Journal of Soft Computing and Information Technology (JSCIT)
Babol Noshirvani University of Technology, Babol, Iran
Journal Homepage: jscit.nit.ac.ir
Volume 10, Number 4, Winter 2022, pp. 53-67
Received: 12/03/2020, Revised: 09/22/2021, Accepted: 10/18/2021

Rule-Based Fuzzy Logic System for Determining the Strategy of Knowledge Management through Prioritizing of KM Processes

Behrooz Aghashahi[1], Hooman Tahayori[2*] , GholamHossein Dastghaibyfard[3] and Masoomeh Moharrer[4]
[1] Dept. of Computer Science and Engineering & IT, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[2] Dept. of Computer Science and Engineering & IT, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[3] Dept. of Computer Science and Engineering & IT, Shiraz University, Shiraz, Iran.
[4] Dept. of Tourism Management, Shiraz University, Shiraz, Iran.

[1]behrooz.aghashahi.ac@gmail.com, [2*]tahayori@shirazu.ac.ir, [3]dstghaib@shirazu.ac.ir, [4]moharrer@shirazu.ac.ir

Corresponding author's address: Hooman Tahayori, Mollasadra St., Dept. of Computer Science & Engineering and IT, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Abstract- Knowledge is recognized as one of the most important, vital and strategic organizational resources that its creation, sharing and efficient use increases innovation, reduces costs, improves decision making and creates a sustainable competitive advantage for organizations. Knowledge management (KM) refers to all efforts to the access and use of knowledge resources as much as possible. Successful implementation of knowledge management depends on determining the appropriate KM implementation strategy. The aim of this paper is to design a rule-based fuzzy logic system for determining the appropriate strategy for implementing KM through prioritizing the knowledge management processes (KMP). In this research, two type-1 rule-based fuzzy systems are designed to model the relationships between dependency factors and knowledge management processes as well as to model the alignment framework of knowledge management processes and strategies. Comparison of the obtained results with the results of previous researches shows that the method proposed in this article, in addition to provide more detailed evaluation of the dependency factors and more accurate prioritization of knowledge management processes, can also determine the appropriate strategy for implementing knowledge management in the organization.

Keywords- Knowledge Management, fuzzy rule-based system, knowledge management strategy, knowledge management process (KMP), knowledge management factors.

مجله علمی پژوهشی رایانش نرم و فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل
صفحه مجله: jscit.nit.ac.ir
جلد ۱۰، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰ ، صفحه ۵۳-۶۷
دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۱۳، بازنگری: ۱۴۰۰/۰۶/۳۱، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۲۶

طراحی سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون جهت تعیین استراتژی مدیریت دانش در سازمان از طریق اولویت‌بندی فرآیندها

بهروز آقاشاهی[۱]، هومان تحیری*[۲]، غلامحسین دستغیبی فرد[۳]، معصومه محرر[۴]
۱- بخش مهندسی و علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
۲- بخش مهندسی و علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
۳- بخش مهندسی و علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
۴- بخش مدیریت گردشگری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
[1]behrooz.aghashahi.ac@gmail.com, [2]tahayori@shirazu.ac.ir, [3]dstghaib@shirazu.ac.ir, [4]moharrer@shirazu.ac.ir

* نشانی نویسنده مسئول: هومان تحیری، شیراز، خیابان ملاصدرا، بخش مهندسی و علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه شیراز،

چکیده- در دهه‌های اخیر، دانش به عنوان یکی از مهم‌ترین، حیاتی‌ترین و ا ستراتژیک‌ترین منابع سازمانی شناخته شده که ایجاد، ا شتراک گذاری و به کار گیری موثر آن موجب افزایش نوآوری، کاهش هزینه‌ها، بهبود در ت صمیم‌گیری‌ها و ایجاد مزیت رقابتی پایدار برای سازمان‌ها می شود. مدیریت دانش به تمامی تلاش‌ها جهت د ست‌یابی و ا ستفاده هرچه بی شتر از منابع دانش اطلاق می شود. پیاده سازی موفقیت‌آمیز مدیریت دانش، ب ستگی به انتخاب بهترین فرآیندها و تعیین ا ستراتژی منا سب پیاده سازی دارد. هدف از این پژوهش، ارائه سیستم فازی برای تعیین ا ستراتژی پیاده سازی مدیریت دانش در سازمان با توجه به فرآیندهای اولویت‌بندی شده موثر بر مدیریت دانش سازمان است. اساس راهکار پیشنهاد شده بر مبنای همراستایی فرآیندها و استراتژی‌های مدیریت دانش جهت تعیین ا ستراتژی منا سب برای پیاده سازی مدیریت دانش در سازمان می‌با شد. با توجه به اینکه مقادیر برخی فاکتورهای موثر بر تدوین استراتژی مدیریت دانش سازمان کیفی است ، در این پژوهش برای مدلسازی ارتباطات میان فاکتورهای وابستگی و فرآیندهای مدیریت دانش از یک سو و همچنین مدلسازی چارچوب همرا ستایی فرآیندها و ا ستراتژی‌های مدیریت دانش از سوی دیگر، دو سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون ارائه شده ا ست که سیستم تعیین ا ستراتژی بر ا ساس خروجی های سیستم اول کار می کند. مقایسه نتایج بد ست آمده در مقاله حا ضر با نتایج پژوهش‌های پی شین م شخص می‌کند که روش پی شنهاد شده در مقاله، ضمن برر سی و ضعیت فاکتورهای واب ستگی و تعیین اولویت‌بندی دقیق‌تری از فرآیندهای مدیریت دانش، ا ستراتژی منا سب جهت پیاده سازی مدیریت دانش در سازمان را مشخص کند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت دانش، سیستم فازی مبتنی بر قانون، استراتژی مدیریت دانش، فرآیندهای مدیریت دانش، فاکتورهای مدیریت دانش.

۱- مقدمه

دانش منبعی حیاتی[۳]، بی پایان [۴] و استراتژیک[۵]، برای سازمانهاست و عامل اصلی ثبات، سود دهی واقتدار آنها محسوب می شود. لذا امروزه سازمان‌ها می‌کوشند بیشترین بهره‌برداری را از منابع دانش خود داشته باشند تا بتوانند حداکثر استفاده را از مزایای آن در عصر اقتصاد مبتنی بر دانش، ببرند. دانش سازمانی را نمی‌توان به آسانی تقلید کرد یا ، به سادگی بدست آورد[۶]. مدیریت دانش، به عنوان ابزاری جهت کشف منابع دانش سازمانی و تبدیل آن به مزیت

رقابتی، سازمان‌ها را در بدست آوردن و استفاده از دانش توانمند ساخته و همچنین موجبات موفقیت سازمان در بازار رقابتی و فائق آمدن بر چالش‌ها را فراهم می‌آورد[۷،۸]. سازمان‌ها می‌توانند با بکارگیری مدیریت دانش، به حداکثر استفاده موثر از کارکردهای دانش مانند بهبود عملکرد، تولید ارزش ملموس و غیر ملموس، کاهش هزینه‌ها، بازگشت سرمایه و ایجاد مزیت رقابتی پایدار، دست یابند[۱۳-۹]. مدیریت دانش نقش و اهمیت روزافزونی در مدیریت سازمانها پیدا کرده چرا که مدیریت دانش جایگاه خود را بعنوان مکمل استراتژیهای مدیریتی سازمان تثبیت کرده است [۲۱]. مواجهه سازمان‌ها با چالش‌هایی نظیر افزایش سرعت تغییرات داخلی و پیرامونی، افزایش پیچیدگی تصمیم‌گیری‌ها، جایگزینی و رفت و آمد کارکنان و همچنین چالش‌هایی در زمینه فرصت‌های کسب و کار و کسب مزیت رقابتی پایدار، نقش مدیریت دانش را بیش از پیش پر رنگ کرده است[۳].

راه‌حل‌های مدیریت دانش متشکل از فرآیندهایی است که توسط سیستم‌های مدیریت دانش پشتیبانی شده و بر بستر زیرساختی مدیریت دانش قرار می‌گیرند. این فرآیندها شامل کشف، استخراج، اشتراک‌گذرای و به‌کارگیری دانش می‌باشند. همچنین فاکتورهای مربوط به خصوصیات وظایف، خصوصیات دانش، خصوصیات سازمان و خصوصیات محیط بر اولویت‌بندی فرآیندها جهت پیاده‌سازی مدیریت دانش تاثیر گذار هستند[۳].

براساس نظریه وابستگی، پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز مدیریت دانش در سازمان منوط به انتخاب بهترین راه حل براساس شرایط سازمان است؛ در این صورت زمان و هزینه‌ی پیاده‌سازی مدیریت دانش هدر نرفته و سازمان می‌تواند از مزایای مدیریت دانش حداکثر استفاده را ببرد[۷،۱۴]. سازمان‌ها باید با توجه به ارزیابی های منابع دانش و توانمندی‌های خود و شرایط جاری، استراتژی مناسب برای مدیریت دانش خود را انتخاب کنند [۶] [۱۶]. تدوین و پیاده سازی مدیریت دانش کارا، در گرو اتخاذ استراتژی موثر است[۲۲]. درمقاله [۲۸] بحث شده است شده است که داشتن یک استراتژی مدیریت دانش مناسب یکی از مهمترین ارکان موفقیت مدیریت دانش است که منجر به بهبود چشمگیر عملکرد مدیریت دانش می شود. استراتژی مدیریت دانش، نقشه‌ی راهی است که سازمان‌ها را برای پیاده‌سازی موثرتر مدیریت دانش هدایت می‌کندو بر بهبود فرآیندهای مدیریت دانش تمرکز می نماید[۱۵].

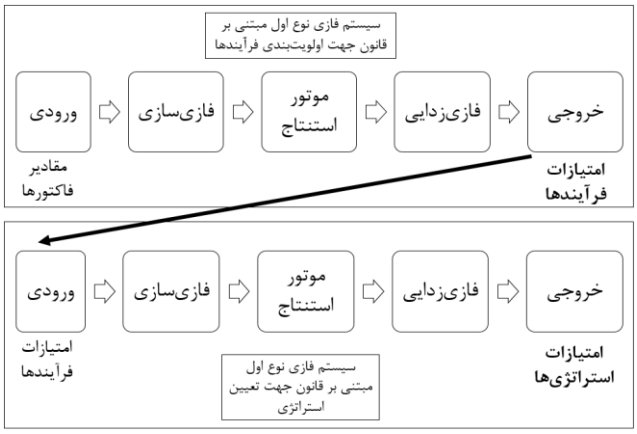
برای کمک به سازمانها برای پیاده سازی الزامات ،استاندارد ISO 30401-2018 مبنی بر الزامات سیستم های مدیریت دانش را منتشر شده است [۳۶] [۳۷]. بخش ۴ این سند بر استفاده از دانش در حوزه کاری سازمان متمرکز شده و اشاراتی به استراتژی مدیریت دانش دارد و از سازمانها می خواهد که برنامه مدیریت دانش خود را بگونه ای طراحی کنند که از استراتژی سازمان پشتیبانی کند. با این حال، این استاندارد در مورد چگونگی تعیین و تدوین استراتژی مدیریت دانش مناسب ضعیف است[۲۸].

هدف از این پژوهش، ارائه یک روش برای تعیین استراتژی مدیریت دانش سازمان بر مبنای فرآیندهای اولویت‌بندی شده مدیریت دانش است که خود با بررسی فاکتورها و عوامل داخلی و خارجی موثر بر سازمان حاصل شده است. ذکر این نکته ضروریست که غالب فاکتورهای سازمان که در بررسی اولویتهای فرآیندهای مدیریت دانش مورد استناد قرار می گیرند، توسط خبرگان ارزیابی می شوند. ارزیابی هر خبره از فاکتورهای مختلف، براساس تجارب و قوانین شکل گرفته در ذهن وی انجام می شودکه این ارزیابی ها غالبا کیفی است. روشهای جاری در تعیین اولویت فرآیند ها و استراتژی ها، مستلزم تبدیل مفاهیم و برآورهای ذهنی خبرگان به یک عدد از بین تعدادی محدود گزینه (مثلا در بکارگیری معیار لیکرت) در مراحل ابتدایی محاسبات است. فرآیند تبدیل مفاهیم ذهنی به عددی خاص، منجر به حذف ابهامات ذهنی می شود که این مهم، منجر به از دست رفتن بخش مهمی از اطلاعات می گردد. طبق "اصل کمترین تعهد"[۱]، درنگ هرچه بیشتر در حذف اطلاعات تا آخرین مراحل تصمیم گیری، منتج به نتایج بهتر و واقع بینانه تری می شود [۲۳] [۲۴].

در این پژوهش فرآیندی دو مرحله ای برای تعیین استراتژی مدیریت دانش سازمان معرفی می نماییم. ابتدا با در نظر گرفتن وضعیت جاری سازمان فرآیندهای لازم در مدیریت دانش آن سازمان تعیین و اولویت بندی می شوند و سپس بر مبنای اولویت بندی فرآیندهای مدیریت دانش، استراتژی مدیریت دانش تعیین می گردد. در استراتژی تعیین شده بطور صریح مشخص خواهد شد که کدامیک از فرآیند ها با توجه به شرایط سازمان اولویت بالاتری دارند و بدین ترتیب روش پیشنهادی راهکاری صریح و عملیاتی برای تدوین استراتژی تلفیقی مهیا می نماید.

از آنجا که انجام هر دو مرحله -اولویت بندی فرآیندها و تعیین استراتژی- مبتنی بر نظرات خبرگان است، از سیستم های فازی نوع اول مبتنی بر قانون استفاده می شود. در سیستم اول، ارتباط میان فاکتورهای وابستگی و فرآیندهای مدیریت دانش مدلسازی شده است. ورودی سیستم اول شامل مقادیر فاکتورهای وابستگی و خروجی آن، امتیازات (اولویت بندی) مربوط به فرآیندهای مدیریت دانش می‌باشد. در ادامه، امتیازات مربوط به فرآیندها به عنوان ورودی سیستم دوم در نظر گرفته شده است. سیستم دوم با مدلسازی ارتباط میان فرآیندها و استراتژی‌های مدیریت دانش،

استراتژی مناسب مدیریت دانش سازمان را به عنوان خروجی مشخص می‌کند. از نگاه بالادست، این دو سیستم در قالب یک سیستم کلی، مقادیر مربوط به فاکتورهای وابستگی را به عنوان ورودی دریافت کرده و درخروجی استراتژی مدیریت دانش به همراه اولویت‌بندی فرآیندها را ارایه می دهد. در شکل (۱) شمای کلی سیستم‌های طراحی شده نشان داده شده است.



شکل ۱- شمای کلی روش پیشنهادی

۲- استراتژی های مدیریت دانش

سازمانها و شرکتها برای حفظ قابلیتهای رقابتی خود در بازار سریع التغییر امروز راهی جز حفظ و ارتقاء دارایی های فکری و دانشی خود ندارند لذا می بایست برای پیاده سازی مدیریت دانش، با توجه به وضعیت داخلی خود و توجه به شرایط بیرونی، استراتژی مناسبی اتخاذ نمایند. استراتژی مدیریت دانش مستوجب همراستایی قابلیتها، منابع دانش و استراتژی تجاری سازمان با هم در جهت ارتقاء کارایی سازمان می شودو به همگرایی دستورالعمل ها ، اهداف، منابع و برنامه های میان مدت و بلندمدت مترتب بر پیاده سازی مدیریت دانش در یک سازمان اشاره دارد [۳۲].

دانش از ۵ منظر قابل بررسی است[۳۲] [۳۳]:

۱- حالت ذهنی، که در آن، تأکید بر دانستن و درک از طریق تجربه و مطالعه است؛

۲. شیء که در این دیدگاه دانش به عنوان چیزی تلقی می شود که باید ذخیره و پردازش شود ؛

۳. فرآیند ،که در آن تمرکز بر دانستن و عمل کردن بر مبنای دانش است ؛

۴. شرط، که در آن تأکید بر چگونگی دسترسی به دانش است؛

۵- توانایی، که طی آن دانش به عنوان یک قابلیت با توانایی تأثیرگذاری بر اقدامات آینده مشاهده می شود.

این دیدگاههای پنجگانه در مورد دانش، منتج به سه چشم انداز در خصوص نحوه پیاده سازی مدیریت دانش شده است[۳۳]:

۱- چشم انداز فناوری اطلاعات، که در آن تمرکز بر استفاده از فناوری های مختلف برای توسعه و ذخیره منابع دانش است

۲- چشم اندازاجتماعی شدن، که در این دیدگاه تمرکزبر حمایت از فرایندهای اشتراک گذاری ، ایجاد و انتشار دانش بین افراد است ؛

۳- دیدگاه ترکیبی، که بر تلفیق دیدگاه فناوری اطلاعات و اجتماعی شدن تاکید دارد.

این سه دیدگاه در خصوص نحوه پیاده سازی مدیریت دانش، سه استراتژی متناظرزیر را برای مدیریت دانش را بهمراه داشته اند:

-استراتژی کد گذاری یا سیستمی:

این استراتژی بر دانش صریح متمرکز است و مستلزم اطمینان از مدون شدن دانش صریح در قالب های مختلف جهت تسهیل دسترسی و بکارگیری است. سازمانهایی که از این استراتژی تبعیت می کنند بر استفاده های مکرر از دانش و استاندارد سازی آن تاکید می کنند.

-استراتژی شخصی:

این استراتژی بر دانش ضمنی متمرکز است و مستلزم ارتباط فرد به فرد چه بصورت رسمی و چه بصورت غیر رسمی، جهت دریافت و اشتراک تجارب و دانش ذهنی است.

استراتژی تلفیقی:

این استراتژی مستلزم تلفیق دو استراتژی کدگذاری و شخصی است.

تحقیقات نشان داده است که بهترین نتایج از پیاده سازی مدیریت دانش زمانی حاصل شده که یکی از دو استراتژی کدگذاری و یا شخصی بعنوان استراتژی اصلی و دیگری بصورت مکمل با هم در نظر گرفته شوند. اگر مدیران بیش از حد بر اجتماعی سازی تأکید کنند ، ممکن است ایده های جدید به دلیل فقدان مکانیسم های لازم برای کنترل و ثبت و تدوین آنها از بین برود. برعکس، اگر سازمان بیش از حد بر استفاده از فناوری تمرکز کند ، ممکن است تعاملات انسانی که منشاء بروز و گسترش دانش و ایده های نو می باشد نادیده گرفته شود. برای موفقیت، با درنظر گرفتن شرایط سازمان، استفاده متعادل از هر دو استراتژی لازم است[۳۳].

درحال حاضر، یک روش سیستماتیک و مشخص که به طور صریح نحوه ترکیب هر دو رویکرد را برای دستیابی به هم افزایی واقعی مشخص کرده باشد ارایه نشده است. دلایل لزوم ترکیب آنها و نیل به استراتژی تلفیقی را می توان پیشرفت تکنولوژیکی، نیاز به همسویی فرایندهای کاری با ترجیحات کارکنان و تغییرات محیطی بر شمرد. البته در عمل تلفیق این دو استراتژی با آنچه در تئوری گفته می شود فاصله دارد و این شکاف با پیشرفت های اخیر فناوری اطلاعات بیشتر نیز شده است. از دلایل افزایش این شکاف، افزایش حسگرها و پیشرفت الگوریتم های یادگیری و هوش مصنوعیست که انجام برخی از اموری که قبلا توسط انسانها انجام می شده است را به صورت خودکار در آورده است[۳۴].

ورود هوش مصنوعی به حوزه مدیریت دانش از دو جنبه قابل توجه و بررسی است. وهله اول آنکه توانایی های هوش مصنوعی در پردازش داده ها و اطلاعات می تواند جهت تدوین استراتژی مناسب بکار گرفه شود که موضوعی است که در این مقاله نیز بدان پرداخته شده است. مساله دوم آنست که فناوری های هوش مصنوعی می توانند با استفاده از تکنیک های پیشرفته یادگیری ماشین (به عنوان مثال یادگیری عمیق) دانش را توسعه داده و حتی دانش جدیدی ایجاد کرده، و از آن استفاده کنند. بنابراین ، شکل و نوع جدیدی از دانش که به سختی قابل بیان و توصیف است ، پدیدار می شود که تا حدودی قابل مقایسه با دانش ضمنی است که در اختیار بشر است، اما توسط هوش مصنوعی مدیریت و نگهداری می شود. برخی از درجات این نوع دانش (بعنوان مثال آنها که در شبکه های یادگیری عمیق و طی فرآیندهای یادگیری، ایجاد می شوند) اگر نگوییم اصلا اما به سختی - بگونه ای که افراد بتوانند آنها را درک کنند- قابل توصیف می باشند. این نوع جدید از دانش، تولید شده توسط هوش مصنوعی ، مستلزم بررسی دقیقتر است و نیاز به مطالعاتی جامع در مورد استراتژی های مدیریت دانش، نحوه ذخیره و ارزیابی، و مدیریت آن دارد[۳۵].

۳- پیشینه پژوهش

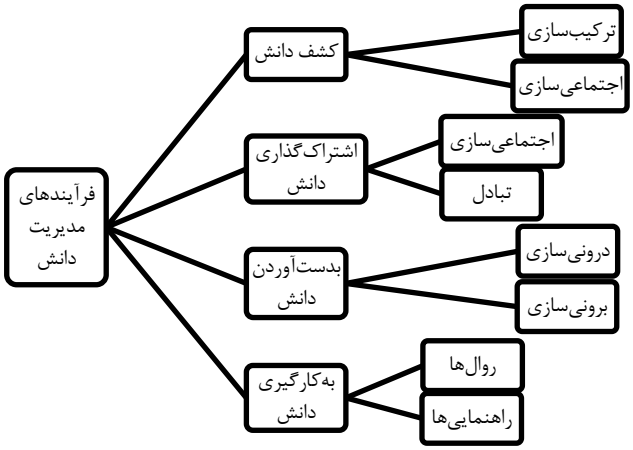
در زمینه تعیین استراتژی‌های مدیریت دانش، وو و همکاران در [۷]، روشی بر اساس فرآیند تحلیل شبکه‌ای برای شرکتی در تایوان ارائه داده‌اند. در این روش، استراتژی‌های مدیریت دانش شامل استراتژی‌های سیستم‌گرا، انسان‌گرا و دینامیکی به عنوان گزینه‌ها و فاکتورهای موثر شامل پشتیبانی مدیر ارشد، ارتباطات، فرهنگ و افراد، تشویق، زمان و هزینه به عنوان زیر معیارها و اهداف مدیریت دانش شامل فعال‌سازی اطلاعات، بهبود عملکرد و ایجاد نوآوری به عنوان معیارها در مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای در نظر گرفته شده‌اند. در مدل ارائه شده، میزان تاثیرات فاکتورهای موثر بر استراتژی‌ها، استراتژی‌ها بر اهداف، اهداف بر فاکتورهای موثر و ارتباطات میان فاکتورهای موثر با مقایسه زوجی و توسط خبرگان بدست آمده است. در نهایت فاکتور ارتباطات به عنوان موثرترین فاکتور و استراتژی دینامیک به عنوان مناسب‌ترین استراتژی مدیریت دانش برای شرکت مزبور شناخته شده‌اند. روش ارائه شده در [۷] استراتژی مدیریت دانش را بر اساس تاثیرات فاکتورها و اهداف انتخاب کرده و توجهی به وضعیت سازمان ندارد. همچنین این پژوهش به بررسی فرآیندهای لازم جهت اجرای مدیریت دانش نمی‌پردازد.

وو در پژوهش [۱۷] و در راستای بهبود پژوهش [۷]، جهت تعیین بهتر و دقیق‌تر ارتباطات میان معیارها در روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای، از روش دیمتل (DEMATEL[۲]) استفاده کرده است. این پژوهش نیز در شرکتی در تایوان صورت گرفته و طی آن، فعال‌سازی اطلاعات بعنوان مهم‌ترین هدف مدیریت دانش، حمایت مدیریت ارشد بعنوان موثرترین فاکتور و استراتژی شخصی‌سازی به عنوان استراتژی مدیریت دانش مشخص شدند. دیمتل در پژوهش های متعددی در حوزه های مختلف مدیریت و مدیریت دانش، مورد استفاده قرار گرفته است. پینتو و همکاران در [۳۰] عوامل مختلف متغیرهای مدیریت زنجیره سبز و مدیریت و انتقال دانش را در نظر گرفته اند و با استفاده از دیمتل رابطه بین عوامل را بررسی و مقدم و موخر بودن آن ها را سنجیده اند. در مقاله [۳۱]، یک مدل اصلاحی دیمتل فازی پیشنهاد شده است که در آن از مجموعه های فازی بازه ای[۳] برای مدلسازی متغیرهای کلامی استفاده شده است.

خدیور و همکاران در [۲]، جهت تعیین استراتژی مدیریت دانش، یک سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون پیشنهاد داده‌اند که با بررسی فاکتورهای موثر بر استراتژی‌های مدیریت دانش، استراتژی مدیریت دانش سازمان را تعیین می کند. ورودی‌های روش خدیور، فاکتورهای موثر بر استراتژی‌های مدیریت دانش برگرفته از پژوهش‌های پیشین در این زمینه شامل نوع دانش (ضمنی یا آشکار)، ساختار سازمانی (سلسله مراتبی یا ارگانیکی)، فرهنگ سازمانی، استراتژی عمومی کسب و کار (تمایز یا رهبری هزینه ها)، استراتژی مدیریت منابع انسانی (بوروکراتیک یا ارگانیک)، سطح بلوغ فناوری اطلاعات، سطح اجتماعی سازی و سطح ترکیب بوده است. خروجی روش خدیور و همکاران در تحقیق مذکور، استراتژی مدیریت دانش شامل استراتژی‌های انسان‌گرا (شخصی‌سازی) و سیستم‌گرا (کدگذاری) می‌باشد. قوانین پایگاه دانش در پژوهش خدیور، بر اساس نظر خبرگان تعریف شده است. خدیور و همکاران در این روش، تنها به تعیین استراتژی مدیریت دانش پرداخته و فرآیندهای لازم جهت اجرای مدیریت دانش را مورد بررسی قرار

نداده‌اند.

فرناندز در [۳] ، روشی جهت اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش سازمان با توجه به فاکتورهای موثر بر آن‌ها ارائه داده است. در [۳] برای هرکدام از چهار فرآیند کشف، استخراج، اشتراک‌گذاری و به‌کارگیری دانش، دو زیرفرآیند در نظر گرفته است که در شکل (۲) نشان داده شده‌اند.



شکل ۲- فرآیندها و زیرفرآیندهای مدیریت دانش[۳]

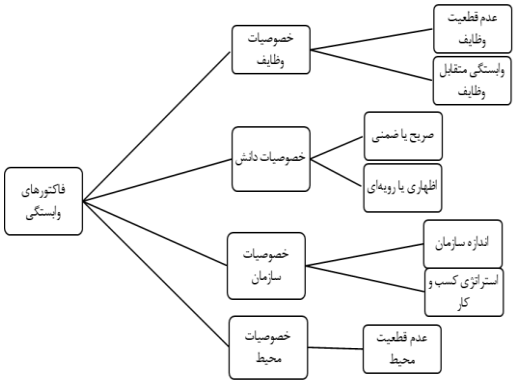
فاکتورهای وابستگی مطروحه در [۳] ، که بر اولویت بندی فرآیندها در مدیریت دانش موثر دانسته شده اند، در شکل (۳) نشان داده شده‌اند. روش ارائه شده، با مدلسازی ارتباط میان فاکتورهای وابستگی و زیرفرآیندهای مدیریت دانش، اولویت‌بندی زیرفرآیندهای مدیریت دانش را تعیین می‌کند که در ادامه تشریح می‌شود.

بر اساس روش ارائه شده در [۳] ، ابتدا وضعیت فاکتورهای وابستگی بر اساس واقعیت‌های سازمان مشخص شده و سپس با تعیین میزان ارتباط میان فاکتورهای وابستگی و فرآیندهای مدیریت دانش، اولویت‌بندی مربوط به فرآیندها بر اساس امتیازات حاصل آمده برای هر فرآیند بدست می‌آید.

نحوه‌ی امتیازدهی به فرآیندها بدین صورت است که برای هرفرآیند، وضعیت فاکتور وابستگی مشخص شده برای سازمان، با جدول مربوط به ارتباط فاکتورهای وابستگی و فرآیندهای مدیریت دانش ارائه شده در [۳] مقایسه می‌شود. با استفاده از جدول مربوط به ارتباط فاکتورهای وابستگی و فرآیندهای مدیریت دانش، اولویت‌بندیی مربوط به فرآیندهای مدیریت دانش مشخص می‌شود. ورودی‌های مربوط به فاکتورهای وابستگی در روش ارائه شده در [۳]، برای هرکدام از فاکتورهای وابستگی، تنها دو حالت را شامل می‌شوند. به عنوان مثال برای فاکتور مربوط به اندازه سازمان، تنها دو مقدار "بزرگ" و یا "کوچک" استفاده شده است.

روش ارائه شده در [۳] با عدم قطعیت در زمان مشخص کردن وضعیت فاکتورهای وابستگی سازمان روبروست. وضعیت فاکتورهای وابستگی را نمی‌توان تنها با دو حالت ورودی به صورت دقیق مشخص کرد. در صورتی که وضعیت فاکتورهای وابستگی با وضعیت واقعی سازمان به صورت دقیق منطبق نباشد، نمی‌توان به اولویت‌بندی دقیقی از فرآیندهای مدیریت دانش برای سازمان دست یافت. در نتیجه احتمال پیاده‌سازی موفق مدیریت دانش در سازمان پایین آمده و خطر از دست رفتن زمان و هزینه پروژه مدیریت دانش، سازمان را تهدید می‌کند. از سویی دیگر در [۳] استراتژی‌های مدیریت دانش نیز در نظر گرفته نشده‌اند و این پژوهش تنها به بررسی و اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش اکتفا کرده است.

بوسوا در [۱۵] چارچوبی جهت بررسی همراستایی فرآیندها و استراتژی‌های مدیریت دانش سازمان ارائه داده است. در این پژوهش استراتژی‌های شخصی‌سازی و کدگذاری به عنوان استراتژی‌ها و فرآیندهای ایجاد دانش، اشتراک‌گذاری دانش، به کارگیری دانش و ذخیره/بازیابی دانش به عنوان فرآیندهای اصلی مدیریت دانش سازمان در نظر گرفته شده‌اند. بر اساس چارچوب ارائه شده در این پژوهش، فرآیندهای ایجاد و اشتراک‌گذرای دانش با استراتژی شخصی‌سازی و فرآیندهای به کارگیری و ذخیره/بازیابی دانش با استراتژی کدگذاری همراستا می‌باشند.



شکل ۳ – فاکتورهای وابستگی مؤثر بر انتخاب فرآیندهای مدیریت دانش[۳]

در مقاله [۲۵] فاکتورهای موثر بر انتخاب مدل مناسب جهت پیاده سازی مدیریت دانش در دانشگاههای ویتنام مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته است. در این مقاله ۸ فاکتور تاثیرگذار بر اساس مطالعه منابع متعدد و با استفاده ار تکنیک Fuzzy AHP و با استناد به نظر ۱۰ خبره در نظر گرفته و اولویت بندی شده اند. در این مقاله استراتژی مدیریت دانش مورد بررسی واقع نشده است. مقاله [۲۶]رابطه بین ابعاد بین المللی سازی شرکت و استراتژی مدیریت

دانش آن در اقتصادهای در حال ظهور، که کارآیی بیشتری در تبدیل فناوری به تأثیرات اقتصادی اجتماعی داشته اند، بررسی می شود. نتایج نشان می دهد که هرچه درصد کارمندان خارجی در شرکت بیشتر باشد، احتمال استراتژی برون سپاری افزایش می یابد. همچنین افزایش درصد فروش خارجی ، تمایل شرکت به استراتژی مشارکت جهانی را افزایش می دهد. این در حالیست که سطح مالکیت خارجی چنین تاثیری ندارد.

برای کنترل عدم قطعیت در مقدار دهی به فاکتورهای وابستگی و قوانین تعیین اولویت فرآیندها از یک سو و عدم قطعیت در قوانین مرتبط با استراتژیهای مدیریت دانش و اولویت بندی عوامل موثر بر آن در مقاله حاضر، ما دو سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون طراحی نموده ایم . در مقاله حاضر، با استناد به نتایج پژوهش [۱۵] پس از تعیین اولویت فرآیندهای مدیریت دانش، استراتژی مدیریت دانش سازمان را تعیین می نماییم. سیستم تعیین اولویت فرآیندهای مدیریت دانش با استناد به دانش خبره ارایه شده در [۳] طرح شده است [۱].

۴- روش پیشنهادی

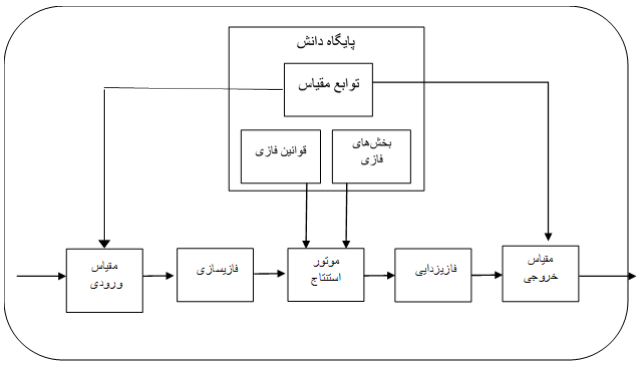
در این بخش روش پیشنهادی برای تعیین استراتژی و اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش سازمان تشریح می‌شود. البته روش پایه اولویت بندی فرآیندهای مدیریت دانش در [۱] مطرح شده است.

۴-۱- سیستم‌های فازی نوع اول مبتنی بر قانون[۴]

سیستم‌های فازی نوع اول مبتنی بر قانون، به عنوان گسترشی از سیستم‌های کلاسیک مبتنی بر قانون، از مهم‌ترین زمینه‌های کاربرد مجموعه‌ها و منطق فازی هستند. سیستم‌های فازی نوع اول مبتنی بر قانون، مجموعه‌ها و منطق فازی را به عنوان ابزاری جهت ارائه و مدلسازی دانش مساله و تعاملات میان متغیرهای آن مورد استفاده قرار می‌دهند.

روش‌های رایج برای مدلسازی قوانین و دانش در سیستم‌های مبتنی بر قانون، از منطق دودویی استفاده کرده و به همین دلیل نمی‌توانند موقعیت‌های دارای عدم قطعیت را به خوبی کنترل کرده و نتایج دقیقی در این موقعیت‌ها ارائه دهند. از این رو در سیستم‌های فازی مبتنی بر قانون، در مقدمه و نتیجه‌ی قوانین "اگر-آنگاه" مربوط به مساله، به جای استفاده از عبارت‌های منطقی کلاسیک، از عبارت‌های منطقی فازی استفاده می شود. استفاده از منطق فازی امکان مدلسازی عدم قطعیت در مساله را فراهم می‌کند و نتایج معقول‌تری در پی دارد. استفاده از متغیرهای کلامی و تعابیر مشخص شده‌ی آن‌ها بوسیله‌ی مجموعه‌های فازی و توابع عضویت مربوطه، موجب بهبود ارائه دانش در سیستم‌های فازی نوع اول مبتنی بر قانون می‌شود[۱۸]. در سیستم های فازی نوع اول مدلسازی مفاهیم با مجموعه های فازی نوع اول صورت می گیرد که در آنها به هر عضو مجموعه ، یک عدد حقیقی از بازه [۱و۰] منسوب می گردد و نام گذاری سیستم های فازی نوع اول بر این مبناست[۲۷].

در این پژوهش برای مدلسازی ارتباط میان فاکتورهای وابستگی و فرآیندهای مدیریت دانش و همچنین مدلسازی ارتباط میان فرآیندهای مدیریت دانش و استراتژی‌های مدیریت دانش از سیستم استنتاج فازی ممدانی[۵] استفاده شده است. سیستم استنتاج فازی ممدانی در سال ۱۹۷۵ پیشنهاد شده است. این سیستم فازی با توجه به قابلیت تفسیر قوانین، استفاده گسترده‌ای در سیستم‌های پیشتیبان تصمیم دارد. سیستم فازی ممدانی می‌تواند به صورت چند ورودی و چند خروجی و یا چند ورودی و یک خروجی پیاده‌سازی شود. سیستم فازی ممدانی همچنین از مجموعه‌های فازی به عنوان نتیجه قانون استفاده کرده و خروجی مربوط به هر قانون به صورت غیرخطی و فازی است. ساختار اصلی سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون ممدانی در شکل (۴) نشان داده شده است. انتخاب سیستم ممدانی برای قوانین و مدل استنتاج در سیستم فازی تعیین استراتژی، بدان جهت است که در این سیستم انتخاب یکی از انواع استراتژی ها مد نظر است. لذا تالی هر قانون مبین یکی از انواع استراتژیست که شرایط آن در مقدم آن قانون تبیین شده است. این قوانین حسب نظر خبرگان جمع آوری می شوند. رابطه بین شرایط سازمان و نوع استراتژی در قالب معادله و تابع ریاضی در اختیار نیست. سیستم فازی اولویت بندی فرآیندها مبتنی بر روش ارایه شده در[۳] پیاده سازی شده است. در [۳]، برگرفته از نظر خبرگان، شرایط اولویت داشتن هر فرآیند با توجه به وضعیت مجموعه فاکتورهای مشخص کننده شرایط سازمان، معین شده است. در این روش میزان اهمیت هر فرآیند به ازای شرایط مختلف، بصورت عددی از خبرگان جمع آوری نشده است در عوض مشخص شده که یک فرآیند در صورت برقراری چه شرایطی اولویت می یابد. لذا تالی قوانین پیاده سازی شده برای این سیستم مشخص کننده آنست که کدام فرآیند در صورت برقراری شرایط مذکوردر مقدم آن قانون، اولویت خواهد یافت. در این میان، محاسبه میزان اولویت هر فرآیند در سیستم ارایه شده پس از تجمیع قوانین اجرا شده مقدور می گردد.



شکل ۴- ساختار سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون ممدانی[۱۹]

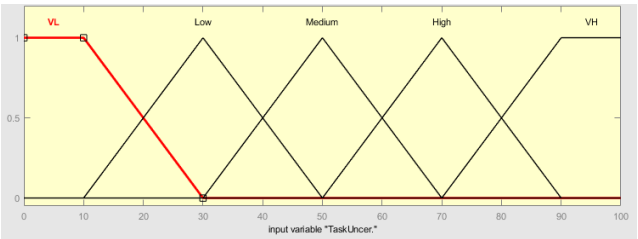
فازی‌سازی، عمل نگاشت میان مقادیر ثابت ورودی به مجموعه‌های فازی تعریف شده در همان دامنه را صورت می‌دهد. از سوی دیگر فازی‌زدایی، مجموعه‌های فازی بدست آمده از عملیات موتور استنتاج را به مقادیر عددی در همان دامنه تبدیل می‌کند. گسترش ورودی و گسترش خروجی، باعث ایجاد سازگاری دامنه برای مقادیر ورودی و خروجی می‌شود. بخش مرکزی سیستم فازی مبتنی بر قانون را موتور استنتاج تشکیل می‌دهد. موتور استنتاج با استفاده از قوانین تعریف شده در پایگاه دانش، ورودی‌ها را به خروجی‌ها تبدیل می‌کند. پایگاه دانش، شامل مجموعه قوانین "اگر-آنگاه" فازی مرتبط با مساله می‌باشد[۱۹]. در سیستم های ارایه شده در این مقاله، درجه عضویت متغیرهای ورودی با مقدم های قوانین تطبیق داده می شود و با بکارگیری min t-norm حد تطبیق هر قانون تعیین می گردد و با استفاده از mamdani implication نتیجه حاصل از هر قانون منطبق شده، استحصال می گردد. جهت محاسبه نتیجه نهایی اجرای قوانین بر اساس مجموعه ورودی، نتایج حاصل آمده از قوانین با max t-conorm با هم ادغام می گردند.

در شکل (۴)، ورودی‌ها به صورت عددی به سیستم وارد شده، سپس به مجموعه‌های فازی متناظر نگاشت می‌شوند. در ادامه موتور استنتاج با استفاده از قوانین پایگاه دانش و منطق فازی، ورودی‌ها را به مجموعه‌های فازی خروجی نگاشت کرده و در نهایت این مجموعه‌های فازی با استفاده از عملیات فازی‌زدایی به مقادیر ثابت تبدیل می‌شوند.

۴-۲- طراحی سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون جهت اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش

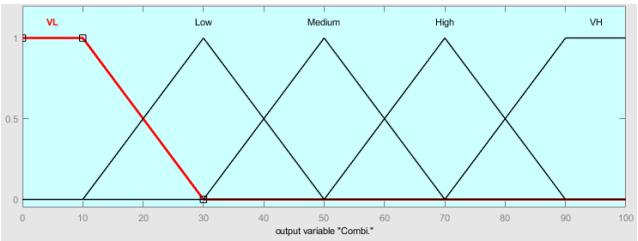
طراحی سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون جهت اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش برپایه‌ی سیستم فازی نوع اول طراحی شده در پژوهش پیشین [۱] و با استفاده از افزونه‌ی ابزار منطق فازی نرم‌افزار Matlab R2017a صورت گرفته است. سیستم طراحی شده با استناد به [۳]، ارتباطات میان فرآیندها و فاکتورهای وابستگی را به صورت قوانین پایگاه دانش مدلسازی کرده و سپس با استفاده از مقادیر ورودی مربوط به فاکتورهای وابستگی، اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش را مشخص می‌کند.

در سیستم طراحی شده، فاکتورهای وابستگی به عنوان ورودی‌ها و امتیاز مربوط به هرکدام از فرآیندها به عنوان خروجی در نظر گرفته شده‌اند. جهت افزایش دقت سیستم فازی طراحی شده نسبت به سیستم طراحی شده در [۱]، توابع عضویت متغیرهای ورودی و خروجی با استفاده از توابع عضویت پنج تایی مطابق با مقیاس لیکرت معرفی شده در پژوهش [۲۰] بازطراحی شده‌اند. هرکدام از متغیرهای ورودی و خروجی بوسیله‌ی ۳ تابع عضویت از نوع مثلثی[۶] و دوتابع عضویت از نوع ذوزنقه‌ای[۷] در دامنه بین ۰ تا ۱۰۰ تعریف شده‌اند. توابع عضویت این متغیرها به ترتیب نشاندهنده مقادیر خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد هستند. در شکل (۵) توابع عضویت تعریف شده مربوط به فاکتور ورودی عدم قطعیت وظایف، نشان داده شده است. توابع عضویت مربوط به دیگر فاکتورهای ورودی نیز مشابه شکل (۵) تعریف شده‌اند.



شکل ۵- توابع عضویت تعریف شده مربوط به فاکتور ورودی عدم قطعیت وظایف

در شکل (۶) توابع عضویت تعریف شده مربوط به متغیر خروجی فرآیند ترکیب‌سازی نشان داده شده است. توابع عضویت مربوط به دیگر متغیرهای خروجی نیز مشابه شکل (۶) تعریف شده‌اند.



شکل ۶- توابع عضویت تعریف شده مربوط به متغیر خروجی فرآیند ترکیب‌سازی

جهت تطبیق قوانین مطرح شده در [۳] با توابع عضویت تعریف شده برای متغیرهای ورودی و خروجی، از عبارت‌های خیلی کم، کم،

متوسط، زیاد و خیلی زیاد برای تعریف قوانین مربوط به پایگاه دانش استفاده شده است. کلیه قوانین مربوط به پایگاه دانش سیستم فازی طراحی شده، در پیوست ۱ نشان داده شده است. نمونه‌ای از قوانین مربوط به پایگاه دانش برای فرآیند ترکیب‌سازی در زیر آمده است. این دو قانون بعنوان نمونه مشخص می نمایند که فرآیند ترکیب سازی در چه شرایطی اولویت بالا و در چه شرایطی اولویت پایین می یابد:

If (Task Uncertainty is Very Low) and (Task Interdependence is Very High) and (Tacit Knowledge is Very Low) and (Low-Cost Business Strategy is Very Low) and (Environmental Uncertainty is Very High) THEN (Combination is Very High Recommended)

If (Task Uncertainty is Very High) and (Task Interdependence is Very Low) and (Tacit Knowledge is Very High) and (Low-Cost Business Strategy is Very High) and (Environmental Uncertainty is Very Low) THEN (Combination is Very Low Recommended)

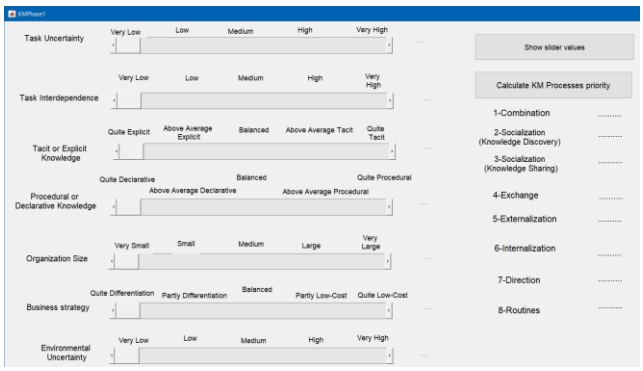
عملیات فازی‌زدایی در سیستم طراحی شده از روش مرکز ثقل استفاده می‌کند. اگر مجموعه‌ی فازی را به شکل عبارت (۱) نمایش دهیم:

$$A = \{(x, \mu_A(x)), x \in U, \mu_A(x) \in [0,1]\} \qquad (۱)$$

که $\mu_A(x)$ نشانگر درجه‌ی عضویت x در مجموعه‌ی فازی A می‌باشد، آنگاه با فرض گسسته بودن دامنه‌ی U ، مرکز ثقل مجموعه‌ی فازی طبق عبارت (۲) محاسبه می‌گردد.

$$Centroid(A) = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i . \mu_A(x_i)}{\sum_{i=1}^{n} \mu_A(x_i)} \qquad (۲)$$

کاربر با استفاده از فرم طراحی شده در نرم‌افزار متلب که در شکل (۷) نشان داده شده است، می تواند برای هر فاکتور وابستگی، عددی بین ۰ تا ۱۰۰ به عنوان ورودی اختصاص دهد. سپس در مرحله فازی‌سازی، عدد وارد شده به مجموعه‌ی فازی سینگلتون تبدیل شده و این مجموعه‌ی فازی به عنوان ورودی به موتور استنتاج وارد می‌شود. در موتور استنتاج (ممدانی)، مجموعه‌ی فازی ورودی با استفاده از قوانین پایگاه دانش و منطق فازی، مجموعه‌ی فازی خروجی را القا می‌کند که در نهایت با استفاده از روش مرکز ثقل، فازی‌زدایی شده و خروجی شامل عددی نشانگر امتیاز مربوط به فرآیندها، بدست می‌آید.

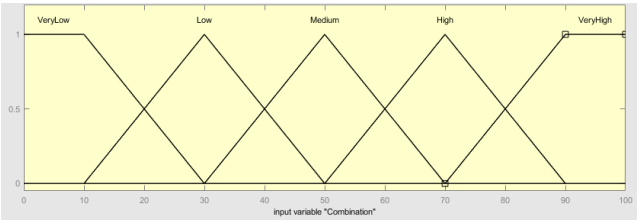


شکل ۷- فرم طراحی شده جهت اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش

۴-۳- طراحی سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون جهت تعیین استراتژی مدیریت دانش

جهت تعیین استراتژی مدیریت دانش، سیستم فازی مبتنی بر قانون دیگری طراحی شده است که متغیرهای ورودی این سیستم، فرآیندهای اولویت بندی شده مدیریت دانش و متغیرخروجی آن، استراتژی مدیریت دانش می‌باشد. این سیستم با استفاده از امتیازات بدست آمده برای هرفرآیند توسط سیستم مربوط به اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش ارایه شده در بخش (۳-۲) به عنوان ورودی، امتیاز مربوط به استراتژی مدیریت دانش را مشخص می‌کند. این سیستم در ادامه‌ی سیستم ارایه شده در بخش (۳-۲) عمل کرده و کاربر الزاما نقش مستقیمی در تعیین مقدار ورودی‌های این سیستم ندارد.

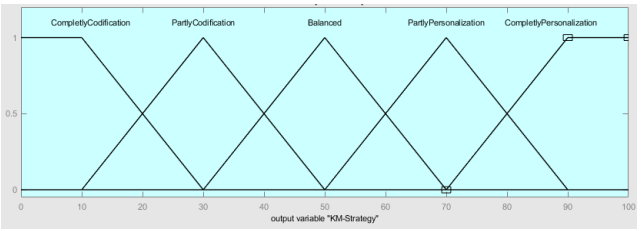
در این سیستم، برای هرکدام از متغیرهای ورودی، بر اساس پژوهش صورت گرفته در [۲۰]، ۳ تابع عضویت از نوع مثلثی و ۲ تابع عضویت از نوع ذوزنقه‌ای تعریف شده است. یک متغیر خروجی به عنوان استراتژی مدیریت دانش در نظر گرفته شده که برای این متغیر خروجی نیز ۳ تابع عضویت از نوع مثلثی و ۲ تابع عضویت از نوع ذوزنقه‌ای در نظر گرفته شده است. امتیاز بدست آمده برای متغیر خروجی، عددی بین ۰ تا ۱۰۰ بوده که عدد ۰ نشان دهنده استراتژی کاملا کدگذاری و عدد ۱۰۰ نشان دهنده استراتژی کاملا شخصی‌سازی می‌باشد. در شکل (۸) توابع عضویت تعریف شده برای متغیر ورودی فرآیند ترکیب‌سازی نشان داده شده است. توابع عضویت دیگر متغیرهای ورودی نیز مانند توابع عضویت نشان داده شده در شکل (۸) تعریف شده‌اند. همچنین در شکل (۹)، توابع عضویت استراتژی مدیریت دانش به عنوان متغیر خروجی نشان داده شده است.



شکل ۸- توابع عضویت تعریف شده برای متغیر ورودی فرآیند ترکیب‌سازی

قوانین پایگاه دانش مربوط به سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون جهت تعیین استراتژی مدیریت دانش، از پژوهش بوسوا و همکاران ز در مورد همراستایی فرآیندها و استراتژی‌های مدیریت دانش استخراج شده‌اند. بوسوا در این پژوهش فرآیندهای کشف و اشتراک‌گذاری دانش را همراستا با استراتژی شخصی‌سازی و فرآیندهای بدست‌آوردن و به‌کارگیری دانش را همراستا با استراتژی کدگذاری دانسته است. مجموعه‌ی کامل قوانین طراحی شده مربوط به این سیستم فازی در پیوست (۲) آورده شده است.

جهت فازی‌زدایی سیستم طراحی شده برای تعیین استراتژی مدیریت دانش، همانند سیستم ارایه شده در بخش (۳-۲)، از روش مرکز ثقل طبق عبارت (۱) استفاده شده است. در نهایت درجه عضویت امتیاز بدست آمده بین ۰ تا ۱۰۰ حاصل از فازی‌زدایی در مجموعه های فازی تعریف شده برای خروجی، تعیین می شود. برچسب متناظر با مجموعه فازیی که حداکثر درجه عضویت خروجی را دارد مبین استراتژی مدیریت دانش سازمان می‌باشد.



شکل ۹- توابع عضویت تعریف شده برای متغیر خروجی استراتژی مدیریت دانش

۵- نتایج و تحلیل یافته‌ها

جهت بررسی صحت عملکرد سیستم طراحی شده، ورودی‌های مربوط به سازمان نمونه‌ی ذکر شده در [۳] را به سیستم وارد کرده و نتایج را مقایسه می‌کنیم. سازمان مذکور دارای مشخصات فرضی به صورت زیر می باشد:

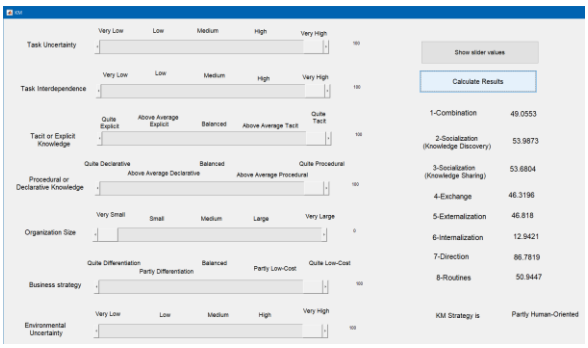
- عدم قطعیت وظایف بسیار زیاد
- وابستگی متقابل وظایف بسیار زیاد
- نوع دانش تا حد زیادی ضمنی
- نوع دانش کاملا رویه ای
- اندازه سازمان بسیار کوچک
- استراتژی کسب و کار کاملا هزینه کم
- عدم قطعیت محیط بسیار زیاد

جدول (۱) نتیجه اعمال روش معرفی شده در [۳] برای سازمان نمونه‌ی معرفی شده را نشان می دهد.

در شکل (۱۰)، ورودی‌های مربوط به سازمان نمونه ذکر شده در [۳] به سیستم طراحی شده در این پژوهش وارد شده است تا امتیازات مربوط به فرآیندها و تعیین استراتژی مدیریت حاصل آید. نتایج حاصله در جدول (۲) مقایسه شده‌اند.

جدول ۱- نتایج اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش در سازمان نمونه[۳]

	به‌کارگیری دانش		بدست آوردن دانش		اشتراک‌گذاری دانش		کشف دانش	
	روال‌ها	راهنمایی	درونی‌سازی	برونی‌سازی	تبادل	اجتماعی‌سازی	اجتماعی‌سازی	ترکیب‌سازی
امتیاز محاسبه شده	۴	۶	۱/۵	۲/۵	۲/۰	۵/۰	۵/۵	۳/۰
اولویت‌بندی فرآیندها	۴	۱	۸	۶	۷	۳	۲	۵



شکل ۱۰- فرم مربوط به سیستم طراحی شده به همراه ورودی‌های فاکتورها و امتیازات حاصل شده برای فرآیندها و استراتژی مدیریت دانش

مقایسه نتایج روش پیشنهادی و روش فرناندز در جدول (۲) نشان داده شده است. روش پیشنهادی توانسته با ورودی‌های یکسان برای سازمان نمونه، اولویت‌بندی مربوط به فرآیندهای مدیریت دانش را مطابق با [۳] بدست آورده و علاوه بر آن، استراتژی "تقریبا

شخصی‌سازی" را نیز به عنوان استراتژی مدیریت دانش سازمان مشخص کند. همانطور که مشخص است استراتژی حاصل تلفیقی است و در این میان، استراتژی شخصی سازی پررنگ تر است. این مهم، با توجه به ترتیب اولویتهای حاصل و وزن آنها نیز قابل تفسیر است. نکته قابل توجه آنست که طی این روش مشخص شده است که تمرکز بر هر کدام از فرآیندهای مدیریت دانش چقدر باید باشد.

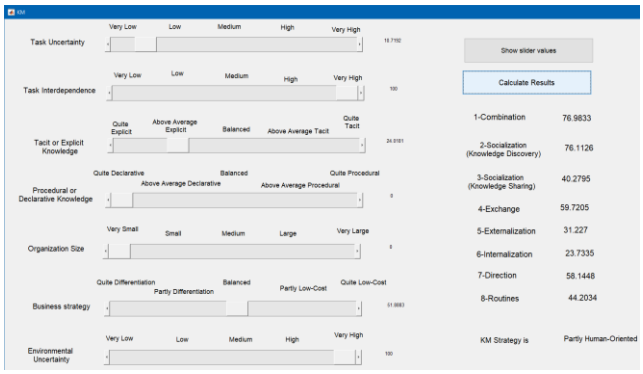
جدول ۲- مقایسه نتایج روش فرناندز [۳] و روش پیشنهادی

	به‌کارگیری دانش		بدست آوردن دانش		اشتراک‌گذاری دانش		کشف دانش	
	روال‌ها	راهنمایی	درونی‌سازی	برونی‌سازی	تبادل	اجتماعی‌سازی	اجتماعی‌سازی	ترکیب‌سازی
امتیاز روش فرناندز	۴	۶	۱/۵	۲/۵	۲/۰	۵/۰	۵/۵	۳/۰
امتیاز روش پیشنهادی	۵۰/۹	۸۶/۷	۱۲/۹	۴۶/۸	۴۶/۳	۵۳/۶	۵۳/۹	۴۹/۰
اولویت	۴	۱	۸	۶	۷	۳	۲	۵

جهت تعیین اولویت‌بندی فرآیندها و تعیین استراتژی مدیریت دانش برای این سازمان نمونه با خصوصیات زیر، از روش فرناندز و روش سیستم فازی مبتنی بر قانون پیشنهادی استفاده کرده و نتایج مقایسه می‌شوند:

- عدم قطعیت وظایف نسبتا کم
- وابستگی متقابل وظایف بسیار زیاد
- نوع دانش تا حد زیادی صریح
- نوع دانش کاملا اظهاری
- اندازه سازمان بسیار کوچک
- استراتژی کسب و کار نسبتا هزینه کم
- عدم قطعیت محیط بسیار زیاد

در شکل (۱۱)، ورودی‌های سازمان نمونه و نتایج بدست آمده در روش سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون پیشنهادی نشان داده شده است. همانطور که در شکل (۱۱) نشان داده شده است، باتوجه به توانایی سیستم های فازی در برخورد با ابهامات ذهنی افراد، کاربر می تواند با تغییر محل اسلایدر ها، مقادیری متناسب با ذهنیات خود را برای خصوصیات سازمان وارد نماید – البته نهایتا سیستم از محل استقرار اسلاید مقداری عددی استخراج می کند. لازم به تاکید است که تعیین مقدار دقیق عددی بر عهده کاربر نیست و وی متناسب با برآوردهای ذهنی خود محل تقریبی اسلایدر را تعیین می نماید. نتایج حاصل از دو روش در جدول (۳) مقایسه شده‌اند.



شکل ۱۱- ورودی‌ها و نتایج حاصل از روش پیشنهادی برای سازمان نمونه

جدول ۳- مقایسه نتایج روش فرناندز و روش پیشنهادی برای سازمان نمونه

	به‌کارگیری دانش		بدست آوردن دانش		اشتراک‌گذاری دانش		کشف دانش	
	روال‌ها	راهنمایی	درونی‌سازی	برونی‌سازی	تبادل	اجتماعی‌سازی	اجتماعی‌سازی	ترکیب‌سازی
امتیاز روش فرناندز	۴/۰	۴/۰	۳/۵	۲/۵	۴/۰	۳/۰	۳/۵	۵/۰
امتیاز روش پیشنهادی	۴۴.۲	۵۸.۱۴	۲۳.۷	۳۱.۲۲	۵۹.۷	۴۰.۲۷	۷۶.۱	۷۶.۹۸
اولویت‌بندی روش پیشنهادی	۵	۴	۸	۷	۳	۶	۲	۱

همانطور که در جدول (۳) نشان داده شده است، روش پیشنهادی توانسته است با لحاظ کردن ابهام افراد در تعیین مقادیر فاکتور ، اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش را در عین حال به صورت دقیق مشخص کند. در روش فرناندز، سه فرآیند امتیاز ۴ و دو فرآیند امتیاز ۳/۵ بدست آورده‌اند که این امتیازات بدست آمده نمی‌تواند تمایز بین فرآیندهای مدیریت دانش را مشخص کند. همچنین در روش فرناندز، فرآیند اجتماعی‌سازی مربوط به کشف دانش با امتیاز ۳/۵ پس از فرآیندهای تبادل، راهنمایی‌ها و رویه‌ها قرار می‌گیرد. علاوه بر این، روش پیشنهادی استراتژی تقریبا شخصی‌سازی را به عنوان استراتژی مناسب برای مدیریت دانش این سازمان نمونه تعیین کند. در حالی که روش فرناندز قادر به تعیین استراتژی

مدیریت دانش سازمان نمی‌باشد. در این مثال نیز با توجه به مشخص شدن اولویت فرآیندها نحوه تدوین استراتژی تلفیقی بطور واضح مشخص شده است.

با اینکه میان فاکتورهای مورد بررسی در [۲] و روش پیشنهادی تفاوت‌هایی وجود دارد، اما مقایسه روش پیشنهادی با [۲] نتایج قابل توجهی دارد. جهت مقایسه روش پیشنهادی با روش معرفی شده در[۲]، در خصوص تعیین استراتژی و اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش، شرکت کف (داروگر) مورد بررسی قرار گرفته است. فاکتورهای مورد بررسی در [۲] که برای تعیین استراتژی مدیریتدانش مد نظر قرار گرفته اند در جدول (۴) نشان داده شده‌اند. استراتژی مدیریت دانش تعیین شده توسط روش مطرح شده در [۲] برای شرکت کف (داروگر) ، استراتژی تقریبا سیستم‌گرا می‌باشد. فاکتورهای تطبیق داده شده مربوط به شرکت کف (داروگر) در روش پیشنهادی این مقاله، در جدول (۵) نشان داده شده است. ورودی‌های سیستم فازی پیشنهادی و نتایج بدست آمده برای شرکت داروگردر شکل (۱۲) نشان داده شده است.

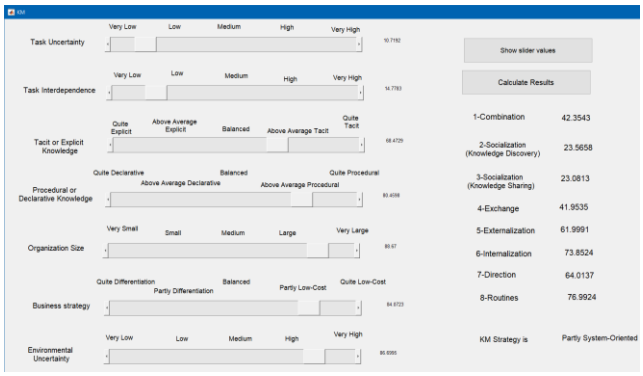
جدول ۴- بررسی فاکتورهای مربوط به شرکت کف (داروگر)[۲]

ساختار سازمانی	فرهنگ	استراتژی کسب و کار	استراتژی مدیریت منابع انسانی	دانش پنهان	دانش آشکار	سطح بلوغ فناوری اطلاعات	سطح ترکیب	سطح اجتماعی سازی
بسیار مکانیکی	تا حدودی فردگرا	تا حدودی تاکید بر رهبری هزینه ها	بسیار بروکراتیک	متوسط	کم	متوسط	کم	خیلی کم

در جدول (۶) نتایج حاصل از اعمال روش پیشنهادی جهت اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت کف(داروگر) نشان داده شده است. همچنین روش پیشنهادی، استراتژی کدگذاری (تقریبا سیستم‌گرا) را به عنوان استراتژی مناسب جهت مدیریت دانش شرکت کف(داروگر)، تعیین کرده است. نتایج نشان می‌دهد روش پیشنهادی توانسته علاوه بر تعیین استراتژی منطبق با [۲]، فرآیندهای مربوط به مدیریت دانش را نیز در نظر گرفته و اولویت‌بندی کند.

جدول ۵- فاکتورهای وابستگی مربوط به شرکت کف (داروگر) در روش پیشنهادی

عدم قطعیت وظایف	وابستگی متقابل وظایف	دانش صریح یا ضمنی	دانش رویه ای یا اظهاری	اندازه سازمان	استراتژی کسب و کار	عدم قطعیت محیط
کم	کم	تا حدودی پنهان	نسبتا رویه ای	بزرگ	تا حدودی تاکید بر رهبری هزینه ها	زیاد



شکل۱۲- ورودی‌ها و نتایج حاصل از روش پیشنهادی برای شرکت کف (داروگر)

جدول ۶- نتایج اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش با استفاده از روش پیشنهادی برای شرکت کف (داروگر)

	به‌کارگیری دانش		بدست آوردن دانش		اشتراک‌گذاری دانش		کشف دانش	
	روال‌ها	راهنمایی	درونی‌سازی	برونی‌سازی	تبادل	اجتماعی‌سازی	اجتماعی‌سازی	ترکیب‌سازی
نتایج روش پیشنهادی	۷۶.۹	۶۴.۰	۷۳.۸	۶۱.۹	۴۱.۹	۲۳	۲۳.۵	۴۲.۳
اولویت‌بندی فرآیندها	۱	۳	۲	۴	۶	۸	۷	۵

پایبندی به یک استراتژی مدیریت دانش در سازمان، مستلزم اجرای فرآیندهای متناظر با آن می باشد. اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش بر اساس فاکتورهای وابستگی، ممکن است موجب شود فرآیندی غیر همراستا با استراتژی تعیین شده نیز در اولویت بالا برای اجرا قرار گیرد. اجرای این فرآیند، که با توجه به فاکتورهای وابستگی دارای اولویت برای اجرا دانسته شده، نه تنها جلوی

پیشرفت استراتژی تعیین شده برای پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان را نمی‌گیرد، بلکه باعث تقویت استراتژی تعیین شده بوسیله‌ی تلفیق جزیی با استراتژی دوم می شود می‌شود. لذا به همین دلیل در طراحی سیستم پیشنهادی، بجز دو استراتژی سیستم گرا و انسان گرا، استراتژیهای تلفیقی نیز برای متغیر خروجی در نظر گرفته شده است.

۶- نتیجه گیری

پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز مدیریت دانش در سازمان جهت بهره بردن از حداکثر مزایای آن، در گرو شناخت وضعیت سازمان و اتخاذ بهترین فرآیندها و تعیین مناسب‌ترین استراتژی برای آن می‌باشد. با بررسی فاکتورهای موثر بر انتخاب فرآیندهای مدیریت دانش مناسب در سازمان، می‌توان ضمن پیاده‌سازی موثر مدیریت دانش، از هدر رفت زمان و هزینه‌ی پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان جلوگیری کرده و با افزایش امکان توفیق پیاده‌سازی مدیریت دانش، از مزایای مالی، عملکردی و استراتژیک آن برخوردار شد.

جهت اولویت‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش بر اساس فاکتورهای موثر بر آن، به منظور گزینش و اجرای فرآیندهای متناسب با نیاز و شرایط سازمان، فرناندز روشی ارائه کرده است که در آن، با توجه به ارتباط میان فاکتورهای وابستگی شامل خصوصیات وظایف، خصوصیات دانش، خصوصیات سازمان و خصوصیات محیط، می‌توان فرآیند های مناسب برای مدیریت دانش را انتخاب کرد. در روش ارائه شده توسط فرناندز در [۳]، فاکتورهای وابستگی تنها با دو مقدار مورد بررسی قرار می‌گیرند که این امر موجب بوجود آمدن عدم قطعیت در بررسی فاکتورها شده و در موارد بسیاری، نمی‌تواند وضعیت واقعی سازمان را به خوبی مشخص کند. عدم انطباق در مقادیر فاکتورها با واقعیت‌های سازمان، نمی‌تواند به اولویت‌بندی دقیقی از فرآیندهای مدیریت دانش منجر شود. همچنین فرناندز نقش استراتژی‌های مدیریت دانش را نیز نادیده گرفته و لذا روش ارائه شده در [۳] استراتژی مدیریت دانش سازمان را تعیین نمی کند.

سیستم فازی نوع اول مبتنی بر قانون طراحی شده در این پژوهش، می‌تواند وضعیت فاکتورهای وابستگی را با ورودی‌هایی در محدوده ۰ تا ۱۰۰، به صورت دقیق‌تر مشخص کرده و در نهایت به اولویت‌بندی دقیق‌تری از فرآیندهای مدیریت دانش سازمان دست یابد. قوانین سیستم فازی طراحی شده، برگرفته از ارتباط میان فاکتورهای وابستگی و فرآیندهای مدیریت دانش در روش فرناندز می‌باشد. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده در [۱۵] در خصوص همراستایی استراتژی‌ها و فرآیندهای مدیریت دانش، سیستم طراحی شده می‌تواند با استفاده از اولویت‌بندی بدست آمده برای فرآیندهای مدیریت دانش، استراتژی مربوط به آن را نیز تعیین نماید.

با مقایسه روش پیشنهادی و روش فرناندز، روش پیشنهادی توانست علاوه بر کنترل ابهام و عدم قطعیت موجود در بررسی فاکتورهای وابستگی، اولویت‌بندی دقیق‌تری از فرآیندهای مدیریت دانش داشته باشد. همچنین روش پیشنهادی توانست با استفاده از همراستایی میان فرآیندها و استراتژی‌های مدیریت دانش، استراتژی مدیریت دانش را نیز تعیین کند. روش پیشنهادی در مقایسه با روش خدیور و همکاران نیز، توانست علاوه بر تعیین استراتژی مناسب برای مدیریت دانش، فرآیندهای مربوط به مدیریت دانش را نیز اولویت‌بندی کند و در نتیجه راهکار دقیق‌تری جهت پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان، با توجه به واقعیت‌های سازمان، ارائه دهد. همچنین روش پیشنهادی ، با مشخص کردن درجات اولویت هرکدام از فرآیندهای مدیریت دانش راهکاری مشخص که به طور صریح نحوه ترکیب هر دو استراتژی برای دستیابی به هم افزایی متناسب لازم است را معین می نماید.

مراجع

[۱] بهروز آقاشاهی، هومان تحیری، غلامحسین دستغیبی فرد "اولویت‌بندی فرایندهای مدیریت دانش سازمان در روش فرناندز با استفاده از سیستم فازی مبتنی بر قانون"، پژوهش‌نامه‌ی پردازش و مدیریت اطلاعات، دوره ۳۵، شماره ۳، بهار ۱۳۹۹.

[۲] آمنه خدیور، شهره نصری نصرآبادی، الهام فلاح " طراحی سیستم خبره‌ی فازی جهت انتخاب استراتژی مدیریت دانش "، پژوهش‌نامه‌ی پردازش و مدیریت اطلاعات، دوره‌ی ۳۰، شماره‌ی ۱، پاییز ۱۳۹۳.

[3] I. Becerra-Fernandez, R. Sabherwal, Knowledge Management: Systems and Processes. Armonk, New York: M.E. Sharpe, 2015.

[4] C. W. Holsapple and K. D. Joshi, "An investigation of factors that influence the management of knowledge in organizations," Journal of Strategic Information Systems, vol. 9, pp. 235-261, 2000.

[5] G. S. Liang, J. F. Ding, and C. K. Wang, "Applying fuzzy quality function deployment to prioritize solutions of knowledge management for an international port in Taiwan," Knowledge-Based Systems, vol. 33, pp. 83-91, 2012.

[6] M. H. Zack, "Developing a knowledge strategy," California Management Review, vol. 41, pp. 125-145, 1999.

[7] W. W. Wu and Y. T. Lee, "Selecting knowledge management strategies by using the analytical network process," Expert Systems and Applications, vol. 32, pp. 841-847, 2007.

[8] H. Shakerian, H. D. Dehnavi, and F. Shateri, "A framework for the implementation of knowledge management in supply chain management," Procedia-Social and Behavioral Sciences, vol. 230, pp. 176-183, 2016.

[9] I. Spiegler, "Technology and knowledge: bridging a generating gap," Information and Management, vol. 40, pp. 533-539, 2003.

[10] R. Maier and U. Remus, "Implementing process-oriented knowledge management strategies," Journal of Knowledge Management, vol. 7, pp. 62-74, 2003.

[11] B. Gupta, L. S. Iyer, and J. E. Aronson, "Knowledge management: practices and challenges," Industrial Management and Data Systems, vol. 100, pp. 17-21, 2000.

[12] M. Alavi and D. E. Leidner, "Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues," MIS Quarterly, vol. 25, pp. 107-136, 2001.

[13] J. M. Kamara, C. J. Anumba, and P. M. Carrillo, "A CLEVER approach to selecting knowledge management strategy," International Journal of Project Management, vol. 20, pp. 205-211, 2002.
[14] I. Becerra-Fernandez, R. Sabherwal, "Organizational knowledge management: A contingency perspective," Journal of Management Information Systems, vol. 18, pp. 23-55, 2001.
[15] R. Bosua and K. Venkitachalam, "Aligning strategies and processes in knowledge management: A framework," Journal of Knowledge Management, vol. 17, pp. 331-336, 2013.
[16] B. Choi and H. Lee, "Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process," Expert Systems and Applications, vol. 23, pp. 173-187, 2002.
[17] W. W. Wu. "Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach," Expert Systems and Applications, vol. 35, pp. 828-835, 2008.
[18] L. A. Zadeh, "The Concept of a Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning-I," Information Science, vol. 8, pp. 199-249, 1975.
[19] J. Kacprzyk and W. Pedrycz, Handbook of Computational Intelligence, Springer, London, 2015.
[20] P. Vonglao, "Application of fuzzy logic to improve the likert scale to measure latent variables," Kasetsart Journal of Social Science, vol. 38, pp. 337-344, 2017.
[21] H.D. Harlow, "Developing a knowledge management strategy for data analytics and intellectual Capital", Meditari Accountancy Research, Vol. 26 No. 3, pp. 400-419, 2018.
[22] J. Paliszkiewicz, "Chapter 3: Knowledge management: enterprise-wide strategies", in A Research Agenda for Knowledge Management and Analytics, Ed. Jay Liebowitz, pp. 31–41, 2021. Doi: 10.4337/9781800370623.00010
[23] J. M. Keller and P. Gader, "Fuzzy logic and the principle of least commitment in computer vision," 1995 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. Intelligent Systems for the 21st Century, 1995, pp. 4621-4625 vol.5, doi: 10.1109/ICSMC.1995.538524.
[24] W. Pedrycz, Granular Computing: Analysis and Design of Intelligent Systems (1st ed.). CRC Press, 2013.
[25] N.T. Pham, A.D. Do, Q.V. Nguyen, V.L. Ta, T.T.B Dao, D.L. Ha, X.T. Hoang, "Research on Knowledge Management Models at Universities Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)". Sustainability, 13, 809, pp.1-15, 2021.
[26] M. Demirbag, M. Apaydin, S. Sahadev, "Micro-foundational dimensions of firm internationalisation as determinants of knowledge management strategy: A case for global strategic partnerships", Technological Forecasting and Social Change, Vol. 165, pp. 120538, 2021.
[27] J.M. Mendel, Uncertain Rule-Based Fuzzy Systems, Introduction and New Directions, 2nd Edition, Springer International Publishing, 2017.
[28] Jennex, M. E. (2019) "Towards understanding knowledge management strategy," in Proceedings of the International Conference on Information Systems, pp. 1-12.
[29] M. Shahzad, Y. Qu, A. U. Zafar, X. Ding, S. Rehman, "Translating stakeholders' pressure into environmental practices – The mediating role of knowledge management", Journal of Cleaner Production, vol. 275, pp. 124163, 2020.
[30] M.M.A. Pinto, J.L. Kovaleski, R.T. Yoshino, R.N. Pagani, "Knowledge and Technology Transfer Influencing the Process of Innovation in Green Supply Chain Management: A Multicriteria Model Based on the DEMATEL Method", Sustainability, vol. 11, pp. 3485, 2019.
[31] L. Abdullah, N. Zulkifli, "A new DEMATEL method based on interval type-2 fuzzy sets for developing causal relationship of knowledge management criteriaNeural Computing and Applications, vol. 31, pp. 4095–4111, 2019.
[32] Paliszkiewicz, J. (2021) Knowledge management: enterprise-wide strategies. In: Liebowitz, J. (Ed.) A research agenda for knowledge management and analytics. Edward Elgar Publishing Limited: Cheltenham, UK, pp. 31–41.
[33] Alavi, M., Leidner, D. (2001). Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. MIS Quarterly, 25(1), 107–36.
[34] Coombs, C. et al. (2020) "The strategic impacts of Intelligent Automation for knowledge and service work: An interdisciplinary review," The Journal of Strategic Information Systems, 101600.
[35] Fteimi, Nora and Hopf, Konstantin, "Knowledge Management in the Era of Artificial Intelligence - Developing an Integrative Framework" (2021). ECIS 2021 Research-in-Progress Papers. 20.
[36] International Organization for Standardization. 2018. ISO 30401: Knowledge Management Systems — Requirements.
[37] سازمان ملی استاندارد ایران، سیستم های مدیریت دانش-الزامات، استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۱۰۵۶۸، (چاپ اول) : سال ۱۳۹۹

پیوست ۱ – قوانین پایگاه دانش سیستم فازی مبتنی بر قانون مربوط به بخش (۳-۲)

1- If (Task uncertainty is Very Low) and (Task interdependence is Very High) and (Tacit Knowledge is Very Low) and (Business strategy Low Cost is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Combination is Very High recommended)
2- If (Task uncertainty is Low) and (Task interdependence is High) and (Tacit Knowledge is Low) and (Business strategy Low Cost is Low) and (Environmental uncertainty is High) then (Combination is High recommended)
3- If (Task uncertainty is Very High) and (Task interdependence is Very Low) and (Tacit Knowledge is Very High) and (Business strategy Low Cost is Very High) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Combination is Very Low recommended)
4- If (Task uncertainty is High) and (Task interdependence is Low) and (Tacit Knowledge is High) and (Business strategy Low Cost is High) and (Environmental uncertainty is Low) then (Combination is Low recommended)
5- If (Task uncertainty is Very High) and (Task interdependence is Very High) and (Tacit Knowledge is Very High) and (Organizational size is Very Low) and (Business strategy Low Cost is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Socialization knowledge discovery is Very High recommended)
6- If (Task uncertainty is High) and (Task interdependence is High) and (Tacit Knowledge is High) and (Organizational size is Low) and (Business strategy Low Cost is Low) and (Environmental uncertainty is High) then (Socialization knowledge discovery is High recommended)
7- If (Task uncertainty is Very Low) and (Task interdependence is Very Low) and (Tacit Knowledge is Very Low) and (Organizational size is Very High) and (Business strategy Low Cost is Very High) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Socialization knowledge discovery is Very Low recommended)
8- If (Task uncertainty is Low) and (Task interdependence is Low) and (Tacit Knowledge is Low) and (Organizational size is High) and (Business strategy Low Cost is High) and (Environmental uncertainty is Low) then (Socialization knowledge discovery is Low recommended)
9- If (Task uncertainty is Very High) and (Task interdependence is Very High) and (Tacit Knowledge is Very High) and (Organizational size is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Socialization knowledge Sharing is Very High recommended)

10- If (Task uncertainty is High) and (Task interdependence is High) and (Tacit Knowledge is High) and (Organizational size is Low) and (Environmental uncertainty is Low) then (Socialization knowledge Sharing is High recommended)
11- If (Task uncertainty is Very Low) and (Task interdependence is Very Low) and (Tacit Knowledge is Very Low) and (Organizational size is Very High) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Socialization knowledge Sharing is Very Low recommended)
12- If (Task uncertainty is Low) and (Task interdependence is Low) and (Tacit Knowledge is Low) and (Organizational size is High) and (Environmental uncertainty is High) then (Socialization knowledge Sharing is Low recommended)
13- If (Task uncertainty is Very Low) and (Task interdependence is Very High) and (Tacit Knowledge is Very Low) and (Organizational size is Very High) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Exchange is Very High recommended)
14- If (Task uncertainty is Low) and (Task interdependence is High) and (Tacit Knowledge is Low) and (Organizational size is High) and (Environmental uncertainty is Low) then (Exchange is High recommended)
15- If (Task uncertainty is Very High) and (Task interdependence is Very Low) and (Tacit Knowledge is Very High) and (Organizational size is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Exchange is Very Low recommended)
16- If (Task uncertainty is High) and (Task interdependence is Low) and (Tacit Knowledge is High) and (Organizational size is Low) and (Environmental uncertainty is High) then (Exchange is Low recommended)
17- If (Task uncertainty is Very Low) and (Task interdependence is Very Low) and (Tacit Knowledge is Very High) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Externalization is Very High recommended)
18- If (Task uncertainty is Low) and (Task interdependence is Low) and (Tacit Knowledge is High) and (Environmental uncertainty is Low) then (Externalization is High recommended)
19- If (Task uncertainty is Very High) and (Task interdependence is Very High) and (Tacit Knowledge is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Externalization is Very Low recommended)
20- If (Task uncertainty is High) and (Task interdependence is High) and (Tacit Knowledge is Low) and (Environmental uncertainty is High) then (Externalization is Low recommended)
21- If (Task uncertainty is Very Low) and (Task interdependence is Very Low) and (Tacit Knowledge is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Internalization is Very High recommended)
22- If (Task uncertainty is Low) and (Task interdependence is Low) and (Tacit Knowledge is Low) and (Environmental uncertainty is Low) then (Internalization is High recommended)
23- If (Task uncertainty is Very High) and (Task interdependence is Very High) and (Tacit Knowledge is Very High) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Internalization is Very Low recommended)
24- If (Task uncertainty is High) and (Task interdependence is High) and (Tacit Knowledge is High) and (Environmental uncertainty is High) then (Internalization is Low recommended)
25- If (Task uncertainty is Very High) and (Procedural Knowledge is Very High) and (Organizational size is Very Low) and (Business strategy Low-Cost is Very High) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Direction is Very High recommended)
26- If (Task uncertainty is High) and (Procedural Knowledge is High) and (Organizational size is Low) and (Business strategy Low-Cost is High) and (Environmental uncertainty is High) then (Direction is High recommended)
27- If (Task uncertainty is Very Low) and (Procedural Knowledge is Very Low) and (Organizational size is Very High) and (Business strategy Low-Cost is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Direction is Very Low recommended)
28- If (Task uncertainty is Low) and (Procedural Knowledge is Low) and (Organizational size is High) and (Business strategy Low-Cost is Low) and (Environmental uncertainty is Low) then (Direction is Low recommended)
29- If (Task uncertainty is Very Low) and (Procedural Knowledge is Very High) and (Organizational size is Very High) and (Business strategy Low-Cost is Very High) and (Environmental uncertainty is Very High) then (Routines is Very High recommended)
30- If (Task uncertainty is Low) and (Procedural Knowledge is High) and (Organizational size is High) and (Business strategy Low-Cost is High) and (Environmental uncertainty is High) then (Routines is High recommended)
31- If (Task uncertainty is Very High) and (Procedural Knowledge is Very Low) and (Organizational size is Very Low) and (Business strategy Low-Cost is Very Low) and (Environmental uncertainty is Very Low) then (Routines is Very Low recommended)
32- If (Task uncertainty is High) and (Procedural Knowledge is Low) and (Organizational size is Low) and (Business strategy Low-Cost is Low) and (Environmental uncertainty is Low) then (Routines is Low recommended)

پیوست ۲- قوانین پایگاه دانش سیستم فازی مبتنی بر قانون مربوط به بخش (۳-۳)

1- If (Combination is Very High) and (Socialization for Knowledge Creation is Very High) and (Socialization for Knowledge Sharing is Very High) and (Exchange is Very High) then (KM Strategy is Completely Personalization)
2- If (Combination is High) and (Socialization for Knowledge Creation is High) and (Socialization for Knowledge Sharing is High) and (Exchange is High) then (KM Strategy is Partly Personalization)
3- If (Combination is Low) and (Socialization for Knowledge Creation is Low) and (Socialization for Knowledge Sharing is Low) and (Exchange is Low) then (KM Strategy is Partly Codification)
4- If (Combination is Very Low) and (Socialization for Knowledge Creation is Very Low) and (Socialization for Knowledge Sharing is Very Low) and (Exchange is Very Low) then (KM Strategy is Completely Codification)
5- If (Externalization is Very High) and (Internalization is Very High) and (Direction is Very High) and (Routines is Very High) then (KM Strategy is Completely Codification)

6- If (Externalization is High) and (Internalization is High) and (Direction is High) and (Routines is High) then (KM Strategy is Partly Codification)
7- If (Externalization is Low) and (Internalization is Low) and (Direction is Low) and (Routines is Low) then (KM Strategy is Partly Personalization)
8- If (Externalization is Very Low) and (Internalization is Very Low) and (Direction is Very Low) and (Routines is Very Low) then (KM Strategy is Completely Personalization)

پاورقی‌ها:

[1] Principle of least commitment
[2] Decision making trial and evaluation laboratory
[3] Intervat Type-2 Fuzzy Sets
[4] Type-1 Fuzzy Rule-Based Systems
[5] Mamdani
[6] Triangular interior fuzzy set
[7] Left and right shoulder fuzzy sets