مدیریت فناوری اطلاعات
دوره ۳، شماره ۸
پاییز ۱۳۹۰
صص ۴۳ تا ۶۲

دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

طراحی یک سیستم خبره تصمیم‌یار برای کمک به فرآیند ایجاد استراتژی مدیریت دانش

شعبان الهی[۱]، آمنه خدیور[۲*]، علیرضا حسن‌زاده[۳]

چکیده: انتخاب استراتژی برای مدیریت دانش، مستلزم شناسایی و تحلیل عوامل زیادی از سازمان است. در نظر گرفتن عواملی مانند همراستایی با استراتژی عمومی کسب وکار، ساختار سازمانی، فرهنگ سازمانی، استراتژی‌های منابع انسانی و استراتژی فناوری اطلاعات در کنار آنالیز وضعیت فرآیندهای خلق و انتشاردانش، انتخاب استراتژی برای مدیریت دانش را با دشواری روبه‌رو ساخته است. در این پژوهش بعد از توسعه یک متدولوژی شش مرحله‌ای برای ایجاد استراتژی مدیریت دانش، یک سیستم خبره تصمیم‌یار برای کمک به انتخاب استراتژی KM طراحی و در سه سازمان ایرانی به‌صورت مطالعه چند موردی پیاده-سازی شده است. برای اعتبار سنجی سیستم، الگوریتم پشتیبان پایگاه مدل و پایگاه دانش سیستم از طریق نظرسنجی از خبرگان آزمون شده‌اند؛ همچنین نتایج حاصل از اجرای سیستم با نتایج اجرای دستی متدولوژی مقایسه و با استفاده از روش‌های آماری تحلیل کمی شده است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت دانش، سیستم خبره، سیستم تصمیم یار ،ایجاد استراتژی مدیریت دانش

۱. دانشیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲.دانش آموخته دکتری مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس،مدرس دانشگاه الزهرا، تهران، ایران
۳.استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۲۸۹/۱۱/۲۹
تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۰/۰۴/۲۵
نویسنده مسئول مقاله: آمنه خدیور
Email: a_khodivar@yahoo.com

مقدمه

استراتژی‌سازی مدیریت دانش بخشی از برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریت دانش است که اختصاص به تدوین و انتخاب استراتژی مؤثر مدیریت دانش برای سازمان و تدوین آن دارد[۱۸]. پژوهش‌هایی که تا به حال در زمینه استراتژی‌سازی مدیریت دانش انجام شده‌اند محدود و پراکنده‌اند. این پژوهش‌ها هرکدام عوامل محدودی رادر تصمیم‌گیری و انتخاب استراتژی دخیل دانسته‌اند و به‌عبارتی در هرکدام به یکی از ابعاد مدیریت دانش (ساختار سازمانی، فرهنگ، فناوری) بیشتر توجه شده و سایر عوامل نادیده انگاشته شده‌اند(جدول ۱)[۱۷]. باوجود اینکه با توجه به پژوهش‌های انجام شده تا به حال، نیاز به بهره‌مندی از یک استراتژی پویای مدیریت دانش برای سازمان‌ها اثبات شده است [۱۰]، اما پژوهش‌های بسیار کمی در مورد اینکه چگونه می‌توان استراتژی‌سازی پویای مدیریت دانش را برای سازمان‌ها انجام داد، صورت گرفته است. استراتژی پویای مدیریت دانش معتقد به بهره-مندی از طیفی از استراتژی‌های مختلف به‌صورت همزمان است، در عین اینکه میزان تمرکز بر هر استراتژی در مقاطع مختلف، متفاوت و تابعی از وضعیت دانش سازمانی است. بهره‌مندی از رویکرد پویای استراتژی‌سازی مدیریت دانش مستلزم شناخت دقیق و لحظه‌به لحظه از وضعیت دانشی سازمان است، ضمن اینکه با توجه به تفاوت‌های عمده در ابزارها، روش‌ها و تکنیک‌های موجود برای استراتژی‌های مختلف KM، انتخاب هر نوع استراتژی مستلزم صرف هزینه فراوان برای سازمان است. استراتژی‌های عمده شناخته شده برای مدیریت دانش عبارتند از استراتژی سیستم‌گرا و استراتژی انسان‌گرا که در ادبیات موضوع با نام‌های استراتژی کدگذاری و شخصی‌سازی نیز مطرح هستند [۱۳]. استراتژی سیستم‌گرا نوعی از استراتژی مدیریت دانش است که تمایل به اخذ و اکتساب دانش از خبرگان و دانشکاران سازمان و کددهی این دانش و بسته‌بندی آن برای استفاده‌های بعدی دارد، در حالی‌که در استراتژی انسان‌گرا تأکید بیشتر بر خلق دانش از طریق تعامل میان دانشکاران و تکیه بر فرآیند اجتماعی‌سازی دانش است. ضمن اینکه در سال‌های اخیر رویکردهای بالانس و پویا نیز به این دسته‌بندی اضافه شده است [۱۱]. رویکرد بالانس نوعی استراتژی

میانه بین دو سر طیف انسان‌گرایی و سیستم‌گرایی است و رویکرد پویا معتقد است، وضعیت دانش سازمانی در هر مقطع از زمان تعیین کننده میزان نزدیکی به هر کدام از این دو نوع استراتژی است. هر کدام از این استراتژی‌ها به تکنیک‌ها، راهکارها و پروژه‌های متفاوتی از مدیریت دانش سازمانی منجر می‌شوند. انتخاب استراتژی KM قبل از پیاده-سازی و اقدام برای مدیریت دانش، گام حساسی است که مدیران در نقش استراتژیست‌ها باید برای سازمان خود انجام دهند. از آنجایی‌که عوامل تأثیرگذار در انتخاب استراتژی KM زیاد بوده و تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری بستگی به عوامل متعددی دارد، انتخاب این استراتژی در اکثر سازمان‌ها با مشکل روبه‌رو است [۴۰]. در این پژوهش پیشنهاد استفاده از یک سیستم تصمیم‌یار خبره برای استراتژی‌سازی مدیریت دانش ارایه شده است. متدولوژی مبنای کار این سیستم برای انتخاب استراتژی KM، مبتنی بر رویکرد چهارم استراتژی KM (استراتژی سازی پویا) بوده و انتخاب استراتژی را بر اساس مهمترین عوامل سازمانی تاثیر گذار بر استراتژیK از جمله سطوح انواع دانش سازمانی و ارزیابی فرآیندهای خلق و انتشار دانش انجام می‌دهد [۱]. هدف از انجام این پژوهش طراحی یک سیستم خبره تصمیم‌یار است که بتواند بر مبنای یک متدولوژی معتبر در انتخاب استراتژی مدیریت دانش به تصمیم‌گیری مدیران کمک کند. سؤال اصلی پژوهش آن است که معماری این سیستم چگونه است و اجزای آن شامل پایگاه داده، پایگاه دانش، پایگاه مدل و غیره از چه ویژگی‌هایی برخوردارند؟ همچنین سؤال دیگر پژوهش آن است که آیا سیستم طراحی شده پیشنهادی دارای اعتبار می‌باشد و یا به‌عبارت دیگر پاسخ‌های سیستم به شرایط مختلف با متدولوژی انتخابی سازگاری دارد یا خیر.

جدول ۱. عوامل تأثیرگذار بر استراتژی KM در مدل‌های مختلف

ردیف	KMعوامل تأثیرگذار در استراتژی	نام چارچوب / مدل / متدولوژی
۱	وضعیت دانش رقیبان	چارچوب استراتژیک برای نگاشت دانش/ مدل زک [۲۱]
۲	استراتژی کسب‌و کار	/ مدل زیمنس/ چارچوب فاصله دانشی/مدل زک/مدل SWOTمدل تحلیل استراتژیک مدیریت دانش برای سازمان‌های مهندسی/ مدل مسینگهام[۲۱][۲۷][۲۸][۲۹]
۳	ارزیابی فرآیندهای مدیریت دانش	مدل منطقه مؤثر مدیریت دانش [۳۰]
۴	تدوین اهداف مدیریت دانش	مدل راهبردی مدیریت دانش [۳۱]
۵	عوامل فرهنگی	P2KSP[۱۸]متدولوژی
۶	آنالیز محیط کسب و کار	P2KSP[۱۸]متدولوژی
۷	آنالیز نیازهای دانشی	[۱۸] /مدل برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریت دانش ویگ P2KSPمتدولوژی [۲۹]/ مدل استراتژی مدیریت دانش مسینگهام [۲۱]
۸	استفاده از روش‌های حل مسئله	CELEVER/ANP[۳۲]متدولوژی
۹	توجه به انواع دانش سازمانی به تفکیک	CELEVER[۳۲] / [۱۸] متدولوژیP2KSPمتدولوژی
۱۰	ارزیابی منابع دانشی	مدل مسینگهام/مدل زیمنس [۱۸][۲۷]
۱۱	ساختار سازمانی	CELEVER[۳۲]متدولوژی
۱۲	استراتژی فناوری اطلاعات	مدل برنامه ریزی استراتژی دانش [۱۸][۲۹]
۱۳	استراتژی منابع انسانی	مدل برنامه ریزی استراتژی دانش [۲۹]
۱۴	شناسایی دانش استراتژیک	CELEVER[۳۲][۳۳]مدل گپ مدیریت دانش/ متدولوژی
۱۵	پویایی دانش سازمانی	مدل منطقه مؤثر مدیریت دانش [۳۰]

مرور ادبیات موضوع

سیستم‌های خبره تصمیم‌یار و انتخاب استراتژی

از شرایطی که پژوهشگران در ایجاد یک سیستم خبره از یک حوزه دانشی بیان می‌کنند، کمتر – ساخت یافته بودن آن یا نیمه ساخت یافته بودن آن حوزه است [۲۲]. طبق آنچه که در منابع مختلف برای فرآیند استراتژی‌سازی بیان شده است، این فرآیند نیز یک فرآیند نیمه‌ساخت یافته است و دلیل وجود رویکردهای متفاوت در استراتژی‌سازی مثل عقلانیت گرایی و یا استراتژی خودجوش نیز وجود نظرهای متفاوت در میزان ساخت‌یافتگی این فرآیند است [۲].

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 پس زمینه‌های مختلف از واحدهای متفاوت انجام می‌شود. صرف‌نظر از تصمیمات نهایی که به عنوان استراتژی نهایی اخذ می‌شود، فرموله‌کردن استراتژی یا استراتژی‌سازی، فرآیندی دانش‌بر است که می‌تواند مانند همه فرآیندهای دانش بر و نیمه‌ساخت یافته تحت عنوان یک سیستم خبره فرموله شود. تجربه‌های

متفاوتی از استفاده از سیستم‌های کامپیوتری در فرموله کردن استراتژی‌های کسب‌و کار، استراتژی تولید یا ساخت، استراتژی‌های بازاریابی و. .. وجود دارد. دانش استراتژی‌سازی شامل ارزیابی عوامل تأثیرگذار، تعیین مجموعه گزینه‌های ممکن، ارزیابی گزینه‌ها و انتخاب مجموعه استراتژی‌های مناسب در قالب پایگاه دانش این سیستم‌ها فرموله شده است. با وجود آنکه تجربه به‌طور دقیق مشابه و سیستم تک منظوره‌ای برای فرموله کردن استراتژی مدیریت دانش کمتر یافت می‌شود، اما از تجربیات مشابه در فرموله کردن سایر استراتژی‌ها می‌توان برای طراحی این سیستم استفاده کرد، با توجه به تأثیرپذیری مستقیم این استراتژی‌ها از فرآیند خلق و انتشار دانش و تأثیر سطوح انواع دانش در انتخاب این استراتژی [۱۱]، به‌نظر می‌رسد که فرآیند فرموله کردن آن بیشتر قابل قاعده‌مند کردن است.

یکDSS-ES، سیستم تصمیم‌یار مبتنی بر دانش است که دانش خود را در یک حوزه کاربردی پیچیده و خاص به‌کار می‌برد و به‌عنوان یک مشاور متخصص برای کاربر نهایی عمل می‌کند [۳]. به‌عبارت دیگر سیستم‌های‌خبره، برنامه‌های کامپیوتری‌هوشمندی‌هستند که‌دانش‌و روش‌های‌استنباط و استنتاج‌را به‌کار می‌گیرند تا مسایلی‌را حل‌کنند که برای‌حل‌آن‌ها به‌مهارت‌انسانی‌نیاز است. سیستم خبره به سؤال‌هایی در زمینه مشکلات و مسایل خاص، به‌وسیله استنباطی نظیر استنباط انسان، در حوزه دانشی که در آن متخصص است، جواب می‌دهد. سیستم‌های خبره باید قادر باشند که فرآیند استدلال و نتیجه‌گیری خود را برای کاربر نهایی توضیح دهند [۳۳]. سیستم‌های خبره برخلاف سیستم‌های اطلاعاتی که بر روی داده‌ها عمل‌می‌کنند، بر دانش‌متمرکز شده‌است. همچنین‌دریک‌فرآیند نتیجه‌گیری، قادر به‌استفاده‌از انواع‌مختلف‌داده‌های عددی، نمادی و مقایسه‌ای هستند[۲۹]. با توجه به توانایی این سیستم‌ها در کار در شرایط فقدان اطلاعات کامل‌یا درجات مختلف اطمینان در پاسخ به سئوال‌های مطرح‌شده، سیستم‌های خبره نماد مناسبی برای‌کار در شرایط عدم‌اطمینان یا محیط-های‌چند وجهی‌هستند [۲۵]. اجزای اصلی تشکیل دهنده یک سیستم خبره عبارتند از: پایگاه دانش (محلی که دانش خبره به‌صورت کدگذاری شده و قابل فهم برای سیستم ذخیره می-شود)، موتور استنتاج (تا تصمیم بگیرد که چه قانونی و در چه مورد و رده‌ای باید برای ارزیابی

انتخاب شود)، امکانات توضیح (برای نشان دادن مراحل نتیجه‌گیری سیستم خبره برای یک مسئله خاص با واقعیت خاص به کاربر به زبان قابل‌فهم برای وی به‌کار می‌رود) و واسط کاربری (برای ارتباط سیستم و کاربر) [۹]. ضمن اینکه یک سیستم خبره تصمیم‌یار علاوه‌بر موارد بالا ممکن است از یک پایگاه مدل نیز بهره برد که شامل مدل‌های مختلف کمی برای تصمیم‌گیری است [۱۰]. در سال‌های اخیر سیستم‌های خبره بسیار زیادی برای پاسخ‌گویی به مسئله سازمانی طراحی وساخته شده‌اند. برای مثال در زمینه استراتژی بازاریابی، سیستم‌های خبره: NEGOTEX [۳۵]، EXMAR [۲۶]، ADCAD [۸]، SATRATEX [۶]، COMSTART [۱۳]، SHANEX [۲۸]، PARTNER [۹]، HYMS [۱۲]، MARSTRA [۱۹]، GLOSTRA [۲۰]، CEEES [۳۸]. در زمینه استراتژی‌های مدیریت مالی و بانکی، سیستم‌های خبره: INVEST [۱۵]، FinARS [۵]، AFAES [۲۷]، CGX [۳۰]، KABAL [۱۴]، CREDEX [۳۴]، ALEES [۷]، FINEVA [۱۴].و در زمینه پیش-بینی سیستم‌های خبره: EMEX، SMART FORCASTS &NOSTRADAMUS [۴] طراحی شده‌اند. این موضوع نشانگر این است که اگر تا چند سال آینده شرکت‌ها و سازمان‌ها به کاربری سیستم‌های خبره و تکنیک‌های هوش مصنوعی در فرآیند استراتژی‌سازی نپردازند، امتیاز بسیار بزرگی را در مقابل رقبای خود از دست خواهند داد [۳۱].

در زمینه انتخاب، ارزیابی، فرموله کردن و به‌طور کلی ایجاد استراتژی، سابقه استفاده از سیستم‌های خبره، محدود و مربوط به سال‌های اخیر است که از آن جمله می‌توان به سیستم COMASS[1] [۴۵] که یک سیستم خبره به‌منظور ایجاد استراتژی تولید است و ابزارهای ایجاد استراتژی در سیستم‌های مدیریت دانش ASKME، KDD و ISYS اشاره کرد. COMASS در اصل به‌عنوان یک واسطه یا ابزار انتقال برای کشف دانش استراتژی‌سازی و نیز کمک در فرآیند مباحثه به‌کار می‌رود [۳۶] [۴۲] [۴۳][۴۴].

1. Collaborative Manufacturing Strategy System

روش‌شناسی پژوهش

جهت‌گیری کلی پژوهش انجام شده از نوع کاربردی است. روش انجام پژوهش از انواع آمیخته (ترکیبی) است. این پژوهش از دو بخش اصلی طراحی و ساخت سیستم تصمیم‌یار و بخش آزمون سیستم تصمیم‌یار تشکیل شده است. برای ساخت و طراحی سیستم که شامل ایجاد و آزمون الگوریتم پشتیبان پایگاه مدل و پایگاه دانش است، ضمن انجام مطالعه‌های کتابخانه‌ای، از انجام مصاحبه با خبرگان و در نهایت تکیک دلفی استفاده و معماری نهایی سیستم استخراج شده است. در مرحله دوم از روش‌های کمی تحلیلی، توصیفی استفاده شده و استراتژی آن مطالعه چند موردی با هدف آزمون تئوری بوده است.

سیستم پشتیبان تصمیم خبره ارایه شده در این پژوهش از یک متدولوژی شش مرحله‌ای برای انتخاب استراتژی KM استفاده می‌کند که این متدولوژی در قالب فرضیه‌های فرعی پژوهش طی نظرسنجی از خبرگان آزمون و تأیید شده‌اند. همچنین فرضیه اصلی این پژوهش آن است که سیستم طراحی شده دارای اعتبار است؛ یعنی نتایج اجرای سیستم طراحی شده با نتایج اجرای دستی متدولوژی برای انتخاب استراتژی KM در سه سازمان نمونه مورد بررسی، تطابق دارد. برای آزمون این فرضیه از آزمون T دو نمونه‌ای، محاسبه خطاهای سیستم و آزمون همبستگی استفاده شده است. همچنین مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش عبارتند از عدم دسترسی به سازمان‌های ایرانی که در زمینه استراتژی مدیریت دانش فعالیت کرده باشند و جدید بودن این موضوع در ایران و همچنین عدم دسترسی به خبرگان کافی در این حوزه، که برای برطرف کردن این محدودیت‌ها نظرسنجی از خبرگان بین‌المللی انجام شده است.

جامعه‌ی آماری و تعداد نمونه

در این پژوهش به دو جامعه‌ی آماری رجوع شده است:

جامعه‌ی آماری اول: عبارت است از خبرگان دانشگاهی و مدیران و متخصصان صنایع مختلف در داخل و خارج کشور که از نظرهای آن‌ها در طراحی و اعتبارسنجی متدولوژی

طی مصاحبه و نظرسنجی استفاده شده است. روش نمونه‌گیری ما گروه معروف است و تعداد ۳۲ نفر خبره در نمونه مورد آزمون وجود دارند. با توجه به استفاده از تکنیک دلفی در نظر سنجی، این نمونه سه‌بار مورد پرسش قرار گرفته و به‌عبارت دیگر تعداد رفت و برگشت‌ها سه بار بوده است.

جامعه‌ی آماری دوم: در مطالعه‌های موردی برای پیاده‌سازی متدولوژی ارایه شده از داده‌های چند سازمان نمونه استفاده خواهد شد.این سازمان‌ها عبارتند از: سازمان خدمات پس از فروش سایپا (سایپا یدک)، شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی، شرکت سهامی عام کف (داروگر). از هر کدام از این سازمان‌ها گروهی برای ایجاد استراتژی مدیریت دانش انتخاب شده‌اند که تعداد آن‌ها در هر سازمان بین ۳-۵ نفر است.

متدولوژی استفاده شده برای انتخاب استراتژیKM در سیستم پیشنهادی

متدولوژی مورد استفاده برای انتخاب استراتژی KM در نمودار ۱ نشان داده شده است [۱].

نمودار ۱. متدولوژی استفاده شده برای انتخاب استراتژی در سیستم طراحی شده

همانطور که در شکل نشان داده شده است، این متدولوژی از شش مرحله تشکیل شده است. در مرحله اول، مدیران یا استراتژی‌سازان به آنالیز استراتژی‌های عمومی کسب و کار، آنالیز عوامل فرهنگی و آنالیز ساختار سازمانی می‌پردازند. در واقع این سه مورد عواملی هستند که ارتباط آن‌ها با استراتژی مدیریت دانش ثابت شده است [۴][۱۶][۲۳][۲۵]. در این متدولوژی و در مرحله اول کمیتی تحت عنوان ضریب همسویی از آنالیز هریک از سه عامل بالا استخراج می‌شود که میزان همسویی هرکدام از این عوامل را با استراتژی‌های انسان‌گرا و سیستم‌گرای مدیریت دانش نشان می‌دهد. فاصله این دو عدد محدوده استراتژی مناسب برای

سازمان را نشان می‌دهند. به‌عبارت دیگر این استراتژی به‌دلیل وجود رویکرد پویا در این متدولوژی، به‌صورت یک طیف(بازه) نشان داده می‌شود. به‌طور خلاصه و در تحلیل چگونگی ارتباط این عوامل با استراتژی KM، برای هر مرحله متدولوژی فرضیه‌های فرعی پژوهش مطرح شده که همگی توسط خبرگان تأیید شده‌اند. (تأیید این فرضیه‌ها در بخش ۶ بیان شده است.) هریک از فرضیه‌های تأیید شده، مبنایی برای تشکیل مجموعه قواعد پایگاه دانش سیستم یا پایگاه مدل آن هستند. در مرحله دوم ناحیه دانش بر سازمان شناسایی می‌شود، یکی از اختلافات عمده استراتژی‌های مدیریت دانش با استراتژی‌های فناوری اطلاعات این است که استراتژی‌های مدیریت دانش برای نواحی دانش بر سازمان اتخاذ می‌شوند نه کل آن. ناحیه دانش‌بر با مطرح کردن سؤال‌های استانداردی از خبرگان هر سازمان قابل شناسایی است [۲۵]. در مرحله سوم برای ناحیه دانش‌بر شناخته شده و با توجه به تأثیر ثابت شده فرآیندهای خلق دانش بر استراتژی سازی مدیریت دانش، به آنالیز چهار فرآیند خلق و انتشار دانش از مدل نوناکا و تاکوچی پرداخته می‌شود. برای هریک از چهار فرآیند(اجتماعی‌سازی، درونی‌سازی، ترکیب و بیرونی‌سازی) یک امتیاز حاصل می‌شود و با توجه به ضرایب همسویی به‌دست آمده از مرحله اول، به هر یک از چهار فرآیند یک ضریب همسویی نسبت داده می‌شود. در مرحله چهارم که مرحله انتخاب است به استخراج استراتژی‌های اولویت‌دار برای ارتقاء و بهبود پرداخته می‌شود. در این مرحله از یک الگوریتم برای تعیین اولویت استفاده می‌شود که منطق حاکم بر آن، این است که استراتژی اولویت‌دار برای یک سازمان استراتژی است که نخست بیشترین میزان تطابق را با عوامل تأثیرگذار شناخته شده در مراحل قبل (استراتژی عمومی کسب‌و کار، ساختار سازمانی و فرهنگ سازمانی) داشته باشد، درثانی وضعیت فرآیندهای KM مربوط به آن ضعیف ارزیابی شده باشد. الگوریتم شرح داده شده، مبنای عملکرد پایگاه مدل و پایگاه دانش سیستم طراحی شده است. در مرحله پنجم به آنالیز استراتژی‌های فناوری اطلاعات و مدیریت منابع انسانی شرکت پرداخته می‌شود. هدف در این مرحله آن است که نخست وضع موجود این استراتژی‌ها در ارتباط با استراتژی کلان مدیریت دانش شناسایی شده در مرحله چهار تحلیل شود و در ثانی استراتژی‌های مناسب در حوزه IT و HRM برای حمایت از محدوده انتخاب شده برای استراتژی KM ارایه شود.

طراحی سیستم خبره تصمیم یار برای کمک به فرآیند استراتژی سازی KM

سیستم طراحی شده در این پژوهش از نوع ES-DSS است. هدف نهایی این سیستم کمک به استراتژی‌سازان سازمان در انتخاب استراتژی برای مدیریت دانش است. به‌طور کلی این سیستم شامل اجزای زیر است: پایگاه دانش، پایگاه مدل، موتور استنتاج، ابزارهای ارتباط از راه دور، واسط کاربری. برای ساخت این سیستم تصمیم‌یار خبره از روش تکراری یا تکاملی استفاده شده است. در این روش چهار مرحله تولید یک سیستم یعنی تحلیل – طراحی – ساخت و پیاده‌سازی همگی در یک مرحله ادغام شده و این مرحله به‌طور دائم تکرار می‌شود. این روش جزء روش‌های سریع ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی است که در ایجاد سیستم‌های دانش‌محور نیز به‌کار گرفته می‌شود [۱۷]. با توجه به انتخاب روش تکراری که باید در آن ابتدا یک مسئله کوچک و ساده از کل مسئله مورد نظر در قالب DSS پیاده‌سازی سپس با رویکرد تدریجی کامل شود، روش ایجاد این سیستم به این ترتیب بوده است که ابتدا فقط عوامل استراتژی کسب‌و کار، ساختار سازمانی و عوامل فرهنگی از مرحله یک در نظر گرفته شده و سپس به نوشتن پایگاه دانش لازم و کد کردن الگوریتم لازم برای تصمیم‌گیری پرداخته سپس با اضافه کردن سایر عوامل متدولوژی به تکمیل سیستم پرداخته شده است. در ادامه به توصیف اجزای سیستم پرداخته شده است.

توصیف اجزاء سیستم

۱.پایگاه دانش: برای طراحی پایگاه دانش این سیستم از قواعد استفاده شده است.دلایل استفاده از قواعد عبارتند از اینکه قواعد مدولار هستند یعنی به‌راحتی می‌توان قواعد جدیدی را اضافه یا کم کرد، قابلیت ارایه توضیح را فراهم می‌کند. (بر اساس توالی قواعد می‌توان عملیات استنتاج را توضیح داد) و با نحوه تصمیم‌گیری انسان تشابه دارند.

در پایگاه دانش این سیستم به‌طور عمده دانش مربوط به چگونگی انتخاب استراتژی مناسب با توجه به ابعاد و شرایط مختلف سازمان، فرموله شده است، مبنای این قواعد مبانی نظری و دانش استخراج شده از خبرگان (استرتژیست‌های KM)است، که در قالب فرضیه-های فرعی در بخش قبل بیان شد. در قواعد پایگاه دانش این سیستم، متغیرهای مختلفی

وجود دارند، نمونه‌ای از متغیرهای اصلی که در قواعد سیستم موجود است عبارتند ازHUMbs,SYSbs:که از آنالیز استراتژی عمومی کسب و کارحاصل شده و میزان حمایت آن را از رویکردهای سسیتم‌گرایی و انسان‌گرایی نشان می‌دهند. HUMst,SYSst :که میزان حمایت ساختار سازمانی را را از رویکردهای سسیتم‌گرایی و انسان‌گرایی نشان می‌دهند. HUMcu,SYScu :که نزدیکی فرهنگ سازمانی را به هر کدام از دو رویکرد نشان می‌دهد. برای مثال به بررسی چند نمونه از این قواعد می‌پردازیم: قاعده ۱۳ نشان می‌دهد، در صورتی‌که استراتژیست برای تأثیر استراتژی کسب و کار در استراتژی KM (متغیر Wbs)ضریبی بیش از صفر قائل است، سیستم از مجموع پاسخ‌های داده شده به سؤال‌هایی که میزان نزدیکی به استراتژی تمایز را نشان می‌دادند، عدد HUMbs و از مجموع پاسخ‌های داده شده به سؤال‌هایی که میزان نزدیکی به استراتژی رهبری در هزینه‌ها را نشان می‌دادند، عدد SYSbs را استخراج می‌کند [۲۵]. البته هر دوی این اعداد در wbs ضرب می‌شوند تا نظر خبره در ارتباط با میزان تأثیر فاکتور مورد نظر در استراتژی KM نهایی لحاظ شود.

قاعده ۲۳ از مرحله پنجم انتخاب شده و نشان می‌دهد که اگر امتیاز نهایی به‌دست آمده برای SYS - که میزان تمایل استراتژی KM را به استراتژی سیستم‌گرایی نشان می‌دهد – بزرگ‌تر از میزان متوسط باشد و از طرفی امتیازی که سیستم برای SYShr- که از آنالیز استراتژی‌های منابع انسانی حاصل می‌شود – محاسبه کرده کمتر از میزان متوسط است، استراتژی‌ها و برنامه‌های HRM سازمان باید بازنگری شده و با استراتژیKM و نیز استراتژی عمومی کسب‌و کار و فرهنگ سازمانی، همسو شوند [۱۶]. زیرا عدد SYS از آنالیز مجموعه این موارد حاصل شده است.

۲. پایگاه مدل: پایگاه مدل این سیستم بر اساس یک الگوریتم کمی طراحی شده که ترکیبی از روش‌های اندازه‌گیری سطح دانش سازمانی از متدولوژی KP3 [۳۷] و نیز متدولوژی ۶ مرحله‌ای اشاره شده در بخش قبل است. نحوه انتخاب اولویت‌های تصمیم‌گیری و انتخاب استراتژی نهایی، نحوه امتیازدهی و وزن‌دهی به سؤال‌ها و نیز نحوه محاسبه و ارزیابی فرآیندهای KM در پایگاه مدل این سیستم کددهی شده است.

۳. ورودی‌های سیستم: کلیه اطلاعات مورد نیاز برای آنالیز و تصمیم‌گیری در تعامل کاربر با سیستم و همچنین با استفاده از پایگاه داده سیستم تأمین می‌شود، سؤال‌هایی که از کاربر پرسیده می‌شود، شامل سؤال‌هایی درباره استراتژی عمومی سازمان، فرهنگ سازمانی، ساختار، استراتژی منابع انسانی، استراتژی IT، تعیین ناحیه دانش بر سازمان و وضعیت فرآیندهای خلق و انتشار دانش است. برای مثال همانطور که در بخش‌های قبل اشاره شد، از آنجایی‌که رویکرد حاکم بر متدولوژی این سیستم، استراتژی پویای مدیریت دانش است؛ بنابراین هر کدام از فرآیندهای چهارگانه خلق و انتشار دانش مدل نوناکا (اجتماعی‌سازی، ترکیب، درونی‌سازی و بیرونی‌سازی) [۳۲] و سطوح دانش ضمنی و آشکار سازمانی مورد توجه قرار گرفته است و از جمله ورودی‌های سیستم است، ES با پرسیدن سؤال‌هایی از خبره وضعیت عمومی KM سازمانی را ارزیابی می‌کند. سؤال‌های برگرفته از پرسشنامه استاندارد چوی و لی هستند [۱۱].

۴. موتور استنتاج : وظیفه موتور استنتاج بررسی قواعد موجود در پایگاه دانش و انتخاب قاعده‌های مناسب است که با توجه به پارامترهای ورودی ارضا می‌شوند. در این سیستم از روش استنتاج و جستجوی پس‌رو استفاده می‌شود. با توجه به ساختار مدل ارایه شده، سیستم پس از پرسیدن فاکتورهای مختلف از کاربر به شناسایی نوع ساختار، نوع استراتژی عمومی، نوع استراتژی IT، فرهنگ غالب، ناحیه دانش‌بر و استراتژی منابع انسانی می‌پردازد. هر کدام از این عوامل به‌عنوان یک هدف برای استنتاج در سیستم تعریف شده است و سیستم به‌صورت پس‌رو در قواعد موجود در پایگاه دانش به دنبال اهداف تعریف شده می‌گردد و یکی پس از دیگری اهداف خود را گسترش داده وسپس قواعد مربوط به انتخاب استراتژی را بر اساس اهداف به‌دست آمده بررسی می‌کند.

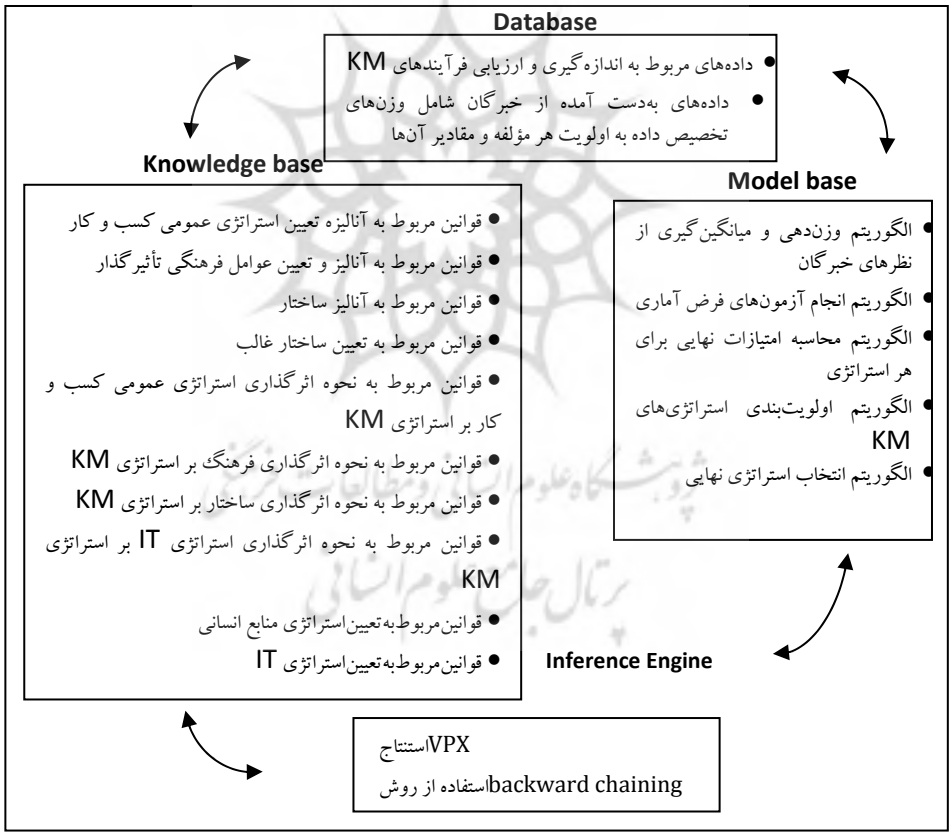
۵. ابزارهای ارتباط از راه دور: این سیستم به دلیل اینکه یک GDSS است و اصولاً فرآیند استراتژی‌سازی فرآیندی گروهی است؛ نیازمند تعامل خبرگان است و این موضوع علاوه‌بر اینکه در پایگاه مدل و الگوریتم انتخاب استراتژی مدنظر قرار می‌گیرد، باید توسط ابزارهای از راه دور

IT حمایت شود. ابزارهای ارتباط از راه دور سیستم از حالت استراتژی خودجوش KM حمایت کرده و امکان بروز خلاقیت را در فرآیند استراتژی‌سازی گسترش می‌دهند [۲۳].

۶. ابزار مورد استفاده برای پیاده‌سازی: برای پیاده‌سازی سیستمی با ویژگی‌های اشاره شده که بتواند به‌صورت پایلوت کارکرد سیستم را نشان دهد و در ضمن دارای هزینه بالایی نباشد از میان ابزارهای آماده‌ای که برای برنامه‌نویسی این سیستم‌ها وجود دارد، نرم-افزار VP-EXPERT انتخاب شده است.

در نمودار ۲ نمایی از معماری سیستم خبره طراحی شده، ارایه شده است.

۷. معماری کلی سیستم:



نمودار ۲. معماری سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری طراحی شده

اعتبار و تصدیق متدولوژی سیستم

تجزیه و تحلیل نتایج پرسشنامه نظرسنجی از خبرگان

به‌منظور تحلیل سؤال‌های این پرسشنامه که نظر خبرگان را در ارتباط با هر یک از مراحل متدولوژی طبق طیف لیکرت جویا شده‌اند، ابتدا برای اطمینان از نرمال بودن توزیع نمونه از آزمون کولموگروف – اسمیرنف(K-S) استفاده شده است که نرمال بودن توزیع پاسخ‌های مربوط به هر سؤال را تأیید کرده است. سپس برای تحلیل نتایج از آزمون t یک نمونه‌ای استفاده شده است. جهت اختصار از ارایه نتایج آماری خودداری شده است. طبق این نتایج همه فرضیه‌های مربوط به پایگاه مدل سیستم مورد تأیید قرار گرفته‌اند. بنابراین، اجزای متدولوژی سیستم و نحوه ارتباط آن‌ها با هم، از نظر خبرگان مورد اعتبار دارد.

اجرای سیستم در سه سازمان مورد بررسی نمونه

در هر کدام از سه سازمان مورد بررسی، یک بارمتدولوژی ارایه شده برای استراتژی‌سازی KM به‌صورت دستی اجرا شده و بار دیگر از سیستم خبره تصمیم‌یار استفاده شده است. خلاصه نتایج به‌دست آمده از استراتژی‌سازی KM برای این سازمان‌ها در جدول ۲ ارایه شده است.

جدول ۲- مقایسه نتایج به‌دست آمده از اجرا در سه سازمان نمونه

ردیف	نام سازمان	نوع سازمان	استراتژی کسب‌و کار	ساختار سازمانی	ناحیه دانش‌بر	میزان توزیع جغرافیایی	تعداد نیروی انسانی	فرآیند دارای اولویت	استراتژی نهایی KM
۱	(داروگر)	تولیدی	رهبری در هزینه‌ها	مکانیکی	تولید	زیاد	۱۴۰۰	آشکارسازی	سیستم‌گرا
۲	(سایپا یدک)	خدماتی	ترکیبی	بالانس	خدمات پس از فروش	زیاد	۱۲۵۰	همه	بالانس
۳	(NPC-RT)	تحقیقاتی	تمایز	ارگانیکی	تمام سازمان	کم	۲۳۰	اجتماعی‌سازی	انسان‌گرا

اعتبارسنجی سیستم طراحی شده

۱.آزمون همبستگی

جدول ۳ 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. نتیجه نشان می‌دهد، ارتباط معناداری بین دو گروه نتایج وجود دارد.

جدول ۳. نتایج محاسبه همبستگی بین زوج‌ها

زوج‌ها/ سازمان		تعداد	همبستگی	سطح معناداری
زوج ۱	نتایج مربوط به سایپا یدک	۳۰	۰/۹۷۶	۰/۰۰۰
زوج ۲	نتایج مربوط به NPC-RT	۳۰	۰/۹۲۷	۰/۰۰۰
زوج ۳	نتایج مربوط به داروگر	۳۰	۰/۹۱۰	۰/۰۰۰

۲.آزمون T دو نمونه‌ای

بررسی تفاوت معناداری P-value (Significance)در آزمون T دو نمونه‌ای برای تمام زوج‌ها کوچک‌تر از سطح خطای $\alpha=0.05$ است؛بنابراین تفاوت معنادار بین دو گروه متغیر درسه سازمان بین زوج‌ها وجود ندارد. این به آن معناست که فرض صفر رد شده و فرض مقابل پذیرفته شده است که نشان می‌دهد بین میانگین دو جامعه نمونه در هیچ‌یک از سازمان‌ها تفاوت معناداری مشاهده نشده است.

۳. 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. گفتنی است، معیار سنجش خطا در این سیستم مقایسه نتایج با حالتی است که در آن انتخاب استراتژی KM بدون استفاده از سیستم خبره و با امتیازدهی و استنتاج خبرگان انجام می‌شود.

جدول ۴. نتایج مربوط به سنجش میزان خطای سیستم در سه نمونه مورد مطالعه

ردیف	روش محاسبه خطا	فرمول	مقدارخطا (سایپا یدک)	مقدار خطا (NPC-RT)	مقدار خطا (داروگر)
۱	MAD	$\frac{\sum_{t=1}^{n} \lvert yt - y't \rvert}{n}$	۳/۵۹	۲.۵	۳.۳
۲	MSE	$\frac{\sum_{t=1}^{n} (yt - y't)^2}{n}$	۱۷.۰۰۲	۸.۶۷۷	۱۰.۴۳۵
۳	RMSE	$\frac{\sum_{t=1}^{n} (yt - y't)^2}{n}$	۴.۱۲	۲.۹۵	۳.۶۹
۴	MAPE	$\frac{\sum_{t=1}^{n} \left[\left\lvert \frac{yt - y't}{yt} \right\rvert \right]}{n}$	۰.۰۵۹	۰.۰۴۱	۰.۰۴۵
۵	MPE	$\frac{\sum_{t=1}^{n} \left[\frac{yt - y't}{yt} \right]}{n}$	۰.۰۲۴-	۰.۰۱-	۰.۰۱۶-

نتیجه‌گیری

بر اساس آزمون همبستگی مشخص شد که بین نتایج سیستم خبره و امتیازات خبرگان همبستگی بالایی وجود دارد. نتایج مقایسه خطاها نشان می‌دهد، این سیستم دقت کافی را در تخصیص امتیازات به استراتژی‌های مناسب و اولویت‌دهی و تصمیم‌گیری داراست. سیستم ارایه شده در این پژوهش اولین سیستم خبره طراحی شده با هدف کمک به انتخاب استراتژی مدیریت دانش است و درواقع 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 یا ابزارها و تاکتیک‌های آن را بشناسد. بلکه فقط داشتن اطلاعات کلان از سازمان برای کاربر کافی است. امکانات تعاملی بین خبرگان در طی فرآیند تصمیم‌گیری در این سیستم آن‌ها را در یافتن راه‌حل‌های مؤثر و شیوه‌های نو در تصمیم-گیری کمک می‌کند و این هدف به‌عنوان یکی از اهداف طراحی و استفاده از DSS ها بیان شده است. ضمن اینکه امکان اضافه کردن دانش جدید به سیستم وجود دارد. نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد از سیستم طراحی شده می‌توان به‌صورت عملی برای کمک به تدوین استراتژی مدیریت دانش در سازمان‌ها بهره برد. همچنین 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 به‌جای قاعده‌گرا پیشنهاد می‌شود.

منابع

۱. الهی شعبان، خدیور آمنه، حسن زاده علی‌رضا. ارایه متدولوژی ایجاد استراتژی مدیریت دانش مطالعه و بررسی سه سازمان نمونه، مجله علمی پژوهشی مدرس علوم انسانی، در دست چاپ.

۲. خدیورآمنه، الهی شعبان، مدیریت استراتژیک دانش از نظریه تا اجرا، انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۸.

۳. کابارانزاد قدیم محمدرضا، رفوگر آستانه حسین. طراحی یک سیستم پشتیبان تصمیم گیری(DSS) در مدیریت برای حل مسئله تسطیح منابع در مدیریت پروژه با رویکرد الگوریتم ژنتیک(GA) ، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات ۱۳۸۸؛۱(۳): ۶۹-۸۸

4. Allen M, Helferich O. Putting Expert Systems to work in Logistics". Logistic Management, Oak Brook, CA, 1990.

5. Boggess W, Van Blokland P, Moss S. FinARS. A financial analysis review expert system, Agricultural Systems1989; 31(1): 19-34.

6. Borch.O; Hartvigsen.G, "Knowledge-based systems for strategic market planning in small firms" Decision Support Systems1991; 7(2: pp 145-57.

7. Bryant. B, "ALEES: an agricultural loan evaluation expert system", Expert System with Application 2001; 21: 75-85.

8. Burke R, Rangaswamy A, Wind. J, Eliashberg J. A Knowledge-based system for advertising design", Marketing Science 1990; l9(3): 212-229.

9. Cavusgil S, Evirgen. C. Use of expert systems in international marketing: An application for co-operative venture partner selection", European Journal of Marketing 1997; 31(1): 73-86.

10. Choi, Byounggu, Simon K. Poon, Joseph G. Davis. Effects of knowledge management strategy on organizational performance: Acomplementarity theory-based approach 2008; Omega 36 : 235-251.

11. Choi, Byounggu, Heeseok Lee , Knowledge management strategy and its link to Knowledge creation process, Expert Systems with Applications 2003; 23: 173-187.

12. Duan.Y, Burrel.P.Some issues in developing expert marketing systems", Journal of Business & Marketing 1997; 12(2): 149-162.

13. Hansen,Thomas, What's Your Strategy for Managing Knowledg,2000, Harvard Business School Publishing, Decision Support, 2001,pp 5–16

14. Hartvigsen. G, KABAL: A knowledge-based system for financial analysis in banking", Expert System for Information Management 1990; 3(3): 213-231.

15. Heure S, Koch. U, Cryer. L. INVEST: an expert system for financial investments, IEEE Expert; 1988: 60-68.

16. Kalseth, karl, knowledge management from a business strategy perspective journal of FID review. vol.1, No, 2000,37-41

17. Kim, Young-Gul, Sung-Ho Yua, Jang-Hwan Lee, Knowledge strategy planning: methodology and case study, Decision Support Systems, N. 11 2002; 25-49.

18. Lee J. H, Kim Y. G, A stage model of organizational knowledge management: a latent content analysis. Expert Systems with Applications 2001, 20(4): 299-311.

19. Li. S, Davis. BGloStra- a hybrid system for developing global strategy and associated Internet strategy", Industrial Management & Data Systems 2001; 101(3): 132-40.

20. Li.S.L. The development of a hybrid intelligent system for developing marketing strategy", Decision Support Systems 2000; 27: 395-409.

21. Li.S.L. The development of a hybrid intelligent system for developing marketing strategy, Decision Support Systems 2000; 27: 395-409.

22. Liebowitz Jay. Knowledge management and its link to artificial intelligence ,Expert Systems with Applications 2001; 20: 89-103

23. M. Kamara, John Chimay J. Anumba, Patricia M. Carrillo. A CLEVER approach to selecting a knowledge management strategy, International Journal of Project Management 2002; 20: 205-211.

24. Maier R, Remus U. Toward a framework for knowledge management strategies: process orientation as strategic starting point, Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, US 2001.

25. Massingham Peter, Linking Business level strategy with activities and knowledge resources, journal of knowledge management 2004; 8(6): 50-62.

26. McDonald. M, Wilson. H. State-of-art development in expert systems and strategic marketing planning", British Journal of Management 1990; 1(3): 150-70.

27. McGrann J, Karkosh K, Osborne. C. AFAES: software description, Canadian Journal of Agricultural Economics 1989; 37: 695-708.

28. Mentzer J, Gandhi N. Expert System in marketing: guidelines for development, Journal of the Academy of Marketing Science 1992; 20(1): 73-80.

29. Metaxiotis K. Leveraging Expert systems technology to improve service industry. European Business Review 2005; 17(3): 232-241.

30. Mitchell.R.V. On augmentation an Expert System with Neural Networks using Certainty Factors, PHD thesis, the Union Institue 1995.

31. Moutinho L, Curry B, Davis F. The COMSTART model: development of an expert system in strategic marketing", Journal of General Marketing 1993; 19(1): 32-47.

32. Nonaka I, A dynamic theory of organizational knowledge creation. Organization Science 1994; 5(1): 14-37.

33. O'Brien C., Production Research - Challenges for the New Millennium", at ICPR 2000, Bangkok, Keynote Paper2000; 34-37.

34. Pinson S. A multi-expert architecture for credit risk assessment: The CREDEX system, Expert systems in finance1992: 37-64.

35. Rangaswamy A, Bruke R, Wind J, Eliashherg. J. A Knowledge-based system for advertising design, Marketing Science 1990; 9(3): 212-229.

36. Srinivasan V, Ruparel B, CGX: an expert support system for credit granting, European Journal of Operational Research 1990; 45: 293-308.

37. Sherif, Karma. An Adaptive Strategy for managing knowledge in organizations, journal of knowledge management 2006; 10(4): 72-80.

38. Walker E, Hodgkinson L. AN EXPERT SYSTEM FOR CREDIT EVALUATION AND EXPLANATION", Midwestern Conference 2003.

39. Wiig K. The Role of Knowledge Based Systems in Knowledge Management, Workshop on Knowledge Management, Dept. of Labor, Washington DC 2005.

40. Wu, Wei-Wen. Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach, Expert Systems with Applications 2007.

41. Zopounidis C, Matsatsinis N, Doumpos M. Developing a multicriteria knowledge-based decision support system for the assessment of corporate performance and viability: the FINEVA system, Fuzzy Economic Review 1996; 1(2):35-53.

42. available online : www.isystechnologies.com

43. available online :www.askmehelpdesk.com

44. available online :www.kddonline.com

45. available online :www.nuovacomass.it

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی