

مدلی بر مبنای نظام خبره فازی جهت اندازه‌گیری مدیریت دانش سازمان

هوشنگ تقی‌زاده*

استادیار،

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

غلامرضا سلطانی فسقندیس^۱

کارشناس ارشد مدیریت صنعتی،

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

دریافت: ۱۳۸۹/۰۶/۱۷ | پذیرش: ۱۳۸۹/۰۸/۰۸

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا(چاپی) ۵۲۰۶-۱۷۳۵
شاپا(الکترونیکی) ۵۵۸۳-۲۰۰۸
نمایه در SCOPUS و ISC
http://jst.irandoc.ac.ir
دوره ۲۷ | شماره ۱ | صص ۱۲۳-۱۴۲
پائیز ۱۳۹۰

نوع مقاله: پژوهشی

* taghizadeh46@yahoo.com
1. g_r_soltani@yahoo.com

چکیده: مقاله حاضر مدلی بر مبنای نظریه مجموعه فازی برای تعیین نمره مدیریت دانش در سازمان ارائه می‌کند؛ این مدل پنج مرحله دارد. در اولین مرحله، متغیرهای ورودی و خروجی مدل براساس نظریه‌های موجود به‌دست می‌آیند. ورودی‌های این مدل عبارتند از: کسب دانش، ثبت دانش، خلق دانش، تسهیم دانش، و کاربرد دانش و خروجی آن عبارت است از نمره مدیریت دانش سازمان. در مرحله دوم، ورودی‌ها و خروجی‌ها پس از افزایش، به اعداد فازی تبدیل می‌شوند. در مرحله سوم، قوانین استنتاج که به‌صورت قوانین اگر-آنگاه هستند براساس ادبیات موضوع و نظرات افراد خبره تدوین می‌گردد. در مرحله چهارم، فازی‌زدائی انجام می‌گیرد و در مرحله پنجم، مدل طراحی شده آزمون می‌شود. نتیجه آزمون مدل نشان می‌دهد که مدل ارائه‌شده از اعتبار بالایی برخوردار است. در نهایت، با استفاده از مدل طراحی‌شده، نمره مدیریت دانش برای صنایع تبریز کار محاسبه شده است. جامعه آماری این تحقیق را ۵۰ نفر از کارکنان این سازمان تشکیل می‌دهد. به‌دلیل محدود بودن جامعه آماری، کل جامعه مورد پیمایش قرار گرفته است. به‌منظور گردآوری داده‌ها از اعضای جامعه آماری نیز از پرسشنامه استفاده شده است که روایی و پایایی آن مورد سنجش و تأیید قرار گرفته است. نتایج حاصل‌شده نشان داد که نمره مدیریت دانش در صنایع تبریز کار با درجه عضویت ۰/۹۲۴ در حد متوسط و با ۰/۰۷۶ در حد زیاد است.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش، نظام خبره، مجموعه فازی، کسب دانش،

ثبت دانش، خلق دانش، تسهیم دانش، کاربرد دانش

۱. مقدمه

در محیط رقابتی امروزی، نیاز سازمان‌ها به دارایی‌های دانشی نسبت به گذشته شدت چشمگیری یافته است. غیرقابل تقلید بودن، کمیاب بودن، ارزشمند بودن، و غیرقابل جایگزین بودن از ویژگی‌های این دارایی‌های دانشی، همراه با ظهور رویکردها و مفاهیمی چون مدیریت دانش، سرمایه فکری، دارایی نامشهود، دیدگاه دانش‌گرا به سازمان، و نیز افزایش تحقیقات دانشگاهیان و دست‌اندرکاران اجرایی، همگی گویای اهمیت فزاینده منابع دانشی در سازمان‌ها هستند (انواری رستمی و شهائی ۱۳۸۸، ۴). امروزه، محیط سازمان‌ها به لحاظ تحولات علمی و فناوری روز به روز بی‌ثبات‌تر و پیچیده‌تر می‌شود. در چنین شرایطی، سازمان‌هایی برنده و کامیاب هستند که ضمن کسب دانش و آگاهی وسیع از عوامل محیطی، حفظ بقا و حیات خود، زمینه رشد و پویایی و افزایش عملکرد سازمان را بهبود و ارتقا بخشند. یکی از راه‌های تحقق این امر، مقوله مدیریت دانش است (رجایی‌پور و رحیمی ۱۳۸۷، ۶۰).

در محیط کسب و کار، مدیریت دانش به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان عامل مهمی در کسب مزیت رقابتی شناخته می‌شود (Pralhad and Hamel 1990, 80; Hedlund and Nonaka 1993, 117; Grant 1996, 109; Prusak 1996, 6; Roth 1996, 32; Wen 2009, 363). چنین مزیت رقابتی، شرکت‌ها باید بدانند که چگونه خلق و تسهیم و بهره‌برداری از دانش سازمانی را مدیریت نمایند (Bierly and Chakrabarti 1996, 123; Szulanski 1996, 28). مدیریت دانش ایده جدیدی نیست، بلکه در سال‌های اخیر موارد استفاده از این واژه در مدیریت بیشتر شده است (Kakabadse, Kakabads., and Kouzmin 2003, 75; Liao 2003, 156). بر طبق بررسی هاکت، بعضی از انواع مدیریت دانش در دست کم ۸۰ درصد از شرکت‌های مورد بررسی، استفاده می‌شود و ۲۵ درصد از این شرکت‌ها دارای یک مدیر ارشد دانش^۱ یا یک مدیر ارشد یادگیری^۲ هستند (Hackett 2001). در بررسی دیگری که به‌وسیله موری انجام شده است، مشخص گردید که ۵۰ درصد از ۵۰۰ شرکتی که مجله فورچون^۳ همه ساله به‌عنوان شرکت‌های برتر معرفی می‌کند، دارای برنامه‌هایی برای استفاده از نظام‌های مدیریت دانش هستند (Murray 1999).

در حال حاضر، مدیریت دانش نقشی حیاتی و مهم را در مدیریت و اقتصاد دنیا بر عهده دارد. این امر سبب شده است تا بسیاری از خبرگان مدیریت دانش، با توجه به پیشرفت‌هایی که در فناوری اطلاعات حاصل شده است، تلاش نمایند تا قابلیت‌های مدیریت دانش را در جهت کسب موفقیت‌های رقابتی توسعه دهند (Lin, Yen, and Tarn 2007, 22). به‌طور کلی، امروزه دانش به‌عنوان منبع مهمی برای کسب مزیت رقابتی و خلق ارزش برای سازمان مطرح است

1. Chief Knowledge Officer

2. Chief Learning Officer

3. Fortune

(King and Zeithalm 2003, 768; Massa and Testa 2009, 129). مدیریت دانش سازمانی یکی از مهمترین عوامل موفقیت شرکت‌ها در شرایط رقابتی و عصر اطلاعات است. اهمیت این موضوع به حدی است که امروزه شماری از سازمان‌ها، دانش خود را اندازه‌گیری می‌نمایند و آن را به منزله سرمایه فکری سازمان و نیز شاخصی برای درجه‌بندی شرکت‌ها در گزارش‌های خود منعکس می‌کنند (موسوی ۱۳۸۴، ۴۰). این مؤسسه‌ها، استقرار مدیریت دانش را در سازمان به عنوان بخشی از راهبرد سازمان ضروری می‌دانند. مدیریت دانش به مثابه بخش ضروری و اساسی در موفقیت سازمان، دامنه گسترده‌ای از ایده‌های سازمانی شامل نوآوری‌های راهبردی، اقتصادی، رفتاری، و مدیریتی را در بر می‌گیرد (زعفریان، اسماعیل زاده، و شفاهی ۱۳۸۷، ۷۶).

در عصر کنونی دانش، سازمان‌ها دریافته‌اند که در این عصر، عمر آنها تداوم نخواهد یافت مگر اینکه یک راهبرد برای مدیریت و ارزش‌گذاری دانش سازمانی خود داشته باشند (پیری و آصف‌زاده ۱۳۸۵، ۱۲۵). بدین منظور و به جهت مدیریت مناسب دانش سازمانی، ابزار مناسبی نیاز است که بتوان با استفاده از آن به راحتی از میزان مدیریت دانش در یک سازمان آگاه بود. این آگاهی از وضعیت مدیریت دانش در یک سازمان، به سازمان کمک می‌نماید تا نقاط ضعف و کاستی‌های مدیریت دانش خود را در جهت حفظ برتری‌های رقابتی و یا افزایش آن به درستی تشخیص و اقدامات مناسبی در جهت آن انجام دهد. با این وجود، تا به حال هیچ چارچوب و یا روشی که به سازمان‌ها امکان دهد تا میزان مدیریت دانش را اندازه‌گیری نمایند، وجود نداشته است. اندازه‌گیری مدیریت دانش موضوعی پیچیده است؛ این پیچیدگی از یک طرف، حاصل تعداد متغیرهای دخیل در موضوع و از طرف دیگر، به علت وجود متغیرهای کلامی است که مؤلفه ابهام را به تصمیم‌گیری می‌افزاید. علاوه بر این، تصمیم‌گیری در موضوعاتی مثل مدیریت دانش به دانش افراد خبره وابسته است. دانش افراد خبره موضوعی نیست که به سادگی بتوان آن را به مدلی برای تصمیم‌گیری تبدیل کرد. با این وجود، بسیاری از ابزارهای سنتی برای مدل‌سازی، استدلال و محاسبه، از نظر ویژگی، قطعی و معین و دقیق هستند (Zimmermann 1996, 1).

نظام‌های خبره، تصمیمات را بر مبنای دانش تخصصی پیشنهاد می‌کنند. نظام خبره یک مبنای دانش را دربرمی‌گیرد که شامل دانش تخصصی مربوط به یک مسأله ویژه است و ساز و کار استدلالی دارد که موجب استنباط از مبانی دانش می‌شود (جعفرنژاد ۱۳۸۵، ۱۳۴). مجموعه دانشی که یک نظام خبره دارد و به کار می‌گیرد از دو بخش «داده‌ها» و «قواعد» تشکیل شده است (سیدحسینی و صفاکیش ۱۳۸۶، ۲۹۴)؛ با این وجود همان‌گونه که گفته شد، دانش افراد خبره موضوعی نیست که به سادگی بتوان آن را به مدلی برای تصمیم‌گیری تبدیل کرد.

مدل‌های مرسوم در تصمیم‌گیری در مواجهه با متغیرهای کلامی و دانش افراد خبره از منطق باینری^۱ استفاده می‌کنند، حال آنکه این گونه تصمیمات از طبیعت پیوسته (درجه یا میزان تعلق) برخوردارند. برای مواجهه با چنین موقعیت‌هایی، ابزارهای تصمیم‌گیری مناسب با این شرایط مورد نیاز است. چنین به نظر می‌رسد که در این گونه موارد ریاضیات فازی ابزار مناسبی برای مدل‌سازی خواهد بود. در مواردی که مجبور هستیم دانش افراد خبره را به مدل‌های ریاضی تبدیل کنیم به علت ماهیت دانش - که با استفاده از متغیرهای کلامی بیان می‌شود - به کارگیری نظریه و منطق فازی مناسب خواهد بود. بنابراین، می‌توان جنبه نوآورانه تحقیق را در ارائه مدلی بر مبنای نظام خبره فازی جهت اندازه‌گیری نمره مدیریت دانش سازمانی دانست.

۲. ادبیات تحقیق

در بسیاری از سازمان‌ها از میزان دانایی و دانش افراد، اطلاع کافی وجود ندارد. برای آگاهی یافتن از میزان دانش افراد باید ابتدا پاسخ دو سؤال زیر مشخص شود:

الف - سرمایه‌های مبتنی بر دانش کدامند؟

ب - چگونه باید این سرمایه‌ها مدیریت شوند تا امکان بازگشت بیشترین سود میسر گردد؟ هر چند یافتن پاسخ مناسب برای این سؤالات بستگی به نوع فرهنگ حاکم و نیازهای سازمان دارد، مدیریت مؤثر دانش با تمرکز بر روی راه‌حلهایی که کل سازمان را دربرمی‌گیرد، از جمله مهمترین ابزارهای این امر محسوب می‌شود. در واقع، کارکرد مدیریت دانش ناظر بر مجموعه‌ای از اقدامات نظام‌مند است که دستیابی به راندمان بیشتر و پایا و مؤثر از دانش را میسر می‌کند. البته رسیدن به این هدف مستلزم داشتن راهبردی معین است که بر مبنای آن کسب دانش، بقای دانش، انتقال دانش، و بهره‌گیری از دانش در سازمان به‌طور مشخص تعریف و روابط حوزه‌های عملکردی هر یک نیز تعیین می‌شود (رفعتی‌شالدهی و دیگران ۱۳۸۷، ۲۳۸).

به‌هنگام مطالعه در مدیریت دانش، تعریف دانش از ضروریات به‌شمار می‌رود. تعاریف مختلفی برای دانش سازمانی ارائه شده است. برای برخی، دانش سازمانی، فرزاندگی است که نتیجه یادگیری و تجربه است. برای برخی دیگر، دانش سازمانی یا فقط یادگیری و یا فقط تجربه است و برای برخی دیگر دانش سازمانی، اطلاعات یا داده‌هاست (رادینگ ۱۹۹۸، ۱۴). دانش سازمانی هر آن چیزی است که افراد سازمان درباره فرایندها، محصولات، خدمات، مشتریان، بازار، و رقبا سازمان می‌دانند. براساس تعریف داوونپورت و پروساک، دانش عبارت است از ترکیبی سیال از تجارب، ارزش‌ها، اطلاعات زمینه‌ای، و دانش تخصصی که به‌صورت

1. Binary

منسجم و یکپارچه، چارچوبی را برای ارزیابی و کسب تجارب و اطلاعات جدید فراهم می‌آورد (Davenport and Prusak 1998). این دانش از اذهان افراد سرچشمه می‌گیرد و توسط آنان به کار برده می‌شود. در داخل سازمان این دانش نه تنها در مستندات و بانک‌های اطلاعاتی سازمان جای دارد، در تمام فعالیت‌ها، فرایندها، اقدامات، و ضابطه‌های^۱ سازمان جریان دارد (الوانی، ناطق، و فراچی ۱۳۸۶، ۳۷).

بسیاری از اندیشمندان، دانش را به دانش فردی و دانش سازمانی تقسیم می‌نمایند (Bhatt 2001). برخی نیز دانش را فقط در دو طبقه آشکار و پنهان یا صریح^۲ و ضمنی^۳ بودن مورد تحلیل قرار می‌دهند (Nonaka 1994). دانش آشکار یا صریح، دانشی عینی است و می‌تواند به صورت رسمی و زبان نظام‌مند بیان شود. نوناکا معتقد است که این نوع دانش مستقل از کارکنان و در نظام‌های اطلاعات کامپیوتری، کتاب‌ها، مستندات سازمانی، و نظایر اینها وجود دارد. دانش صریح دارای قابلیت کدگذاری و بیان از طریق گویش است. علوم دانشگاهی مثال بارز این نوع دانش است. دانش پنهان یا ضمنی، دانشی انتزاعی است و دستیابی به آن آسان نیست. دانش ضمنی، دانشی است که منابع و محتوای آن در ذهن نهفته است و به آسانی قابل دستیابی نیست و غیرساختارمند است (ابطحی و صلواتی ۱۳۸۵، ۱۶). در مدیریت دانش آنچه که مدیریت می‌شود شامل دانش صریح و دانش ضمنی است.

شوارزوالدر^۴ اظهار می‌دارد که مدیریت دانش به سازمان‌ها کمک می‌کند تا بتوانند از دانایی‌های خود استفاده نمایند، خردمندانه‌تر و سریع‌تر کار کنند و سرمایه بیشتری به دست آورند (سنیمان و مفیدی ۲۰۰۴، ۲۰۱). مدیریت دانش شامل فراهم‌آوری دانش و خرد و تجربیات دارای ارزش افزوده افراد درون سازمان است، به طوری که بازیابی و استفاده از دانش را تسهیل می‌نماید و از آن به عنوان دارایی سازمان صیانت می‌کند (Perez 1999, 75). در مورد مدیریت دانش، تاکنون ۲۶ مدل ارائه شده است. این مدل‌ها شامل ۲ تا ۸ مرحله هستند و بیشتر آنها از نظر محتوایی، تاحدودی مشابه یکدیگرند، اما دارای واژه‌ها و فازهایی با ترتیبات متفاوت هستند (رفعتی شالدهی و دیگران ۱۳۸۷، ۲۴۰). در این مدل‌ها، فرض بر این است که مراحل و فعالیت‌ها، بیشتر هم‌زمان هستند و گاهی اوقات پی‌درپی و به ندرت در یک ترتیب خطی قرار دارند. به طور کلی، چرخه مدیریت دانش در سازمان را می‌توان در تقسیم‌بندی انجام‌شده توسط بهات^۵ خلاصه نمود. بهات، چرخه مدیریت دانش را شامل فعالیت‌های کسب، ثبت، انتقال، خلق، و کاربرد دانش در سازمان می‌داند (Bhatt 2001).

1. Norm

3. Tacit knowledge

2. Explicit knowledge

4. Schwarzwaldner

5. Bhatt

کسب دانش شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به منظور کسب دانش جدید از خارج سازمان صورت می‌گیرد؛ فعالیت‌هایی مانند میزان مشارکت اعضا در انجمن‌های علمی، میزان شرکت در دوره‌های آموزشی، همکاری سازمان با دانشگاه‌ها و سایر مراکز علمی، و خریداری دانش جدید. ثبت و مستندسازی دانش شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به منظور ثبت دانش موجود در سازمان صورت می‌گیرد؛ فعالیت‌هایی مانند استفاده از پایگاه‌های داده برای ثبت دانش سازمانی و مستندسازی تجارب موفق و ناموفق. انتقال دانش شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به منظور انتقال دانش سازمان میان اعضا صورت می‌گیرد؛ فعالیت‌هایی مانند جلسه‌های بحث و تبادل نظر برای ارائه تجارب و شیوه‌های کاری، تمایل و مشارکت اعضا به همکاری و کمک به همکاران برای بهبود روش‌های کاری، استفاده از پایگاه‌های داده و در اختیار گذاشتن دانش سازمان برای تمام اعضا. خلق دانش شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که از طریق آن دانش جدید در سازمان خلق و تولید می‌شود؛ فعالیت‌هایی مانند پاداش‌دهی و تشویق نوآوری‌ها و ایده‌های جدید کارکنان، بحث آشکار در مورد تجارب و شکست‌های سازمان، و تشکیل گروه‌های یادگیری در سازمان. کاربرد دانش شامل فعالیت‌هایی است که نشان می‌دهد سازمان دانش خویش را به کار گرفته است از جمله: به کارگیری ایده‌های جدید کارکنان در فرآیندهای سازمانی و یا توجه به فروش دانش سازمانی (الوانی، ناطق، و فراحی ۱۳۸۶، ۴۳).

۳. پیشینه تحقیق

بر اساس جستجوی صورت گرفته توسط محققان در رابطه با موضوع تحقیق حاضر تا به حال تحقیقی انجام نشده است، اما برخی از مطالعاتی که در رابطه با مدیریت دانش در چند سال اخیر کار شده است را می‌توان به صورت زیر بیان نمود:

چوا در مطالعه‌ای به ایجاد یک نظام مدیریت دانش به عنوان پلی بین دانش و فناوری پرداخته است (Chua 2004). نای و چن به ارزیابی ابزارهای مدیریت دانش با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی اقدام نموده‌اند (Ngai and Chan 2005). نوو و چن در تحقیقی به بررسی نقش مدیریت دانش در سازمان پرداخته‌اند. نویسندگان به منظور بررسی نقش مدیریت دانش در سازمان از روش دلفی استفاده نموده‌اند (Nevo and Chan 2007). لین و همکاران در مطالعه‌ای با ارائه مدلی به بررسی مدیریت دانش در سطوح مختلف صنعت توجه نموده‌اند (Lin, Yen, and Tarn 2007). ون‌دیه به نقش مدیریت دانش سازمانی در به کارگیری موفق پروژه‌های ERP پرداخته است (Vandaie 2008). ماسا و آزمو‌نا در تحقیقی به بررسی نقش مدیریت دانش بر توان رقابتی در بخش مواد غذایی توجه نموده‌اند (Massa and Testa 2009). ون اقدام به ارائه مدلی اثربخش به منظور اندازه‌گیری مدیریت دانش نموده است (Wen 2009).

۴. الگوریتم مدل سازی

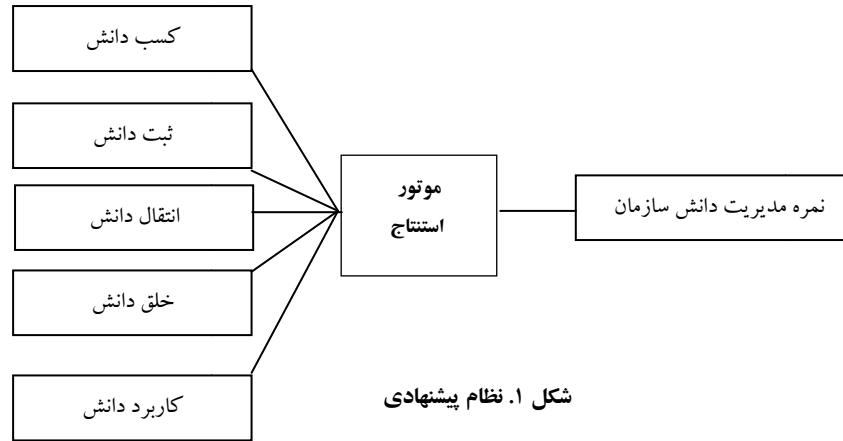
با توجه به مفاهیم طراحی نظام های خبره، الگوریتم مدل سازی از ۵ مرحله اصلی تشکیل شده است. در مدل سازی نظام خبره، دانش مربوط به تعیین ورودی ها و خروجی های نظام و همچنین قوانین استنتاج از ادبیات تحقیق از طریق مطالعات کتابخانه ای به دست آمده است. در مواردی که تناقضاتی در ادبیات تحقیق وجود داشت یا دانش موجود ناکافی به نظر می رسید از دیدگاه ۱۰ تن از افراد خبره در دسترس استفاده شده است. این افراد، خبرگانی بودند که دارای مدرک دکترای مدیریت بوده و سابقه تدریس دروس مرتبط با موضوع مقاله را داشته اند. روش های تجزیه و تحلیل با توجه به مرسوم بودن و کارایی و سهل بودن در به کارگیری انتخاب شدند. بنابراین، برای فازی سازی از تابع مثلثی، برای میانگین فازی از روش معرفی شده توسط بوجادزیف^۱ و برای استنتاج فازی روش میدانی به کار گرفته شده است. تمام عملیات ریاضی توسط نرم افزار MATLAB انجام گردیده است. پس از تدوین مدل، بر روی مدل تدوین شده آزمون مدل انجام می گیرد. در صورتی که خطای مدل در حد قابل قبول باشد، فرایند مدل سازی به اتمام می رسد، در غیر این صورت باید مراحل قبلی مورد بازبینی قرار گیرد و اصلاحات لازم انجام شود. پس از اطمینان از صحت مدل، مدل تدوین شده در یک مطالعه موردی به کار گرفته می شود. در ادامه، هر کدام از مراحل مدل سازی توضیح داده می شود:

۴-۱. مرحله اول: طراحی نظام

در این مرحله، ورودی ها و خروجی تعیین می گردند. به منظور تعیین ورودی ها و خروجی ها، جلسات متعددی با ۷ فرد خبره برگزار شده است. این افراد، خبرگانی بودند که مدرک دکترای مدیریت داشتند و ضمن اینکه سابقه تدریس دروس مرتبط با موضوع مقاله را داشتند، ۴ نفر از آنها نیز سابقه مدیریت در سازمان های مختلف را داشته اند. طی جلساتی که با این افراد برگزار شد و با بررسی نظرات و استدلال های انجام گرفته، ۵ متغیر تشکیل دهنده چرخه مدیریت دانش از نظر بهات^۲ را که در بیشتر مطالعات مدیریت دانش مورد تأکید قرار گرفته اند، با نظر افراد خبره به عنوان ورودی نظام انتخاب گردیده است. این ۵ متغیر عبارتند از: کسب، ثبت، انتقال، خلق، و کاربرد دانش؛ همچنین نمره مدیریت دانش سازمانی به عنوان تنها خروجی نظام خبره در نظر گرفته شده است. در نهایت، می توان مدل نهایی تحقیق را به صورت شکل ۱ نشان داد.

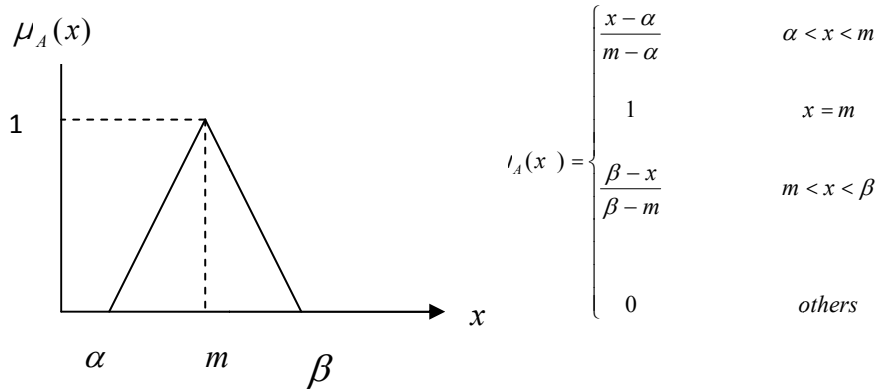
1. Bojadzije

2. Bhatt



۲-۴. مرحله دوم: فازی سازی

در این مرحله، متغیرهای کلامی فازی سازی می شوند. برای فازی سازی متغیرها از تابع مثلثی رابطه ۱ استفاده شده است. شکل ۲ نمایش اعداد مثلثی را در بازه (α و β) نشان می دهد.



شکل ۲. نمایش اعداد مثلثی

رابطه ۱. ضابطه تابع مثلثی

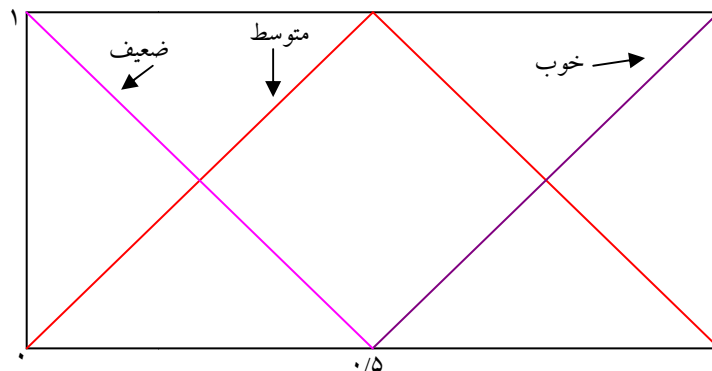
در این مقاله، اعداد فازی مثلثی مربوط به هر متغیر کلامی با نماد (α m β) نشان داده می شوند. مرحله فازی سازی از دو گام تشکیل شده است. در ادامه، گام های فازی سازی توضیح داده می شود:

۴-۲-۱. گام اول: فازی سازی متغیرهای ورودی

برای فازی سازی متغیرهای کسب، ثبت، انتقال، خلق، و کاربرد دانش که در مرحله طراحی نظام به عنوان ورودی های نظام خبره فازی انتخاب گردیده اند، از یک طیف سه گزینه ای با فاصله های یکسان استفاده شده است. اعداد فازی معادل معیارهای اخیر به صورت جدول ۱ در نظر گرفته شده است.

جدول ۱. افزایش بندی متغیرهای کلامی و عدد فازی معادل هر متغیر کلامی

| عدد فازی ($\alpha \ m \ \beta$) | کسب دانش | ثبت دانش | انتقال دانش | خلق دانش | کاربرد دانش |
|--------------------------------------|----------|----------|-------------|----------|-------------|
| (۰ ۰ ۰/۵) | ضعیف | ضعیف | ضعیف | ضعیف | ضعیف |
| (۰ ۰/۵ ۱) | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط |
| (۰/۵ ۱ ۱) | خوب | خوب | خوب | خوب | خوب |



شکل ۳. تبدیل متغیرهای کلامی ورودی به اعداد فازی معادل

هر کدام از متغیرهای کلامی را می توان به شکل نمودار نیز نشان داد. با توجه به اینکه هر یک از ورودی ها با سه متغیر کلامی افزایش بندی شده اند، عدد فازی معادل هر یک از سه متغیر کلامی، به صورت شکل ۳ نشان داده می شود.

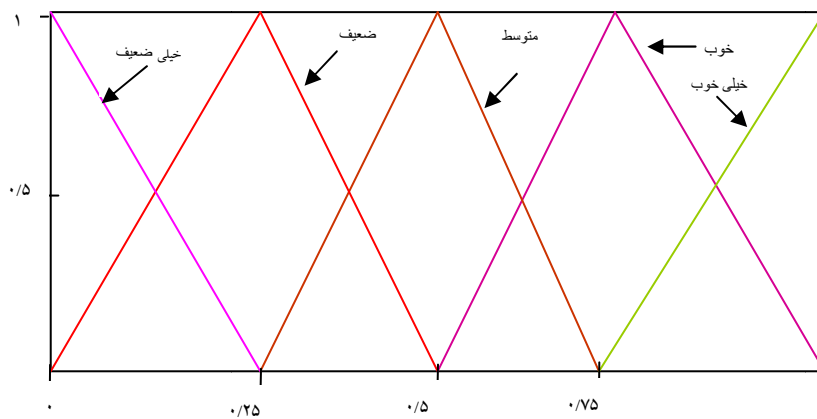
۴-۲-۲. گام دوم: فازی سازی متغیر خروجی

خروجی نظام خبره همان طور که بیان گردید نمره مدیریت دانش سازمان است. اعداد فازی معادل متغیرهای کلامی خروجی به صورت جدول ۲ است.

جدول ۲. اعداد فازی معادل متغیرهای کلامی نمره مدیریت دانش سازمان

| عدد فازی | نمره سازمان |
|----------------------|-------------|
| (۰، ۰، ۲۵) | خیلی ضعیف |
| (۰، ۲۵، ۰، ۵) | ضعیف |
| (۰، ۲۵، ۰، ۵، ۰، ۷۵) | متوسط |
| (۰، ۵، ۰، ۷۵، ۱) | خوب |
| (۰، ۷۵، ۱، ۱) | خیلی خوب |

نمره مدیریت دانش به عنوان تنها خروجی نظام، دارای ۵ حالت خیلی ضعیف، ضعیف، متوسط، خوب، و خیلی خوب است. همان طور که در شکل ۴ نیز نشان داده شده است، توسط توابع فازی و نرم افزار MATLAB، این متغیرها را می توان به عدد فازی تبدیل نمود.



شکل ۴. تبدیل متغیرهای کلامی نمره مدیریت دانش به اعداد فازی معادل

۳-۴. مرحله سوم: تدوین قوانین استنتاج (موتور استنتاج)

با توجه به وجود ۵ متغیر ورودی که هر کدام از آنها به سه متغیر زبانی (ضعیف و متوسط و خوب) افزایش یافته اند، در حالت ایده آل $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ قانون قابل تبیین است. در این مرحله، ابتدا قوانین اولیه ای با توجه به ادبیات موضوع تدوین شد. سپس، این قوانین به ۷ فرد خبره برای اظهار نظر و اصلاح قوانین تدوین شده سپرده شد. براساس اظهار نظرات افراد خبره، قوانین اصلاح شدند. به عنوان مثال در یکی از قوانین داریم:

«اگر کسب دانش توسط سازمان کم، ثبت دانش در سازمان مورد نظر ضعیف، انتقال دانش سازمانی کم، توان خلق دانش نیز در سازمان ضعیف، و کاربرد دانش در سازمان مزبور کم باشد، آنگاه نمره مدیریت دانش در سازمان مزبور خیلی ضعیف خواهد بود».

۴-۴. مرحله چهارم: فازی‌زدانی

ارزش خروجی‌هایی که در مرحله پیشین به دست می‌آید، به شکل فازی هستند. برای ساده‌تر کردن تجزیه و تحلیل، اعداد فازی باید به اعداد معمولی تبدیل شوند. به عبارت دیگر، در این مرحله ارزش خروجی‌ها غیرفازی می‌شود. یکی از روش‌های مرسوم برای فازی‌زدانی، روش گرانیگاه است. در این تحقیق نیز از این روش در نرم‌افزار MATLAB استفاده شده است.

۴-۵. مرحله پنجم: آزمون مدل

تبدیل مدل مفهومی به برنامه نرم‌افزاری به ناچار خطایی را به همراه دارد. اگر این خطا در محدوده قابل قبول باشد، مدل نیز معتبر خواهد بود، در غیر این صورت مدل باید اصلاح شود (خان‌محمدی و بافنده ۱۳۸۷، ۹). برای اطمینان از اینکه خطای مدل در محدوده قابل قبول است یا نه باید مدل آزمون گردد. برای آزمون مدل از روش‌های الف) آزمون تمام قوانین و ب) آزمون رفتار، استفاده شده است.

۴-۵-۱. آزمون تمام قوانین

در این روش، ورودی‌های موتور استنتاج (طرف مقدم هر قانون) یک به یک به نظام خبره مربوط وارد شدند. موتور استنتاج به‌ازای ورودی‌های هر قانون، خروجی متناظر با آن قانون را تولید می‌نماید. خروجی به دست آمده از قانون با خروجی مورد انتظار مقایسه می‌شود. منظور از خروجی مورد انتظار، خروجی‌ای است که براساس قوانین تدوین شده، انتظار است به دست آید. این خروجی همان است که در طرف دوم قوانین، به آنها اشاره شده است. میانگین مجذورات خطای خروجی‌های به دست آمده از نرم‌افزار با خروجی‌های مورد انتظار محاسبه گردید. مجموع خطاها ۰/۰۰۲۳ به دست آمد. با توجه به دیدگاه افراد خبره این مقدار خطا قابل چشم‌پوشی است. خلاصه محاسبات مربوط به آزمون خطای موتور استنتاج با این روش در جدول ۳ نشان داده شده است ($OS^* =$ نمره مورد انتظار براساس هر قانون و $OS =$ خروجی نرم‌افزار به ازای هر ورودی).

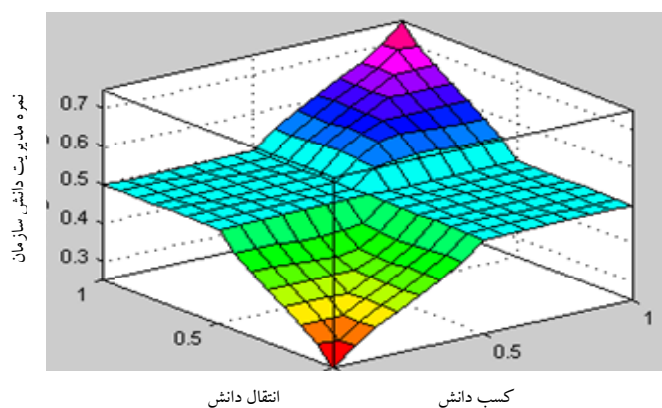
جدول ۳. خلاصه محاسبات مربوط به دقت موتور استنتاج نمره مدیریت دانش سازمان

| شماره قانون | OS^* | OS | $\sqrt{(OS^* - OS)^2}$ |
|-------------|--------|------|------------------------|
|-------------|--------|------|------------------------|

| | | | |
|---------|------|------|--------|
| ۱ | ۰ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ |
| ۲ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰ |
| ۳ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰ |
| ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۲۴۳ | ۱ | ۰/۹۲ | ۰/۰۸ |
| میانگین | | | ۰/۰۰۲۳ |

۴-۵-۲. آزمون رفتار

در این روش، مقدار دو متغیر ورودی در هر بار از آزمون رفتار، ثابت فرض می‌گردد و دو متغیر دیگر افزایش (یا کاهش) داده می‌شود. در هر بار تغییر، نمره‌ای برای متغیر خروجی به دست می‌آید. نمرات به دست آمده برای متغیر خروجی به ازای تغییرات دو متغیر ورودی، یک رفتار را شکل می‌دهند. شکل این رفتار - که به صورت نموداری رسم می‌شود - براساس ادبیات موضوع و نظرات افراد خبره مورد تأیید قرار گرفت. برای هر دسته از ورودی‌ها این کار انجام گرفت. خروجی‌های معادل هر ترکیب با استفاده از نرم‌افزار MATLAB محاسبه گردیدند. خروجی‌ها علاوه بر محققان، در جلسات مشترکی که با افراد خبره برگزار شد توسط آنها و نیز با ادبیات تحقیق مقایسه شدند و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند؛ تحلیل‌های به دست آمده صحت خروجی‌ها را تأیید می‌کرد. شکل ۵ به عنوان نمونه، رفتار متغیر کسب دانش و انتقال دانش را با نمره مدیریت دانش سازمان نشان می‌دهد.



شکل ۵. رفتار متغیر نمره مدیریت دانش سازمانی با تغییر دو متغیر کسب و انتقال دانش

۵. مطالعه موردی

در این قسمت، از مدل طراحی شده به منظور اندازه گیری نمره مدیریت دانش سازمان در صنایع تبریز کار با ۵۰ نفر کارکنان، استفاده شده است. به دلیل محدود بودن اعضای جامعه آماری، کل اعضای آن مورد پیمایش قرار گرفته و از نمونه گیری استفاده نشده است. به منظور تعیین اندازه ورودی‌های نظام که کسب، ثبت، انتقال، خلق، و کاربرد دانش است، از پرسشنامه استفاده شده است. روایی پرسشنامه مورد نظر به صورت روایی صوری تعیین شده است، به این ترتیب که ابزار اندازه گیری در اختیار تعدادی از متخصصان و اساتید دانشگاه قرار گرفته و از آنان خواسته شده است پس از مطالعه، نظرات خود را در مورد روایی پرسشنامه‌ها اعلام نمایند. پس از جمع آوری اظهارنظرهای اعلام شده و اصلاح برخی سؤالات نتیجه گرفته شد که پرسشنامه‌های مورد نظر از روایی بالایی برخوردارند. برای اندازه گیری پایایی پرسشنامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. برای هر یک از ابعاد فرایند مدیریت دانش این ضریب محاسبه و نتایج در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. مقدار ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از ورودی‌های نظام

| متغیر | مقدار ضریب آلفای محاسبه شده |
|-------------|-----------------------------|
| کسب دانش | ۰/۹۶۱ |
| ثبت دانش | ۰/۸۵۳ |
| خلق دانش | ۰/۹۱۱ |
| انتقال دانش | ۰/۸۷۶ |
| کاربرد دانش | ۰/۷۹۳ |

با توجه به مقدار ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از ورودی‌های نظام، نتیجه گرفته می‌شود که پرسشنامه طراحی شده از پایایی بالایی برخوردار است. پس از توزیع و جمع آوری پرسشنامه‌ها، پاسخ‌های هر کدام از اعضای جامعه آماری به هر کدام از پرسش‌های پرسشنامه با استفاده از تابع مثلثی به عدد فازی تبدیل شده‌اند. سپس، میانگین فازی (مثلثی) برای هر پاسخنامه محاسبه شده است. این میانگین، نشان‌دهنده نظر یک نفر از اعضای جامعه آماری به یک پرسشنامه است. در نهایت، میانگین نظرات ۵۰ نفر از اعضای جامعه آماری در خصوص هر معیار محاسبه شده است. بدین ترتیب، برای هر معیار، عددی که نشان‌دهنده نظرات ۵۰ نفر است، به دست آمده است. میانگین به دست آمده فازی است، بنابراین باید فازی زدائی شود. برای به دست آوردن میانگین فازی، همچنین فازی زدائی از روابط ۲ و ۳ استفاده شده است. جداول ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ خلاصه نتایج این محاسبات را نشان می‌دهد.

$$\begin{aligned}
 & (m_{\alpha}^{\downarrow}, m_m^{\downarrow}, m_{\beta}^{\downarrow}) \\
 & (m_{\alpha}^{\downarrow}, m_m^{\downarrow}, m_{\beta}^{\downarrow}) \quad fuzzyavera \quad ge = \left(\frac{m_{\alpha}^{\downarrow} + m_{\alpha}^{\downarrow} + \dots + m_{\alpha}^{\downarrow}}{n}, \frac{m_m^{\downarrow} + m_m^{\downarrow} + \dots + m_m^{\downarrow}}{n}, \frac{m_{\beta}^{\downarrow} + m_{\beta}^{\downarrow} + \dots + m_{\beta}^{\downarrow}}{n} \right) \\
 & \quad \vdots \\
 & (m_{\alpha}^{\downarrow}, m_m^{\downarrow}, m_{\beta}^{\downarrow})
 \end{aligned}$$

رابطه ۲

$$COA = \frac{(\beta - \alpha) + (m - \alpha)}{3} + \alpha \quad \text{رابطه ۳}$$

جدول ۵. میانگین فازی و نمره محاسبه شده برای کسب دانش

| شماره فرد | گویه | | | | | میانگین فازی |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---|--------------------------|---------------|-------------------|
| | عضویت در انجمن های حرفه ای | خرید دانش ضروری (لیسانس) | استخدام کارکنان جدید در صورت نیاز به دانش مهم | شرکت در سمینارها و آموزش | تحقیق و پژوهش | |
| ۱ | (۰/۰/۵۱) | (۰/۵۱۱) | (۰/۰/۵) | (۰/۰/۵) | (۰/۰/۵۱) | (۰/۱۰/۴۰/۸) |
| ۲ | (۰/۵۱۱) | (۰/۵۱۱) | (۰/۰/۵۱) | (۰/۰/۵) | (۰/۰/۵۱) | (۰/۲۰/۶۰/۹) |
| ۳ | (۰/۰/۵۱) | (۰/۰/۵) | (۰/۵۱۱) | (۰/۰/۵۱) | (۰/۰/۵) | (۰/۱۰/۴۰/۸) |
| . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . |
| ۴۹ | (۰/۰/۵۱) | (۰/۰/۵) | (۰/۰/۵) | (۰/۰/۵) | (۰/۰/۵) | (۰/۰/۱۰/۶) |
| ۵۰ | (۰/۰/۵۱) | (۰/۵۱۱) | (۰/۰/۵۱) | (۰/۵۱۱) | (۰/۵۱۱) | (۰/۳۰/۸۱) |
| میانگین میانگین ها | | | | | | (۰/۱۷۵۰/۵۳۵۰/۸۵۸) |
| میانگین میانگین ها پس از فازی زدایی | | | | | | ۰/۵۲۶ |

جدول ۶. میانگین فازی و نمره محاسبه شده برای ثبت دانش

| شماره فرد | گویه | | | | میانگین فازی |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| | کدگذاری دانش موجود | ثبت تجربیات در فرم‌های مخصوص | مشخص بودن محل ثبت دانش جدید | استفاده از کتاب‌های جدید و به روز | |
| ۱ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۱۲۵۰/۵۰/۸۷۵) |
| ۲ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۲۵۰/۷۵۱) |
| ۳ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۲۵۰/۷۵۱) |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| ۴۹ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۰۲۵۰/۷۵) |
| ۵۰ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۲۵۰/۶۲۵۰/۸۷۵) |
| میانگین میانگین‌ها | | | | | (۰/۱۶۸۰/۵۳۴۰/۸۶۷) |
| میانگین میانگین‌ها پس از فازی زدایی | | | | | ۰/۵۲۳ |

جدول ۷. میانگین فازی و نمره محاسبه شده برای انتقال دانش

| شماره فرد | گویه | | | | | میانگین فازی |
|-------------------------------------|---|-------------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | توزیع اطلاعات از طریق کانال‌های غیررسمی | گردش شغلی کارکنان | تعیین راهنما برای اعضای جدید | تشکیل مرتب جلسات و بحث درباره مسائل | تمایل کارکنان برای کمک به همکاران | |
| ۱ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۲۰۶۰/۹) |
| ۲ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۲۰۶۰/۹) |
| ۳ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۲۰۶۰/۹) |
| . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . |
| ۴۹ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۱۰۵۰/۹) |
| ۵۰ | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۵۱) | (۰/۱۰۵۰/۹) |
| میانگین میانگین‌ها | | | | | (۰/۱۷۴۰/۵۴۴۰/۸۷) | |
| میانگین میانگین‌ها پس از فازی زدایی | | | | | ۰/۵۲۹ | |

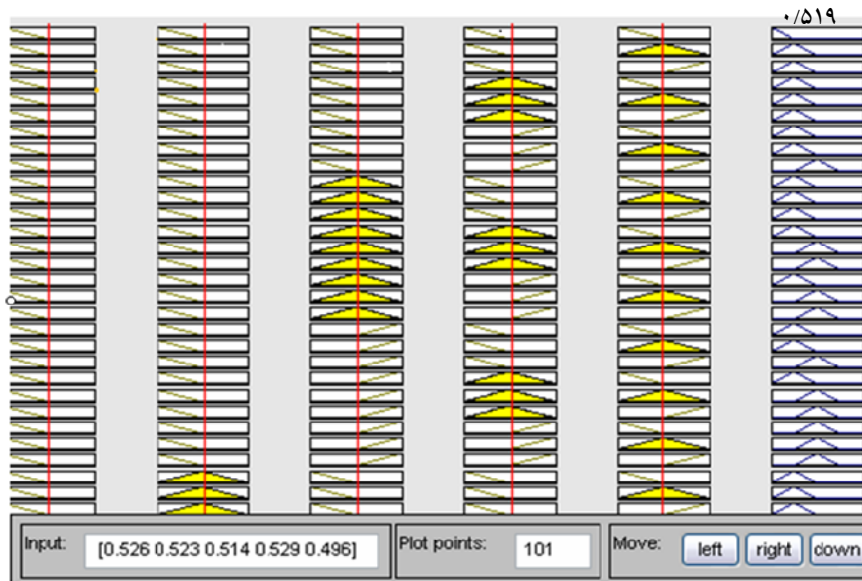
جدول ۸. میانگین فازی و نمره محاسبه شده برای خلق دانش

| شماره فرد | گویه | | | | | میانگین فازی |
|-------------------------------------|---------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|--|-------------------|
| | یادگیری گروهی از طریق بحث | جستجوی موضوعات مهم از طریق فنون شبیه-سازی | یادداشت به منظور ارائه ایده‌ها | آزادی اظهار نظر در مورد مسائل | انتخاب اعضا بر حسب مهارت برای پروژه‌های جدید | |
| ۱ | (۰/۵۱۱) | (۰۰/۵۱) | (۰/۵۱۱) | (۰۰۰/۵) | (۰/۵۱۱) | (۰/۳۰۷/۰/۹) |
| ۲ | (۰۰/۵۱) | (۰۰۰/۵) | (۰۰/۵۱) | (۰/۵۱۱) | (۰۰/۵۱) | (۰/۱۰۵/۰/۹) |
| ۳ | (۰/۵۱۱) | (۰/۵۱۱) | (۰۰۰/۵) | (۰۰/۵۱) | (۰۰۰/۵) | (۰/۲۰۵/۰/۸) |
| . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . |
| ۴۹ | (۰۰/۵۱) | (۰/۵۱۱) | (۰۰۰/۵) | (۰۰/۵۱) | (۰/۵۱۱) | (۰/۲۰۶/۰/۹) |
| ۵۰ | (۰/۵۱۱) | (۰۰/۵۱) | (۰۰/۵۱) | (۰۰۰/۵) | (۰۰/۵۱) | (۰/۱۰۵/۰/۹) |
| میانگین میانگین‌ها | | | | | | (۰/۱۶۱۰/۵۲۳۰/۸۶۰) |
| میانگین میانگین‌ها پس از فازی‌زدایی | | | | | | ۰/۵۱۴ |

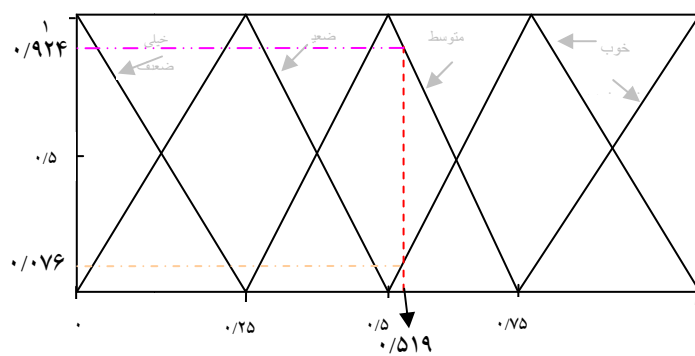
جدول ۹. میانگین فازی و نمره محاسبه شده برای کاربرد دانش

| شماره فرد | گویه | | | میانگین فازی |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| | فروش دانش مربوط به محصولات | بهبود کالاها و خدمات | تولید محصولات جدید | |
| ۱ | (۰/۵۱۱) | (۰/۵۱۱) | (۰۰/۵۱) | (۰/۳۳۳۰/۸۳۳۱) |
| ۲ | (۰۰/۵۱) | (۰۰۰/۵) | (۰/۵۱۱) | (۰/۱۶۶۰/۵۰/۸۳۳) |
| ۳ | (۰۰/۵۱) | (۰۰۰/۵) | (۰۰۰/۵) | (۰۰/۱۶۶۰/۶۶۶) |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . |
| ۴۹ | (۰۰۰/۵) | (۰/۵۱۱) | (۰۰۰/۵) | (۰/۱۶۶۰/۳۳۳۰/۶۶۶) |
| ۵۰ | (۰/۵۱۱) | (۰۰۰/۵) | (۰۰/۵۱) | (۰/۱۶۶۰/۵۰/۸۳۳) |
| میانگین میانگین‌ها | | | | (۰/۱۵۵۰/۴۹۶۰/۸۳۹) |
| میانگین میانگین‌ها پس از فازی‌زدایی | | | | ۰/۴۹۶ |

نمرات معیارهایی که به این صورت به دست آمد به نظام خبره اعمال شد، همان طور که در شکل ۶ مشاهده می شود، خروجی نظام خبره یا همان نمره مدیریت دانش سازمان ۰/۵۱۹ است. درجه عضویت نمره مدیریت دانش سازمان نیز در متغیرهای کلامی با استفاده از رابطه ۱ محاسبه شده است؛ نتایج در شکل ۷ نشان داده شده است



شکل ۶. خروجی نظام خبره



شکل ۷. تعیین درجه عضویت نمره مدیریت دانش سازمان در متغیرهای کلامی

شکل ۷ نشان می‌دهد که مدیریت دانش در صنایع تبریز کار با درجه عضویت ۰/۹۲۴ در حد متوسط و با درجه عضویت ۰/۰۷۶ در حد زیاد است.

۶. نتیجه‌گیری

نتایج مطالعات و بحث‌های نظری و نتایج حاصل از تکمیل پرسشنامه و تجزیه و تحلیل آنها نشان می‌دهد که نظام ارائه‌شده در این تحقیق، به منظور اندازه‌گیری مدیریت دانش در سازمان، قابلیت اندازه‌گیری مدیریت دانش را در سازمان دارد و می‌توان با استفاده از نظریه مجموعه‌های فازی و متغیرهای کلامی، اندازه مدیریت دانش در یک سازمان را تعیین نمود. به طور کلی، نتیجه آزمون مدل تدوین شده که در دو حالت، آزمون تمام قوانین و تحلیل حساسیت انجام گرفت، نشان داد که در حالت آزمون تمام قوانین، خطای مدل ۰/۰۰۲۳ است که این مقدار خطا از نظر افراد خبره، بسیار کم و قابل چشم‌پوشی است. همچنین، این مقدار خطا بیانگر تدوین مناسب قوانین استنتاج است. تحلیل حساسیت انجام گرفته بر روی هر پنج متغیر ورودی و برآورد تأثیر آنها بر نمره مدیریت دانش سازمان نیز که با استفاده از نظرات افراد خبره و نرم‌افزار MATLAB انجام گرفت، نشان‌دهنده قابل قبول بودن مدل تدوین شده است. پس از آزمون نظام پیشنهادی، نظام طراحی شده در صنایع تبریز کار مورد آزمون قرار گرفت. نتیجه مدل به کار گرفته شده در این سازمان، اندازه مدیریت دانش را در این سازمان به مقدار ۰/۹۲۴ در حد متوسط و ۰/۰۷۶ در حد زیاد ارزیابی نموده است.

به طور کلی، بسیاری از تحقیقات مرتبط با مدیریت دانش سازمانی بر مفاهیم آن متمرکز شده‌اند و تاکنون مدل و یا نظام خبره مشابهی که به طور نظام‌مند بتواند مدیریت دانش را در سازمان اندازه‌گیری نماید، وجود نداشته است. بر همین اساس، هدف این تحقیق تدوین یک نظام خبره فازی جهت اندازه‌گیری مدیریت دانش در سازمان بوده است. نظام خبره طراحی شده در این تحقیق، این مزیت را دارد که می‌تواند به طور نظام‌مند و با در نظر گرفتن نوع متغیرهای مدیریت دانش که در بیشتر اوقات با متغیرهای کلامی بیان می‌گردند، نسبت به اندازه‌گیری مدیریت دانش در سازمان اقدام و مدیریت را در تصمیم‌گیری‌ها یاری رساند. به همین دلیل، پیشنهاد می‌شود با توجه به مفهوم مدیریت دانش و مدل‌های مختلفی که در این حوزه وجود دارد، در تحقیقات بعدی متغیرهای بیشتری مدنظر قرار گیرد و وارد مدل گردد. همچنین، پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات بعدی مدلی برای تعیین نوع راهبرد مدیریت دانش یک سازمان تدوین گردد.

۷. منابع

- ابطحی، سیدحسین، و عادل صلواتی. ۱۳۸۵. *مدیریت دانش در سازمان*. تهران: انتشارات پیوند نو.
- الوانی، سیدمهدی، تهمنه ناطق، و محمدمهدی فراچی. ۱۳۸۶. نقش سرمایه اجتماعی در توسعه مدیریت دانش سازمانی. *فصلنامه علوم مدیریت* ۲ (۵): ۳۵-۷۰.
- انواری رستمی، علی اصغر، و بهنام شهانی. ۱۳۸۸. مدیریت دانش و سازمان یادگیرنده: تحلیلی بر نقش مستندسازی دانش و تجربه. *فصلنامه مدیریت فناوری اطلاعات* ۱ (۲): ۱۸-۳.
- پیری، زکیه، و سعید آصف زاده. ۱۳۸۵. چگونه می توان مدیریت دانش را به کار گرفت. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین* ۱۰ (۱): ۱۲۴-۱۳۲.
- جعفرنژاد، احمد. ۱۳۸۵. *مدیریت تولید و عملیات نوین*. ۱۳۸۳. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- خان محمدی، سهراب، و علیرضا بافنده. ۱۳۸۷. ارائه مدلی فازی برای تبیین ابعاد ساختاری سازمان براساس ابعاد محتوایی. *مجله مدیریت* ۱۹ (۷۸): ۱-۱۸.
- رادینگ، الن. ۱۹۹۸. *مدیریت دانش*. ترجمه محمدحسین لطیفی. ۱۳۸۸. تهران: انتشارات سمت.
- رجایی پور، سعید، و حمید رحیمی. ۱۳۸۷. بررسی رابطه بین فرایند تبدیل مدیریت دانش و عملکرد اعضای هیأت علمی دانشگاه اصفهان. *پژوهشنامه مدیریت* ۸ (۴): ۵۹-۷۶.
- رفعتی شالدهی، حسن، رضا حسنوی، فرید به آذین، و سیدعلیرضا بنی طباء. ۱۳۸۷. بررسی الگوی مدیریت دانش در یک مرکز تحقیقاتی نظامی. *طب نظامی* ۱۰ (۳): ۲۳۷-۲۵۲.
- زعفریان، رضا، مونا اسماعیل زاده، و نساء شفاهی. ۱۳۸۷. ارائه الگوی مدیریت دانش در کسب و کارهای کوچک و متوسط. *توسعه کارآفرینی* ۱ (۲): ۷۵-۱۰۲.
- سینمان، ریتا، و هامیلتون مفیدی. ۲۰۰۴. استفاده از اینترنت به عنوان ابزاری برای مدیریت دانش در کتابخانه های دانشگاهی. ترجمه علیرضا اسفندیاری مقدم و فاطمه ذاکری فرد. ۱۳۸۵. *فصلنامه کتابداری و اطلاع رسانی* ۹ (۲): ۱۹۸-۲۱۷.
- سیدحسینی، سیدمحمد، و محسن صفاکیش. ۱۳۸۶. مبانی جامع و پیشرفته مدیریت تولید و عملیات در سازمان های تولیدی و خدماتی. (ج. ۴). تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- موسوی، عباس. ۱۳۸۴. *مدیریت دانش*. *مجله اصلاح و تربیت* ۴ (۴۶): ۱۲-۲۳.
- Bhatt, G. D. 2001. Knowledge management in organizations: Examining the interaction between technologies, techniques, and people. *Journal of Knowledge Management* 5 (1): 68-75.
- Bierly, P., and A. Chakrabarti. 1996. Generic knowledge strategies in the US pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal* 17: 123-135.
- Chua, A. 2004. Knowledge management system architecture: a bridge between KM consultants and technologists. *International Journal of Information Management* 24: 87-98.
- Davenport, T. H., and L. Prusak. 1998. *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Grant, R. M. 1996. Toward a knowledge based theory of the firm. *Strategic Management Journal* 17: 109-122.
- Hackett, B. 2001. *Beyond knowledge management: new ways to work and learn*. New York: The Conference Board.

- Hedlund, G., and I. Nonaka. 1993. Models of knowledge management in the West and Japan. In *Implementing Strategic Processes: Change*, P. Lorange, B. Chakravarthy, J. Roos, and A. Van de Ven (Eds.), 117-144. Blackwell: Oxford.
- Kakabadse, N. K., A. Kakabadse., and A. Kouzmin. 2003. Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy. *Journal of Knowledge Management* 7 (4): 75-91.
- King, A. W., and C. P. Zeithalm. 2003. Measuring organizational knowledge: a conceptual and methodological framework. *Strategic Management Journal* 24 (8): 763-772.
- Liao, S. H. 2003. Knowledge management technologies and applications- literature review from 1995 to 2002. *Expert Systems with Application* 25 (2):155-164.
- Lin, C., D. C. Yen, and D. C. Tarn. 2007. An industry-level knowledge management model-a study of information-related industry in Taiwan. *Information and Management* (44): 22-39.
- Massa, S., and S. Testa. 2009. A knowledge management approach to organizational competitive advantage: Evidence from the food sector. *European Management Journal* 27 (2): 129- 141.
- Murray, G. 1999. *The knowledge management facebook*. Bulletin International Data Corporation Report.
- Nevo, D., and Y. E. Chan. 2007. A Delphi study of knowledge management systems: Scope and requirements. *Information and Management* 44 (6): 583-597.
- Ngai, E. W. T., and E. W. C. Chan. 2005. Evaluation of knowledge management tools using AHP. *Expert Systems with Applications* 29 (4): 889-899.
- Nonaka, I. 1994. Dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science* 5 (1.14-35).
- Perez, G. B. 1999. Knowledge management in agile innovative organizations. *Journal of Knowledge Management* 3 (1): 6 - 17.
- Prahalad, C. K., and G. Hamel.1990. *The core competence of the corporation*. Harvard Business Review.
- Prusak, L.1996. The knowledge advantage. *Strategy and Leadership* 24 (2): 6-8.
- Roth, A. V. 1996. Achieving strategic agility through economies of knowledge. *Strategy and Leadership* 24 (2): 30-37.
- Szulanski, G. 1996. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practices within the firm. *Strategic Management Journal* 17: 27-43.
- Vandaie, R. 2008. The role of organizational knowledge management in successful ERP implementation projects. *Knowledge-Based Systems* 21 (8): 920-926.
- Wen, Y. F. 2009. An effectiveness measurement model for knowledge management. *Knowledge-Based Systems* 22 (5): 363-367.
- Zimmermann, J. 1996. *Fuzzy set theory and its applications*. Boston: Kluwer Academic.

Model Based Fuzzy Expert System for Measuring Organization Knowledge Management

Houshang Taghizadeh*

Assistant professor,
Islamic Azad University, Tabriz Branch

Gholamreza Soltani Fesghandis¹

MA. in Industrial Management, Islamic Azad University,
Tabriz Branch

Information
Sciences
& Technology

Iranian Research Institute
For Science and Technology
ISSN 1735-5206
eISSN 2008-5583
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC
Vol.27 | No.1 | pp: 123-142
autumn 2011

Abstract: This paper presents a model based on fuzzy set theory for determining the score of knowledge management in organization. The introduced model has five stages. In the first stage, input and output variable of model are characterized by available theories. Inputs are as follows: knowledge acquisition, knowledge storage, knowledge creation, knowledge sharing and knowledge transfer. The output is as follow score of knowledge management in organization. In the second stage, the input and output are converted into fuzzy numbers after classification. Inference rules are explained in the third stage. In the fourth stage, defuzzification is performed, and in the fifth stage, the devised system is tested. The test result shows that the presented model has high validity. Ultimately, by using the designed model, the score of knowledge management for Tabriz Kar machinery industry was calculated. The statistical population consists of 50 members of this organization. All the population has been studied. A questionnaire was devised, and its validity and reliability were confirmed. The result indicated that the score of knowledge management in Tabriz Kar machinery industry with the membership rank of 0.924 was at an average level and with the membership rank of 0.076 was at a high.

Keywords: knowledge management, fuzzy expert system, fuzzy set

* Corresponding author: taghizadeh46@yahoo.com

1. g.r_soltani@yahoo.com