

طراحی سیستم خبره فازی جهت انتخاب استراتژی مدیریت دانش

آمنه خدیور^۱ | شهره نصری نصرآبادی^۲ | الهام فلاح^۳

۱. [پدیدآور رابط] دکتری مدیریت سیستم‌ها؛ استادیار؛ عضو هیئت علمی؛ دانشگاه الزهرا
a_khadivar@yahoo.com

۲. کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات؛ دانشگاه تربیت مدرس
shohreh_nasri@yahoo.com

۳. کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات؛ دانشگاه تربیت مدرس
fallah.elham88@yahoo.com

مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۳۹۳/۰۱/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۳/۰۴/۳۱

دوره ۳۰ شماره ۱

صص. ۹۱-۱۱۹

فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت اطلاعات

پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات

فصلنامه | علمی پژوهشی

شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در LISA، ISC و Scopus

http://jipm.irandoc.ac.ir

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

چکیده: انتخاب استراتژی مناسب مدیریت دانش به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت پیاده‌سازی مدیریت دانش یاد شده است. انتخاب استراتژی مدیریت دانش یک مسئله تصمیم‌گیری است که نیاز به ملاحظه تعدادی عوامل پیچیده دارد. در ارزیابی و انتخاب استراتژی مناسب مدیریت دانش، عوامل مختلفی در سازمان باید مورد توجه قرار بگیرند. این در حالی است که عوامل شناسایی شده و نحوه تأثیر آنها بر استراتژی مدیریت دانش در ذات خود دارای ابهام می‌باشند. در این پژوهش ابتدا مروری بر مبانی نظری تحقیق در ارتباط با استراتژی‌های مختلف مدیریت دانش شده و عوامل تأثیرگذار بر انتخاب استراتژی مدیریت دانش سازمانی از چارچوب‌ها و مدل‌های مفهومی موجود استخراج شده‌اند. نحوه تأثیر این عوامل بر انتخاب استراتژی مدیریت دانش از طریق دلفی فازی استخراج شده است. سپس یک سیستم خبره فازی جهت انتخاب استراتژی مناسب مدیریت دانش با توجه به عواملی که بر استراتژی مدیریت دانش تأثیر دارند، طراحی شده است. عواملی که در این سیستم بر انتخاب استراتژی مدیریت دانش در سازمان تأثیرگذار هستند شامل موارد: استراتژی عمومی کسب و کار، ساختار سازمانی، عوامل فرهنگی، استراتژی‌های فناوری اطلاعات، استراتژی‌های مدیریت منابع انسانی، سطح اجتماعی‌سازی، انواع دانش و فرآیندهای خلق و انتشار آن می‌باشند. با توجه به عوامل تأثیرگذار شناسایی شده بر استراتژی‌های مدیریت دانش، استراتژی نهایی بر اساس طیفی از انسان‌گرایی تا سیستم‌گرایی و با هدف حفظ توازن سطح دانش آشکار و ضمنی سازمان پیشنهاد می‌شود. عملکرد سیستم طراحی شده با اطلاعات مربوط به سه سازمان ایرانی مورد تست و ارزیابی قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش؛ استراتژی مدیریت دانش؛ انتخاب استراتژی مدیریت دانش؛ سیستم خبره فازی

۱. مقدمه

امروزه سازمان‌ها براساس میزان دانش خود با یکدیگر به رقابت می‌پردازند. محصولات و خدمات سازمان‌ها هر روز پیچیده‌تر شده و نرخ نوآوری و سهم دانش در آنها بیشتر می‌شود. در این بین مدیریت دانش با در اختیار داشتن ابزارهای لازم، به‌عنوان فرصت مناسبی برای بهبود عملکرد و ایجاد مزایای رقابتی محسوب می‌شود. در عصر حاضر استراتژی‌های مدیریت دانش به حدی حائز اهمیت شده‌اند که از نتیجه سنجش وضعیت آن به‌عنوان شاخصی برای درجه‌بندی سازمان‌ها در کشورهای توسعه‌یافته استفاده می‌شود (Segars, Grover et al. 1998). بنابراین سازمان‌ها باید به شیوه‌ای هدفمند دانش خود را مدیریت کنند و متناسب با شرایط خود استراتژی مناسب را انتخاب کنند، چرا که برای اجرای پروژه‌های مدیریت دانش در شرکت‌ها، ایجاد استراتژی مناسب یکی از نخستین گام‌های بنیادی است. استراتژی سازی مدیریت دانش^۱ بخشی از برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریت دانش است که اختصاص به ارزیابی و انتخاب استراتژی مؤثر مدیریت دانش برای سازمان و تدوین آن دارد (الهی و همکاران ۱۳۸۹). پژوهش‌هایی که تا به حال در زمینه استراتژی‌سازی مدیریت دانش انجام شده‌اند محدود و پراکنده‌اند. این پژوهش‌ها هر کدام عوامل محدودی را در تصمیم‌گیری و انتخاب استراتژی دخیل دانسته‌اند و به‌عبارتی در هر کدام به یکی از ابعاد مدیریت دانش (ساختار سازمانی، فرهنگ، فناوری) بیشتر توجه شده و سایر عوامل نادیده انگاشته شده‌اند (الهی و همکاران ۱۳۸۹). بهره‌مندی از رویکرد پویای استراتژی‌سازی مدیریت دانش مستلزم شناخت دقیق و لحظه به لحظه از وضعیت دانشی سازمان است، ضمن اینکه با توجه به تفاوت‌های عمده در ابزارها، روش‌ها و تکنیک‌های موجود در هر استراتژی، انتخاب هر نوع استراتژی مستلزم صرف هزینه فراوان برای سازمان می‌باشد. استراتژی‌های عمده‌ی شناخته شده برای مدیریت دانش عبارتند از استراتژی سیستم-گرا^۲ و استراتژی انسان-گرا^۳ که در ادبیات موضوع با نام‌های استراتژی کدگذاری^۴ و شخصی‌سازی نیز مطرح هستند (اعرابی و موسوی ۱۳۸۸). استراتژی سیستم-گرا نوعی از استراتژی مدیریت دانش است که تمایل به

-
1. knowledge management strategy making
 2. system oriented
 3. human oriented
 4. codification

اخذ و اکتساب دانش از خبرگان و دانشکاران^۱ سازمان و کدهمی این دانش و بسته‌بندی آن برای استفاده‌های بعدی دارد، در حالی که در استراتژی انسان‌گرا تأکید بیشتر بر خلق دانش از طریق تعامل میان دانشکاران و تکیه بر فرآیند اجتماعی‌سازی^۲ است. انتخاب استراتژی مدیریت دانش قبل از پیاده‌سازی و اقدام، گام حساسی است که مدیران در نقش استراتژیست‌ها باید برای سازمان خود انجام دهند. از آنجایی عوامل تأثیرگذار در انتخاب استراتژی مدیریت دانش زیاد بوده و تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری بستگی به عوامل متعددی دارد، انتخاب این استراتژی در اکثر سازمان‌ها با مشکل روبه‌رو است (Spender 1996). تعدد این عوامل و کیفی و تجربی بودن نحوه تأثیرگذاری آنها بر استراتژی مدیریت دانش، همچنین مبهم بودن متغیرهای تأثیرگذار باعث می‌شود که ارائه یک الگوریتم ساخت‌یافته برای تصمیم‌گیری در این خصوص دشوار به نظر برسد. در این پژوهش به منظور کمک به حل این مشکل، ایجاد و استفاده از یک سیستم خبره فازی برای انتخاب استراتژی مدیریت دانش طراحی و در سازمان‌های ایرانی پیاده‌سازی شده است. به‌عبارت دیگر هدف اصلی این پژوهش بررسی این موضوع است که چگونه می‌توان یک سیستم خبره فازی با توجه به فاکتورهای تأثیرگذار از جمله ساختار سازمان، فرهنگ سازمانی، استراتژی کسب‌وکار، استراتژی مدیریت منابع انسانی، سطح بلوغ فناوری اطلاعات و وضعیت انواع دانش آشکار و پنهان، جهت انتخاب استراتژی مناسب مدیریت دانش طراحی و پیاده‌سازی کرد به نحوی که بتواند به سازمان‌ها در خصوص این تصمیم‌گیری خبرگی ارائه داده و فرآیند پیچیده‌ی تصمیم‌گیری را ساده‌تر کند. برای این منظور پس از شناسایی ابعاد و شاخص‌های مربوطه، از آنجایی که مقیاس‌های سنتی نمی‌توانند ارزیابی دقیق و درستی از انتخاب استراتژی‌های مدیریت دانش در شرایط عدم قطعیت ارائه کنند، اقدام به فازی‌سازی این شاخص‌ها و نحوه تأثیر آنها بر تصمیم‌ی ایجاد استراتژی کرده و در نهایت سیستم خبره فازی طراحی و آزمون شده است.

1. experts & knowledge workers
2. socialization

۲. مروری بر ادبیات تحقیق

۲-۱. مفهوم استراتژی مدیریت دانش

در اقتصاد دانش بنیان، کسب مزیت رقابتی بستگی به روش خلق دانش، به اشتراک گذاری دانش و بهره‌برداری از دانش دارد. استراتژی مدیریت دانش به‌عنوان یکی از فاکتورهای اساسی موفقیت برنامه‌های مدیریت دانش می‌باشد. با این حال استراتژی مدیریت دانش با چالش‌هایی مواجه می‌باشد که این چالش‌ها مشابه چالش‌های استراتژی سازمان می‌باشند (Wu and Lee 2007, Oluikpe 2012). سازمان‌ها باید به‌صورت راهبردی منابع و قابلیت‌های دانشی خود را ارزیابی کرده و برای برطرف کردن شکاف‌ها از استراتژی مناسبی بهره بگیرند (Zack 2002). با توجه به افزایش توجه به استراتژی‌های مدیریت دانش، سازمان‌ها باید به‌طور مؤثر به شناسایی اهمیت چشم‌انداز احتمالی در فعالیت خود پردازند. سازمان‌ها برای بهره‌بردن کامل از مزایایی که از استراتژی مدیریت دانش فراهم می‌کنند، باید به فاکتورهای داخلی و خارجی در استراتژی‌های مدیریت دانش خود توجه لازم و کافی را داشته باشند (Kim, Lee et al. 2014). دارا بودن یک استراتژی روشن و به‌خوبی برنامه‌ریزی شده یکی از راه‌های رسیدن به موفقیت در مدیریت دانش است. این استراتژی عامل مهمی برای یک سازمان است تا بتواند منابع و توانایی‌های خود را جهت دستیابی به اهداف مدیریت دانش سازماندهی نماید (الهی و همکاران ۱۳۸۹). با توجه به ادبیات تحقیق موجود، تعدادی از طبقه‌بندی‌هایی که برای انواع استراتژی‌های مدیریت دانش موجودند، در جدول ۱ نشان داده شده‌اند.

جدول ۱. انواع استراتژی‌های مدیریت دانش

نام نویسنده	طبقه‌بندی استراتژی	منبع
پائول آلپ (۲۰۱۲)	در یک طبقه‌بندی از استراتژی‌های مدیریت دانش، به دو دسته شخصی‌سازی و کدگذاری اشاره شده است. استراتژی کدگذاری مدیریت دانش بر ضبط، کدگذاری و نگهداری دانش ضمنی و استفاده از آنها در شکل‌های قابل دسترس برای کل سازمان تمرکز می‌کند.	(Oluikpe)

نام نویسنده	طبقه‌بندی استراتژی	منبع
الکس و همکاران ^۱ (۲۰۱۲)	طبقه‌بندی استراتژی‌های مدیریت دانش به شرح زیر می‌باشد: استراتژی کدگذاری که رویکرد انسان - اسناد است که شامل امنیت دانش ضمنی است در شکلی قابل ذخیره در پایگاه داده است که بقیه بتوانند به آن دسترسی داشته باشند. در مقابل استراتژی شخصی‌سازی یک رویکرد انسان - انسان است که راه‌حل‌های گوناگونی را برای مسائل موجود در سازمان فراهم می‌کنند. این استراتژی بر بحث بین افراد تمرکز می‌کند و نه دانش ذخیره شده در پایگاه‌های داده.	(Ng, Yip et al. 2012)
گرینر و همکاران (۲۰۰۷)	دو نوع استراتژی مدیریت دانش در این طبقه‌بندی برای به اشتراک‌گذاری دانش ضمنی و صریح اشاره شده است: استراتژی کدگذاری که به جمع‌آوری داده‌ها و نگهداری آنها در پایگاه داده و دسترس‌پذیر کردن این اطلاعات می‌پردازد. استراتژی شخصی‌سازی نیز به انتقال، ارتباطدهی و تبدیل دانش می‌پردازد.	(Greiner, Böhmman et al. 2007)
کسکین (۲۰۰۵)	در این طبقه‌بندی استراتژی‌های مدیریت دانش به دو دسته اصلی توجه به دانش آشکار و توجه به دانش پنهان تقسیم شده است. که مبنای آن ویژگی‌ها و مشخصات دانش می‌باشد و رابطه بین استراتژی‌های مدیریت دانش و عملکرد سازمان را مورد دقت و توجه قرار می‌دهد. دانش پنهان دانش فردی است که در مغز و فکر یک فرد جای گرفته است و برای تقسیم، انتقال و مرتبط شدن از یک فرد به فرد دیگر با دشواری و سختی مواجه است. در حالی که دانش آشکار به‌عنوان دانش کدگذاری شده تعریف شده است که معمولاً در اشکال قابل انتشار دریافت و مستند می‌شود.	(Keskin)
پی (۲۰۰۵)	در این طبقه‌بندی استراتژی‌های مدیریت دانش را به ۵ گروه کاشف، بصیرت‌گرا، یادگیرنده بیرونی، بهره‌بردار درونی و ایجادکننده‌های کلی و عمومی تقسیم‌بندی کرده‌اند.	(Pai 2005)

1. Alex Hou Hong Ng

نام نویسنده	طبقه‌بندی استراتژی	منبع
چوی و لی (۲۰۰۲)	در این طبقه‌بندی استراتژی‌های مدیریت دانش را به ۴ دسته استراتژی ایستا، انسان‌محور، سیستم‌محور و پویا تقسیم کرده‌اند:	Choi and Lee (2002)
	۱. استراتژی پویا، با تمرکز بر قابلیت کاربرد و استفاده دوباره از دانش با استفاده از فناوری اطلاعات و تقسیم و تسهیم دانش با استفاده از مباحث غیررسمی بین کارکنان باعث عملکرد بالاتری در سازمان‌ها می‌شود.	
	۲. شرکت‌هایی که از استراتژی ایستا استفاده می‌کنند، در هماهنگی جریان‌های متفاوت دانش و استفاده از دانش‌های جدید در داخل سازمان به صورت غیرفعال عمل می‌کنند. آنها از دانش موجود به خوبی بهره‌برداری نمی‌کنند. سازمان‌ها با این‌گونه استراتژی در مدیریت دانش در محیط به سرعت در حال تغییر امروز، رقابتی باقی نمی‌مانند.	
	۳. استراتژی سیستم‌محور تلاشی آشکار برای افزایش کارایی سازمانی به وسیله کدگذاری و استفاده مجدد از دانش از طریق ایجاد سیستم‌های فناوری اطلاعاتی پیشرفته است. این استراتژی تهدید ترک سرمایه‌های دانش سازمان را کاهش می‌دهد.	
	۴. استراتژی انسان‌محور با رویکرد شخصی‌سازی در جاهایی که دانش پنهان از طریق تعاملات فرد به فرد قابل دستیابی است، به کار می‌رود. تأکید این استراتژی بر کسب و تسهیم دانش پنهان و تجربه‌های درون فردی است. اعضای سازمان از یکدیگر و محیط سازمانی‌شان می‌آموزند و اعتماد و وابستگی بین افراد از اهمیت خاصی برخوردار است. شرکت‌هایی که این نوع استراتژی را اجرا می‌کنند، از روش‌هایی چون گروه‌ها و انجمن‌های استراتژیک، مربیگری و داستان‌گویی برای افزایش اثر مدیریت دانش سود می‌برند.	

نام نویسنده	طبقه‌بندی استراتژی	منبع
شولتز و جاب (۲۰۰۱)	در این طبقه‌بندی چهار دسته از استراتژی‌های مدیریت دانش را شامل کدگذاری، شخصی سازی، تمرکز یافته و نامتمرکز مطرح کرده‌اند.	(Schulz and Jobe 2001)
این دو محقق هم‌چنین به این نتیجه رسیدند که انواع متفاوت دانش سازمانی نیاز به هماهنگی شکل‌های کدگذاری برای افزایش عملکرد واحدهای فرعی دارد.		
لسی و همکاران (۱۹۹۹)	در این طبقه‌بندی استراتژی‌های مدیریت دانش را به استراتژی‌های پیشرو و مهاجم، دانش درونی و انسان‌محور، دانش بیرونی و استفاده مجدد محور و منفعل تقسیم کرده‌اند که مبنای تقسیم آنها بر تمرکز مدیریت دانش و منابع دانش سازمان مبتنی بوده است.	(Lee 1999)
پیرلی و چاکرابارتی (۱۹۹۶)	در این طبقه‌بندی استراتژی‌های دانش را به گروه‌های جستجوگران، (اعرابی و بهره‌برداران، منفعل و نوآوران تقسیم کرده‌اند.	موسوی، ۱۳۸۸)

۲-۲. عوامل تأثیرگذار بر انتخاب استراتژی مدیریت دانش

انتخاب استراتژی مدیریت دانش قبل از پیاده‌سازی و اقدام برای مدیریت دانش، گام حساسی است که مدیران در نقش استراتژیست‌ها باید برای سازمان خود انجام دهند. از آنجایی که عوامل تأثیرگذار در انتخاب استراتژی مدیریت دانش زیاد بوده و تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری بستگی به عوامل متعددی دارد، انتخاب این استراتژی در اکثر سازمان‌ها با مشکل روبه‌رو است (Wu 2008). پس از مرور مبانی نظری تحقیق، تعدادی از عوامل تأثیرگذار بر انتخاب استراتژی‌های مدیریت دانش شناسایی شده‌اند که در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. عوامل تأثیرگذار بر انتخاب استراتژی مدیریت دانش

منبع	توضیحات	عامل تأثیرگذار
Lee and) (Kim 2001	یکی از عوامل مهم در انتخاب استراتژی مدیریت دانش، سطح فعلی دانش سازمان در هر یک از انواع چهارگانه آن است. به وجود آوردن تعادل بین دانش ضمنی و آشکار سازمانی یکی از اهداف برنامه‌ریزی استراتژیک برای مدیریت دانش است.	دانش آشکار و ضمنی
Kamara,) Anumba et (al. 2002	طبق مرور ادبیاتی انجام شده، یکی از عوامل تأثیر در موفقیت مدیریت دانش که باید در استراتژی‌سازی آن مد نظر قرار بگیرد، ساختار سازمانی است به نحوی که ساختارهای مکانیکی یا سلسله‌مراتبی که عمدتاً دارای ویژگی‌های سازمان‌های وظیفه‌ای هستند از استراتژی‌های سیستم‌گرای مدیریت دانش بهتر پشتیبانی می‌کنند. برای مثال ابزارهایی مانند سیستم‌های خبره، طرح‌های اکتساب دانش از خبرگان و تهیه سیستم‌های دانش‌محور عمدتاً در ساختارهای وظیفه‌ای و سلسله‌مراتبی استفاده شده‌اند. در ساختارهای سلسله‌مراتبی تعاملات اجتماعی کارکنان نسبت به ساختارهای ارگانیکی کمتر است، لذا استراتژی‌های انسان-گرا در سطح سازمانی (نه در سطح بخش یا واحد)، شانس موفقیت کمتری دارند.	ساختار سازمانی
Kim, Yu et) (al. 2003	یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار در استراتژی‌های مدیریت دانش فرهنگ سازمانی می‌باشد که از طیف فردگرایی تا کاملاً جمع‌گرایی وجود دارند.	فرهنگ سازمانی
Wiig 1997,) Choi and Lee 2002, Shin (2004	تقریباً اکثریت قریب به اتفاق محققان قبلی در مورد تأثیرپذیری استراتژی مدیریت دانش از استراتژی عمومی کسب و کار اتفاق نظر داشته‌اند. به طور کلی می‌توان استراتژی‌های تمایز و رهبری هزینه‌ها را در دو سر طیف استراتژی‌های پورتر قرار داد. استراتژی تمایز به دلیل نیاز به پاسخگویی به نیازهای مشتری و ارائه محصولات خاص و بدیع، نیازمند به حمایت از خلاقیت بالا و پرورش ایده‌های نو بوده و دانش مورد نیاز برای چنین فضایی از نوع دانش	استراتژی عمومی کسب و کار

منبع	توضیحات	عامل تأثیرگذار
	غیر تکراری و درونی شده است. لذا استراتژی‌های تمایز توسط استراتژی‌های مدیریت دانش انسان-گرا حمایت می‌شوند. از طرف دیگر استراتژی رهبری هزینه‌ها به دلیل نیاز در کاهش هزینه‌ها مستلزم صرفه‌جویی، استفاده از منحنی‌های یادگیری و تجربه، و توان بالقوه در تسهیم مهارت‌ها یا دانش وجود در سازمان دارد. لذا این نوع استراتژی‌های عمومی توسط استراتژی‌های سیستم-گرای مدیریت دانش حمایت می‌شوند.	
Choi and (Lee 2002)	یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار در استراتژی مدیریت دانش، استراتژی مدیریت منابع انسانی می‌باشد که به دو صورت استراتژی منابع انسانی بوروکراتیک و ارگانیک وجود دارد. با توجه به ادبیات تحقیق، استراتژی منابع انسانی بوروکراتیک برای استراتژی‌های سیستم‌گرا و استراتژی منابع انسانی ارگانیک برای استراتژی انسان‌گرا مناسب هستند. استراتژی‌های منابع انسانی هم می‌توانند از استراتژی‌های انسان-گرا حمایت کنند و هم از استراتژی‌های سیستم-گرا، اگر چه در اکثر مواقع در راستای استراتژی‌های انسان-گرا مورد استفاده واقع شده‌اند.	استراتژی مدیریت منابع انسانی
(Kim, Yu et al. 2003)	وضعیت بلوغ فناوری اطلاعات در یک سازمان نیز یکی دیگر از عوامل مؤثر در انتخاب استراتژی مدیریت دانش می‌باشد. بر اساس مطالعه انجام شده، اتخاذ سیاست‌های سیستم-گرای مدیریت دانش در سازمان‌هایی موفق‌تر است که فناوری اطلاعات در آنها به مرحله بلوغ رسیده باشد.	سطح بلوغ فناوری اطلاعات
(Gourlay 2003, Wolf 2004)	سطح اجتماعی‌سازی یکی از عوامل مؤثر در انتخاب استراتژی مدیریت دانش است که به سطوح فردی تا گروهی تقسیم می‌شود.	سطح اجتماعی‌سازی
(Gourlay 2003)	سطح ترکیب عبارتست از ترکیب انواع دانش صریح در سازمان.	سطح ترکیب

۲-۳. مفهوم سیستم خبره و کاربرد آن در مدیریت دانش

در طبقه‌بندی‌های مربوط به هوش مصنوعی از سیستم‌های خبره به‌عنوان یک رده

مجزا یاد می‌شود. از جمله شرایطی که Liebowitz در ایجاد یک سیستم خبره از یک حوزه دانشی ذکر می‌کند، کمتر ساخت یافته بودن^۱ آن یا نیمه ساخت یافته بودن^۲ آن حوزه است. ایجاد استراتژی هم در سطح سازمان و هم در واحد، یک کار پیچیده و کمتر ساختار یافته است که توسط یک تیم از مدیران با تخصص‌ها و پس‌زمینه‌های^۳ مختلف از واحدهای متفاوت انجام می‌شود. صرف نظر از تصمیمات نهایی که به‌عنوان استراتژی نهایی اخذ می‌شود، فرموله کردن استراتژی یا استراتژی‌سازی، خود یک فرآیند دانش بر^۴ است که می‌تواند مانند همه فرآیندهای دانش بر و نیمه ساخت یافته تحت عنوان یک سیستم خبره فرموله شود (Choi and Lee 2002). یکی دیگر از انواع سیستم‌های خبره، سیستم‌های استنتاج فازی می‌باشد. سیستم‌های فازی مفاهیم نظریه مجموعه فازی و منطق فازی را با یکدیگر تلفیق و چارچوبی برای ارائه دانش زبانی همراه با عدم قطعیت فراهم می‌کنند (منتظر و ساروخانی ۱۳۸۷).

۲-۴. انواع مدل‌ها و استراتژی‌های مدیریت دانش

در این قسمت به انواع مدل‌ها و چارچوب‌هایی که به مفهوم‌سازی استراتژی مدیریت دانش در ادبیات تحقیق مورد بررسی قرار گرفته‌اند، پرداخته می‌شود. خلاصه‌ای از این پژوهش‌ها در جدول ۳ ارائه شده‌اند.

جدول ۳. مدل‌ها و چارچوب‌هایی برای مفهوم‌سازی استراتژی مدیریت دانش

ردیف	نام چارچوب / مدل / متدولوژی	منبع
۱	چارچوب فازی رتبه‌بندی راه‌حل‌های مدیریت دانش	(Patil and Kant 2014)
۲	چارچوب پیش‌بینی موفقیت مدیریت دانش در زنجیره	(Patil and Kant 2014)
۳	چارچوب مدیریت دانش برای مدیریت بحران	(Jia, Shi et al. 2012)
۴	چارچوب استراتژیک برای نگاشت دانش / مدل زک	(Shin 2004)
۵	مدل چند مرحله‌ای یکپارچه از مدیریت دانش	(Pak, Ra et al.)

1. III -Structured
2. Semi -Structured
3. Back ground
4. Knowledge Intensive

ردیف	نام چارچوب/ مدل / متدولوژی	منبع
۶	مدل تحلیل SWOT/ مدل زمینس / چارچوب فاصله دانشی / مدل زک / مدل استراتژیک مدیریت دانش برای سازمان‌های مهندسی / مدل مسینگهام	(Wiig 1997, Choi and Lee 2002, Shin 2004)
۷	مدل منطقه مؤثر مدیریت دانش	(بیک‌زاده و صوری، ۱۳۸۵)
۸	مدل راهبردی مدیریت دانش	(Kamara, Anumba et al. 2002)
۹	متدولوژی P2KSP	(Kim, Yu et al. 2003)

۳. روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر از نقطه‌نظر هدف، توسعه‌ای کاربردی می‌باشد و از نظر داده‌ها تحلیلی- توصیفی می‌باشد. همچنین استراتژی مورد استفاده در طراحی تحقیق مطالعه چند موردی^۱ بوده است. برای طراحی سیستم خبره فازی جهت انتخاب استراتژی مدیریت دانش، ضمن انجام مطالعات کتابخانه‌ای، از انجام مصاحبه با خبرگان و هم‌چنین تکینک دلفی استفاده شده است. در مرحله دوم نیز از روش‌های کمی- توصیفی استفاده شده و استراتژی آن مطالعه چند موردی با هدف آزمون تئوری بوده است. فرضیه اصلی در این پژوهش این است که سیستم خبره طراحی شده برای سازمان‌های جهت انتخاب استراتژی مدیریت دانش از اعتبار کافی برخوردار می‌باشد. از محدودیت‌های این پژوهش نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. دسترسی محدود به سازمان‌های ایرانی که در زمینه استراتژی‌های مدیریت دانش فعال باشند.
۲. دسترسی محدود به خبرگان دانشگاهی آگاه در زمینه‌ی استراتژی‌های مدیریت دانش.

۴. جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش، خبرگان مدیریت دانش در داخل و خارج از کشور و اساتید دانشگاه و صاحب‌نظران حوزه مدیریت استراتژیک مطلع از موضوع مدیریت دانش

1. multi case study

بوده‌اند. از این تعداد، ۲۰٪ دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۸۰٪ دارای مدرک دکتری می‌باشند. همچنین ۴۴٪ از خبرگان، استادان دانشگاه در رشته‌های مدیریت فناوری اطلاعات، مهندسی صنایع، مدیریت سیستم و ۵۶٪ افراد متخصص در مدیریت دانش و شاغل در بخش‌های مرتبط بودند. روش نمونه‌گیری در این تحقیق از نوع گلوله برفی می‌باشد و تعداد نهایی خبرگان در نمونه برابر با ۳۵ نفر می‌باشد. در قسمت مطالعه موردی به منظور آزمون سیستم طراحی شده، اطلاعات مربوط به سه سازمان ایرانی متعلق به صنایع مختلف که عبارتند از شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی، شرکت سایا پدک و شرکت داروگر مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

۵. شرح و تحلیل فرایند و داده‌ها در روش دلفی فازی

روش دلفی فازی در دهه ۱۹۸۰ میلادی توسط کافمن و گویتا ابداع شد. همان‌گونه که در اکثر شیوه‌های دلفی فازی مرسوم است، سطوح به‌صورت متغیرهای زبانی در چهار گزینه (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) در اختیار خبرگان قرار می‌گیرد. مقادیر عددی آنها نیز در قالب اعداد فازی تعریف می‌شود. در پایان هر مرحله، میانگین فازی مربوط به هر پرسش، طبق مراحل زیر محاسبه شده و با میانگین مرحله قبلی مقایسه می‌شود (Cheng and Lin 2002). میانگین نظرات خبرگان در هر مرحله به‌صورت اعداد فازی در رابطه ۱ قابل مشاهده می‌باشد.

$$A_m = (a_{m1}, a_{m2}, a_{m3}, a_{m4}) = (1/n \sum a_1^{(l)}, 1/n \sum a_2^{(l)}, 1/n \sum a_3^{(l)}, 1/n \sum a_4^{(l)}) \quad \text{رابطه ۱}$$

محاسبه اختلاف بین میانگین دو مرحله متوالی نیز در رابطه ۲ مشاهده می‌شود.

$$S(A_{m2}, A_{m1}) = |1/4[(a_{m21} + a_{m22} + a_{m23} + a_{m24}) - (a_{m11} + a_{m12} + a_{m13} + a_{m14})]| \quad \text{رابطه ۲}$$

در پایان هر مرحله، اگر تفاوت دو میانگین در دو مرحله متوالی، از مقدار $\alpha = 0.2$ بیشتر باشد، بایستی یک مرحله‌ی دیگر نیز از خبرگان، نظرسنجی به‌عمل آید تا نتایج به ثبات نسبی برسند. بسیاری از اهل فن، رسیدن پاسخ‌ها به ثبات نسبی را شرط خاتمه روش دلفی دانسته‌اند که مستلزم کم‌شدن تفاوت مقدار میانگین‌ها از یکدیگر به اندازه کافی است. همچنین بسیاری از صاحب‌نظران، بیان کرده‌اند که بعدها اگر لازم شود، پیش‌بینی را می‌توان با تکرارهای مجدد، دوباره ارزیابی نمود. اما در بسیاری از پژوهش‌ها، این مقدار،

برابر با ۰/۲ انتخاب می‌شود (Okoli and Pawlowski 2004). در پژوهش حاضر نیز، این مقدار مبنای قرار داده شده و پس از چهار بار تکرار، نظرات به ثبات نسبی رسیدند. خروجی این مرحله از پژوهش در نهایت پارامترهای توابع فازی برای هر یک از مقادیر متغیرهای ورودی و خروجی می‌باشد. که این نتایج در جدول ۴ در پیوست الف قابل مشاهده است.

۶. طراحی سیستم خبره فازی پژوهش:

جهت طراحی سیستم خبره فازی پژوهش حاضر، از نرم‌افزار متلب استفاده شده است و از امکانات واسط گرافیکی کاربر و جعبه ابزار منطق فازی آن استفاده شده است و با برقراری ارتباط میان این ۲ بخش، سعی شده است تا سیستمی طراحی شود که با داشتن واسط گرافیکی کاربر مناسب، کاربرپسند بوده و با استفاده از جعبه ابزار منطق فازی، انعطاف‌پذیری و عملکرد سیستم بهبود یابد. سیستم خبره فازی شامل ۵ بخش زیر می‌باشد:

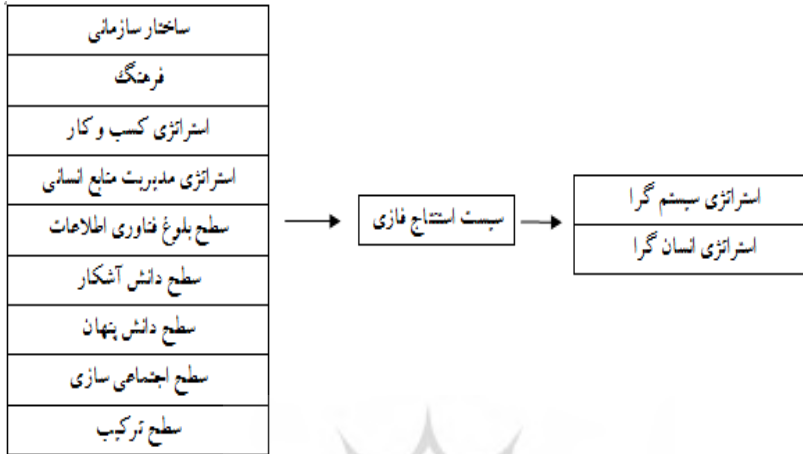
۱. واسط کاربر که اطلاعات مربوط به متغیرهای ورودی را از پایگاه داده دریافت می‌کند.
۲. پایگاه قواعد فازی
۳. واحد فازی‌ساز داده‌ها
۴. موتور استنتاج فازی
۵. واحد نافازی‌ساز داده‌ها

دانش مربوط به تعیین ورودی‌ها و خروجی‌های سیستم و همچنین قوانین استنتاج از ادبیات تحقیق از طریق مطالعه کتابخانه‌ای به دست آمده است. برای فازی‌سازی از تابع گاوسی و برای استنتاج فازی روش ممدانی به کار رفته گرفته شده است. در ادامه مراحل طراحی سیستم استنتاج فازی به تشریح بیان می‌گردد.

۶-۱. مرحله اول: طراحی اولیه سیستم

در این قسمت متغیرهای ورودی و متغیرهای خروجی سیستم تعریف می‌شوند. متغیرهای ورودی شامل ساختار سازمانی، فرهنگ، استراتژی کسب و کار، استراتژی مدیریت منابع انسانی، سطح بلوغ فناوری اطلاعات، استراتژی منابع انسانی، دانش آشکار، دانش پنهان، سطح اجتماعی‌سازی و سطح ترکیب می‌باشد. متغیر خروجی سیستم نیز

استراتژی مدیریت دانش می‌باشد. شکل ۱ سیستم فازی پژوهش را نشان می‌دهد.



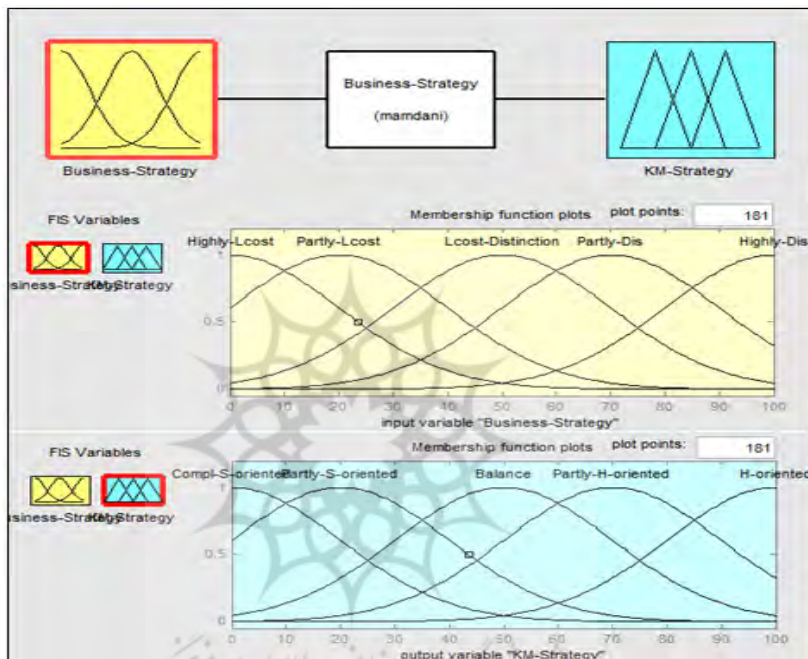
شکل ۱. سیستم فازی پژوهش

۲-۶. مرحله دوم: فازی سازی متغیرهای ورودی و خروجی

در این مرحله متغیرهای کلامی فازی سازی می‌شوند. در واقع متغیرهای ورودی از طریق واحد فازی ساز به اعداد فازی تبدیل می‌شوند. برای فازی سازی متغیرها از توابع گوسی متقارن ($gaussmf^1$) استفاده شده است و لذا دارای دو پارامتر می‌باشند، پارامتر اول انحراف استاندارد و پارامتر دوم (c) یا میانه نمودار می‌باشد. علت انتخاب این نوع تابع نزدیک تر بودن ساختار آن به ماهیت غیرخطی متغیرهای ورودی و خروجی است چرا که با استفاده از این نوع تابع مقدار خطای کمتری نسبت به استفاده از انواع مثلثی و دوزنقه‌ای حاصل می‌شود. در پیوست «الف» توابع عضویت متغیرهای ورودی و خروجی پایگاه دانش و پارامترهای آنها را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل‌ها نشان داده شده است برای افزایش انعطاف پذیری سیستم برای هر یک از متغیرها تابع عضویت مخصوص به آن متغیر تعریف شده است. فقط به جهت استانداردسازی و افزایش دقت کاربرد در امتیازدهی به متغیرها، نوع تابع استفاده شده (گوسی) و بازه انتخاب شده (۰-۱۰۰) در همه متغیرهای

1. Gaussian curve built-in membership function

ورودی یکسان در نظر گرفته شده است. در این سیستم، ۱۰ ماژول فازی برای هر یک از ورودی‌های سیستم طراحی شده است. شکل ۲ نشان‌دهنده سیستم استنتاج فازی، متغیرهای ورودی و متغیر خروجی (استراتژی مدیریت دانش) ماژول فازی استراتژی کسب و کار می‌باشد. سایر ماژول‌ها نیز به روشی مشابه طراحی شده‌اند.



شکل ۲. ماژول فازی استراتژی کسب و کار و متغیرهای ورودی و خروجی آن

۳-۶. مرحله سوم: تبیین قواعد سیستم خبره فازی

برای تکمیل سیستم استنتاج فازی پژوهش، نیاز است تا قواعد منطق فازی که در واقع قلب سیستم فازی هستند تعریف شوند. داده‌های ورودی سیستم استنتاج فازی از طریق این قواعد به داده‌های خروجی تبدیل می‌شود. با توجه به اینکه برای طراحی این سیستم از ترکیب ۱۰ سیستم استنتاج فازی استفاده شده است و با در نظر گرفتن طیف ۵ تایی هر یک از ورودی‌ها در مجموع ۵۰ قانون با توجه به جدول ۴ (پیوست الف) برای سیستم

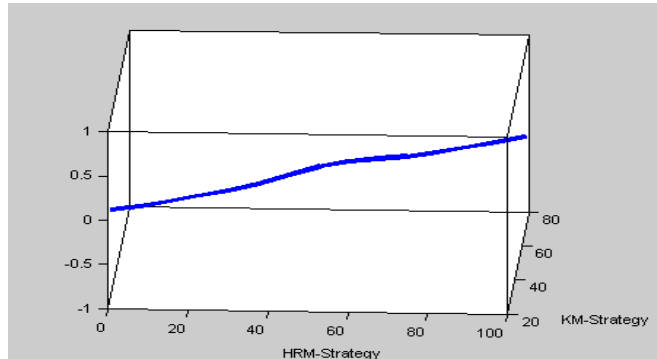
تدوین شده است. سپس این قوانین در اختیار ۱۰ فرد خبره برای اظهار نظر و اصلاح قوانین قرار گرفت تا قوانین نهایی حاصل شود.

۶-۴. مرحله چهارم: فازی زدایی

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 غیر فازی می‌شود. در این پژوهش از روش گرانیگاه (مرکز ثقل) استفاده شده است.

۶-۵. مرحله پنجم: آزمون مدل جهت بررسی اعتبار آن

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. در این قسمت برای تست مدل از روش تحلیل رفتار خروجی‌ها استفاده شد. در این روش اندازه دو متغیر ورودی، ثابت در نظر گرفته شده، سپس اندازه دو متغیر دیگر افزایش (یا کاهش) داده می‌شود. به‌ازای افزایش یا کاهش در ورودی‌ها، اندازه هر خروجی توسط سیستم خبره محاسبه می‌گردد. از کنار هم قرار دادن این اندازه‌ها، رفتاری برای هر خروجی شکل می‌گیرد. رفتار به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، در صورتی که رفتار خروجی‌ها به‌ازای ورودی‌ها، بر اساس ادبیات تحقیق یا نظرات افراد خبره مورد تأیید قرار گیرد، اعتبار سیستم خبره تأیید می‌شود در غیر این صورت سیستم خبره باید اصلاح گردد. خروجی‌های معادل هر ترکیب با استفاده از نرم‌افزار MATLAB محاسبه شد. خروجی‌ها علاوه بر محقق توسط افراد خبره نیز با ادبیات تحقیق مقایسه شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. تحلیل‌های حاصل صحت خروجی‌ها را تأیید می‌کرد. نمودار ۱، یک مورد از این رفتارها را نشان می‌دهد. در این نمودار رفتار متغیر خروجی سیستم یعنی استراتژی مدیریت دانش با تغییر متغیر استراتژی مدیریت منابع انسانی نشان داده است.



نمودار ۱. رفتار متغیر استراتژی مدیریت دانش بر اساس تغییر استراتژی مدیریت منابع انسانی

۷. طراحی واسط کاربر گرافیکی (GUI) در نرم افزار متلب

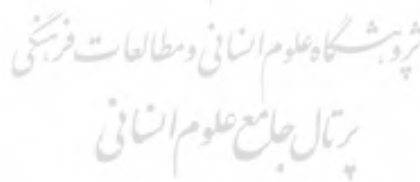
GUI^۱، نوعی رابط تصویری برای برنامه است که نمونه خوب آن می تواند با فراهم کردن شکل و صورتی ثابت برای برنامه و همچنین با کنترل گره های آشنا، استفاده از برنامه را آسان تر کند. رابط گرافیکی باید رفتاری قابل فهم و پیش بینی داشته باشد، بدین معنی که کاربر بداند در ازای انجام عملی خاص، چه اتفاقی خواهد افتاد. همانطور که قبلاً گفته شد، استنتاج فازی فرایند نگاشت ورودی ها به خروجی ها از طریق منطق فازی است. زمانی که تمام عناصر سیستم استنتاج فازی از جمله، ورودی ها، خروجی ها، قوانین اگر- آنگاه، توابع عضویت مشخص شد، ایجاد یک واسط کاربری برای سیستم حائز اهمیت می گردد. در این پژوهش برای ایجاد یک واسط کاربری گرافیکی، از GUIDE^۲ نرم افزار متلب استفاده شده است. GUIDE مجموعه ای از ابزارها است که به طراح اجازه می دهد به سادگی یک واسط کاربری گرافیکی با هدف افزایش تعامل سیستم استنتاج فازی با کاربر ایجاد کند.

۷-۱. طریقه کار واسط کاربری گرافیکی

در سیستم استنتاج فازی این پژوهش برای انتخاب استراتژی مدیریت دانش، فرمی طراحی شده است که در آن کاربر می تواند استراتژی مدیریت دانش را در رابطه با هر یک

1. graphical user interface
2. graphical user interface development environment

از ورودی‌ها (متغیرها) تعیین نماید. در این فرم تعدادی slider برای کاربر قرار داده شده است. slider کنترل گرافیکی است که نقش آن تنظیم یک مقدار به‌طور منظم و پیوسته با کشیدن کنترل آن به‌وسیله ماوس است. این sliderها بر اساس متغیرهای ورودی قرار داده شده‌اند. کاربر می‌تواند اطلاعات خواسته شده مربوط به ورودی‌های سیستم را با حرکت دادن slider، با توجه به متغیرهای زبانی درج شده در بالای آن، وارد کند. زمانی که نوار کشویی یا همان slider حرکت داده می‌شود ارزش آن، که در مقابل آن در جعبه متنی^۱ هم نمایش داده می‌شود، به ماژول فازی فرستاده می‌شود و به ورودی‌های فازی تبدیل می‌شود. موتور استنتاج فازی خروجی مرتبط را بر اساس مجموعه‌ای از قوانین ایجاد می‌کند. خروجی تولید شده که همان استراتژی مدیریت دانش می‌باشد، به‌صورت طیف عددی و زبانی نمایش داده می‌شود. شکل ۳ نمای کلی واسط کاربری گرافیکی سیستم استنتاج فازی تحقیق را نشان می‌دهد. در نهایت کاربر با فشردن دکمه «استراتژی نهایی مدیریت دانش چیست؟»^۲ استراتژی نهایی مدیریت دانش را تعیین می‌کند.



1. text box
2. What is the final KM strategy?

شکل ۳. نمای کلی واسط کاربری گرافیکی سیستم استنتاج فازی

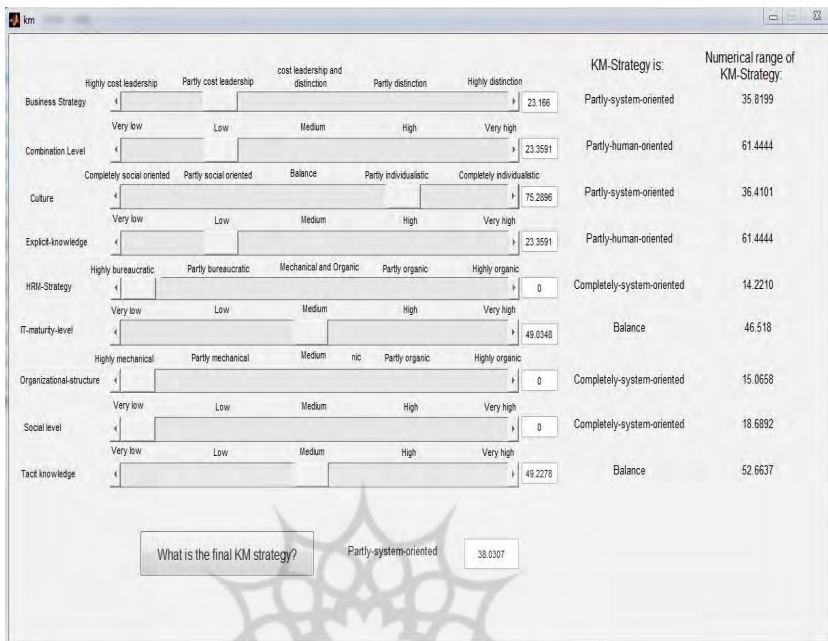
۸. آزمون سیستم از طریق بررسی سه سازمان نمونه:

در این قسمت از پژوهش به منظور بررسی صحت عملکرد سیستم و به منظور تست سیستم با داده‌های واقعی متغیرهای ورودی سه سازمان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج آن در ادامه بیان شده است. به منظور تأیید عملکرد سیستم، از مقایسه نتایج اجرای دستی الگوریتم با اجرای سیستم طراحی شده استفاده شده است. به عبارت دیگر در هر کدام از این سازمان‌ها از تعدادی از خبرگان خواسته شده تا به متغیرهای ورودی امتیاز دهند (ارائه شده در پیوست الف) و استراتژی انتخابی به عنوان نتیجه، به صورت دستی محاسبه شده است. سپس همان اطلاعات وارد سیستم شده و نتیجه این بار از سیستم استخراج شده است. به این ترتیب مجموعه‌ای از اطلاعات (به شکل دو گروه) برای هر سازمان حاصل شده است، که یک بخش مربوط به خروجی‌های سیستم و یک بخش خروجی‌های دستی گرفته شده از خبرگان است. نتایج مقایسه این زوج گروه‌ها و خطاهای سیستم در سه سازمان در جدول ۶ و ۷ نشان داده شده است.

جدول ۵. متغیرهای ورودی سه سازمان نمونه (داروگر، سایپا و NPC-RT)

متغیرهای ورودی سیستم فازی								
ساختار سازمانی	فرهنگ	استراتژی کسب و کار	استراتژی مدیریت منابع انسانی	دانش پنهان	دانش آشکار	سطح بلوغ فناوری اطلاعات	سطح ترکیب سازی	سطح اجتماعی سازی
شرکت کف (داروگر)	بسیار مکانیکی	تأکید بر محدودی فردگرا	بسیار بروکراتیک	متوسط	کم	متوسط	کم	خیلی کم
سازمان خدمات پس از فروش سایپا (سایپا یدک)	تأکید بر محدودی ترکیبی	تأکید بر محدودی اجتماع‌گرا از رهبری در هزینه‌ها و تمایز	تأکید بر بروکراتیک	زیاد	متوسط	زیاد	متوسط	متوسط
پژوهش و فناوری پتروشیمی (NPC-RT)	تأکید بر محدودی اجتماع‌گرا	تأکید بر اجتماع‌گرا تمایز	تأکید بر ارگانیک	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	کم	زیاد

با توجه به شکل ۵، استراتژی مدیریت دانش مناسب در سازمان داروگر «استراتژی سیستم گرا» می‌باشد. به همین ترتیب پیشنهاد سیستم برای شرکت سایپا یدک «استراتژی متوازن»، و برای سازمان NPC-RT «استراتژی انسان گرا» می‌باشد.



شکل ۵. خروجی سیستم خبره فازی (استراتژی مدیریت دانش سازمان داروگر)

۹. آزمون همبستگی

جدول ۶ نتایج آزمون همبستگی مربوط به خروجی‌های سیستم خبره و امتیازات تخصیص یافته خبرگان در روش دستی را نشان می‌دهد. در این جدول منظور از زوج ۱، نتایج به دست آمده از اجرای سیستم و اجرای متدولوژی به شیوه دستی برای سایپا یدک است. با توجه به اینکه نتایج همبستگی تمام زوج‌ها بالای ۰/۸ به دست آمده است بنابراین بین تمام زوج‌ها همبستگی بالایی وجود دارد. یا به عبارت دیگر از آنجایی که سطح معنی دار محاسبه شده برابر عدد صفر است ارتباط معنی داری بین دو گروه نتایج وجود دارد.

جدول ۶. نتایج آزمون همبستگی

زوجها/ سازمان	تعداد	همبستگی	سطح معنی داری
زوج ۱ نتایج به دست آمده برای سایپا یدک	۱۰	۹۱۱.	.000
زوج ۲ نتایج به دست آمده برای پژوهش و فناوری	۱۲	۹,۷.	.000
زوج ۳ نتایج به دست آمده برای داروگر	۸	۸۹۰.	.000

۱۰. محاسبه خطاهای سیستم خبره

این بخش از پژوهش به محاسبه و مقایسه خطاهای MAD، MSE، RMSE، MAPE و MPE برای خروجی‌های سیستم خبره در مقایسه با اجرای دستی در هر سه سازمان نمونه اختصاص دارد. نتایج این خطاها می‌تواند معیار مناسبی برای سنجش دقت سیستم خبره در ارزیابی و انتخاب استراتژی باشد. لازم به یادآوری است که معیار سنجش خطا در این سیستم مقایسه نتایج حاصله با حالتی است که در آن انتخاب استراتژی KM بدون استفاده از سیستم خبره و با امتیازدهی و استنتاج خبرگان صورت می‌گیرد. این نتایج در جدول ۷ قابل مشاهده است. نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که سیستم از سطح خطای قابل قبولی برخوردار می‌باشد.

جدول ۷. نتایج مربوط به سنجش میزان خطای سیستم در سه نمونه مورد مطالعه

ردیف	روش محاسبه خطا	فرمول	مقدار خطا (سایپا یدک)	مقدار خطا (NPC-RT)	مقدار خطا (داروگر)
۱	MAD	$\frac{\sum_{t=1}^n y_t - y'_t }{n}$	۳,۵۹	۲,۵	۳,۳
۲	MSE	$\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{n}$	۱۷,۰۰۲	۸,۶۷۷	۱۰,۴۳۵
۳	RMSE	$\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{n}$	۴,۱۲	۲,۹۵	۳,۶۹
۴	MAPE	$\frac{\sum_{t=1}^n \left[\left \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right \right]}{n}$	۰,۰۵۹	۰,۰۴۱	۰,۰۴۵
۵	MPE	$\frac{\sum_{t=1}^n \left[\frac{y_t - y'_t}{y_t} \right]}{n}$	۰,۰۲۴-	۰,۰۱-	۰,۰۱۶-

۱۱. نتیجه‌گیری

در این تحقیق یک سیستم خبره فازی جهت انتخاب استراتژی مدیریت دانش طراحی شد و کاربرد آن در سه سازمان نمونه مورد بررسی قرار گرفت. علت انتخاب این سه سازمان برای مطالعه تفاوت‌های آنها در ساختار سازمانی، استراتژی عمومی کسب و کار، فرهنگ سازمانی و نیز تفاوت ماهوی میان اهداف و مأموریت‌های آنها بوده است. بر اساس آزمون همبستگی مشخص گردید که بین نتایج سیستم خبره و امتیازات خیرگان همبستگی بالایی وجود دارد. نتایج مقایسه خطاها نشان می‌دهد که این سیستم دقت کافی را در تخصیص امتیازات به استراتژی‌های مناسب و اولویت‌دهی و تصمیم‌گیری داراست. سیستم ارائه شده در این تحقیق اولین سیستم خبره فازی طراحی شده با هدف کمک به انتخاب استراتژی مدیریت دانش است. این سیستم در واقع بخشی از دانش استراتژی‌سازی برای مدیریت دانش را فرموله کرده و در پایگاه دانش خود ذخیره کرده است. به نحوی که لازم نیست مدیر یا استراتژیست که در نقش کاربر از آن استفاده می‌کند، چگونگی استراتژی‌سازی برای مدیریت دانش و یا ابزارها و تاکتیک‌های آن را بشناسد. بلکه فقط داشتن اطلاعات کلان از سازمان برای کاربر کافی است. ضمن اینکه در مقایسه با مقاله «طراحی یک سیستم خبره تصمیم‌یار برای کمک به فرآیند ایجاد استراتژی مدیریت دانش» (علیرضا ۱۳۹۰) که از یک سیستم خبره قطعی برای انتخاب استراتژی استفاده می‌کند، انعطاف بیشتری داشته و کاربر می‌تواند از متغیرهای زبانی برای تشریح وضعیت هر کدام از متغیرهای تأثیرگذار استفاده کند. همچنین واسط کاربری آن، کاربرپسند بوده و به هیچ‌گونه اطلاعات تخصصی نیاز ندارد. طبق نتایج حاصل شده از تحقیق، استراتژی مدیریت دانش مناسب در سازمان داروگر «استراتژی سیستم‌گرا» می‌باشد. به همین ترتیب پیشنهاد سیستم برای شرکت سایپا یدک «استراتژی متوازن» و برای سازمان NPC-RT «استراتژی انسان‌گرا» می‌باشد.

جهت تکمیل پژوهش و پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی، توسعه این سیستم از طریق استفاده از شبیه‌سازی در موتور استنتاج برای ارزیابی سناریوهای مختلف، استفاده از زبان‌های برنامه‌نویسی تحت وب، طراحی پایگاه دانش به شیوه شیء‌گرا یا چارچوب‌گرا به جای قاعده‌گرا پیشنهاد می‌شود.

۱۲. فهرست منابع

- اعرابی محمد، موسوی سعید (۱۳۸۸). «الگوی استراتژیک مدیریت دانش برای عملکرد پژوهشگاه‌ها» فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی ۱ (۱۵): صص ۱-۲۶.
- الهی شعبان، خدیور آمنه، حسن‌زاده علیرضا (۱۳۸۹). «ارایه یک متدولوژی برای ایجاد استراتژی مدیریت دانش مطالعه و بررسی سه سازمان نمونه» پژوهش‌های مدیریت در ایران (مدرس علوم انسانی) ۶۸ (۱۴): صص ۲۳-۵۹.
- الهی شعبان، خدیور آمنه، حسن‌زاده علیرضا (۱۳۹۰). «طراحی یک سیستم خبره تصمیم یار برای کمک به فرایند انتخاب استراتژی مدیریت دانش» نشریه مدیریت فناوری اطلاعات ۸ (۳): صص ۴۳-۶۲.
- منتظر غلامعلی، ساروخانی لیلیا (۱۳۸۷). «طراحی و پیاده‌سازی سیستم هوشمند شناسایی رفتار مشکوک در بانکداری اینترنتی به کمک نظریه مجموعه‌های فازی». فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران ۲ (۱): صص ۹-۱۸.
- بیک‌زاده مرزبانی، حسن صوری‌ناصر (۱۳۸۵). «رهبری سازمانی و توانمندسازی منابع انسانی در مدل راهبردی مدیریت دانش». چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت. صص ۱۶.
- Cheng, C.-H. and Y. Lin (2002). "Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation." *European Journal of Operational Research* 142(1): 174-186.
- Choi, B. and H. Lee (2002). "Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process." *Expert Systems with applications* 23(3): 173-187.
- Gourlay, S. (2003). "The SECI model of knowledge creation: some empirical shortcomings." 4th European Conference on Knowledge Management: 10.
- Greiner, M. E., T. Böhm and H. Krcmar (2007). "A strategy for knowledge management." *Journal of knowledge management* 11(6): 3-15.
- Jia, Z., Y. Shi, Y. Jia and D. Li (2012). "A Framework of Knowledge Management Systems for Tourism Crisis Management." *Procedia Engineering* 29(0): 138-143.
- Kamara, J. M., C. J. Anumba and P. M. Carrillo (2002). "A CLEVER approach to selecting a knowledge management strategy." *International Journal of Project Management* 20(3): 205-211.
- Keskin, H. "The Relationships Between Explicit and Tacit Oriented KM Strategy, and Firm Performance." *Journal of American Academy of Business, Cambridge* 7(1): 169.
- Kim, T. H., J.-N. Lee, J. U. Chun and I. Benbasat (2014). "Understanding the effect of knowledge management strategies on knowledge management performance: A contingency perspective." *Information & Management* 51(4): 398-416.

- Kim, Y.-G., S.-H. Yu and J.-H. Lee (2003). "Knowledge strategy planning: methodology and case." *Expert Systems with Applications* 24(3): 295-307.
- Lee, H., Y.chang and B.choi (1999)" Analysis of effects of knowledge management strategies on corporate performance." *korea intelligent information journal* 5.
- Lee, J.-H. and Y.-G. Kim (2001). "A stage model of organizational knowledge management: a latent content analysis." *Expert Systems with Applications* 20(4): 299-311.
- Ng, A. H. H., M. W. Yip and N. A. Bakar (2012). "Integrated Knowledge Management Strategy: A Preliminary Literature Review." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 57: 209-214.
- Okoli, C. and S. D. Pawlowski (2004)" .(The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications." *Information & Management* 42(1): 15-29.
- Oluikpe, P. (2012). "Developing a corporate knowledge management strategy." *Journal of Knowledge Management* 16(6): 862-878.
- Pai, d. c. (2005). "knowledge strategies in Taiwan, ic design firms." *the journal of American academy of business Cambridge* 7.
- Pak, Y. S., W. Ra and J. M. Lee "An integrated multi-stage model of knowledge management in international joint ventures: Identifying a trigger for knowledge exploration and knowledge harvest." *Journal of World Business*, In Press.
- Patil, S. K. and R. Kant (2014). "A fuzzy AHP-TOPSIS framework for ranking the solutions of Knowledge Management adoption in Supply Chain to overcome its barriers." *Expert Systems with Applications* 41(2): 679-693.
- Patil, S. K. and R. Kant (2014). "A hybrid approach based on fuzzy DEMATEL and FMCDM to predict success of knowledge management adoption in supply chain." *Applied Soft Computing* 18(1): 126-135.
- Schulz, M. and L. A. Jobe (2001). "Codification and tacitness as knowledge management strategies: an empirical exploration." *The Journal of High Technology Management Research* 12(1): 139-165.
- Segars, A. H., V. Grover and J. T. Teng (1998). "Strategic information systems planning: Planning system dimensions, internal coalignment, and implications for planning effectiveness." *Decision Sciences* 29(2): 303-341.
- Shin, M. (2004). "A framework for evaluating economics of knowledge management systems." *Information & Management* 42(1): 179-196.
- Spender, J. C. (1996). "Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm." *Strategic management journal* 17(2): 45-62.
- Wiig, K. M. (1997). "Knowledge management: Where did it come from and where will it go?" *Expert Systems with Applications* 13(1): 1-14.

- Wolf, J. (2004). "Levels of Socialization-Promoting Learner Interaction " Articles by Professional Speakers Guild members.
- Wu, W.-W. (2008). "Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach." Expert Systems with Applications 35(3): 828-835.
- Wu, W.-W. and Y.-T. Lee (2007). "Selecting knowledge management strategies by using the analytic network process." Expert Systems with Applications 32(3): 841-847.
- Zack, M. H. (2002). "Developing a knowledge strategy." The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge: 255-276.



پیوست «الف»

جدول ۴. نتایج حاصل از مصاحبه‌های دلفی برای تعیین رابطه ورودی‌ها و خروجی‌های پایگاه دانش فازی

متغیرهای ورودی و خروجی					متغیرهای ورودی و خروجی
متغیرهای کلامی و پارامترهای تابع گوسی					متغیرهای ورودی و خروجی
بسیار مکانیک	تاحدی ارگانیک	مکانیکی وارگانیک به یک میزان	تاحدی مکانیکی	بسیار مکانیکی	ساختار سازمانی
پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۰	
انسان گرا	تاحدودی انسان گرا	توازن	تاحدودی سیستم گرا	کاملا سیستم گرا	استراتژی KM
کاملا فرد گرا	تاحدودی فرد گرا	توازن	تاحدودی اجتماع گرا	کاملا اجتماع گرا	فرهنگ
پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۰	
کاملا سیستم گرا	تاحدودی سیستم گرا	توازن	تاحدودی انسان گرا	انسان گرا	استراتژی KM
تاکید بر تمایز و کار	تاحدودی تاکید بر تمایز	ترکیبی از رهبری در هزینه‌ها و تمایز	تاحدودی تاکید بر رهبری در هزینه‌ها	تاکید زیاد بر رهبری در هزینه‌ها	استراتژی کسب و کار
پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۰	
انسان گرا	تاحدودی انسان گرا	توازن	تاحدودی سیستم گرا	کاملا سیستم گرا	استراتژی KM
بسیار ارگانیک	تاحدی ارگانیک	مکانیکی وارگانیک به یک میزان	تاحدی بروکراتیک	بسیار بروکراتیک	استراتژی مدیریت منابع انسانی

متغیرهای کلامی و پارامترهای تابع گوسی					متغیرهای ورودی و خروجی
پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	
پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۲: ۰	
انسان گرا	تاحدودی انسان گرا	توازن	تاحدودی سیستم گرا	کاملا سیستم گرا	استراتژی KM
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	سطح بلوغ فناوری اطلاعات
پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	
پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۲: ۰	
سیستم گرا	تاحدودی سیستم گرا	توازن	تاحدودی انسان گرا	کاملا انسان گرا	استراتژی KM
بسیار ارگانیک	تاحدی ارگانیک	برو کراتیک وارگانیک به یک میزان	تاحدی بروکراتیک	بسیار بروکراتیک	استراتژی منابع انسانی
پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	
پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۲: ۰	
انسان گرا	تاحدودی انسان گرا	توازن	تاحدودی سیستم گرا	کاملا سیستم گرا	استراتژی KM
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	دانش آشکار
پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	
پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۲: ۰	
کاملا سیستم گرا	تاحدودی سیستم گرا	توازن	تاحدودی انسان گرا	کاملا انسان گرا	استراتژی KM
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	دانش پنهان
پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰	
پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۲: ۰	
کاملا انسان گرا	تاحدودی انسان گرا	توازن	تاحدودی سیستم گرا	سیستم گرا	استراتژی KM

متغیرهای کلامی و پارامترهای تابع گوسی					متغیرهای ورودی و خروجی
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	سطح اجتماعی سازی
پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۰	
کاملاً انسان گرا	تاحدودی انسان گرا	توازن	تاحدودی سیستم گرا	سیستم گرا	استراتژی KM
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	سطح ترکیب
پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۱۰۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۷۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۵۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۲۰	پارامتر ۱: ۲۰ پارامتر ۲: ۰	

