فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد سنندج - سال ششم / شماره ۱۷ / پاییز ۱۳۹۰

نقش فنآوری اطلاعات در طراحی و پیاده سازی مدیریت دانش در مخابرات با تکنیک AHP فازی

داود خسروانجم (نویسنده مسؤول)
کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی مرکز پیرانشهر
Email: D.khosroanjom@gmail.com
شعبان الهی
دانشیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس
رسول چاوشینی
کارشناس ارشد مدیریت اجرایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج
علی شایان
دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فنآوری دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۲۲ * تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۱۱

چکیده

فناوری اطلاعات، مدیریت دانش را قادر می‌سازد برای بهبود سیستم‌ها، اندیشه مدیریت را با محاسبات گوناگون و برنامه‌های رایانه‌ای ادغام نماید. از آنجا که در بسیاری از سازمان‌ها از جمله مخابرات این کار به صورت نظام‌مند نمی باشد, این مقاله با ارائه بینشی نظام‌مند با کاربرد فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی (AHP فازی)، نقش فناوری اطلاعات را در پیاده‌سازی و طراحی سیستم‌های مدیریت دانش در مخابرات مورد بررسی قرار می‌دهد. از آنجا که در این بررسی شاخص‌های متعدد و چندگانه‌ای وجود دارند، به رویکردی از تصمیم‌گیری نیاز است که مسائل پیچیده را ارزیابی نماید. روش AHPفازی این توانایی را دارد تا ابهام و عدم اطمینان در داده‌ها را برطرف کند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که فنآوری‌های ارتباطات و مشارکت، محرک‌های مهمی در نحوه طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش می‌باشند. لذا اینترانت‌های همکار و تعامل افراد خبره با کاربران دانشی، شاخص‌های محوری هستند که بر نقش فناوری اطلاعات جهت طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش تأثیر می‌گذارند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت دانش، مخابرات, فنآوری اطلاعات، فرآیندتجزیه وتحلیل سلسله مراتبی، فنآوری مشارکت.

Archive of SID
www.SID.ir

۱- مقدمه

برخی مدیریت دانش را بخشی از مدیریت اطلاعات می‌دانند اما به مرور این نظریه طرفداران خود را از دست می دهد زیرا توجه به سلسله مراتب "داده – اطلاعات – دانش" و اهمیت و نقش هریک افزایش یافته و از سوی دیگر، تجربیات ناموفقی در رابطه با مدیریت اطلاعات بدون توجه به ساختار و فرهنگ سازمان بدست آمده است (Afrazeh, 2003). مدیریت دانش بسیار فراتر از فناوری است، اما بی‌تردید فناوری دانش بخشی از مدیریت دانش است (Davenport, 1998). هدف عمده مدیریت دانش تهیه یک فرآیند رشد و توسعه‌ی پویا جهت گسترش توانایی‌های سازمانی است. مفهوم مدیریت دانش بدون فناوری‌های مبتنی بر دانش از توانمندی‌های بسیار محدودی برخوردار خواهد بود. بیشترین ارزش فناوری مدیریت دانش، افزایش قابلیت دسترسی به دانش و تسریع انتقال آن است. فناوری اطلاعات، امکان بیرون کشیدن دانش را از ذهن صاحب دانش فراهم می-آورد. سپس با فناوری می‌توان آن دانش را در قالب‌هایی منظم گنجاند و به دیگر اعضای داخلی و شرکای تجاری سازمان در جهان منتقل کرد. فناوری، به رمزگذاری دانش و نیز گاهی خلق آن کمک می‌کند. بنابراین یکی از موضوعات مؤثر بر مدیریت دانش سازمانی، پیشرفت‌های شگرف و خیره کننده فناوری اطلاعات است که منجر به توجه و سرمایه‌گذاری قابل توجه سازمان‌ها شده‌است.

بدیهی است که ایجاد زیرساخت های مناسب بر مبنای فناوری اطلاعات کمک فراوانی به موفقیت مدیریت دانش می‌نمایند اما در هر حال آنچه که مسلم می‌باشد آن است که با توجه به محوریت انسان در سازمان می‌بایست یکپارچه سازی ساختار– فناوری– انسان در جهت رسیدن به هدف‌های سازمان صورت پذیرد(Afrazeh et al., 2003). می‌توان گفت که اگر دانش ضمنی در ایجاد مزیت رقابتی سازمان نقش اصلی را ایفا کند، سرمایه‌گذاری IT و استفاده از آن بدون توجه به این دانش، موجب از دست رفتن سریع مزیت یادشده خواهدشد. به بیان دیگر می‌توان گفت که دیجیتالی کردن سازمان از طریق IT می‌تواند منجر به افزایش تضاد بین دانش ضمنی و صریح شود. این امر بر توان شرکت در ایجاد مزیت رقابتی پایدار، تأثیر منفی خواهد گذاشت. علوی و لیدنر[1](۲۰۰۱) چهارچوبی را برای تأثیر فناوری اطلاعات در فرآیند مدیریت دانش بر مبنای رویکرد دانشی ارائه نمودند. یکی از مهمترین کاربردهای این چهارچوب، چهار فرآیند زیر می باشند که عبارتند از:

- خلق دانش: نمونه ای از کاربرد فناوری اطلاعات در خلق دانش ابزارهای یادگیری و داده کاوی می باشند.
- ذخیره و کسب دانش: نمونه ای از کاربرد فنآوری اطلاعات در ذخیره و کسب دانش مخازن دانش بولتن های الکترونیکی و پایگاه داده ها می باشند.
- انتقال دانش: نمونه ای از کاربرد فنآوری اطلاعات در انتقال دانش بولتن های الکترونیکی و کتاب راهنمای دانش[2] می باشند.
- پیاده سازی دانش: نمونه ای از کاربرد فنآوری اطلاعات در پیاده سازی دانش سیستم های خبره و سیستم های جریان کار می باشند.

دسترسی به شاخص‌های چندگانه ودرگیر بودن تصمیم گیرندگان، مسائل مربوط به نقش فناوری اطلاعات در مدیریت دانش را به ابعاد مختلفی توسعه خواهد داد، لذا به رویکردی جدید از مسائل تصمیم گیری چند معیاره[3] نیاز داریم که انواع مسائل پیچیده را ارزیابی کند. براین اساس، چانگ[4] ادغام فرآیند تحلیلی سلسله مراتبی (AHP) با ترکیب فازی روش تحلیل توسعه ای(AHP فازی) را پیشنهاد نموده‌است. (Chang, 1996). AHP فازی متدلوژی نسبتاً جدیدی است که توسط لارهوون و پدریکز [5] توسعه داده شد و AHP را برای حالتی که به محیط های فازی و مبهم منجرمی‌شد بسط داد (Laarhoven and Pedrycz, 1983). AHP فازی توانایی سروکار داشتن باعدم اطمینان ونسبی بودن در قضاوت های انسانی را دارد.

---

1. Alavi and Leidner
2. Directories
3. MCDM
4. Chang
5. Laarhoven and Pedrycz

Archive of SID

www.SID.ir

فناوری اطلاعات سرعت ادغام دانش و پیاده سازی آنرا با استفاده از کد بندی و خودکار نمودن فعالیت های روزمره ی سازمانی ارتقاء می بخشد (Laudon, 2004). سیستم‌های خودکار جریان کار نمونه ای از کاربردهای فناوری اطلاعات می باشند که نیاز به ارتباطات و هماهنگی را کاهش می دهد و فعالیت های سازمانی را از طریق مستندات مرتبط با کار، اطلاعات و قوانین به طور کارایی ارتقاء می باشد (Alavi and Leidner, 2001).

فناوری اطلاعات عملکرد فردی را مابین کارکنان دانشی بهبود می‌بخشد و همچنین عملکرد سازمانی را با استفاده از فرآیندهای تجاری ارتقاء و در نهایت عملکرد بین سازمانی را به وسیله‌ی شبکه های دانشی توسعه می‌دهد(Ba et al., 2001).

فنآوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان ابزاری کارساز و ضروری جهت تحقق اهداف مدیریت دانش در سازمان است و ایجاد زیر ساخت‌های مناسب می‌تواند به اهداف سازمانی کمک نماید. شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر پیاده‌سازی و طراحی سیستم‌های مدیریت دانش با نقش فناوری اطلاعات یکی از چالش های حیاتی برای مخابرات می‌باشد. بنابراین این پژوهش با رویکردی نظام مند به عنوان اولین تحقیقی است که عوامل اصلی تأثیر فناوری اطلاعات بر پیاده سازی مدیریت دانش در مخابرات را، در یک محیطی فازی و با دیدگاهی تصمیم‌گیرانه مورد ارزیابی قرار می‌دهد. ازاین رو هدف این مقاله بکارگیری توانایی AHP فازی برای ارزیابی نقش IT در مدیریت دانش مخابرات است. تشخیص این تأثیرات به سازمان کمک خواهد کرد تا تصمیماتی در زمینه نحوه استفاده کارا از منابع فنآوری اطلاعات و ارائه‌ی بهتر خدمات با رویکرد مدیریت دانش اتخاذ نماید. این پژوهش در پنج بخش سازماندهی شده‌است.

در این تحقیق در ابتدا، اهمیت موضوع مدیریت دانش و نقش فناوری اطلاعات در آن تشریح شده است. در بخش بعدی، مبانی نظری انتخاب شاخص‌ها و دیدگاه‌های آن مورد بحث قرار گرفته‌است. سپس نحوه استفاده از AHPفازی به‌طور مختصرتشریح شده‌است. بخش چهارم مقاله به کاربرد AHPفازی در تعیین اهمیت شاخص‌های فناوری اطلاعات در مدیریت دانش مخابرات می‌پردازد. و درنهایت، بخش پایانی مقاله برخی ملاحظات و نتیجه‌گیری نهایی را ارائه می‌نماید.

- مبانی نظری انتخاب شاخص‌ها

امروزه اهمیت مدیریت دانش بر سازمان ها پوشیده نیست و مدیران می کوشند تا عوامل موفقیت مدیریت دانش را در سازمان خود بیابند (Akhavan et al., 2006). دولت های کشورهای توسعه یافته نیز به اهمیت مدیریت دانش پی برده اند (Akhavan and Jafari, 2006). آشکار است که قرار گرفتن سرمایه های عظیم و بالقوه در جریان توسعه دانش محور برای تبدیل سرمایه های انسانی به نیروهای مولد دانش، در گروی مدیریت صحیح آنها است(Akhavan, 2006). در ادامه عوامل اساسی موفقیت مدیریت دانش با رویکرد فناوری اطلاعات تشریح می گردد.

فناوری‌های ارتباطات به کاربران اجازه می‌دهد تا به سرعت به دانش مورد نیاز خود دسترسی پیدا کرده و با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. پست‌های الکترونیکی، اینترنت و اینترانت‌های همکار از مهم ترین ادوات و ابزار فناوری ارتباطات هستند که امکان ارتباط سریع را برای سازمان ایجاد می‌کنند. اینترنت یک سیستم جهانی شبکه‌های رایانه یا شبکه شبکه‌ها است که در آن کاربران از طریق یک رایانه می‌توانند اطلاعات مجاز را از هر رایانه دیگر که به شبکه وصل شده گرفته و با کاربران سایر رایانه‌ها به‌طور مستقیم گفتمان کنند. اینترانت در عمل اینترنت داخلی سازمان‌ها برای خلق شبکه‌های خصوصی درون سازمانی است. پست الکترونیکی خدمت بسیار متداول و روزمره اینترنت است که افراد را قادر می‌سازد تا با همدیگر رابطه برقرار کنند، در سازمان‌های مختلف کار کرده و با همدیگر تعامل و مشارکت نمایند (Turban et al. 2009).

فناوری‌های مشارکت و تشریک مساعی همان ابزارهای کار گروهی هستند. گروه‌های همکار می‌توانند به‌صورت مشترک روی مستندات به‌طور همزمان و یا در زمان‌های متفاوت، در یک مکان یا مکان‌های گوناگون کار کنند. این نوع همکاری به خصوص برای گروه‌های عملیاتی که روی دانش مشترک کار می‌کنند از اهمیت خاصی برخوردار است. ازمهم ترین قابلیت‌های رایانه‌ای و محاسباتی همراه با تشریک مساعی، طوفان مغزی الکترونیکی جهت ارتقاء دانش سازمانی می‌باشد (Turban et al., 2009). طوفان مغزی الکترونیکی، شکلی از طوفان مغزی است که در آن به منظور جایگزینی ارتباط شفاهی، از ارتباطات الکترونیکی مبتنی بر کامپیوتر استفاده می‌شود. طوفان مغزی الکترونیکی در مقایسه با طوفان مغزی سنتی، روشی جدید به شمار می آید. این

Archive of SID

www.SID.ir

روش، طوفان مغزی سنتی (توانایی اشتراک ایده با دیگران) و تکنیک گروه اسمی (توانایی ایجاد ایده به وسیله انتخاب) را با هم ترکیب می‌کند. منطق طوفان مغزی الکترونیکی، این است که اجازه می‌دهد گروهها بدون اینکه اسم آنها معلوم شود، ایده ایجاد کنند. به این ترتیب، سنجش ارزش و مانع تراشی در برابر ایجاد ایده، کاهش یافته یا به کلی از بین می‌رود. طوفان مغزی الکترونیکی می‌تواند کار گروهی را بهبود بخشد، زیرا به افراد اجازه می‌دهد با هم کار کنند (Kay, 1995) که در بسیاری از سازمان‌های مدرن ضروری می‌باشند. کار گروهی افراد خبره سازمانی با کاربرانی که از دانش استفاده می‌کنند نیز نوع دیگری از بکارگیری فناوری مشارکتی است. امروزه سیستم‌های رایانه ای و محاسباتی همکار، سازمان‌ها را قادر می‌سازند تا با ایجاد فضاهای مجازی برای افراد امکان کار برخط در هر مکان و هر زمان را فراهم سازند (Turban et al., 2009).

فناوری‌های انبار و ذخیره دانش به معنی استفاده و بکارگیری سیستم‌های مدیریت داده و اطلاعات جهت ذخیره‌سازی دانش در مدیریت دانش است. این فناوری‌ها به صورت منطقی جهت ذخیره‌سازی دانش صریح و نیز دانش صریح در رابطه با دانش ضمنی بکار گرفته شده است. لیکن در سیستم‌های گسترده و پیشرفته کسب دانش، ذخیره‌سازی آن و مدیریت دانش غیر صریح و ضمنی نیازمند ابزارها و امکانات دیگری نیز هست. از مهم‌ترین این ابزارها، لوتوس نوتز[6] می‌باشد که قادر به مدیریت مستندات الکترونیکی و تهیه سیستم‌های ذخیره‌سازی و انبار تخصصی است. این سیستم‌ها فناوری ارتباطات و همکاری شبکه‌ای را فراهم می‌سازند (Turban et al. 2009).

حوزه‌های کلیدی را که به منظور رشد کسب و کار و دستیابی به اهداف مدیریت مورد توجه قرار می‌گیرند، می‌توان عوامل اساسی موفقیت دانست. توجه به عوامل اساسی موفقیت پیاده‌سازی مدیریت دانش، عملکرد رقابتی موفق سازمان را تضمین خواهد کرد (Ngai et al., 2008). به‌عبارت دیگر مدیریت دانش بیش از یک فناوری یا محصول تکنیکی، یک متدلوژی یا روش جهت بهبود فعالیت‌های تجاری است. فناوری‌های اطلاعات به طراحی معماری و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش کمک می‌کنند. بنابراین، عوامل اساسی موفقیت را می‌توان به‌عنوان رویه‌هایی برشمرد که توجه به آنها تضمین کننده موفقیت پیاده‌سازی مدیریت دانش می باشد. بدین منظور این رویه‌ها در صورت وجود باید بهبود یابند و در صورت عدم وجود باید ایجاد گردند(Wong, 2005). فناوری اطلاعات تأثیر مثبتی بر مدیریت دانش دارد و یکپارچگی و برنامه‌های کاربردی دانش را با گرفتن، به‌روزکردن و دسترسی به ساختارهای سازمانی ارتقاء می‌بخشد(Petter, 2005). در طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش سه دسته فناوری اطلاعات دخیل می باشند: فناوری ارتباطات، فناوری مشارکت و فناوری ذخیره‌سازی دانش و اطلاعات(Turban et al., 2009). با بررسی‌های صورت گرفته عواملی که بر تأثیر IT در طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش دخیل هستند به‌صورت جدول شماره (۱) در زیر خلاصه شده‌است.

شاخص	زیرشاخص	منبع
فنآوری ارتباطات	دیکشنری‌های دانش	(Petter, 2005)
	سیستم‌های پشتیبانی ملاقات	(Petter, 2005)
	اینترنت	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009), (Petter, 2005)
	اینترانت	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009), (Petter, 2005)
	اکسترانت	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009), (Petter, 2005)
	پست الکترونیکی	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009), (Petter, 2005)
	ویدیو کنفرانس	(Petter, 2005)

[6] Lotus-Notes

Archive of SID

www.SID.ir

فنآوری مشارکت	سیستم‌های پشتیبانی تصمیم	(Petter, 2005)
	سیستم‌های مبتنی بر دانش	(Petter, 2005)
	طوفان مغزی الکترونیکی	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009)
	سیستم‌های جریان کاری	(Petter, 2005)
	تعامل افراد خبره با کاربران دانشی	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009)
فنآوری ذخیره‌دانش	زبان‌های پرس‌وجو	(Alavi and Leidner, 2001)
	لوتوس نوتوز	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009), (Alavi and Leidner, 2001)
	سیستم‌های مدیریت پایگاه داده	(Alavi and Leidner, 2001)
	پایگا ه‌داده‌های چندرسانه ای	(Alavi and Leidner, 2001)
	دمینوسرور	(Turban, McLean, and Wetherbe 2009), (Alavi and Leidner, 2001)

جدول شماره (۱): عوامل مؤثر در تأثیر فناوری اطلاعات بر طراحی و پیاده‌سازی مدیریت دانش

در سیستم‌های مدیریت دانش تجمیع و ترکیب استراتژی‌های سه گانه کاری بسیار مشکل می‌باشد. با بررسی‌های موردی صورت گرفته در اداره مخابرات شهرستان مهاباد شاخص‌ها و زیرشاخص‌هایی که بر تأثیر فناوری اطلاعات در طراحی و ساخت سیستم-های مدیریت دانش نقش دارند از جدول شماره (۱) استخراج شده‌اند که در آن سیستم‌های مدیریت دانش با ترکیب فناوری‌های شبکه‌ای, سیستم‌های رایانه‌ای و محاسبات همکار و لوتوس نوتوز برای ذخیره‌سازی و مخزن‌سازی دانش توسعه یافته اندکه در بخش بعدی تشریح شده اند.

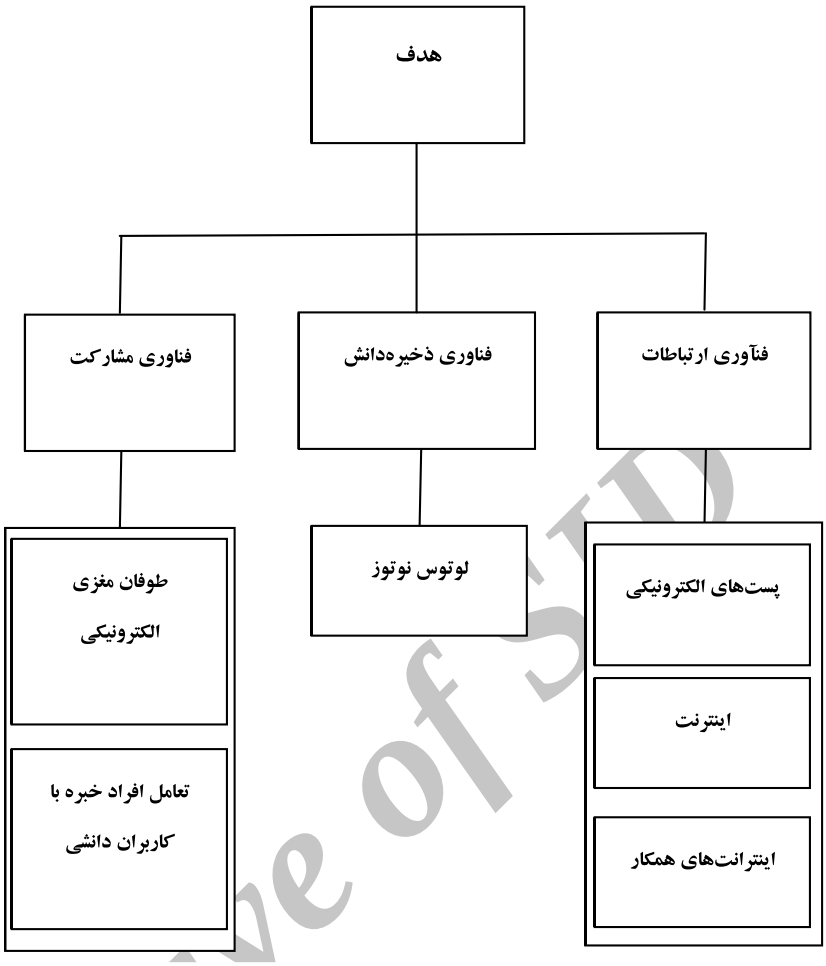
۲- مواد و روش ها

این پژوهش کاربردی بوده و رویکرد آن، کمی و از نوع میدانی است. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه می باشد. بدین منظور جامعه آماری این تحقیق کارشناسان ارشد سیستم‌های اطلاعاتی در اداره مخابرات شهرستان مهاباد می باشندکه بر اساس بررسی ها ۲۹ کارشناس می باشند. پرسشنامه برای کلیه کارشناسان توزیع شده است که نتایج حاصل از ۱۷ پرسشنامه توزیع شده دریافت گردیده است (نمونه آماری). اطلاعات جمعیت شناختی پرسشنامه تحقیق بدین صورت است که حداقل سن خبرگان ۲۹ سال و حداکثر آن ۴۷ سال می‌باشد که از نظر رشته تحصیلی ۳ نفر (۱۷.۶٪) در مهندسی صنایع، ۵ نفر (۲۹.۵٪) در مهندسی فناوری اطلاعات و ۶ نفر (۳۵.۲٪) در مهندسی کامپیوتر و ۳ نفر (۱۷.۶٪) در رشته مدیریت تحصیل کرده‌اند. همچنین از نظر سطح تحصیلات، ۱ نفر (۵٪) کارشناسی، ۱۴ نفر (۸۲.۳٪) کارشناسی ارشد و ۲ نفر (۱۱.۷٪) دکترا دارند.

در این تحقیق، برای بررسی فناوری اطلاعات در پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش، از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP استفاده شده است. به منظور استفاده از تکنیک AHPفازی برای مسآله ی تصمیم، گام اول ارائه‌ی ساختار سلسله مراتبی می‌باشد که در شکل۱ نشان داده شده‌است. هدف از مدل ارائه شده تأثیر فناوری اطلاعات در پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش در مخابرات شهرستان مهاباد می‌باشد. سطح دوم بیانگر شاخص‌هایی است که هدف را در سطح اول برآورده می‌سازد که شامل سه شاخص فناوری ارتباطات، فناوری ذخیره دانش و فناوری مشارکت می‌باشد. هر کدام از این شاخص‌ها به زیرشاخص‌هایی تقسیم می‌شوند که در سطح سوم نشان داده شده‌است به‌عنوان مثال زیرشاخص‌های فناوری مشارکت از طوفان مغزی الکترونیکی و تعامل افراد خبره با کاربران دانشی تشکیل شده‌اند.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل شماره (۱): ساختارسلسله مراتبی تأثیر IT در طراحی و پیاده‌سازی مدیریت دانش در مخابرات مهاباد

اداره مخابرات شهرستان مهاباد، معماری دانش و سیستم مدیریت دانش خود را با استفاده از ابزارهایی که سه نوع فناوری فوق(ارتباطات، ذخیره دانش و مشارکت) عرضه کرده اند طراحی و پیاده سازی نموده اند. بدین ترتیب فرضیه اصلی این تحقیق عبارت است از:

- "فنآوری ارتباطات"،"فنآوری مشارکت" و "فناوری ذخیره‌دانش" در طراحی و پیاده‌سازی مدیریت دانش در مخابرات موثرند.

همچنین فرضیه های فرعی نیز عبارتند از:

- فنآوری ارتباطات بیشترین تأثیر را بر موفقیت طراحی و پیاده‌سازی مدیریت دانش در مخابرات دارا می باشد.
- در میان فناوری های ارتباطی، اینترانت بیشترین تأثیر را بر موفقیت طراحی و پیاده‌سازی مدیریت دانش در مخابرات دارا می باشد.

در این مقاله، از دیدگاه AHP فازی جهت ارائه ی قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان استفاده می‌شود تا تأثیر فناوری اطلاعات بر شاخص‌های نهایی مدیریت دانش اولویت‌بندی شود. متدلوژی AHP فازی با استفاده از AHP ساعتی و ترکیب آن با تئوری مجموعه فازی توسعه داده شد (Fu et al., 2008). این متدلوژی برای انتخاب یک گزینه و تصدیق مسائل بوسیله‌ی ادغام مفاهیم مجموعه فازی و تجزیه وتحلیل ساختار سلسله مراتبی طراحی شده است (Perçin, 2008). ایده اساسی AHP، اخذ دانش خبرگان نسبت به پدیده‌ی مورد مطالعه است (Fu et al., 2008). کاربرد متدلوژی فازی به تصمیم‌گیرنده اجازه می‌دهد داده‌های کمی و کیفی را در مدل تصمیم ادغام کند (Perçin, 2008). باوجود این، AHP سنتی قادر به انعکاس درست فرآیندهای شناخت انسانی نیست، به ویژه در شرایطی که مسائل تعریف نشده‌اند یا حل آن مستلزم عدم اطمینان در داده است

Archive of SID
www.SID.ir

(که به اصطلاح " فازی " نامیده می‌شوند). به منظور جبران این کاستی، مفهوم ' تئوری فازی 'برای ارزیابی‌های AHP معرفی شد (Laarhoven and Pedrycz, 1983). AHP فازی قادر است مسائل مبهم را حل و عواملی را که استثناء هستند، مطابق با نسبت‌های وزنی آنها رتبه بندی نماید. این پژوهش ازطرح کلی" روش تجزیه و تحلیل توسعه‌ای AHP فازی"(Zhu et al., 1999) استفاده می کند که در پیوست تحقیق تشریح شده است.

- کاربرد AHPفازی در ارزیابی شاخص‌های فنآوری اطلاعات در طراحی و پیاده‌سازی مدیریت دانش در اداره مخابرات شهرستان مهاباد

دراین بررسی، مقایسات تصمیم‌گیرنده باواژه‌های زبان شناسی توصیف شده است که با اعداد فازی مثلثی بیان می‌شود. مقایسه اهمیت شاخص و زیرشاخص‌ها با استفاده از پرسشنامه انجام شده است. پاسخ‌هایی که ازپرسشنامه‌ها جمع آوری می‌شوند، ورودی مدل AHPفازی هستند. AHP فازی مقایسات داده‌ی ورودی را ترکیب و از میانگین جواب‌ها به منظور تجزیه و تحلیل گزینه-ها و شاخص‌ها استفاده می‌کند. براساس این رویکرد، بردارهای وزنی محاسبه و سپس بردارهای وزنی بهنجار می‌شوند.

به منظور اجرای مقایسات زوجی تصمیم‌گیرندگان، مقیاس زبان شناسی برای اعداد مثلثی مورد استفاده قرار گرفته است. جهت ایجاد ماتریس‌های مقایسات زوجی، پرسشنامه بین ۲۶ نفر از کارشناسان ارشد سیستم‌های اطلاعاتی در اداره مخابرات شهرستان مهاباد توزیع شده است که نتایج حاصل از ۱۷ پرسشنامه توزیع شده دریافت گردیده است. لذا، با استفاده از نتایج ورودی های پرسشنامه ماتریس ارزیابی فازی از میانگین آنها حاصل و یک صفحه گسترده به‌صورت جدول ۲ ارائه شده است. سازگاری ماتریس‌های مقایسات زوجی نیز مورد بررسی قرار گرفت.

هدف	فنآوری ارتباطات	فنآوری ذخیره دانش	فنآوری مشارکت
فنآوری ارتباطات	(۱،۱،۱)	(۲، ۳/۲، ۱)	(۲، ۳/۲، ۱)
فنآوری ذخیره دانش	(۱/۲، ۲/۳، ۱)	(۱،۱،۱)	(۳/۲، ۱، ۱/۲)
فنآوری مشارکت	(۱/۲، ۲/۳، ۱)	(۲/۳، ۱، ۲)	(۱،۱،۱)

جدول شماره (۲): ماتریس ارزیابی فازی با توجه به هدف

با استفاده از فرمول ۱ ارائه شده در گام ۱ داریم:

$$S_1 = (3, 4, 5) \times (0.08, 0.107, 0.139) = (0.24, 0.428, 0.695)$$
$$S_2 = (2, 2.666, 3.5) \times (0.08, 0.107, 0.139) = (0.16, 0.285, 0.486)$$
$$S_3 = (2.166, 2.666, 4) \times (0.08, 0.107, 0.139) = (0.173, 0.285, 0.556)$$

با استفاده از این بردار ها و فرمول ۸، ارزش های زیررا محاسبه می‌کنیم:

$$V(S_1 \geq S_2) = 1, \; V(S_2 \geq S_1) = \frac{u2 - L1}{(u2 - L1) + (m1 - m2)} = \frac{0.246}{0.389} = 0.632$$

$$V(S_1 \geq S_3) = 1, \; V(S_3 \geq S_1) = \frac{u3 - L1}{(u3 - L1) + (m1 - m3)} = \frac{0.316}{0.459} = 0.688$$

$$V(S_2 \geq S_3) = 1, \; V(S_3 \geq S_2) = 1$$

در نهایت با استفاده از فرمول ۱۰، خواهیم داشت:

$$V(S_1 \geq S_2, S_3) = \text{Min}(1, 1) = 1, \; V(S_2 \geq S_1, S_3) = \text{Min}(0.632, 1) = 0.632$$
$$V(S_3 \geq S_1, S_2) = \text{Min}(0.688, 1) = 0.688$$

بنابر این، بردار وزنی به صورت $W' = (1, 0.632, 0.688)^t$ محاسبه می گردد.

سپس با توجه به بردارهای وزنی بعد از نرمال سازی (نسبت هرکدام ازاوزان غیر بهنجار برجمع اوزان غیربهنجار) و شاخص‌های فنآوری ارتباطات، فنآوری ذخیره‌دانش و فنآوری مشارکت خواهیم داشت:

$$W_{\text{Objective}} = (0.431, 0.272, 0.297)$$

لذا، بر اساس پاسخ‌های تصمیم‌گیرندگان، نتیجه می‌گیریم که شاخص‌های فنآوری ارتباطات و مشارکت شاخص‌های مهمی هستند که در پیاده‌سازی فنآوری اطلاعات در مخابرات دارای نقش محوری بوده و باید مورد توجه قرار بگیرند.

Archive of SID

www.SID.ir

حال به طریق مشابه، خبرگان اکنون زیر شاخص‌ها را با توجه به شاخص‌های اصلی مقایسه می‌کنند. بنابراین، در ابتدا ماتریس مقایسات زوجی مربوط به شاخص‌های فنآوری ارتباطات به‌صورت زیر ارائه می‌گردد.

فنآوری ارتباطات	پست‌های الکترونیکی	اینترنت	اینترانت‌های همکار
پست‌های الکترونیکی	(۱،۱،۱)	(۲/۳، ۱/۲، ۲/۵)	(۲/۳، ۱/۲، ۲/۵)
اینترنت	(۵/۲، ۲، ۳/۲)	(۱،۱،۱)	(۱، ۲/۳، ۱/۲)
اینترانت‌های همکار	(۵/۲، ۲، ۳/۲)	(۲ ، ۳/۲، ۱)	(۱،۱،۱)

جدول شماره (۳): اهمیت نسبی زیرشاخص‌های فنآوری ارتباطات

با استفاده از فرمول ۲ ارائه شده در گام ۱، داریم:

$S_1 = (2.5 , 3.5 , 4.5) \times (0.082 , 0.103 , 0.124) = (0.205 , 0.36 , 0.558)$

$S_2 = (2 , 2.666 , 3.5) \times (0.082 , 0.103 , 0.124) = (0.169 , 0.257 , 0.455)$

$S_3 = (2.166 , 2.666 , 4) \times (0.082 , 0.103 , 0.124) = (0.287 , 0.378 , 0.496)$

با استفاده از این بردارها و فرمول ۸، ارزش‌های زیررا محاسبه می‌کنیم:

$$V(S_1 \geq S_2) = 1 , \; V(S_2 \geq S_1) = \frac{u2 - L1}{(u2 - L1) + (m1 - m2)} = \frac{0.25}{0.353} = 0.708$$

$$V(S_3 \geq S_1) = 1 , \; V(S_1 \geq S_3) = \frac{u1 - L3}{(u1 - L3) + (m3 - m1)} = \frac{0.271}{0.289} = 0.938$$

$$V(S_3 \geq S_2) = 1 , \; V(S_2 \geq S_3) = \frac{u2 - L3}{(u2 - L3) + (m3 - m2)} = \frac{0.168}{0.289} = 0.581$$

در نهایت با استفاده از فرمول ۱۰، خواهیم داشت که:

$V(S_1 \geq S_2 , S_3) = \text{Min}(1 , 0.938) = 0.938 , \; V(S_2 \geq S_1 , S_3) = \text{Min}(0.708 , 0.581) = 0.581$

$V(S_3 \geq S_1 , S_2) = \text{Min}(1 , 1) = 1$

بنابراین بردار وزنی به صورت $W' = (0.938 , 0.581, 1)^t$ محاسبه می‌گردد. سپس با توجه به بردارهای وزنی بعد از نرمال سازی(نسبت اوزان غیر بهنجار بر جمع اوزان غیربهنجار) و زیرشاخص‌های فنآوری ارتباطات از جدول ۳ خواهیم داشت:

$$W_{Com} = (0.372 , 0.231 , 0.397)$$

لذا، به منظور ارزیابی نقش فنآوری اطلاعات در طراحی سیستم‌های مدیریت دانش، بر اساس نظرات خبرگان استنباط می‌کنیم که زیرشاخص اینترانت‌های همکار نسبت به زیرشاخص‌های پست الکترونیکی و اینترنت مهم‌تر می‌باشند.

در نهایت بر اساس نظر کارشناسان ارشد سیستم‌های اطلاعاتی ماتریس مقایسات زوجی مربوط به شاخص‌های فنآوری مشارکت به صورت زیر می‌باشد.

فنآوری مشارکت	طوفان مغزی الکترونیکی	تعامل افراد خبره و کاربران دانشی
طوفان مغزی الکترونیکی	(۱،۱،۱)	(۱ ، ۲/۳، ۱/۲)
تعامل افراد خبره و کاربران دانشی	(۱ ، ۳/۲، ۲)	(۱،۱،۱)

جدول شماره (۴): اهمیت نسبی زیرشاخص‌های فنآوری مشارکت

با استفاده از فرمول ۲ ارائه شده در گام ۱، داریم:

$S_1 = (1.5 , 1.666 , 2) \times (0.2 , 0.24 , 0.286) = (0.3 , 0.4 , 0.572)$

$S_2 = (2 , 2.5 , 3) \times (0.2 , 0.24 , 0.286) = (0.4 , 0.6 , 0.858)$

Archive of SID

www.SID.ir

با استفاده از این بردار ها و فرمول ۸، ارزش های زیررا محاسبه می کنیم:

$$V(S_2 \geq S_1) = 1 \;,\; V(S_1 \geq S_2) = \frac{u1 - L2}{(u1 - L2) + (m2 - m1)} = \frac{0.172}{0.372} = 0.462$$

حال از آنجا که تعداد زیرشاخص‌ها ۲ تا می‌باشد نیازی به محاسبه‌ی درجه‌ی بزرگی نیست. بنابراین بردار وزنی به صورت W' = $(0.462, 1)^t$ محاسبه می‌گردد. سپس با توجه به، بردارهای وزنی بعد از نرمال سازی جهت محاسبه‌ی زیرشاخص‌های فنآوری ذخیره دانش از جدول ۴ خواهیم داشت:

$$W_{Col} = (0.316, 0.684)$$

بر اساس پاسخ‌های تصمیم گیرندگان، نتیجه می‌گیریم که جهت طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش زیر شاخص تعامل افراد خبره با کاربران دانشی نسبت به طوفان مغزی الکترونیکی از اهمیتی ویژه‌تر برخوردار می‌باشد. حال با توجه به نتایجی که از محاسبه‌ی کلیه زیر شاخص‌ها بدست می‌آید، ترکیبی از اولویت وزنهایی که از ارزیابی تأثیرات فنآوری اطلاعات در طراحی و ساخت این سیستم ها با توجه به شاخص‌ها و زیرشاخص‌های مهم حاصل گردیده را به‌صورت جدول۵ ارائه می‌شود.

شاخص‌های اصلی	وزن شاخص‌های اصلی	زیرشاخص ها	وزن نسبی زیرشاخص‌ها	وزن جامع زیرشاخص‌ها
فنآوری ارتباطات	۰/۴۳۱	پست‌های الکترونیکی	۰/۳۷۲	۰/۱۶
		اینترنت	۰/۲۳۱	۰/۰۱
		اینترانت‌های همکار	۰/۳۹۷	۰/۱۷۱
فنآوری ذخیره‌دانش	۰/۲۷۲	لوتوس نوتوز	۱	۰/۲۷۲
فنآوری مشارکت	۰/۲۹۷	طوفان مغزی الکترونیکی	۰/۳۱۶	۰/۰۹۴
		تعامل افراد خبره با کاربران دانشی	۰/۶۸۴	۰/۲۰۳

جدول شماره (۵): اولویت وزن‌های ترکیبی برای ارزیابی شاخص‌ها

از آنجا که شاخص فنآوری ذخیره‌دانش در ارزیابی تأثیرات فناوری‌های اطلاعات جهت طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش تنها دارای یک زیرشاخص لوتوس نوتوز است، وزن این زیرشاخص ۱ در نظرگرفته شده است. وزن جامع هرکدام از زیرشاخص‌ها از حاصل ضرب وزن شاخص‌های اصلی در وزن نسبی زیرشاخص‌های مربوط به آن شاخص محاسبه می‌گردد. لذا، با استناد به جدول ۵ نتیجه می‌گیریم که بر اساس جواب‌های کارشناسان ارشد سیستم‌های اطلاعاتی، شاخص‌های اصلی "فنآوری ارتباطات" و"فناوری مشارکت" محرک‌های مهمی در نحوه طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش می‌باشند. ازاینرو اینترانت‌های همکار و تعامل افراد خبره با کاربران دانشی، زیرشاخص‌های کلیدی هستند که برنقش فنآوری اطلاعات جهت طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش در مخابرات تأثیر می‌گذارند.

۳ - نتایج و بحث

عوامل اساسی موفقیت را در حوزه پیاده‌سازی مدیریت دانش می‌توان به عنوان فعالیت‌ها و رویه‌هایی دانست که به منظور اطمینان از موفقیت پیاده‌سازی مدیریت دانش مورد توجه قرار می‌گیرند (ونگ، ۲۰۰۵). شناخت عوامل کلیدی مؤثر بر پیاده‌سازی و طراحی سیستم‌های مدیریت دانش با نقش فناوری اطلاعات یکی از چالش های پر اهمیت برای سازمان‌ها از جمله مخابرات

Archive of SID

www.SID.ir

می‌باشد. فنآوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک ابزار کارساز و ضروری برای تحقق اهداف مدیریت دانش در سازمان است و با ایجاد زیر ساخت‌های مناسب می‌تواند به اهداف سازمانی کمک نماید. مطالعاتی که تاکنون بر روی عوامل اساسی موفقیت پیاده‌سازی مدیریت دانش با دید فناوری اطلاعات صورت گرفته اغلب با رویکردی نظام مند نبوده، لذا بررسی نظام مند این موضوع برای سازمان‌هایی که دانش به عنوان منبع استراتژیک و شایستگی کلیدی محسوب می‌شود از اهمیتی ویژه برخوردار خواهد بود. بنابراین، در این مقاله، با نگرشی نظام مند عوامل مؤثر بر طراحی و پیاده‌سازی مدیریت دانش با رویکرد فناوری اطلاعات شناسایی شده و با استفاده از AHP فازی شاخص‌های استخراج شده در اداره مخابرات شهرستان مهاباد را ارزیابی گردید

نتایج ارزیابی‌ها نشانگر آن است که فنآوری‌های ارتباطات و مشارکت، محرک‌های مهمی در نحوه طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش در مخابرات می‌باشند. لذا اینترانت‌های همکار و تعامل افراد خبره با کاربران دانشی، شاخص‌های کلیدی و محوری هستند که برنقش فنآوری اطلاعات جهت طراحی و ساخت سیستم‌های مدیریت دانش در مخابرات تأثیر می‌گذارند. با توجه به نتایج که بر طبق آن بسته‌های نرم افزاری مدیریت دانش، راه‌حل‌ها و ابزارهای مناسب برای مدیریت دانش هستند، توصیه می‌شود که اداره مخابرات شهرستان مهاباد نرم افزارهای سیستم‌های اطلاعات خود را با اضافه کردن قابلیت‌های مدیریت دانش بهبود ببخشد تا قابلیت دسترسی به پایگاه‌های داده و سایر منابع دانش در خارج از سازمان را دارا باشد و همچنین با آموزش و توسعه ی برنامه‌های کارمندان، رویه ها، گزارش‌ها و خط و مشی‌های سازمانی حوزه‌ی مدیریت دانش را به طور بالقوه‌ای برای بکارگیری فناوری اطلاعات مهیا سازد.

۴- منابع

1- Afrazeh, A. 2003. Personal Produktivit?t und Kernkompetenz Wissen, Strategisches Kompetenz-Management, State of the Art – A nwendung und Integration, Leopold-Franzens-Universit?t Innsbruck, Oestreich.
2- Afrazeh, A., Bartsch, H., & Hinterhuber, H. H. 2003. Effective Factors in Human Activities and Knowledge Sharing, International Working Conference IFIP WG 5.7,Human Aspects in Production Management, European Series in Industrial Management – Esim, Company, Aachen, Germany.
3- Akhavan, P. and Jafari, M. 2006. Critical Issues for Knowledge Management Implementation at a National Level. The Journal of Information and Knowledge Management Systems. 36:1.52-66.
4- Akhavan, P., Jafari, M. & Behazin, F. 2006. Knowledge Management National Policies for Moving Towards Knowledge-based Development: a Comparison between Micro and Macro Level. Saudi Computer Society, 18th National Computer Conference.
5- Akhavan, Peiman. 2008. Knowledge Management Implications in National Level: First National conference on Knowledge Management. Tehran, Iran (in Persian).
6- Alavi, M., & Leidner, D.E. 2001. Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research issues. MIS Quarterly.25:1.107-136.
7- Chang, D.Y. 1996. Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. European Journal of Operational Research. 95: 3. 649-55.
8- Davenport, T. H. & Prusak L. 1998. Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Boston: Harvard Business School.
9- Fu, H. P. Chao, P. Chang, T. H. and Chang, Y. S. 2008. The Impact of Market Freedom on the Adoption of Third-party Electronic Marketplaces: A fuzzy AHP analysis, Industrial Marketing Management. 37: 698–712.

Archive of SID

www.SID.ir

10- Kay, G. 1995. Effective Meetings through Electronic Brain Storming. Journal of Management Development.14: 6.
11- Laarhoven, V. P.J.M. & Pedrycz, W. 1983. A Fuzzy Extension of Saaty's Priority Theory. Journal of Fuzzy Sets and Systems.11:1-3.229-41.
12- Laudon, K.J., & Laudon, J.P. 2004. Management Information Systems Managing the Digital firm, 8th ed. Upper Saddle River. NJ: Pearson Education.
13- Ngai, E.W.T., Low, C.C.H. & Wat, F.K.T. 2008. Examining the Critical Success Factors in the Adoption of Enterprise Resource Planning, Computers in Industry.
14- Perçin, S. 2008. Use of Fuzzy AHP for Evaluating the Benefits of Information-Sharing Decisions in a Supply Chain. Journal of Enterprise Information Management. 21: 3. 263-284.
15- Petter, Gottschalk. 2005. Strategic Knowledge Management Technology. Norway: Norwegian School of Management,
16- Saaty, T.L. 1990. The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill. RWS Publications. Pittsburgh. PA.
17- Turban, E., McLean, E., and Wetherbe, J. 2009. Information Technology for Management: Transforming Business in the Digital Economy. 6th ed.
18- Wong, K.Y. 2005. Critical Success Factors for Implementing Knowledge Management in Small and Medium Enterprises, Industrial Management and Data Systems.105: 3.261-279.
19- Zhu, K.J. Jing, Y. &. Chang, D.Y. 1999. A discussion on Extent Analysis Method and Applications of Fuzzy AHP, European Journal of Operational Research.116: 2. 450-6.

Archive of SID

www.SID.ir

پیوست)

$X=\{x1,x2,\ldots.xn\}$را مجموعه اشیاء و $U=\{u_1,u_2,u_3,\ldots,u_n\}$ را یک مجموعه هدف در نظر بگیرید. مطابق باروش تجزیه و تحلیل توسعه ای چانگ، به ترتیب تجزیه و تحلیل توسعه ای برای هر هدف g_i اجرا می گردد. بنابراین، ارزش های تجزیه و تحلیل توسعه ای m برای هرشی ء بدست می آید :

$$M^{1}_{gi}, M^{2}_{gi}, \ldots, M^{m}_{gi}, i = 1,2,\ldots, n \qquad (۱)$$

که درآن همه M^{j}_{gi} $(j=1,2,3,\ldots m)$ اعداد فازی مثلثی (TFNs) با پارامترهای l,m,u هستند. گام های روش تجزیه وتحلیل توسعه ای بصورت زیر ارائه می شوند (Perçin, 2008).

گام ۱. ارزش توسعه ی AHPفازی با توجه به iامین شی ء به صورت زیرتعریف می شود :

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} M^{j}_{gi} \otimes \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M^{j}_{gi} \right]^{-1} \qquad (۲)$$

برای بدست آوردن $\sum_{j=1}^{m} M_{gi}$ عملیات جمعی فازی برای ارزش های تجزیه و تحلیل توسعه ای m را برای یک ماتریس ویژه انجام می دهیم بطوریکه :

$$M^{j}_{gi} = \left(\sum_{j=1}^{m} lij, \sum_{j=1}^{m} mij, \sum_{j=1}^{m} uij \right) \qquad \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M^{j}_{gi} \right]^{-1} \qquad (۳)$$

وبرای بدست آوردن آن، عملیات جمعی فازی برای ارزش های $N^{i}_{gi}(j=1,2,\ldots,m)$ رامحاسبه می کنیم بطوری که:

$$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M^{j}_{gi} = \left(\sum_{j=1}^{m} lij, \sum_{j=1}^{m} mij, \sum_{j=1}^{m} uij \right) \qquad (۴)$$

که درآن:

$$l_i = \sum_{j=1}^{m} lij, mi = \sum_{j=1}^{m} mij, ui = \sum_{j=1}^{m} uij$$

سپس معکوس بردار مطابق با معادله (۵) به صورت زیر محاسبه می گردد :

که درآن:

$$\left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M^{j}_{gi} \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} ui}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} mi}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} li} \right)$$

Archive of SID

www.SID.ir

در نهایت به منظوربدست آوردن S_i درمعادله (۲)، ضرب زیر را انجام می دهیم :

(۶)

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} M^{j}_{gi} \otimes \left[\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m} M^{j}_{gi} \right]^{-1}$$

گام ۲. درجه بزرگی (امکان پ

$$su = \left(\sum_{j=1}^{m} lij \times \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} mi}, \sum_{j=1}^{m} uij \times \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} li} \right) \qquad (۷)$$

(۸) که هم ارزی معادله (۷) است بصورت زیر بیان می شود :

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{m2}(d) \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq l_2 \\ \dfrac{l1-u1}{(m2-u2)-(m1-m1)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

گام ۳. درجه امکان پذیری برای یک عضومحدب فازی عبارتست از بزرگترین عضو فازی محدب k از M_i (i=1,2,…,k) که به صورت زیرتعریف می شود:

$$V(M \geq M_1, M_2, ..., M_k) = V[(M \geq M_1) \text{ and } (M \geq M_2) ... (M \geq M_k)] = \text{Min } V(M \geq M_i), i = 1, 2, ... \qquad (۹)$$

فرض می گرددکه :

$$D'(S_i) = Mi\ V(S_i \geq S_k) \qquad (۱۰)$$

برای $k=1,2,\ldots,n ; k \neq i$. سپس وزن بردار بصورت زیر ارائه می گردد:

$$W' = D'(S_1), D'(S_2), ..., D'(S_n))^T \qquad (۱۱)$$

که درآن $S_i(i=1,2,\ldots,n)$ می باشد.

گام ۴. بعد از بهنجار سازی (عناصر هر ستون بر جمع عناصر ستون متناظر تقسیم می شوند)، بردارهای وزنی بهنجار به صورت زیر محاسبه می گردند که درآن W اعداد فازی نیستند:

$$W=(D(S_1), D(S_2), \ldots, D(S_n))^T \qquad (۱۲)$$

مبحث سازگاری در AHP فازی موضوع دیگری است که باید مورد بررسی قرار گیرد. شاخص سازگاری (CI) و نرخ سازگاری به صورت زیر محاسبه می گردند:

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{(n-1)} \text{ and } CR = CI/RI \qquad (۱۳)$$

که λ_{max} بزرگترین مقدار ویژه در ماتریس مقایسات زوجی است، nتعداد آیتم هایی است که در ماتریس مقایسه می شوند، و RI یک شاخص تصادفی است. اگرCR≥0.1 باشد مقایسات زوجی باید مجدداً انجام شود(Saaty, 1990).

Archive of SID

www.SID.ir