خلق‌شده توسط سرمایه‌های انسانی با رویکردهای سنتی موجود، تصدی مشاغل

منبع معیار	زین آبادی و همکاران (۱۳۹۷)	مهری و همکاران (۱۳۹۷)	محفوظی و همکاران (۱۳۹۸)	احمدی و باقری مقدم (۱۳۹۹)	مالصیر (۱۴۰۰)	سخران دورباش و همکاران (۱۴۰۰)	شام و همکاران (۲۰۱۸)	پادمتینا و همکاران (۲۰۱۸)	کانسال و سینگال (۲۰۱۸)	ال اسامه و واکریم (۲۰۱۸)	دیزانی و همکاران (۲۰۲۰)	آنلسینا و همکاران (۲۰۲۰)	میرزا و همکاران (۲۰۲۰)	ویگول و همکاران (۲۰۲۰)	میبهات و همکاران (۲۰۲۱)	کاناکتو و همکاران (۲۰۲۲)
همسویی با اهداف سازمان	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
همسویی با اهداف شغلی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
همسویی با اهداف تیمی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
هم سویی ارزش‌ها با راهبردهای سازمانی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

گلشاهی و همکاران (۱۴۰۲) در طرح تحقیقاتی که نتایج آن را در قالب مقاله‌ای منتشر نموده‌اند، با گردآوری پیشینه‌های نظری مرتبط با موضوع و ترکیب روش‌شناسی تحلیل مضامین و دلفی فازی، به ارائه الگوی استعداد بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران پرداختند. محققان تلاش نمودند با در نظر گرفتن نظریه مبنا ACE، معیارهای خاص استعداد بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش را در سه دسته کلی تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان ارائه کنند.

جدول ۲. معیارهای استعداد بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت (گلشاهی و همکاران، ۱۴۰۲: ۸۴)

معیارهای اصلی	معیارهای فرعی
تعهد توأم با اشتیاق	تعهد سازمانی
	عجین شدن شغل و دل‌بستگی شغلی
	شایستگی شناخت محیط و شغل
شایستگی‌ها	شایستگی کار گروهی

معیارهای اصلی	معیارهای فرعی
	شایستگی های رهبری
	مهارت های ارتباطات و هماهنگی
	شایستگی های فنی
	توانایی استدلال منطقی
	هم سویی با اهداف سازمان
هم سویی با اهداف و راهبردهای سازمان	هم سویی اهداف شغلی با اهداف فردی
	هم سویی با اهداف تیمی
	هم سویی ارزش های فردی با راهبردهای سازمانی

بر مبنای جدول (۲)، تعداد ۱۲ معیار فوق برای تعیین بهینگی مستعدان مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران انتخاب شد و به عنوان ورودی سامانه هوشمند تعیین بهینگی مستعدان مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران وارد شد.

۱-۴. سؤال های تحقیق

۱-۴-۱. سؤال اصلی

طراحی سامانه هوشمند شناسایی مستعدان بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت به کمک سیستم استنتاج فازی چگونه است؟

۱-۴-۲. سؤال های فرعی

(۱) معیارهای استعداد بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران چیست؟

(۲) مدل سازی وضعیت های مختلف بهینگی مستعدان به عنوان خروجی سیستم استنتاج فازی و بر مبنای پایگاه قواعد فازی ایجاد شده مبتنی بر نظر خبرگان چگونه است؟

۱-۵. هدف‌های تحقیق

۱-۵-۱. هدف اصلی

طراحی سامانه هوشمند شناسایی مستعدان بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت به

کمک سیستم استنتاج فازی

۱-۵-۲. هدف‌های فرعی

(۱) تعیین معیارهای استعداد بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش

جمهوری اسلامی ایران.

(۲) مدل‌سازی وضعیت‌های مختلف بهینگی مستعدان به‌عنوان خروجی سیستم

استنتاج فازی و بر مبنای پایگاه قواعد فازی ایجاد شده مبتنی بر نظر خبرگان.

۱-۶. روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر در پی ارائه سامانه هوشمند شناسایی مستعدان بهینه فرماندهی و

مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران است. این پژوهش از منظر هدف، کاربردی؛

از منظر استراتژی اجرای تحقیق، تبیینی از نوع زمینه‌ای؛ از منظر روش گردآوری داده‌ها

به روش مطالعات کتابخانه‌ای (مطالعه اسناد و مدارک) و میدانی (طراحی و پیاده‌سازی

سیستم استنتاج فازی) و از نظر نوع داده، در زمره پژوهش‌های آمیخته (کیفی - کمی)

دسته‌بندی می‌شود. جامعه آماری این مطالعه شامل تعدادی از فرماندهان، معاونین و

مدیران ارشد ارتش جمهوری اسلامی ایران با مدرک دکتری تخصصی، سنوات بالای ۲۵

سال و سابقه فعالیت تجربی و پژوهشی در حوزه مدیریت منابع انسانی و مدیریت استعداد

است. نمونه خبرگانی برای مشارکت در ساخت قواعد فازی با رویکرد هدفمند قضاوتی

و به تعداد ۱۵ نفر شناسایی شدند.

این پژوهش در دو مرحله اصلی انجام شده است. در گام نخست با استفاده از مرور

نظام‌مند اسناد و منابع علمی، به بررسی شاخصه‌های استعداد بهینه برای مشاغل فرماندهی

و مدیریت پرداخته شد که در نهایت ۱۲ شاخص ذیل سه معیار کلی تعهد توأم با اشتیاق،

شایستگی‌ها و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان بر مبنای پژوهش گلشاهی و همکاران (۱۴۰۲) انتخاب شد.

مرحله دوم پژوهش شامل طراحی سیستم استنتاج فازی دوسطحی است. سیستم‌های فازی مفاهیم نظریه مجموعه‌های فازی و منطق فازی را با یکدیگر تلفیق و چارچوبی برای ارائه دانش زبانی همراه با عدم قطعیت فراهم می‌کنند. در یک سیستم استنتاج فازی، چگونگی تبدیل مجموعه‌ای از ورودی‌ها به خروجی‌ها با استفاده از قواعد منطقی فازی فرموله می‌شود و با استدلال‌هایی که بر روی مجموعه ورودی‌ها مبتنی قواعد فازی در پایگاه دانش انجام می‌شود و استنتاج کلی که توسط موتور استنتاج بر روی مجموعه استدلال‌ها صورت می‌پذیرد، خروجی سیستم ارائه می‌شود (Ruspini et al., 2019: 49). اساس سیستم استنتاج فازی به این صورت است که متغیرهای فازی خروجی با توجه به مجموعه‌ای از قواعد استنتاج منطقی از نظر زبان‌شناسی از متغیرهای فازی ورودی استنباط می‌شوند؛ این قواعد از پایگاه دانش سیستم فازی استخراج می‌شوند (Hasan et al., 2017: 352). یک قاعده فازی، شامل مجموعه‌ای از قوانین اگر-آنگاه فازی است که هسته اصلی سیستم را تشکیل می‌دهند (Pourjavad & Mayorga, 2019: 1088). این قواعد به کمک مجموعه‌های فازی تعریف می‌شوند که در آن هر یک از اعضای مجموعه درجه تعلق بین صفر و یک دارند (Zadeh, 1975: 219). سیستم‌های استنتاج فازی شامل چهار جزء اصلی است که به‌طور خلاصه در زیر تشریح شده است: (Hasan et al., 2017: 353)

الف) فازی سازی^۱: در فرایند فازی سازی روابط بین ورودی‌ها و متغیرهای زبانی با استفاده از توابع عضویت^۲ تعریف می‌شود (ساروخانی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۶). در این پژوهش به‌منظور فازی‌سازی متغیرهای ورودی، از توابع عضویت مثلثی با توجه به ماهیت

1. Fuzzification
2. Membership function (MF)

افرازبندی متغیرهای زبانی توسط خبرگان استفاده شده است. اعداد فازی مثلثی با سه تایی $M = (l, m, u)$ نشان داده می‌شوند و تابع عضویت آن طبق رابطه ۱ تعریف می‌شود (Voskoglou, 2015: 4):

$$u(x) = \begin{cases} \frac{x-l}{m_1-l} & l < x < m_1 \\ \frac{u-x}{u-m_2} & m_1 < x < m_2 \\ 0 & \text{e. w} \end{cases} \quad (1)$$

ب) پایگاه دانش^۱: پایگاه دانش از ترکیب دانش خبرگان به وجود می‌آید و به شکل قواعدی از متغیرهای زبانی تشکیل می‌شود. این قواعد برای بیان ارتباط میان مجموعه‌های فازی ورودی و خروجی استفاده می‌شود. یک قانون به شکل، «اگر (شرایط ورودی برقرار باشد)» به عنوان بخش مقدم^۲ و «آنگاه (مجموعه نتایج خروجی قابل استنتاج است)» به عنوان بخش مقدم و «آنگاه (مجموعه نتایج خروجی قابل استنتاج است)» به عنوان تالی^۳ نوشته می‌شود (Hasan., 2017: 354). در این پژوهش برای ایجاد پایگاه قواعد فازی، نظرات خبرگان ارتش جمهوری اسلامی ایران در خصوص میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت بر مبنای سه شاخص تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان جمع‌آوری گردید و در ادامه با استفاده از عملکردهای سه‌گانه فازی (شامل «یا»، «و»، «نه») در میان متغیرهای ورودی (شاخصه‌ها)، ۱۴۸ قاعده «اگر- آنگاه» ایجاد شد. شایان‌ذکر است که در انتخاب نهایی قواعد فازی، شرط کامل بودن^۴، سازگاری^۵ و پیوستگی^۶ قواعد در نظر گرفته شده است و در گام آخر نیز به ساده‌سازی قواعد فازی پرداخته شد (Pourjavad & Mayorga, 2019: 1091).

1. Knowledge base
2. Antecedent
3. Consequent
4. Completeness
5. Consistency
6. Continuously

ج) موتور استنتاج^۱: این بخش واحد تصمیم گیرنده سامانه فازی است. یک موتور استنتاج قابلیت استنتاج خروجی‌ها با استفاده از قواعد و عملگرهای فازی را داراست بدین معنا که عملگرهایی مانند کمینه، بیشینه و یا مجموع را ترکیب و خروجی فازی را از مجموعه‌های فازی ورودی و روابط فازی استخراج کرده و از این طریق توانایی تصمیم‌گیری در انسان را شبیه‌سازی می‌کند. در طراحی این سامانه از موتور استنتاج ممدانی استفاده شد که شامل ویژگی‌های زیر است:

الف: استنتاج از نوع وضع مقدم تعمیم‌یافته (GMP^۲)

ب: استنتاج مبتنی بر قواعد جداگانه^۳ و ترکیب نتایج با اجتماع (نرم S)

ج: استلزام کمینه ممدانی که در آن عملگر Min برای نرم t و عملگر Max برای نرم S بکار می‌رود. روند اجرای استنتاج فازی برای مجموعه قواعد Ru^i به شکل زیر است (Selvachandran et al, 2019: 723):

(۲) $Ru^i = \text{If } x_1 \text{ is } A_1^i \text{ and } x_2 \text{ is } A_2^i \text{ and } \dots \text{ and } x_n \text{ is } A_n^i \text{ Then } y \text{ is } B^i$

(۱) تعیین تابع عضویت برای رابطه فازی $A_1^i \times A_2^i \dots \times A_n^i$ که در آن (*، t- نرم است):

$$(۳) \quad u_{A_1^i \times A_2^i \dots \times A_n^i}(x_1, x_2, \dots, x_n) = u_{A_1^i}(x_1) * u_{A_2^i}(x_2) * \dots * u_{A_n^i}(x_n)$$

(۲) تعیین تابع عضویت قاعده فازی بر اساس استلزام کمینه ممدانی:

$$(۴) \quad u_{B^i}(y) = \text{Max}_{i=1}^m \left[\text{SUP}_{x \in U} \min \left(u_{A_1^i}(x) * u_{A_2^i}(x) * \dots * u_{A_n^i}(x) u_{B^i}(y) \right) \right]$$

(۳) تعیین تابع عضویت رابطه فازی مربوط به ترکیب M قاعده به روش اجتماع ممدانی:

$$(۵) \quad Q_M = \bigcup_{i=1}^m Ru^i \quad \text{s.t.} : u_{Q_M}(x, y) = u_{Ru^1}(x, y) + u_{Ru^2}(x, y) \dots u_{Ru^m}(x, y)$$

(۴) استنتاج با استفاده از ترکیب ممدانی و مجموعه فازی دلخواه A' در U

1. Inference engine
2. Generalized Modus Ponens
3. Rule Separations

$$(۶) \quad u_B'(y) = SUP_{xeu} [u_B'(x, y), u_{QM}(x, y)]$$

(د) **وافازی سازی^۱**: وافازی سازی، عکس فرایند فازی سازی است که در آن یک خروجی با مقدار قطعی از مجموعه های فازی، که خروجی موتور استنتاج فازی است، تولید می شود. روش های متداول وافازی گری عبارت اند از: روش مرکز ثقل (گرانیکاه)^۲، روش نیمساز^۳، میانه بیشینه^۴، بزرگ ترین بیشینه^۵ و کوچک ترین بیشینه^۶ (Verma et al., 2019: 379). در این سیستم از روش گرانیکاه با رابطه زیر استفاده شده است:

$$(۷) \quad y' = \frac{\int_S y_i u_B(y) dy}{\int_S u_B(y) dy}$$

۲. ادبیات و مبانی نظری تحقیق

۲-۱ مفهوم استعداد

استعداد یک توانایی ذاتی و کمتر اکتسابی برای انجام کارهای خاص است که منجر به عملکرد بهتر فرد مستعد در آن کار می شود (Guerra et al., 2023: 4). استعداد اصیل دارای ویژگی های بارزی است که به وسیله آن می توان میان مستعدان واقعی و مدعیان استعداد و آماتورها تمایز قائل شد (Midhat Ali et al., 2021). استعدادها برای اینکه بتوانند در مسیر صحیح گام برداشته و موجب رشد خود و سازمان خود شوند نیازمند نظام مدیریت استعداد هستند. مدیریت استعداد شامل تمام اقداماتی است که سازمانها به منظور همراه ساختن کارکنان مستعد با اهداف تعیین شده خود انجام می دهند و به آنها کمک می کنند تا مهارت های خود را در طول زمان توسعه دهند (Tobon & Luna, 2021: 25).

استعدادهای سازمانی نیازمند رشد و توسعه هستند و اگر به طریق درست هدایت نشوند، به شکوفایی لازم نخواهند رسید. اگر در سازمان، مدیران فرایند رشد دادن کارکنان را به درستی انجام ندهند استفاده از استعداد های سازمانی بی معنا خواهد بود (Jaipong

1. Defuzzification
2. Center of gravity (COG)
3. Bisector
4. Middle maximum
5. Largest maximum
6. Smallest maximum

6: 2022). et al. تعریف توسعه استعداد بسته به ماهیت فعالیت‌های سازمانی و مشاغل مختلف، از سازمانی به سازمان دیگر متفاوت است. توسعه استعداد که یکی از ابعاد مدیریت استعداد است؛ بر برنامه‌ریزی و اجرای استراتژی‌های توسعه برای کل خزانه استعداد تأکید دارد؛ تا اطمینان دهد که سازمان از ذخیره کافی استعداد، در حال و در آینده، جهت تحقق اهداف استراتژیک خود برخوردار است (Kaewnaknaew, 2022: 4). توسعه استعداد ابزار مهمی برای آزادسازی پتانسیل سرمایه انسانی مستعد است که با ایجاد فرآیندها و سیستم‌سازی مناسب به منظور هدایت مستعدان در راستای بهبود عملکرد سازمان انجام می‌شود. این فرآیندها شامل آموزش، بیان استراتژی‌های توسعه، برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و فرصت‌های یادگیری بیشتر است (Kaliannan et al., 2023: 5).

۲-۲ استعداد بهینه

شیمان (۲۰۱۴) در پژوهش خود با عنوان «از مدیریت استعداد تا بهینه‌سازی استعداد»، از مفهوم جدید بهینه‌سازی استعداد سخن گفت. وی در تحقیقات خود نشان داد که استعدادی بهینه است که دارای سه ویژگی تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌های لازم و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان باشد.

همسویی: در حقیقت سطحی از هم‌راستایی و سازگاری کارکنان سازمان به صورت همزمان در یک راستای یکسان و مشترک است. سازگاری عمودی به واسطه رفتارهای افراد که باهدف‌های سازمانی و ارباب‌رجوع هم‌جهت گردیده باشند اندازه‌گیری می‌شوند. درعین‌حال سازگاری افقی واحدهای سازمانی که به صورت همزمان در یک سازمانی فعالیت می‌کنند از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. به‌طورکلی می‌توان بیان کرد که سازگاری و هم‌راستایی به دو صورت عمودی (سازگاری باهدف‌ها و راهبردهای سازمان) و افقی (همسویی بین واحدهای سازمانی) قابل تعریف است (گلشاهی، ۱۳۹۹: ۷۵).

شایستگی‌ها: در واقع میزانی از شایستگی‌ها (مهارت‌ها و دانش‌ها)، داده‌ها و منابعی هستند که برای به حقیقت پیوستن انتظارات کافی است (Schiemann, 2014: 284).

اشتیاق: اشتیاق به سازمان از سه عنصر رضایت از سازمان (Abraham, 2012: 31) تعهد به سازمان (Graen, 2013: 21) و مدافع سازمان بودن (Tsarenko & Mikhailitchenko, 2012) شکل گرفته است. به صورت کلی بالا بودن میزان رضایت، تعهد و در کنار آنان دفاع از سازمان، موجب افزایش اشتیاق در نظریه ACE می شود (گلشاهی، ۱۳۹۹: ۸۱).

بر مبنای نظریه ACE، رهبرانی که بتوانند به شکل صحیح استعدادهای شناسایی شده را با اهداف و راهبردهای سازمانی همسو و هم جهت ساخته و آنان را در مسیر صحیح هدایت کنند، قابلیت های شایسته را در افراد مستعد پرورش دهند و با ایجاد سه سطح رضایت، تعهد و مدافع بودن در افراد مستعد، اشتیاق آنان در سازمان را افزایش دهند، چرخه عمر استعداد را به صورت صحیح و مؤثر پیاده سازی نموده و در نهایت بهینه سازی استعداد را شکل می دهند (گلشاهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۴۳).

جدول ۳. چارچوب استعداد بهینه مبتنی بر نظریه ACE (شیمان، ۲۰۱۴: ۲۸۵)

وضعیت استعداد	همسویی با اهداف	قابلیت های استعداد	اشتیاق استعداد
استعداد بهینه شده	↑	↑	↑
اشتیاق گمراه شده	↓	↓	↑
عدم ارتباط راهبردی	↓	↑	↑
مستعد در حال تجهیز شدن	↑	↓	↑
مستعد بی قید	↑	↑	↓
مستعد ناتوان / عاجز	↑	↓	↓
مستعد هرز رفته	↓	↑	↓
مستعد با ریسک بالا	↓	↓	↓

به طور کلی، با استفاده از چارچوب ACE و اندازه سه عنصر اصلی آن در هر سازمانی می توان وضعیت مدیریت چرخه استعداد در آن سازمان را ارزیابی کرد (Gagne, 2015: 286). در این پژوهش بر مبنای نظریه بالا و انطباق آن با زیست بوم مدیریت استعداد در ارتش جمهوری اسلامی ایران، پنج وضعیت مستعد با ریسک بالا، مستعد ناتوان، مستعد

در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه برای مدل‌سازی سطح بهینگی مستعدان مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران انتخاب شد.

۳. یافته‌های تحقیق (معماری و پیاده‌سازی سیستم استنتاج فازی دوسطحی)

در این پژوهش به منظور تعیین میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران، از یک سیستم استنتاج فازی دوسطحی که دربرگیرنده دو سیستم استنتاج فازی است استفاده شد. بدین منظور وضعیت بهینگی استعداد در پنج سطح مستعد با ریسک بالا، ناتوان، در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه تعیین شد. این پنج سطح استعداد به کمک اعداد فازی مدل شده و به‌عنوان متغیرهای زبانی در خروجی نهایی سیستم فازی بکار گرفته شدند. به‌عبارت‌دیگر، نتیجه نهایی سیستم فازی، تعیین‌کننده میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در هریک از این پنج سطح است.

در ادامه سیستم فازی دوسطحی مبتنی بر دانش خبرگان برای استنتاج این خروجی‌ها طراحی شد. در سطح دوم، سیستم استنتاج فازی برای نگاشت سه خروجی سطح دوم (تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان) از ۱۲ شاخص ورودی اولیه (شاخص‌های نهایی شده در جدول ۱) با استفاده از قواعد فازی استخراج‌شده از دانش خبرگان طراحی شد. همچنین در سطح اول، سیستم استنتاج فازی دیگری برای نگاشت میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت (در پنج سطح مستعد با ریسک بالا، ناتوان، در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه) از سه عامل ورودی سطح دوم (تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان) بر مبنای قواعد فازی طراحی شد (شکل ۲).

سیستم استنتاج فازی طراحی‌شده شامل پنج بخش اصلی است که در نرم‌افزار MATLAB نسخه 2023a طراحی‌شده است. این بخش‌ها شامل: (۱) واسط کاربری که اطلاعات مربوط به ورودی سیستم را از یک پایگاه داده دریافت می‌کند، (۲) واحد فازی

ساز، ۳) پایگاه قواعد فازی، ۴) موتور استنتاج فازی، ۵) واحد وافازی ساز است. در ادامه به تشریح مراحل طراحی سیستم پرداخته می‌شود:

مرحله اول: تعیین شاخص‌های ورودی و خروجی سیستم

واسط کاربری، اطلاعات مربوط به شاخص‌های ورودی سیستم را به شکل اعدادی قطعی دریافت می‌کند. برای تعیین شاخص‌های ورودی، برابر با آنچه که در بخش مرور نظام مند متون علمی و روش‌شناسی گذشت، تعداد ۱۲ شاخص ورودی اولیه برای سطح دوم سیستم تعیین شد. همچنین خروجی‌های این سطح از سیستم فازی، سه شاخص اصلی (تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان) است که از شاخص‌های ۱۲ گانه متناظر نگاشت می‌شوند. در سطح بعدی سیستم، شاخص‌های سه‌گانه به‌عنوان ورودی‌های سیستم وارد شدند و از آنان خروجی میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت ارتش جمهوری اسلامی ایران در پنج وضعیت مستعد با ریسک بالا، مستعد ناتوان، مستعد در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه حاصل شد.

مرحله دوم: فازی‌سازی و تعریف توابع عضویت شاخص‌های ورودی

در این بخش برای هر شاخص ورودی، مجموعه‌ای از متغیرهای زبانی تعریف شد. به این منظور برای افزایش متغیرهای زبانی و تعیین بازه‌های عددی متناظر با آنان از نظر خبرگان استفاده شد. همچنین با توجه به نحوه افزایش متغیرهای زبانی، از توابع عضویت مثلثی برای فازی‌سازی آنان استفاده شد. خلاصه این بخش در جدول ۴ و ۵ ارائه شده است.

جدول ۴. متغیرهای زبانی، توابع عضویت و اعداد فازی سیستم سطح دوم

شاخص خروجی			شاخص های ورودی				نام سیستم
اعداد فازی	تابع عضویت	متغیر زبانی	نام شاخص	اعداد فازی	تابع عضویت	متغیر زبانی	نام شاخص
[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	شایستگی ها	[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	شایستگی
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	شناخت
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	محیط
				[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	شایستگی کار گروهی
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	
[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط		[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	شایستگی های رهبری
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	
				[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	مهارت های ارتباطات و هماهنگی
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	
[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	شایستگی های فنی	
			[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط		
			[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد		
			[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	توانایی استدلال منطقی	
			[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط		
			[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد		
[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	تعهد توأم با اشتیاق	[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	تعهد سازمانی
[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط		[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	
[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد		[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	عجین شدن و دل بستگی شغلی
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	

شاخص خروجی			شاخص های ورودی				نام سیستم
[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	هم سویی با اهداف و راهبردهای سازمان	[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	هم سویی با اهداف سازمان
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	
[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط		[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	هم سویی با اهداف شغلی
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	
[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد		[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	هم سویی با اهداف تیمی
				[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط	
				[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	
[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد	[0,0.3,0.5]	مثلی	کم	هم سویی ارزش ها با راهبردهای سازمانی	
			[0.3,0.5,0.7]	مثلی	متوسط		
			[0.5,0.7,1]	مثلی	زیاد		

جدول ۵. متغیرهای زبانی شاخص‌های ورودی و خروجی، توابع عضویت و اعداد فازی سیستم سطح اول

شاخص خروجی			شاخص‌های ورودی			نام سیستم		
اعداد فازی	تابع عضویت	متغیر زبانی	نام شاخص	اعداد فازی	تابع عضویت	متغیر زبانی	نام شاخص	سیستم سطح اول
[0,0.15,0.3]	مثلثی	مستعد با ریسک بالا	میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت	[0,0.3,0.5]	مثلثی	کم	تعهد توأم با اشتیاق	
		[0.3,0.5,0.7]		مثلثی	متوسط			
		[0.5,0.7,1]		مثلثی	زیاد			
[0.15,0.3,0.5]	مثلثی	مستعد ناتوان		[0,0.3,0.5]	مثلثی	کم	شایستگی‌ها	
[0.35,0.5,0.65]	مثلثی	مستعد در حال تجهیز شدن		[0.3,0.5,0.7]	مثلثی	متوسط		
		اشتیاق گمراه شده		[0.5,0.7,1]	مثلثی	زیاد		
				[0,0.3,0.5]	مثلثی	کم	همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان	
[0.55,0.65,0.8]	مثلثی	استعداد بهینه		[0.3,0.5,0.7]	مثلثی	متوسط		
				[0.5,0.7,1]	مثلثی	زیاد		
				[0.75,0.9,1]	مثلثی	زیاد		

مرحله سوم: ایجاد پایگاه قواعد فازی

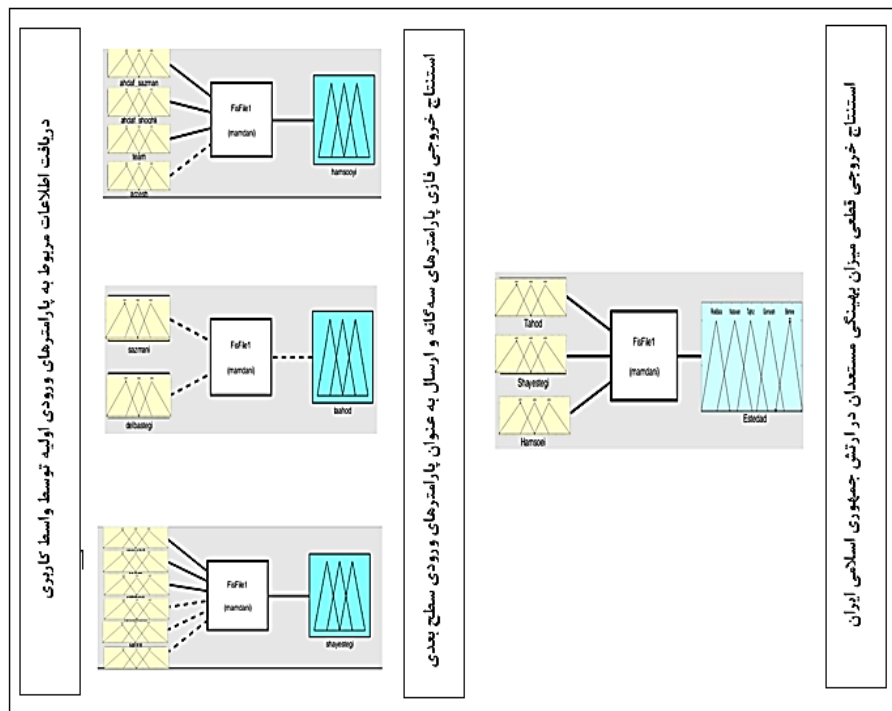
در این مرحله پایگاه قواعد فازی با استفاده از متغیرهای زبانی ورودی و نظریات خبرگان با ۱۴۸ قاعده «اگر- آنگاه» ایجاد شد. تعدادی از قواعد در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. نمونه‌ای از قواعد ایجاد شده در پایگاه قواعد فازی

سیستم فازی	شرح برخی از قواعد فازی
سیستم فازی ۱	۱) اگر فرد مستعد از شایستگی شناخت محیط و شغل کم، شایستگی کارگروهمی کم، شایستگی رهبری متوسط، مهارت ارتباطی کم، شایستگی‌های فنی کم و توانایی استدلال منطقی متوسط برخوردار باشد، آنگاه شاخصه شایستگی‌های او در سطح کم است.
سیستم فازی ۲	۱) اگر فرد مستعد از شاخصه تعهد سازمانی کم و شاخصه عجین شدن شغل و دل‌بستگی شغلی کم برخوردار باشد، آنگاه شاخصه تعهد توأم با اشتیاق او در سطح کم است.

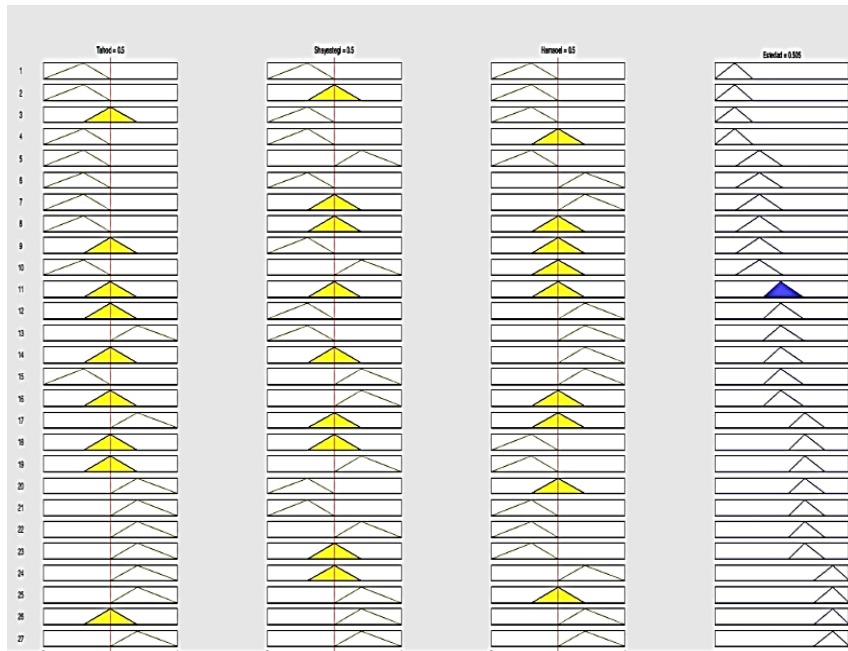
مرحله چهارم: پیاده‌سازی و ارزیابی سیستم

در این مرحله ضمن اجرای کلیه مراحل قبلی، بهره‌مندی از موتور استنتاج ممدانی و وافی‌سازی خروجی مجموعه‌های فازی در نرم‌افزار متلب، سیستم استنتاج فازی با استفاده از داده‌هایی که از محیط واقعی سیستم به دست آمده بود به مرحله اجرا درآمد. به عبارت دیگر، داده‌های مربوط به شاخص‌های ورودی سیستم از پایگاه داده‌ی معاونت نیروی انسانی و بازرسی و ایمنی ارتش جمهوری اسلامی ایران به دست آمد و به سیستم وارد شد. در نهایت نیز خروجی سیستم با خروجی واقعی مقایسه شد. مدل کلی سیستم استنتاج فازی دوسطحی در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. سیستم استنتاج فازی دوسطحی شناسایی استعدادهای بهینه مشاغل فرماندهی و مدیریت

در ادامه یک نمونه از پیاده سازی سیستم برای سنجش وضعیت بهینگی فرد مستعد برای مشاغل فرماندهی و مدیریت ارائه شده است. در این نمونه، نمرات واقعی یکی از مستعدین مربوط به سه شاخص، تعهد توأم با اشتیاق (۰/۸)، شایستگی ها (۰/۴) و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان (۰/۵۵) توسط واسط کاربری وارد شد. با توجه به موقعیت توابع عضویت در جدول ۳ و ۴، این فرد دارای تعهد توأم با اشتیاق زیاد، شایستگی کم و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان متوسط است. خروجی فرایند استنتاج قواعد از پایگاه نشان می دهد عدد قطعی میزان بهینگی فرد مستعد را ۰/۶۹ محاسبه کرده است. این نتیجه با خروجی ارزشیابی فرد در سامانه ارزیابی ارتش جمهوری اسلامی ایران که فرد را اشتیاق گمراه شده ارزیابی کرده بود، مطابقت دارد.



شکل ۲. فرایند استنتاج قواعد برای یک نمونه در سیستم استنتاج فازی سطح اول

در جدول ۷ نمونه‌های دیگری از اجرای سیستم و مقایسه نتایج آن با خروجی ارزشیابی در محیط واقعی ارائه شده است. در عین حال، در ردیف هفتم تشخیص سیستم با خروجی واقعی متفاوت است، زیرا بر اساس خروجی سیستم، میزان بهینگی فرد مستعد برابر با $0/21$ به دست آمده است که بیانگر مستعد ناتوان است، ولی در خروجی ارزشیابی واقعی، فرد به عنوان مستعد با ریسک بالا ارزیابی شده است. در کل، 90 درصد خروجی سیستم با خروجی واقعی ارزشیابی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران مطابقت دارد و این خروجی قابل اتکاست.

جدول ۷. نتایج اجرای سیستم و مقایسه با خروجی واقعی ارزشیابی مستعدان مشاغل فرماندهی و مدیریت

ردیف	شاخص‌های ورودی			خروجی سناد ارتش
	همسویی با اهداف سازمان	شایستگی	تعهد توأم با اشتیاق	
۱	۰/۶۸	۰/۶۸	۰/۷۳	استعداد بهینه‌شده
۲	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۷	اشتیاق گمراه شده
۳	۰/۲۷	۰/۳۴	۰/۲۲	مستعد باریسک بالا
۴	۰/۶۷	۰/۷۶	۰/۶۹	استعداد بهینه‌شده
۵	۰/۷	۰/۸۱	۰/۶۷	استعداد بهینه‌شده
۶	۰/۷۱	۰/۸	۰/۶۸	استعداد بهینه‌شده
۷	۰/۲۳	۰/۳	۰/۴۲	مستعد باریسک بالا
۸	۰/۶۷	۰/۴۸	۰/۴۸	در حال تجهیز شدن
۹	۰/۶۹	۰/۷۶	۰/۴۵	استعداد بهینه‌شده
۱۰	۰/۶۹	۰/۵۴	۰/۴۳	در حال تجهیز شدن

۴. نتیجه‌گیری

۴-۱. جمع‌بندی

این تحقیق باهدف طراحی سامانه هوشمند برای شناسایی استعدادهای بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در ارتش جمهوری اسلامی ایران در پنج سطح مستعد با ریسک بالا، مستعد ناتوان، مستعد در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه انجام شد. در این خصوص با مرور نظام‌مند اسناد و منابع علمی، تعداد ۱۲ معیار (جدول ۱) به‌عنوان شاخص‌های ورودی سیستم که در بهینه شدن مستعدان مؤثر بودند بر اساس مدل توسعه استعداد بهینه مشاغل فرماندهی و مدیریت برگرفته از پژوهش گلشاهی و همکاران (۱۴۰۲) تعیین و به سیستم وارد شدند. این شایستگی‌ها از جنبه نظری توسط تحقیقات ایزابل ریس^۱ (۲۰۲۰)، کاوناکناو (۲۰۲۲)، میدهات (۲۰۲۱) و گلشاهی و همکاران (۱۴۰۲) پشتیبانی می‌شوند.

در ادامه یک سیستم هوشمند دوسطحی جهت شناسایی مستعدان بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت معماری و پیاده‌سازی شد. کارکرد سیستم به این صورت است که شاخص‌های ۱۲ گانه یادشده به‌عنوان شاخص‌های ورودی از طریق واسط کاربری به سیستم استنتاج فازی سطح دوم وارد شدند که خروجی آنان میزان شاخص‌های اصلی استعداد بهینه اعم از تعهد توأم با اشتیاق، شایستگی‌ها و همسویی با اهداف و راهبردهای سازمان هریک از مستعدان را مدل می‌کند. همچنین در سطح بعدی، ویژگی‌های سه‌گانه ذکرشده به‌عنوان شاخص‌های ورودی به سیستم استنتاج فازی سطح اول وارد شدند که خروجی آن، میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت را در پنج وضعیت مستعد با ریسک بالا، مستعد ناتوان، مستعد در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه مدل‌سازی کرد. در آخر نیز سیستم طراحی شده با استفاده از داده‌های محیط واقعی پیاده‌سازی و خروجی آن با نتایج ارزشیابی واقعی انجام‌شده در ارتش جمهوری اسلامی ایران مقایسه شد که ۹۰ درصد انطباق داشت.

وجه تمایز این سیستم نسبت به سایر سیستم‌های هوشمند استعدادیابی انجام‌شده در سایر سازمان‌ها که عمدتاً خارج از کشور طراحی شده است، آن است که، امکان مدل‌سازی میزان بهینگی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در پنج سطح مستعد با ریسک بالا، مستعد ناتوان، مستعد در حال تجهیز شدن، اشتیاق گمراه شده و استعداد بهینه در ارتش جمهوری اسلامی را فراهم می‌آورد. این در حالی است که هیچ‌یک از سامانه‌های طراحی شده در طیف پنج‌گانه یادشده به شناسایی مستعدان برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در سازمان‌های نظامی نپرداخته‌اند و عموماً مستعدان ورزشی و یا دانش‌آموزی را تعیین کرده‌اند. دوم آنکه در نظر گرفتن محدوده وسیعی از شاخصه‌های ورودی بر مبنای جمع‌بندی متون علمی و مطابقت آن با واقعیت‌های سازمان مورد مطالعه، امکان پوشش جامع‌تری از شایستگی‌های مشخص‌کننده میزان بهینگی استعداد را فراهم می‌سازد. علاوه بر این، پیاده‌سازی این سیستم مبتنی بر داده‌های واقعی ارزشیابی

کارکنان ارتش جمهوری اسلامی ایران و مقایسه خروجی آن با خروجی واقعی، قدرت پیش‌بینی مستعدان بهینه برای مشاغل فرماندهی و مدیریت در محیط پیچیده سازمان‌های نظامی را مشخص می‌کند.

۴-۲. پیشنهادها

در راستای یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌گردد:

- معاونت نیروی انسانی آجا با همکاری معاونت بازرسی و ایمنی نسبت به پیاده‌سازی و ساخت سیستم هوشمند طراحی شده برای تشخیص میزان بهینگی استعداد کارکنان برای انتصاب در مشاغل فرماندهی و مدیریت (به‌ویژه برای مشاغل رده عملیاتی و راهبردی) اقدام کنند.
 - کانون ارزیابی و توسعه سرمایه انسانی آجا نسبت به بکارگماری مدل شایستگی استعدادهای بهینه بکار گرفته‌شده در این تحقیق در فرایند ارزیابی خود بهره‌برند. ضروری است شایستگی‌ها ذیل سه بُعد قابلیت‌ها، همسویی راهبردی با سازمان و دل‌بستگی شغلی مورد توجه قرار گیرد.
 - معاونت تربیت و آموزش آجا بر مبنای خروجی‌های این سیستم، برنامه‌ریزی لازم برای توسعه و آموزش کارکنانی را که در وضعیت مستعد با ریسک بالا، مستعد ناتوان و مستعد در حال تجهیز شدن قرار می‌گیرند، انجام و اجرا نماید.
 - مدیریت ارزشیابی معاونت نیروی انسانی با همکاری معاونت بازرسی و ایمنی، نسبت به برنامه‌ریزی توسعه مسیر شغلی افرادی که در وضعیت مستعد بهینه قرار می‌گیرند اقدام کنند. همچنین در خصوص مستعدان با وضعیت اشتیاق گمراه شده نیز بایستی برنامه‌های اجرایی لازم برای همسو نمودن اهداف فردی آنان با اهداف سازمانی و مأموریت آجا انجام شود.
- در پایان پیشنهاد می‌شود محققان در اقدام بعدی، قواعد فازی و ضریب شاخص‌های ورودی آن را با بهره‌مندی از قابلیت آموزش شبکه‌های عصبی از داده‌های واقعی مدل‌سازی کرده و با ادغام آن در سیستم‌های فازی، ضمن خلق یک سیستم استنتاج فازی - عصبی تطبیقی، خروجی‌های دقیق‌تری ارائه نمایند.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

۱. ساروخانی، لیلا؛ و منتظر، غلامعلی. (۱۳۸۷) طراحی و پیاده‌سازی سیستم هوشمند شناسایی رفتار مشکوک در بانکداری اینترنتی به کمک نظریه مجموعه‌های فازی. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، ۱(۲): ۹-۱۸.
۲. گلشاهی، بهنام؛ (۱۳۹۹). چرخه عمر استعداد در سازمان: رویکردی نو به مدیریت استعداد، تهران: انتشارات دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش.
۳. گلشاهی، بهنام؛ رستگار، عباسعلی. فیض، داود. زارعی، عظیم. (۱۳۹۸). معماری فرآیند توسعه و حمایت از اجتماع نخبگانی در حوزه دانش‌آموزی و دانشجویی. فصلنامه اندیشه‌های نوین تربیتی، ۱۵(۱): ۱۶۰-۱۳۵.
۴. گلشاهی، بهنام؛ و معینی فرد، اسماعیل. (۱۴۰۲). تبیین مبانی ارزشی پشتیبان فرهنگ استعداد باوری در ارتش جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مدیریت نظامی، ۲۳(۱)، ۱۲۰-۱۹۱.
۵. گلشاهی، بهنام؛ بیگدلی، حمید؛ و محبی، علیرضا. (۱۴۰۲). الگوی توسعه استعداد بهینه در ارتش جمهوری اسلامی ایران: روش ترکیبی تحلیل شبکه مضامین و نظریه مجموعه‌های فازی، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی، ۸(۳۰): ۶۷-۹۶.
۶. گلشاهی، بهنام؛ رستگار، عباسعلی؛ فیض، داود؛ و زارعی، عظیم اله. (۱۴۰۱). معماری الگوی بهینه‌سازی چرخه عمر نخبگان در کشور: روش‌شناسی سیستم‌های نرم و نگاشت شناختی. فصلنامه توسعه اجتماعی، ۱۷(۱)، ۹۳-۱۲۰.

ب) منابع انگلیسی

1. Abraham, S. (2012). Job satisfaction as an antecedent to employee engagement. *SIES Journal of Management*, 8(2): 27-36
2. Gagne, F. (2015). Academic talent development programs: a best practices model. *Asia Pacific Education Review*, 16 (2): 281-295.

3. Graen, G. B. (2013). The missing link in network dynamics. In M. G. Rumsey (Ed.), *The Oxford handbook of leadership* (pp. 359–375). London, UK: Oxford University Press.
4. Guerra, J. M. M., Danvila-del-Valle, I., & Méndez-Suárez, M. (2023). The impact of digital transformation on talent management. *Technological Forecasting and Social Change*, 188, 122291, 1-10.
5. Hasan, M. H., Aziz, I. A., Jaafar, J., Rahim, L. A., & Manyiel, J. M. A. (2017). A Comparative Study of Mamdani and Sugeno Fuzzy Models for Quality of Web Services Monitoring. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(9): 350-356.
6. Jaipong, P., Vui, C. N., & Siripipatthanakul, S. (2022). A case study on talent shortage and talent war of True Corporation, Thailand. *International Journal of Behavioral Analytics*, 2(3)(19), 1-12.
7. Kaewnaknaew, C., Siripipatthanakul, S., Phayaphrom, B., & Limna, P. (2022). Modelling of Talent Management on Construction Companies' Performance: A Model of Business Analytics in Bangkok. *International Journal of Behavioral Analytics*, 2(1), 1-9.
8. Kaliannan, M., Darmalingam, D., Dorasamy, M., & Abraham, M. (2023). Inclusive talent development as a key talent management approach: A systematic literature review. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100926, 1-12.
9. Midhat Ali, M., Qureshi, S. M., Memon, M. S., Mari, S. I., & Ramzan, M. B. (2021). Competency framework development for effective human resource management. *SAGE Open*, 11(2), 21582440211006124.
10. Pourjavad, E., & Mayorga, R. V. (2019). A comparative study and measuring performance of manufacturing systems with Mamdani fuzzy inference system. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 30, 1085-1097.
11. Reis, I., Sousa, M. J., & Dionísio, A. (2021). Employer Branding as a Talent Management Tool: A Systematic Literature Revision. *Sustainability* 2021, 13, 10698. *Sustainable Marketing and Strategy*, 129.
12. Ruspini, E. H., Bezdek, J. C., & Keller, J. M. (2019). Fuzzy clustering: A historical perspective. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, 14(1), 45-55.
13. Selvachandran, G., Quek, S. G., Lan, L. T. H., Giang, N. L., Ding, W., Abdel-Basset, M., & De Albuquerque, V. H. C. (2019). A new design of mamdani complex fuzzy inference system for multiattribute decision making problems. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 29(4), 716-730.

14. Schiemann, W. A. (2014). From talent management to talent optimization. *Journal of World Business*, 49(2), 281-288.
15. Tobon, S., & Luna-Nemecio, J. (2021). Proposal for a new talent concept based on socioformation. *Educational Philosophy and Theory*, 53(1), 21–33.
16. Tsarenko, Y., & Mikhailitchenko, A. (2012). Mediators of job performance on organizational commitment and advocacy in retail services. *Marketing Theory and Applications*, 113.
17. Verma, N. K., Singh, V., Rajurkar, S., & Aqib, M. (2019). Fuzzy inference network with mamdani fuzzy inference system. In *Computational Intelligence: Theories, Applications and Future Directions-Volume I: ICCI-2017* (pp. 375-388). Springer Singapore.
18. Voskoglou, M. (2015). Use of the triangular fuzzy numbers for student assessment. *arXiv preprint arXiv:1507.03257*, 1-9.
19. Zadeh, L. A. (1975). The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. *Information sciences*, 8(3), 199-249.