چشم‌انداز مدیریت صنعتی
شماره ۱۸ ـ تابستان ۱۳۹۴
ص‌ص ۱۷۵ – ۱۵۳

ارائه یک مدل هوشمند فازی برای ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تأمین (مورد مطالعه: شرکت ایران‌خودرو)

ناهید درستکار احمدی*، محسن شفیعی نیک‌آبادی**

چکیده

امروزه موضوع مدیریت دارایی‌های نامشهود سازمان ازجمله دانش، به‌عنوان بخشی از منابع حیاتی موردتوجه زیادی قرار گرفته است. فرآیندهای مدیریت دانش، فرآیندهای نظام‌مندی هستند که برای دستیابی، سازمان‌دهی و ارتباط با دانش ضمنی و آشکار کارکنان به‌کار برده می‌شوند؛ در این راستا هدف اصلی پژوهش حاضر، ارائه یک مدل خبره- دیمتل فازی برای ارزیابی فرآیند مدیریت دانش در زنجیره تأمین «ایران‌خودرو» است؛ بنابراین ابتدا با مروری بر مبانی نظری، مؤلفه‌های فرآیندهای مدیریت دانش و شاخص‌های آن‌ها استخراج شده و بااستفاده از تحلیل عاملی شاخص‌های مؤثر حفظ شدند؛ سپس یک سیستم خبره فازی برای ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش ارائه شد. از روش دیمتل فازی نیز برای تعیین اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها و شاخص‌ها استفاده شده است. داده‌های پژوهش بر اساس آراء خبرگان در صنعت خودرو جمع‌آوری شد و قواعد استنتاج فازی برای ارزیابی سطح فرآیندهای مدیریت دانش بر اساس مؤلفه‌های کسب، خلق، تولید دانش؛ سازمان‌دهی، نگهداری، انبار؛ انتقال، اشتراک، توزیع؛ استفاده، کاربرد و نگهداری و ارزیابی و بازخورد به‌عنوان متغیرهای ورودی استفاده شدند. نتایج نشان داد مؤلفه‌های کسب، خلق، تولید دانش و استفاده، کاربرد و نگهداری بیش‌ترین اهمیت را در میان فرآیندهای مدیریت دانش داشته و بیش‌ترین تأثیر را بر سطح عملکرد فرآیندهای مدیریت دانش می‌گذارند.

کلیدواژه: مدیریت دانش؛ دیمتل فازی؛ سیستم خبره فازی؛ زنجیره تأمین.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۲/۱۰، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۶/۱۵.

* دانشجوی دکتری، دانشگاه سمنان.
** استادیار، دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول).

E-mail:mohsenshnaj@yahoo.com

۱. مقدمه

امروزه در گذر از عصر اطلاعات به دوره کسب مزیت رقابتی پایدار مبتنی بر خلق دانش، سازمان‌ها به‌خوبی درک کرده‌اند که دانش، راهبردی‌ترین منبع سازمانی و محور رقابت و بقا در محیط‌های رقابتی محسوب می‌شود [۲۳]. اعتقاد بر این است، در این فضای جدید، یکی از عوامل اصلی موفقیت سازمان‌ها، بهره‌گیری از روش‌هایی برای کسب، ذخیره‌سازی و به‌کارگیری این منبع استراتژیک است [۴، ۳۱]. استراتژی دانش به سازمان‌ها کمک می‌کند که نیازهای دانشی فعلی و آتی خود را شناسایی کنند و آگاهانه به مدیریت آن بپردازند؛ بنابراین مدیریت دانش به‌عنوان یکی از راهکارهای مهم در اخذ و نگهداری دانش، ابزار مناسبی برای شکل‌دهی فعالیت‌های اثربخش در سازمان و راهی برای ورود آن به عرصه رقابت است [۱]؛ از سوی دیگر در اقتصاد عصر حاضر، تلاش برای ایجاد حداکثر ارزش‌آفرینی برای مشتری، رقابت بین شرکتی را به رقابت بین زنجیره‌های تأمین در برابر هم، تبدیل کرده است [۵]؛ بر این اساس یو (۲۰۰۸) معتقد است، زنجیره‌های تأمین علاوه بر سرمایه‌های مشهود، بر روی دارایی‌های نامشهود مانند دانش، متمرکز شده‌اند [۳۰].

کلید بقا در جهان روبه‌رشد امروز ، بهبود عملکرد مستمر سازمان است؛ در این راستا تمرکز بر فرآیند مدیریت دانش به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین و دستیابی به اهداف سازمانی، از ضرورت بالایی برخوردار است [۲، ۵]؛ اما اجراء فرآیندهای مدیریت دانش و ارزیابی آن در صنایع مختلف به‌صورت اعم و صنعت خودروسازی به‌شکل اخص به دلایل گوناگونی از قبیل: نبود باور در مدیران نسبت به ارزش و هدف از دانش، عدم‌بلوغ سیستم‌های دانش در سازمان، چگونگی سازمان‌دهی مدیریت دانش، مشارکت نکردن کارکنان در فرآیندهای دانشی سازمان، کار دشواری است. صنعت خودروسازی به‌علت ماهیت گسترده خود، تبلور مجموعه دستاوردهای بشر در صنایع مختلف است و تبدیل‌شدن این صنعت به یک سازمان دانشی دارای اهمیت ویژه‌ای است. توجه به ایجاد، نگهداری، تسهیم، کاربرد و به‌طورکلی فرآیندهای مدیریت دانش در این شرکت‌ها حیاتی است؛ براین اساس طراحی مشوق‌هایی برای بالابردن سطح دانش کارکنان و جذب افراد صاحب‌نظر به سازمان برای دستیابی به مزیت رقابتی اهمیت زیادی دارد؛ زیرا این امر به خلق دانش در سازمان، ایجاد انگیزه برای استفاده از آن و افزایش تعداد محصولات جدید در سازمان، منجر می‌شود

با توجه به ضرورت اجراء فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت‌های خودروسازی و مزایایی که برای آن‌ها در بلندمدت به همراه خواهد داشت، به نظر می‌رسد شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد مؤثر در فرآیند مدیریت دانش و تعیین وزن هریک از آن‌ها از یک‌سو و ارائه یک سیستم خبره فازی به‌منظور ارزیابی سطح فرآیندهای درحال اجرا از سوی دیگر، که در پژوهش‌های گذشته کم‌تر به

آن پرداخته‌شده است، اهمیت زیادی برای مدیران شرکت‌ها دارد. لازم به ذکر است با توجه به شرایط عدم‌اطمینانی که شرکت تحت‌بررسی در به‌کارگیری فرآیندهای مدیریت دانش با آن روبه‌رو است؛ بنابراین پژوهشگران با ایجاد یک سیستم خبره فازی که در مقایسه با سایر روش‌های شناخته‌شده، قابلیت ارزیابی در شرایط عدم‌قطعیت را دارد، به ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تأمین صنعت خودرو پرداختند. پس از شناسایی فرآیندهای مدیریت دانش و مؤلفه‌های آن، وزن هر یک از مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن بااستفاده از روش دیمتل فازی محاسبه و درنهایت سیستم خبره فازی برای ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش ارائه شد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در بیست سال گذشته، گرایش به سمت جهانی‌شدن و فشار برای کاهش هزینه‌های عملیاتی، بسیاری از شرکت‌های صنعتی را به جست‌وجوی استراتژی‌های جایگزین برای رقابتی‌ماندن در بازار درحال‌رشد سوق داده است. نیاز دستیابی به مزیت رقابتی منجر به رشد وسیعی در حوزه مدیریت دانش شده است [۱۲، ۲۳، ۲۹]. مدیریت دانش یکی از مشکل‌ترین وظایف در جهان امروز است؛ زیرا چالش‌هایی را در ارتباط با مدیریت صحیح مطرح می‌کند و یکی از سخت‌تریم مسائل مدیریت شناخته‌شده است [۲۲]. از دیدگاه سوآرتز(۲۰۰۸)، مدیریت دانش فرآیندی برای حل اثربخش و کارای مسائل، یادگیری پویا و برنامه‌ریزی استراتژیک ارائه می‌دهد و بر تعریف و آشکارسازی دانش تمرکز داشته و تسهیم و به‌کارگیری و استفاده از آن را ممکن می‌سازد [۲۷].

وجود رویکردی فرآیندمحور به مدیریت دانش باعث یکپارچگی هر چه بهتر فرآیندهای کسب‌وکار و مدیریت دانش خواهد شد [۲۵]. فرآیندهای مدیریت دانش نه‌تنها به‌عنوان روش‌هایی برای جمع‌آوری دانش، پردازش و استفاده از آن برای بهبود فرآیندهای عملیاتی در نظر گرفته می‌شوند؛ بلکه فرآیندهایی طبقه‌بندی‌شده و سازمانی هستند که از آن‌ها برای دستیابی، سازمان‌دهی و ارتباط با دانش ضمنی و آشکار کارکنان استفاده می‌شود؛ به‌گونه‌ای که سایر کارکنان بتوانند از آن برای مؤثر و بهره‌وربودن بیش‌تر در کار استفاده کنند [۹]. رویکرد فرآیندمحور به مدیریت دانش می‌تواند نشان‌دهنده این امر باشد که دانش سازمانی منبعی برای کسب مزیت رقابتی خواهد بود [۱۹]. جدول ۱ مهم‌ترین طبقه‌بندی‌های فرآیندهای مدیریت دانش را نشان می‌دهد.

جدول ۱. دسته‌بندی فرآیندهای مدیریت دانش

پژوهشگر	فرآیندهای مدیریت دانش
Huber (1991)	کسب، توزیع، تعبیر و تفسیر، ایجاد حافظه سازمانی
Dixon (1992)	کسب، توزیع، تعبیر و تفسیر، معنی‌سازی، ایجاد حافظه سازمانی، بازیابی
Imkpen and Dinur (1998)	تسهیم فناوری، عقد قرارداد بین شرکا، به‌کارگیری انتقال و ادغام استراتژیک
Despres and Chauvel (1999)	نقشه‌برداری، کسب و تسخیر و خلق، بسته‌بندی، ذخیره، کاربرد و اشتراک، نوآوری و تکامل و بهره‌برداری مجدد
Baertezzaghi et al (1997)	چکیده‌سازی و تولید، تجسم، توزیع، کاربرد
Alle (1997)	گردآوری، شناسایی، ساخت، اشتراک، کاربرد، سازمان‌دهی، وفق‌دهی
Alavi and Leidner (2001)	خلق، ذخیره، انتقال، کاربرد
Lai and Chu (2000)	راه‌اندازی، تولید، مدل‌سازی، انبار، توزیع و انتقال، استفاده، نگاه به گذشته
Martensson (2000)	جمع‌آوری اطلاعات، ذخیره‌سازی اطلاعات، دسترس‌پذیری و استفاده از اطلاعات
Bouthillier and Shearer (2002)	کشف، کسب، خلق، انبار و سازماندهی، اشتراک، کاربرد
Stollberg et al. (2004)	شناسایی، کسب، آماده‌سازی، تخصیص، توزیع، کاربرد، نگهداری و ابقا
Deng and Yu (2006)	شناسایی، تسخیر، انتخاب، انبار، خدمات
Nielsen(2006)	خلق دانش، کشف و اکتساب دانش، جذب دانش، ترکیب دانش، تسهیم دانش، ادغام دانش، اهرم‌کردن دانش و استفاده از دانش
Gold et al. (2001)	کسب، تبدیل، حمایت، کاربرد
Cui et al. (2005)	کسب، تبدیل، کاربرد
Demarest (1997)	ساخت، تجسم، توزیع، استفاده، مدیریت و اندازه‌گیری
Ahmed et al. (1999)	خلق، اشتراک، اندازه‌گیری، یادگیری و بهبود
Bose (2004)	خلق، تسخیر، پالایش، انبار، توزیع، مدیریت
Chen and Chen (2005)	خلق، تبدیل، چرخش و توزیع، تکمیل
Lee and Lee (2007)	ایجادکردن، دستیابی و دسترسی، تسهیل‌سازی، ارائه، جاسازی، کاربرد، انتقال و اندازه‌گیری
Liao et al. (2011)	خلق، تسهیم و بهره‌برداری
Janet, wee and Alton(2013)	ایجاد دانش، تسهیم دانش و استفاده دوباره از دانش
شفیعی نیک‌آبادی(۱۳۹۲)	کسب، خلق و تولید دانش؛ سازمان‌دهی، نگهداری و انبار؛ استفاده، کاربرد و بهره‌برداری؛ انتقال، اشتراک و توزیع؛ ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش و بازخور

در این پژوهش پس از مطالعه فرآیندهای مدیریت دانش و انواع دسته‌بندی‌های ارائه‌شده، از دسته‌بندی ارائه‌شده توسط شفیعی نیک‌آبادی (۱۳۹۲) برای ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش و ارائه یک سیستم خبره فازی بهره گرفته است [۶]؛ زیرا پنج فرآیند معرفی‌شده توسط شفیعی نیک‌آبادی (۱۳۹۲)، به‌عنوان یک چارچوب جامع، سایر دسته‌بندی‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران را دربرمی‌گیرد.

فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تأمین. مطابق با پژوهش شفیعی نیک‌آبادی (۱۳۹۲)، فرآیندهای مدیریت دانش شامل پنج مؤلفه‌ی کسب، خلق و تولید دانش؛ سازمان‌دهی، نگهداری و انبار؛ انتقال، اشتراک و توزیع؛ استفاده، کاربرد و بهره‌برداری و ارزیابی بازخورد است که در ادامه به شرح مختصر آن‌ها پرداخته می‌شود.

کسب، خلق و تولید دانش به میزان توسعه و یا ایجاد منابع دانش توسط سازمان‌ها در طول مرزبندی‌های عملیاتی و وظیفه‌ای سازمان‌ها اشاره دارد و نیازمند نیرویی برای تولید کاربردهایی جدید از دانش موجود و بهره‌برداری از مهارت‌های جدید بالقوه کشف نشده است [۱۸].

سازمان‌دهی و حفظ دانش، شامل جاسازی دانش در یک مخزن دانشی است؛ به‌طوری‌که نشان‌دهنده نوعی ماندگاری درگذر زمان است. این مخزن دانشی می‌تواند یک فرد و یا یک سامانه اطلاعاتی باشد. دانش حفظشده از طریق مشاهده‌ها، تجربه‌ها و اقدامات افراد حاصل می‌شود [۲۶]. این مرحله به دنبال شناسایی دانش مهم و حیاتی برای گذشته و آینده سازمان و ذخیره آن به شکلی معقول و قابل‌دسترس برای کارمندان سازمان است [۱۶].

اشتراک دانش، شامل تسهیم اطلاعات، ایده‌ها، پیشنهادها و تخصص‌ها میان افراد است [۲۰]. اشتراک اطلاعات، نه تنها موجب تسهیل تعاملات میان‌وظیفه‌ای می‌شو؛ بلکه موجب تسهیم مخازن دانشی در میان مشارکت‌کنندگان در فرآیندهای سازمانی خواهد شد و همین امر موجب مشارکت و درک عمیق از یک فرآیند به‌صورت جامع می‌شود [۱۸]. توزیع دانش و انتقال دانش، بیش‌تر اوقات نقشی جایگزین برای هم دارند و توصیف‌کننده فرآیندهای کسب‌وکاری هستند که دانش را در میان اعضای یک سازمان و یا گروه‌های همکار، منتقل و توزیع می‌کنند [۱۶].

بهره‌برداری و کاربرد دانش، به میزان به‌کارگیری دانشِ به اشتراک گذاشته در سازمان‌ها، اشاره دارد [۱۵]. این فرآیند به کاربرد دانش برای شرایط جدیدی اشاره دارد که کاربران می‌توانند در آن شرایط، امری را بیاموزند و دانشی جدید را ایجاد نمایند [۱۶]. این مرحله از مدیریت دانش، بیش‌ترین تأثیر را بر چرخه عمر سامانه‌های سازمانی و موفقیت آن‌ها در یک کسب‌وکار دارد [۲۶].

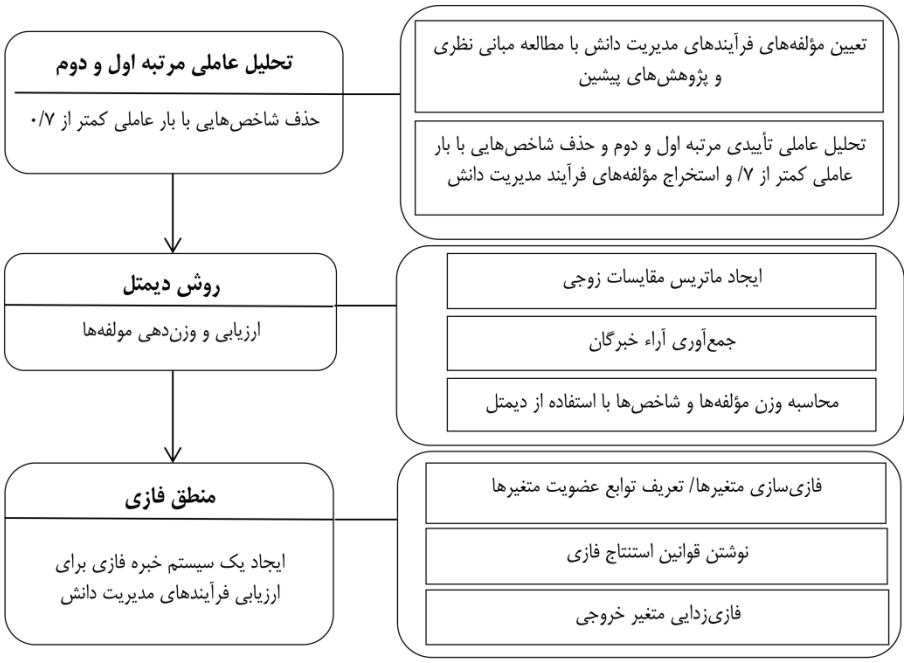
برای ارزیابی و دریافت بازخورد فرآیندهای مدیریت دانش، رویکردهای متفاوتی ازجمله اندازه‌گیری اثرات مدیریت دانش بر عملکرد سازمانی، کارت امتیازبندی متوازن، ارزیابی بر اساس نرخ بازگشت سرمایه، ارزیابی بر اساس چرخه عمر مدیریت دانش وجود دارد [۱۰]. جدول ۲ شاخص‌های موجود در چارچوب ارائه‌شده فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تأمین را نشان می‌دهد.

جدول ۲. شاخص‌های فرآیندهای مدیریت دانش [۶، ۷]

شاخص‌های فرآیند کسب، خلق و تولید دانش	
CEC	مشارکت مستمر با تمامی مشتریان داخلی و بین‌المللی برای نیازسنجی آن‌ها
CEP	مشارکت مستمر با شرکت‌های همکار بری ارزیابی مستمر تغییرات و تحولات در میان اعضای زنجیره
SMC	حساسیت به تغییرات بازار و ارزیابی مستمر تحولات انجام‌شده در میان رقبای موجود در صنعت
ICP	حضور در مجامع صنعتی، علمی- پژوهشی و مطالعه مستمر نتایج پژوهش‌های علمی مرتبط با صنعت برای شناسایی بهترین استانداردها و الگوها
DGE	وجود گروه‌های مختلف بحث و گفت‌وگو برای ارائه ایده باهدف ایجاد نوآوری در محصول و فرآیند تولید
PDO	ایجاد فرصت‌های تصمیم‌گیری توسط سامانه‌های آموزشی برای ارتقا و به‌روزرسانی مهارت‌های افراد
EA	جذب و حفظ کارمندان دانش‌محور و متخصص در هر حوزه
شاخص‌های فرآیند سازمان‌دهی، نگهداری و انبار	
PAE	توانایی دسترسی تمامی افراد به منابع دانش و نتایج طرح‌های انجام‌شده
RPE	ثبت، به‌روزرسانی و بازنگری مستمر تجارب افراد
شاخص‌های فرآیند انتقال، اشتراک و توزیع	
IFG	وجود گروه‌ها و جلسات بین وظیفه‌ای برای بررسی روندهای مختلف در بازار و زنجیره
INE	وجود ابزارها، شبکه‌های ارتباطی و سامانه‌های اطلاعاتی مناسب و مرتبط جهت تسهیل ارتباطات و تسهیم اطلاعات در میان اجزای زنجیره
IGC	ایجاد گروه‌های غیررسمی و شبکه‌های انسانی (همچون حلقه‌های کیفیت)
CE	وجود فرهنگ قوی و باز برای تسهیم اطلاعات و پذیرش مشاوره
ISS	اشتراک اطلاعات فنی- تخصصی با تأمین‌کنندگان و اعضای لجستیک
MES	تشویق و حمایت مدیریت در اشتراک و تسهیم دانش و اطلاعات
UDB	استفاده و به‌روزرسانی پایگاه‌های داده‌ای و ذخایر دانشی متفاوت برای بهبود کیفیت فرآیند
OCE	وجود ارتباطات سازمانی دوطرفه میان اعضای مدیران ارشد و اعضا
شاخص‌های فرآیند استفاده، کاربرد و بهره‌برداری	
KNI	میزان دخالت دانش در تولید و توسعه محصول جدید
KNA	میزان دسترس‌پذیری به دانش و تجارب افراد برای افراد نیازمند به این دانش و تجارب
EIA	علاقه کارمندان به انجام فعالیت‌های دانش‌محور و استفاده از دانش در حین انجام کار
ARC	توانایی بروز واکنش متناسب با دانش به‌دست‌آمده از مشتریان
ART	توانایی بروز واکنش مناسب به تغییرات فناورانه رقبا
ITA	توانایی سازمان در تطبیق فرآیندهایش با دانش به‌دست‌آمده از تغییرات فناورانه
شاخص‌های فرآیند ارزیابی و بازخور	
ICP	بهبود ارتباطات اعضای زنجیره
IEA	بهبود توانمندی‌های کارکنان
IMT	بهبود میانگین زمان حل مسئله

۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، جزو پژوهش‌های توصیفی- پیمایشی است. مراحل انجام پژوهش در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

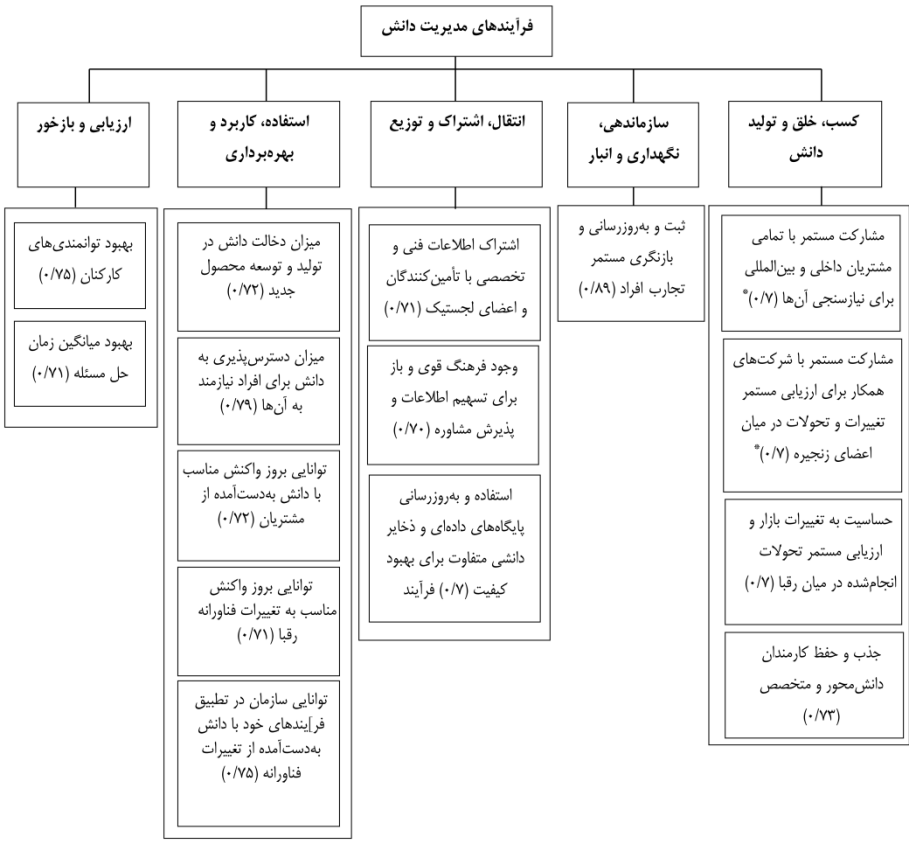
با توجه به فرآیند نشان‌داده‌شده در شکل ۱، در گام نخست پس از مطالعه مبانی نظری پژوهش در حوزه مورد مطالعه، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های مرتبط با فرآیندهای مدیریت دانش شناسایی شده و با تدوین پرسشنامه‌ای ۲۶ سؤالی به تحلیل عاملی تأییدی پرداخته شده است؛ در این راستا پرسشنامه بین ۲۲۰ نفر از کارشناسان صنعت خودرو که حداقل دارای سه سال سابقه کاری بودند، به‌عنوان نمونه آماری اول پژوهش توزیع شده است. لازم به ذکر است به‌منظور اطمینان از کفایت حجم نمونه‌گیری، ضریب KMO به میزان ۰/۹۳۳ محاسبه شد که نشان‌دهنده کافی‌بودن حجم نمونه است. در ادامه با به‌کارگیری روش دیمتل فازی بر اساس نتایج استخراج شده از تحلیل عاملی تأییدی که در بخش تجزیه‌وتحلیل داده‌ها به تفسیر آورده شده است، مؤلفه های شناسایی، وزن‌دهی شده که به این منظور از آراء ۱۰ نفر از خبرگان که حداقل دارای تحصیلات تکمیلی و بیش از ۱۰ سال سابقه خدمتی در صنعت خودرو بودند، استفاده شد؛ در گام بعدی بااستفاده از منطق فازی، یک سیستم خبره فازی بر اساس آراء جامعه

خبرگان برای ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تأمین شرکت «ایران خودرو» ایجاد شد.

٤. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

تحلیل عاملی تأییدی. پس از تعیین شاخص‌های مربوط به فرآیندهای مدیریت دانش در بخش مبانی نظری، تحلیل عاملی تأییدی مرحله اول و دوم انجام شد و مطابق با جولیف (۱۹۸۶)، شاخص‌هایی با بار عاملی بالاتر از ۰/۷ انتخاب شدند [۱۵]. در تحلیل عاملی مرتبه اول، شاخص‌هایICP، DGE، PDO از شاخص‌های فرآیند اول، شاخص PAE از شاخص‌های فرآیند دوم، شاخص‌های IFG، INE، IGC، MES و OCE از شاخص‌های فرآیند سوم، شاخص EIA از شاخص‌های فرآیند چهارم و شاخص ICP از شاخص‌های پنجم حذف شدند؛ سپس مدل وارد تحلیل عاملی مرتبه دوم شد تا شاخص‌های باقیمانده در مدل کلی ارزیابی شوند. نتایج نشان داد کلیه شاخص‌ها دارای بار عاملی بالاتر از ۰/۷ هستند؛ بنابراین به‌عنوان شاخص‌های کلیدی برای هر یک از فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تأمین تعیین شدند. شکل ۲ مدل مفهومی پژوهش پس از انجام تحلیل عاملی را نشان می‌دهد.

روش دیمتل فازی. به‌منظور تعیین وزن شاخص‌ها (مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها) از روش دیمتل فازی استفاده شد. پرسشنامه‌های تخصصی میان متخصصان در زمینه فرآیند مدیریت دانش در زنجیره تأمین صنعت خودرو توزیع ش. حجم نمونه پژوهش به‌منظور هدایت روش دیمتل، ۱۰ تا ۱۲ خبره است [۸] و نکته مهم در انتخاب این افراد، بی‌طرف بودن آن‌ها، علاقه آنان به موضوع و اطلاع یا دانش کافی آنها درزمینه‌ی موردبررسی است [۱۳]؛ بنابراین از ۱۰ خبره در شرکت ایران‌خودرو خواسته شد از طریق ماتریس‌های مقایسات زوجی به سؤالات پاسخ دهند که تعداد ۸ پرسشنامه بازگردانده شد. برای انجام محاسبات روش دیمتل از نرم‌افزار EXCEL 2010 و MATLAB 2009 استفاده شد و از میانگین حسابی برای ادغام آراء خبرگان استفاده شد. پرسشنامه حاوی ۵ ماتریس مقایسه زوجیِ خوشه فرآیندهای مدیریت دانش؛خوشه کسب، خلق و تولید دانش؛ انتقال، اشتراک و توزیع؛ خوشه استفاده، کاربرد و بهره‌برداری بود.



*شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش (* نشان‌دهنده بارهای عاملی هر یک شاخص‌ها می‌باشد)*

مؤلفه‌های فرآیندهای مدیریت دانش. طبق مراحل ذکرشده DEMATEL در زیر و بااستفاده از نظر متخصصان در مورد وابستگی داخلی بین معیارها و زیرمعیارها، ماتریس اولیه روابط مستقیم، ماتریس نرمال و ماتریس کل محاسبه شدند و درنهایت وزن هر یک از مؤلفه‌های مدیریت فرآیند دانش بااستفاده از مقدار پارامترهای (D+R) تعیین شد.

گام ۱: ماتریس ادغام‌شده اولیه فازی

خبرگان، مقایسات زوجی را بر اساس اثر و جهت بین متغیرها تنظیم کرده و در ماتریس $n \times n$ به نام A به نمایش می‌گذارند که $a_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ نمایانگر درجه تأثیر معیار i بر j است. پس از جمع‌آوری مقایسات زوجی هر خبره، ماتریس ادغام‌شده اولیه فازی ۸ خبره تشکیل‌شده است. جدول ۳ ماتریس ادغام‌شده فازی خبرگان شرکت «ایران‌خودرو» را نشان می‌دهد.

جدول ۳. ماتریس ادغام‌شده اولیه فازی

	KNC			KS			KNT			KNT			KNF			Σu
KNC	۰	۰	۰	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۸۰	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۸۰	۰/۵۷	۰/۷۷	/۹۳	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۸۰	۳/۳۳
KS	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۸۰	۰	۰	۰	۰/۵۷	۰/۷۷	۰/۹۳	۰/۳۷	۰/۵۷	۰/۷۷	۰/۳۳	۰/۵۰	۰/۷۰	۳/۲۰
KNT	۰/۵۷	۰/۷۷	۰/۹۰	۰/۳۰	۰/۵۰	۰/۷۰	۰	۰	۰	۰/۶۳	۰/۸۳	۰/۹۷	۰/۲۰	۰/۳۷	۰/۵۷	۳/۳۱
KNU	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۸۳	۰/۳۰	۰/۵۰	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۸۰	۰	۰	۰	۰/۵۰	۰/۷۰	۰/۸۷	۳/۲۰
KNF	۰/۵۷	۰/۷۷	۰/۹۰	۰/۱۷	۰/۳۰	۰/۵۰	۰/۳۷	۰/۵۷	۰/۷۷	۰/۵۰	۰/۷۰	۰/۹۰	۰	۰	۰	۳/۰۷

گام ۲: ماتریس نرمال‌شده

پس از تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم اولیه، ماتریس نرمال‌شده X محاسبه می‌شود. جدول ۴، ماتریس نرمال‌شده فازی آراء خبرگان را نشان می‌دهد.

جدول ۴. ماتریس نرمال‌شده فازی

x	KNC			KS			KNT			KNU			KNF		
KNC	۰	۰	۰	۱/۸	۱/۵	۱/۴	۱/۸	۱/۵	۱/۴	۱/۶	۲/۹	۲/۷	۱/۸	۱/۵	۱/۴
KS	۱/۸	۱/۵	۱/۴	۰	۰	۰	۱/۶	۲/۹	۲/۷	۱/۹	۱/۶	۲/۹	۰	۱/۷	۱/۵
KNT	۱/۶	۲/۹	۲/۷	۰	۱/۷	۱/۵	۰	۰	۰	۱/۵	۱/۴	۲/۷	۰	۱/۹	۱/۶
KNU	۱/۸	۱/۵	۱/۴	۰	۱/۷	۱/۵	۱/۸	۱/۵	۱/۴	۰	۰	۰	۱/۷	۱/۵	۱/۴
KNF	۱/۶	۲/۹	۱/۴	۰	۰	۱/۷	۱/۹	۱/۶	۲/۹	۱/۷	۱/۵	۱/۴	۰	۰	۰

گام ۳: ماتریس رابطه کل (T)

پس از آنکه ماتریس نرمالایزشده X حاصل شد، ماتریس روابط کل محاسبه شد، ماتریس روابط کل آراء خبرگان صنعت خودرو در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. ماتریس روابط کل فازی

T	KNC			KS			KNT			KNU			KNF		
KNC	۰/۱۸	۰/۵۴	۴/۷۱	۰/۳۵	۰/۵۶	۴/۰۹	۰/۲۸	۰/۶۶	۴/۷۴	۰/۳۳	۰/۷۴	۵/۰۹	۰/۲۵	۰/۶۰	۴/۳۶
KS	۱۸/۰	۰/۶۷	۴/۷۵	۰/۳۲	۰/۳۸	۳/۷۷	۰/۳۳	۰/۶۶	۴/۲۶	۰/۳۰	۰/۶۷	۴/۹۰	۰/۳۴	۰/۵۵	۴/۲۰
KN	۰/۳۴	۰/۶۹	۴/۷۰	۰/۴۳	۰/۵۱	۳/۸۹	۰/۱۹	۰/۴۸	۴/۳۳	۰/۳۶	۰/۷۲	۴/۸۷	۰/۲۱	۰/۵۲	۴/۱۲
KN	۰/۳۱	۰/۶۷	۴/۷۶	۰/۴۰	۰/۵۰	۳/۹۴	۰/۲۹	۰/۶۳	۴/۵۹	۰/۱۹	۰/۵۲	۴/۷۱	۰/۲۸	۰/۵۹	۴/۲۳
KN	۰/۳۴	۰/۶۷	۴/۲۶	۰/۳۹	۰/۴۴	۳/۷۸	۰/۲۸	۰/۶۰	۴/۴۴	۰/۳۳	۰/۶۷	۴/۷۷	۰/۱۵	۰/۴۰	۳/۹۰

گام ۴ و گام ۵: ماتریس دیفازی‌شده ـ محاسبه وزن مؤلفه‌های فرآیندهای مدیریت دانش

در این گام پس از تشکیل ماتریس ارتباط کل، مقدار $\bar{D}_i + \bar{R}_i$ محاسبه می‌شود. $\bar{R}_i$ و $\bar{D}_i$ به ترتیب برابر با مجموع عناصر سطرها و ستون‌های ماتریس فازی ارتباط کل هستند. ارزش‌های $\bar{D}_i + \bar{R}_i$ اهمیت هر عامل را نشان می‌دهد و هر چه عاملی مقادیر بالاتری از این ارزش را به خود اختصاص دهد، اهمیت بیشتری خواهد داشت [۳] (جدول۶).

جدول ۶. ماتریس دیفازی شده و محاسبه وزن هر یک از مؤلفه‌ها

	KNC	KS	KNT	KNU	KNF	D	D+R	Normalize (D+R)
KNC	۲/۴۵	۲/۲۲	۲/۵۱	۲/۷۱	۲/۳۱	۱۲/۹۱	۲۴/۷۰	۰/۲۱
KS	۲/۵۳	۲/۰۵	۲/۴۷	۲/۶۰	۲/۲۲	۱۱/۸۷	۲۲/۵۵	۰/۱۹
KNT	۲/۵۲	۲/۱۶	۲/۲۶	۲/۶۲	۲/۱۷	۱۱/۷۳	۲۳/۷۸	۰/۲۰
KNU	۲/۵۳	۲/۱۷	۲/۴۴	۲/۴۵	۲/۲۵	۱۱/۸۵	۲۴/۷۷	۰/۲۱
KNF	۲/۴۸	۲/۰۸	۲/۳۶	۲/۵۵	۲/۰۲	۱۱/۴۹	۲۲/۴۴	۰/۱۹
R	۱۲/۵۱	۱۰/۶۸	۱۲/۰۵	۱۲/۹۳	۱۰/۹۷			

محاسبه وزن شاخص‌های مؤلفه‌های فرآیندهای مدیریت دانش. در جدول ۷ مقدار وزن هر یک از شاخص‌های مؤلفه‌های فرآیند مدیریت دانش به‌صورت خلاصه بیان‌شده است.

جدول ۷. وزن‌های هر یک از شاخص‌های فرآیندهای مدیریت دانش

مؤلفه	شاخص	D+R	Normalize(D+R)
KNC	CEC	۱۷/۵۹۹	۰/۲۷
	CEP	۱۶/۸۸۴	۰/۲۶
	SMC	۱۶/۹۵۲	۰/۲۶
	EA	۱۳/۴۰۷	۰/۲۱
KNT	ISS	۳/۹۹۴	۰/۳۶
	CE	۲/۹۵۳	۰/۲۷
	UDB	۴/۰۸۶	۰/۳۷
KNU	KNI	۶/۹۸۶	۰/۲۰
	KNA	۶/۸۴۵	۰/۲۰
	ARC	۶/۱۴۹	۰/۱۸
	ART	۷/۲۵۶	۰/۲۱
	ATI	۷/۳۲۷	۰/۲۱
KNF	IEA	۱۶/۲۳	۰/۵۰
	IMT	۱۶/۲۳	۰/۵۰
PPK	KNC	۲۴/۶۹	۰/۲۱
	KNH	۲۲/۵۴	۰/۱۹
	KNT	۲۲/۷۷	۰/۲۰
	KNU	۲۴/۷۷	۰/۲۱
	KNU	۲۲/۴۶	۰/۱۹

سیستم خبره فازی. منطق فازی از تمایل برای آموزش سیستم‌های رایانه‌ای با تخصص و مهارت انسان استنتاج شده است. نظریه فازی برای مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده در شرایط عدم‌قطعیت و یا محیط مبهم توسعه یافته است [۱۱]. تبدیل دانش انسان به معادله‌ای که رایانه بتواند آن را پردازش کند بسیار مشکل است، به‌خصوص زمانی که تعداد متغیرها و شرایط بسیار زیاد باشد. با کدنویسی تجربه‌های انسان‌ها بر اساس مجموعه‌ای از قوانین، منطق فازی می‌تواند خروجی قابل‌قبولی برای ترکیب تمام ورودی‌ها بدون وجود هیچ مدلی از فرآیند ارائه دهد [۲۱]. ایده اصلی این پژوهش ارائه مدلی برای بررسی فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت «ایران‌خودرو» به‌وسیله ورودی‌هایی است که در بخش قبل بیان شده‌اند. این مدل مبتنی بر این منطق است که عملکرد فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت «ایران‌خودرو» مبتنی بر پنج سیستم فازی شامل: کسب، خلق و تولید دانش؛ سازمان‌دهی، نگهداری و انبار، انتقال، اشتراک و توزیع؛ استفاده، کاربرد و نگهداری و فرآیند ارزیابی و بازخورد است. مراحل مدل‌سازی سیستم

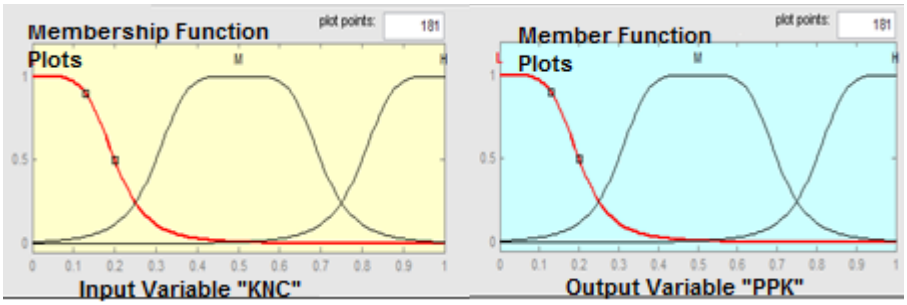
خبره فازی در ادامه تشریح شده است. برای فازی‌سازی از تابع عضویت زنگوله‌ای[1] به دلیل اینکه نسبت به سایر توابع ابهام کمتری ایجاد می‌کند و برای استنتاج فازی از الگوریتم ممدانی[2] و مرکز ثقل[3] و از نرم‌افزار MATLAB و جعبه‌ابزار منطق فازی استفاده شده است.

مرحله اول: طراحی اولیه سیستم

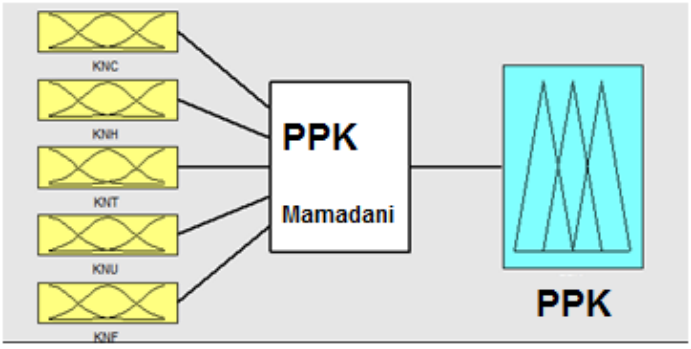
در این قسمت متغیرهای ورودی و متغیر خروجی سیستم تعریف می‌شوند. متغیرهای ورودی سیستم بر اساس مطالعات پیشین و آراء خبرگان این صنعت، انتخاب‌شده‌اند.

مرحله دوم: فازی‌سازی

در این مرحله متغیرهای کلامی فازی‌سازی می‌شوند. برای فازی‌سازی از توابع عضویت زنگوله‌ای و طیف سه‌گزینه‌ای متغیرهای زبانی پایین، متوسط و بالا برای متغیرهای ورودی و خروجی، به‌کار گرفته شده است. شکل ۳ نمونه‌ای از توابع زنگوله‌ای ورودی و خروجی و شکل ۴ نمای کلی سیستم فازی را نشان می‌دهد. شکل ۵ نشان‌دهنده ساختار مدل فازی برای ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت «ایران‌خودرو» است.

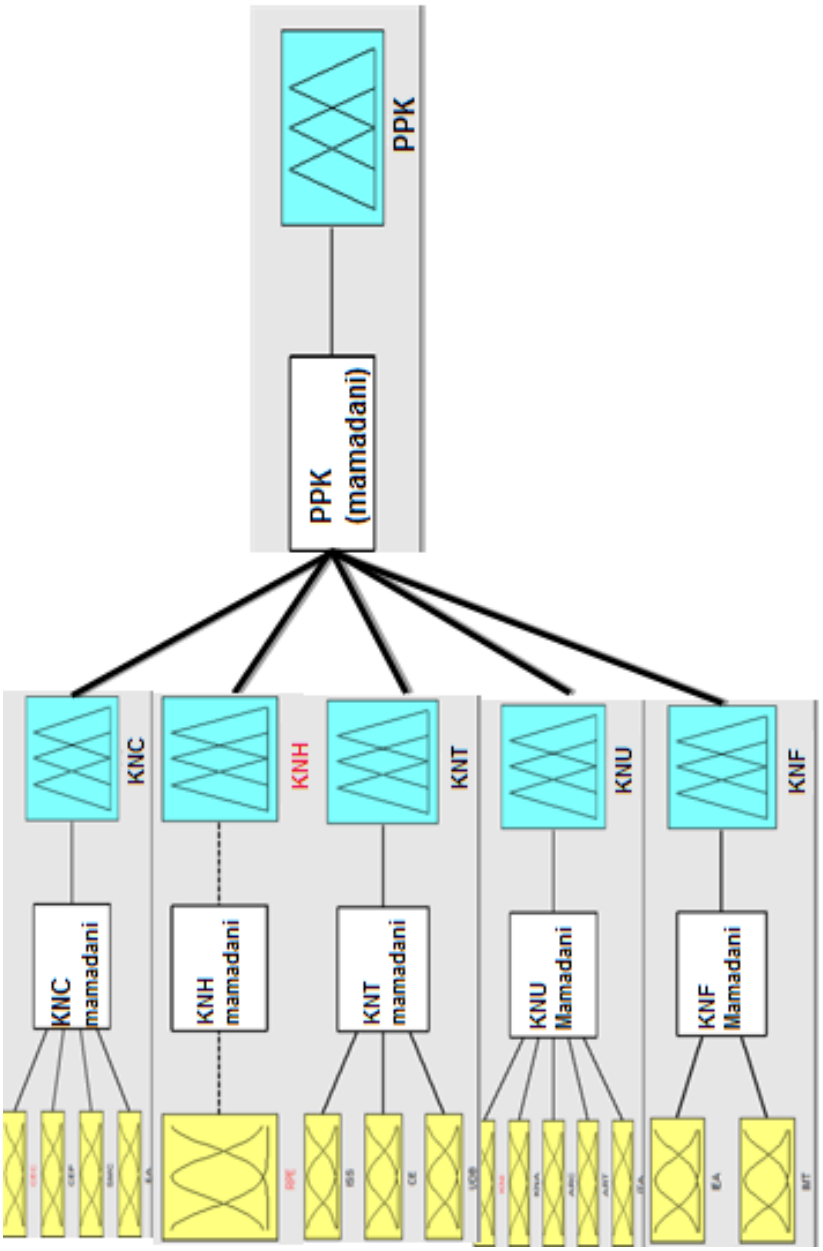


شکل ۳. توابع عضویت برای متغیرهای ورودی و خروجی سیستم فازی



شکل۴. نمای کلی سیستم فازی فرآیندهای مدیریت دانش

1. Bell- Shaped Membership Function
2. Mamdani Algorithm
3. Centroid



شکل ۵. ساختار مدل فازی ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش

مرحله سوم: تدوین قوانین استنتاج

برای تکمیل سیستم استنتاج فازی پژوهش، نیاز است تا قواعد فازی که درواقع قلب سیستم فازی هستند، تعریف شوند. این قوانین رابطه بین متغیرهای ورودی و خروجی را نشان می‌دهد. جدول ۸ تعداد قواعد فازی به ازای هر سیستم فازی را نشان می‌دهد که در مجموع تعداد ۶۰۳ قاعده که به تأیید خبرگان صنعت خودرو رسیده است، برای تهیه سیستم خبره فازی فرآیندهای مدیریت دانش در نظر گرفته‌شد. تعدادی از قواعد سیستم استنتاج فازی در جدول ۹ آورده شده است. در این پژوهش در هر سیستم فازی، با توجه به وزن‌های محاسبه‌شده برای متغیرهای ورودی از روش دیمتل، متغیر خروجی نیز وزن داده می‌شود؛ به عبارت دیگر بر مبنای وزن به‌دست‌آمده برای متغیر خروجی، متغیر زبانی پایین، متوسط و بالای آن مشخص می‌شود. این روش از نوشتن قواعد اضافی متغیر خروجی جلوگیری کرده و باعث کاهش قواعد به‌اندازه یک‌سوم به ازای هر متغیر ورودی می‌شود؛ همچنین ارزیابی این قوانین بااستفاده از نظر خبرگان نیز تسهیل می‌شود. طیف متغیر خروجی در جدول ۱۰ آورده شده است و جدول ۱۱ قسمتی از محاسبات متغیر خروجی را نشان می‌دهد.

جدول ۸. تعداد قواعد سیستم فازی

تعداد قواعد	متغیرهای خروجی	متغیرهای ورودی
۳*۳*۳*۳=۸۱	فرآیند کسب، خلق و تولید دانش (KNC)	مشارکت مستمر با تمامی مشتریان داخلی و بین‌المللی برای نیازسنجی آن-ها (CEC) مشارکت مستمر با شرکت‌های همکار برای ارزیابی مستمر تغییرات و تحولات در میان اعضای زنجیره (CEP) حساسیت به تغییرات بازار و ارزیابی مستمر تحولات انجام‌شده در میان رقبا (SMC) جذب و حفظ کارمندان دانش‌محور و متخصص (EA)
۳*۳*۳=۲۷	فرآیند انتقال، اشتراک، توزیع(KNT)	اشتراک اطلاعات فنی- تخصصی با تأمین‌کنندگان و اعضای لجستیک (ISS) وجود فرهنگ قوی و باز برای تسهیم اطلاعات و پذیرش مشاوره (CE) استفاده و به‌روزرسانی پایگاه‌های داده‌ای و ذخایر دانشی متفاوت برای بهبود کیفیت فرآیند (UDB)
۳*۳*۳*۳=۲۴۳ *۳	فرآیند استفاده، کاربرد و بهره‌برداری(KNU)	میزان دخالت دانش در تولید و توسعه محصول جدید (KNI) میزان دسترس‌پذیری به دانش و تجربه‌های افراد برای افراد نیازمند به این دانش و تجربه‌ها (KNA) توانایی بروز واکنش متناسب با دانش به‌دست‌آمده از مشتریان (ARC) توانایی بروز واکنش مناسب به تغییرات فناورانه رقبا (ART) توانایی سازمان در تطبیق فرآیندهای خود با دانش به‌دست‌آمده از تغییرات فناورانه (ITA)
۳*۳=۹	فرآیند ارزیابی و بازخورد	بهبود توانمندی‌های کارکنان (IEA) بهبود میانگین زمان حل مسئله (IMT)
۳*۳*۳*۳=۲۴۳ *۳	فرآیندهای مدیریت دانش(PPK)	فرآیند کسب، خلق و تولید دانش (KNC) فرآیند سازمان‌دهی، نگهداری و انبار (KNH) فرآیند انتقال، اشتراک، توزیع (KNT) فرآیند استفاده، کاربرد و بهره‌برداری (KNU) فرآیند ارزیابی و بازخورد
۶۰۳		تعداد کل قواعد فازی

جدول ۹. تعدادی از قوانین استنتاج فازی پژوهش

سیستم فازی	قوانین
سیستم فازی۱	اگر مشارکت مستمر با تمامی مشتریان داخلی و خارجی بالا، مشارکت مستمر با شرکت‌های همکار بالا، حساسیت به تغییرات بازار پایین و جذب و حفظ کارمندان دانش‌محور متوسط باشد، آنگاه فرآیند کسب، خلق و تولید دانش متوسط است.
سیستم فازی۲	اگر اشتراک اطلاعات فنی- تخصصی با تأمین‌کنندگان و اعضای لجستیک پایین، وجود فرهنگ قوی و باز برای تسهیم اطلاعات پایین و استفاده و به‌روزرسانی پایگاه‌های داده‌ای و ذخایر دانشی متوسط باشد، آنگاه فرآیند انتقال، اشتراک و توزیع دانش پایین است.
سیستم فازی۳	اگر میزان دخالت دانش در تولید و توسعه محصول جدید بالا، میزان دسترس‌پذیری به دانش و تجارب افراد پایین، توانایی بروز واکنش متناسب با دانش به‌دست‌آمده از مشتریان پایین، توانایی بروز واکنش مناسب به تغییرات فناورانه رقبا بالا و توانایی سازمان در تطبیق فرآیندها با دانش به‌دست‌آمده متوسط باشد، آنگاه فرآیند استفاده، کاربرد و بهره‌برداری متوسط است.
سیستم فازی۴	اگر بهبود توانمندی‌های کارکنان متوسط و بهبود میانگین زمان حل مسئله متوسط باشد، آنگاه فرآیند ارزیابی و بازخورد متوسط است.
سیستم فازی۵	اگر کسب، خلق و تولید دانش بالا؛ سازماندهی، نگهداری و انبار بالا؛ انتقال، اشتراک، توزیع متوسط؛ استفاده، کاربرد و بهره‌برداری پایین و ارزیابی و بازخورد متوسط باشد، آنگاه فرآیندهای مدیریت دانش متوسط است.

جدول ۱۰. بازه عبارت‌های زبانی متغیر خروجی

اصطلاح زبانی	متغیر خروجی
بالا (H)	۲/۳۳ ≤Y ≤۳
متوسط (M)	۱/۶۷ ≤Y <۲/۳۳
پایین (L)	۱ ≤ Y۱ <۱/۶۷

جدول ۱۱. محاسبات مبتنی بر قواعد اگر- آنگاه مربوط به مؤلفه‌های اصلی

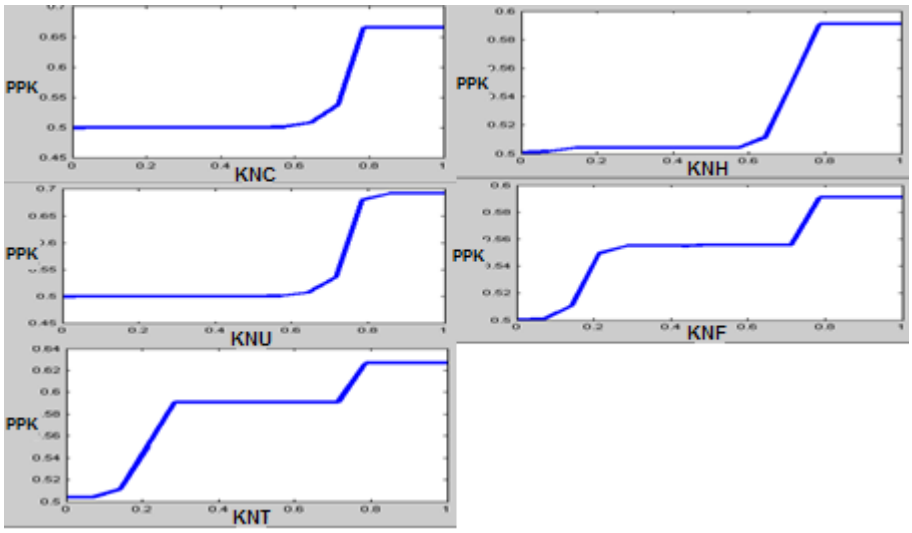
scenario		KNC	KNH	KNT	KNU	KNF		PPK (outcome)	Linguistic Term
Weight		۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۱	۰/۱۹			
۱	if	H	H	H	H	H	Then	۳	H
۶	if	H	H	H	M	L	Then	۲/۴۱	H
۲۲۹	if	L	L	M	M	H	Then	۱/۷۹	M
۲۳۴	if	L	L	M	L	L	Then	۱/۲۰	L
۲۳۴	if	L	L	L	H	M	Then	۱/۶۱	L
۲۴۳	if	L	L	L	L	L	Then	۱	L

مرحله چهارم: فازی‌زدایی

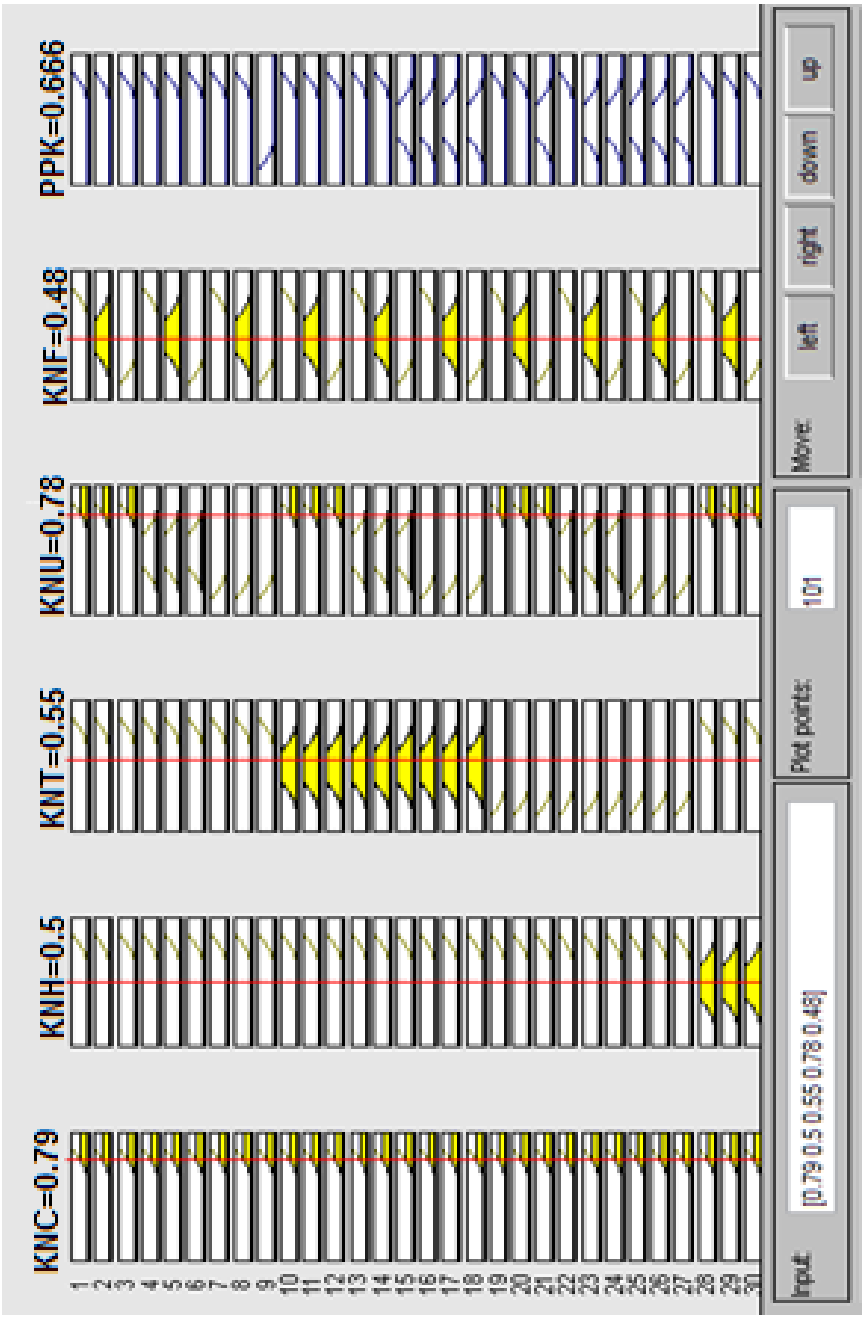
ارزش خروجی‌هایی که در مرحله پیشین به‌دست می‌آید، به شکل فازی بوده و برای ساده‌تر کردن تجزیه‌وتحلیل، اعداد فازی باید به اعداد معمولی تبدیل شوند و ارزش خروجی‌ها نیز غیرفازی شود. در این پژوهش از روش مرکز ثقل استفاده شده است [۱۶].

از نمودارهای دوبعدی به‌دست‌آمده از قوانین فازی می‌توان برای نشان‌دادن یک نمای کلی از روابط بین متغیرهای ورودی و متغیر خروجی استفاده کرد. شکل ۶ اهمیت هر یک از مؤلفه‌ها را بر عملکرد خروجی نشان می‌دهد. همان‌طورکه مشاهده می‌شود عملکرد فرآیندهای مدیریت دانش بیش از همه به مؤلفه KNU وابسته است که در بالاترین سطح خود حدود ۰/۶۹ محاسبه شده است.

ناظر قواعد فازی به‌دست‌آمده بر مبنای قوانین استنتاج فازی در شکل ۷ برای نشان‌دادن عملکرد فرآیندهای مدیریت دانش از طریق تغییر در تمامی متغیرهای ورودی نشان داده شده است. به‌عنوان مثال می‌توان مشاهده کرد زمانی که فرآیند کسب، خلق و تولید دانش مقدار ۰/۷۹، فرآیند سازمان‌دهی، نگهداری و انبار مقدار ۰/۵، فرآیند انتقال، اشتراک و توزیع دانش مقدار ۰/۵۵، فرآیند استفاده، کاربرد و بهره‌برداری مقدار ۰/۷۸ و فرآیند ارزیابی و بازخورد مقدار ۰/۴۸ داشته باشند، سطح عملکرد مدیریت فرآیندهای دانش مقدار ۰/۶۶ به‌دست می‌آید. در شکل ۵ می‌توان مشاهده کرد که سیستم استنتاج فازی از طریق تبدیل مؤلفه‌های کیفی فرآیندهای مدیریت دانش به مقادیر عددی می‌تواند سطح عملکرد فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت موردنظر را به‌صورت عددی بیان کند.



شکل ۶. وابستگی بین متغیرهای ورودی و خروجی



شکل۷- ناظر قواعد سیستم استنتاج فازی

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

از آنجاکه ارزیابی‌های انجام‌شده در مورد شاخص‌های مطلوب سازمان ممکن است همراه با خطا باشد، در تصمیم‌گیری با سیستم خبره فازی وجود خطا در محاسبه میزان مطلوب یک شاخص، فرآیند تصمیم‌گیری را زیرسؤال نمی‌برد و با توجه به ماهیت منطق فازی، کل شاخص‌های درنظرگرفته‌شده، تعیین‌کننده میزان مطلوب سازمان در هر معیار اصلی تصمیم‌گیری خواهند بود؛ بنابراین در این پژوهش تلاش شد تا یک سیستم خبره فازی برای ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت ایران‌خودرو با استفاده از روش دیمتل و منطق فازی ارائه شود. شاخص‌ها بر اساس پنج بعد از مبانی نظری و پیشینه پژوهش انتخاب شدند و سپس بااستفاده از تحلیل عاملی مرتبه اول و دوم، شاخص‌های با بار عاملی بالاتر از ۰/۷ بررسی شدند. ازجمله شاخص‌های حذف‌شده می‌توان به بهبود ارتباطات اعضای زنجیره اشاره کرد که دلیل حذف این شاخص را می‌توان نبود ارتباطات واقعی در میان اعضای زنجیره تأمین شرکت «ایران‌خودرو« بیان کرد. از دیگر شاخص‌های حذف‌شده، وجود گروه‌های مختلف بحث و گفت‌وگو برای ارائه ایده است که وجود بروکراسی سازمانی و نبود فضایی برای مباحثه در شرکت «ایران‌خودرو» دلیلی بر حذف این شاخص است؛ همچنین به‌دلیل نبود فرهنگ سازمانی مبنی بر انجام فعالیت‌های دانش‌محور، شاخص علاقه کارکنان به انجام فعالیت‌های دانش‌محور و استفاده از دانش در حین انجام کار نیز حذف شد. در مرحله بعد، بااستفاده از روش دیمتل فازی شاخص‌های باقیمانده ارزیابی شده و وزن داده شدند. همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده شد، مؤلفه کسب، خلق و تولید دانش و مؤلفه استفاده، کاربرد و بهره‌برداری از دانش در میان ابعاد فرآیندهای مدیریت دانش دارای بیش‌ترین اهمیت و وزن هستند که این نتیجه با نتایج نشان داده‌شده از نمودارهای دوبعدی مستنتج از قوانین فازی نیز سازگاری دارد. بر اساس این نمودارها، اهمیت مؤلفه کاربرد و بهره‌برداری از دانش در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها و تأثیر چشمگیر آن بر عملکرد فرآیندهای مدیریت دانش آشکار است.

پس از طراحی سیستم خبره فازی، وزن‌های محاسبه‌شده در تعیین تعداد قواعد استنتاج فازی مؤثر بوده و باعث کاهش قابل‌توجهی در تعداد قواعد مربوط به متغیر خروجی شد. نتایج سیستم فازی پیشنهادی، توانایی منطق فازی را در ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش نشان می‌دهد. شکل ۷ که بر اساس آراء واقعی خبرگان حاصل شده است، نشان می‌دهد که خبرگان نیز به مؤلفه‌های کاربرد و بهره‌برداری از دانش و فرآیند کسب، خلق و تولید دانش نیز بیش‌ترین مقدار را داده‌اند که هم‌راستا با وزن‌های محاسبه شده در روش دیمتل بوده است. این مقادیر برسطح خروجی نیز مؤثر بوده است و درنهایت سطح فرآیندهای مدیریت دانش در شرکت «ایران خودرو» مقدار ۰/۶۶ محاسبه شده که نشان‌دهنده وجود یک سیستم مدیریت دانش مؤثر در

شرکت «ایران‌خودرو» است. این شرکت توانسته است با ایجاد تفکر سیستمی در سازمان خود، آن را به یک سازمان دانشی تبدیل کند. با وجود آنکه در صنعت خودرو، به‌ویژه در ایران، هنوز به‌طور مناسبی به مدیریت دانش پرداخته نشده است و برای موفقیت در این صنعت، مسیری طولانی وجود دارد؛ ولی شرکت «ایران‌خودرو» تلاشی را برای اجراء مدیریت دانش در سازمان خود آغاز کرده و در این راه به موفقیت‌هایی هم رسیده است؛ باوجود این به‌کارگیری فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تأمین این شرکت برای حصول اهداف تعریف‌شده بیش از گذشته ضرورت دارد؛ ازاین‌رو با توجه به اثبات تأثیر بالای کاربرد و بهره‌برداری از دانش، در مقایسه با سایر فرآیندهای مدیریت دانش، بر زنجیره تأمین شرکت «ایران خودرو» پیشنهاد می‌شود که مدیران شرکت مزیت رقابتی را در دانش موجود در سازمان ندیده، بلکه در کاربرد آن مشاهده کنند؛ زیرا فرآیند کاربرد و بهره‌برداری از دانش بیش‌ترین تأثیر را بر چرخه عمر سامانه‌های سازمانی و موفقیت آن‌ها در حوزه کسب‌وکار دارد. در این راستا شرکت «ایران‌خودرو» باید با ایجاد مشوق‌هایی برای افزایش سطح دانش کارکنان و جذب افراد صاحب دانش در سازمان، دخالت دانش در توسعه و تولید محصولات جدید، استفاده از پایگاه‌های دانشی و تجارب افراد دانش‌محور و ایجاد توانایی برای واکنش مناسب در برابر تغییرات فناورانه و تغییرات دانشی مشتریان، گام بلندی در به‌کارگیری فرآیندهای مدیریت دانش در سازمان بردارد؛ همچنین با توجه به مرتبط‌بودن مرحله خلق و تولید دانش با برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی مراحل چرخه عمر سازمانی، ضرورت تخصص‌گرایی در خلق و کسب دانش در شرکت بیش از پیش مدنظر است. ازاین‌رو مدیران شرکت «ایران‌خودرو» باید بر مشارکت مستمر با مشتریان داخلی و بین‌المللی برای بررسی نیازها و تغییر سلایق آن‌ها و همچنین شرکت‌های همکار برای ارزیابی تغییرات و تحولات اعضای زنجیره و جذب و حفظ کارکنان دانش‌محور و دانشگران تأکید کنند.

با توجه به محدودیت‌های زمانی و گستردگی بیش از حد تجزیه‌وتحلیل های آماری که در فرآیند پژوهش محقق با آن روبه‌رو بوده است، می‌توان طراحی یک واسط گرافیکی کاربرپسند برای استفاده آسان‌تر از سیستم خبره طراحی‌شده را به‌عنوان موضوعی برای پژوهشگران آتی پیشنهاد کرد؛ همچنین به‌منظور جامعیت بیش‌تر نتایج می‌توان انجام تحلیل حساسیت و برنامه‌ریزی سناریو در مورد مؤلفه‌ها و مقایسه آن با آراء خبرگان و نتایج به‌دست‌آمده از روش دیمتل و استفاده از این سیستم در سایر شرکت‌های خودروساز دارای سیستم مدیریت دانش و بررسی خطاها و تصحیح عیوب احتمالی آن را نیز پیشنهاد کرد.

منابع

۱. اخوان، پیمان؛ حیدری، صفاناز (۱۳۹۲). مدیریت دانش مشتری، رویکردی برای کسب مزیت رقابتی. *مدیریت فردا، (۵)۱۸*، ۲۴-۴۰.

۲. اخوان، پیمان؛ زاهدی، محمدرضا (۱۳۹۰). عوامل کلیدی موفقیت مدیریت دانش در زنجیره های تامین صنایع خودروسازی. *مدیریت فردا، ۱۰(۲۶)*، ۷۶- ۱۰۰.

۳. جمالی، غلامرضا؛ هاشمی، مهدی (۱۳۹۰). سنجش روابط بین عوامل موثر بر ریسک پروژه‌های فناوری اطلاعات در بانک ملت استان بوشهر با استفاده از دیمتل فازی. *مدیریت فناوری اطلاعات،۳(۹)*، ۲۱-۴۰.

۴. سیدحسینی، سیدمحمد؛ یدرنجی اقدم، بابک (۱۳۸۸). مدل مبتنی بر مدیریت دانش در حلقه توزیع زنجیره تأمین، حمل و نقل و لجستیک، *مجله مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی، ۲(۱)*، صص ۸۴-۹۶.

۵. شاکریان، حامد (۱۳۹۱). *ارائه چارچوبی برای اجرای مدیریت دانش در زنجیره تأمین*. جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد صنایع، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی یزد.

۶. شفیعی نیک‌آبادی، محسن (۱۳۹۲). چارچوبی برای فرآیندهای مدیریت دانش در زنجیره تامین. *پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۲۸(۳)*، ۶۱۱- ۶۴۲.

۷. شفیعی نیک‌آبادی، محسن؛ فارسیجانی، حسن (۱۳۹۱). مدیریت دانش در زنجیره تأمین (رویکردی تحلیلی)، تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

۸. مرادی، محسن؛ شفیعی سردشت، مرتضی؛ رحمانی، حامد (۱۳۹۲). کاربرد روش دیمتل در شناسایی عوامل موثر بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار در خرید سهام (مورد مطالعه: کارگزاران شهر مشهد). *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۲۰(۲)*، ۸۷-۱۰۸.

9. Alavi, M., Kayworth, T. R. & Leidner, D.E., (2005-2006). An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices. *Journal of management information system, 22(3)*, 191-224.

10. Andone, I.I., (2009). Measuring the performance of corporate knowledge management systems. *informatica economica, 13*, 24-31.

11. Behbood, V.J Lu, G., Zhang, (2010). Adaptive inference- based learning and rule generation algorithms in fuzzy neural network for failure prediction. *International conference on intelligent system and knowledge engineering (ISKE) IEEE*, 3-38.

12. Govind, S. I., (2009). Usefulness, incentives and knowledge management. *Journal of knowledge management, 13(6)*, 410-430.

13. Grisham, T.(2009).The Delphi technique, a method for testing complex and multifaceted topics. *International Journal of Managing Projects in Business, 2(1), 112–130.*

14. Hanafizadeh, P., & Shafiei Nikabadi., (2011). Framework for selecting an appropriate e-business model in managerial Holding companies case study: Iran khodro. *Journal of enterprise information management, 24(3)*, 237-267.

15. Jolliff, I. T., (1986), *Principal component analysis*. New York: Springer.

16. Klir, G. j., & Folger, T. A. (1998). Fuzzy set, uncertainty, and information. Prentice-Hall.

17. Kongpichayanound, P., (2009). Knowledge management for sustained competitive advantage in mergers and acquisitions. *Advances in developing human resources*, *11*, 375-387.

18. Liao, C., S-H, Chuang & P-L,To, (2011). How knowledge management mediates the relationship between environment and organizational structure. *Journal of business research*, *64(7)*, 728-736.

19. Linderman, K., R. G. Schroedar and J. Senders, (2010). A knowledge framework underlying process. *Management decision sciences journal*, *41(4)*, 689-719.

20. Nayir, Z. D., and U. Uzuncarsili, (2008). A cultural perspective on knowledge management: the success story of sarkuysan company. *Journal of knowledge management*, *12(2)*, 141-155.

21. Nguyen, H.T., Walker E.A, A (2005). *A first course in fuzzy logic* , CRC Press.

22. Ogiela, L,(2013). Semantic analysis and biological modeling in selected classes of cognitive information system. *Mathematical and computer modeling*, *58*, 1405-1414.

23. Prahalad, C.K and Hamel G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 79-91.

Rahimli, A. (2012). Knowledge management and competitive advantage. *Information and knowledge management*, *2(7)*, 37-43.

24. Remus, U., and S.Schub. (2003). A blueprint for the implementation of process-oriented knowledge management. *Knowledge and Process Management*, *10 (4)*, 237-253.

25. Sedra, D., and G.G Gable. (2010). Knowledge management competence for enterprise system success. *Journal of strategic information system*, *19*, 296-306.

26. Swartz, J.R., (2008). *International acquisitions: triggers for learning and knowledge flows impacting the transformation of acquired enterprise*. PhD Dissertation, nova southeastern university.

27. Tsai Mt, Shin CM (2004). The impact of marketing knowledge among managers on marketing capabilities and business performance. *int. J. Manage*, *21*, 524- 530.

28. Woollscroft, Paul, Caganova, Dagmar, Cambal, Milos, Holecek, Jaroslav, Pucikova, Lenka (2013) Implication for optimization of the automotive supply chain through knowledge management. Procedia CIRP, 211-216.

29. Wu, C., (2008). Knowledge creation in a supply chain. *Supply chain management: An international management*, *13(3)*, 241-250.

30. Yaghoubi, N. M., Moloudi, J., Banihashemmi, S., A. (2013). The relationship between knowledge management and agile supply chain management: case study of Jihad-e- Agriculture organization. *African journal of agricultural research*, *8(17)*, 1700- 1708.