

تاریخ دریافت: 89/12/28

تاریخ پذیرش: 90/4/8

ارائه الگویی برای شناسایی، اندازه‌گیری و اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی سازمان (مطالعه موردی: یک شرکت پیمانکاری فعال در حوزه صنایع پالایشگاهی و نفت)

عزیزالله جعفری¹ - نفیسه پایانی²

چکیده

مدیریت دانش محور سازمان، رمز بقا در دنیای نوین رقابتی کسب و کار است. سازمان‌های امروزی نیاز وافر به شناسایی دارایی‌های دانشی خود، اطلاع از وضعیت دانش، تعیین اهمیت آن‌ها، و تحلیل فاصله وضعیت کنونی سازمان با وضعیت مطلوب هر حوزه دانشی دارند. سازمان‌ها از این طریق می‌توانند برای حفظ و ارتقاء دانش‌های کلیدی خود، برنامه‌ریزی نموده و مزیت‌های رقابتی جدیدی ایجاد کنند یا برتری‌های حاضر خود را حفظ نمایند. با توجه به این موارد، هدف مقاله حاضر، ارائه الگویی برای شناسایی، اندازه‌گیری، و اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی سازمان است. این الگو، ضمن دربر داشتن نقاط قوت روش‌های پیشین، با به‌کارگیری سایر ابزارهای مدیریت دانش، که در اندازه‌گیری دانش کمتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند، نقاط ضعف روش‌های موجود اندازه‌گیری دانش را پوشش می‌دهد. علاوه بر آن، مکانیزمی برای اولویت‌بندی و برطرف کردن شکاف‌های دانشی در سازمان‌ها ارائه می‌دهد. این پژوهش به منظور ایجاد قابلیت کاربردی، در چهار مرحله اصلی مرور ادبیات، تدوین الگوی پیشنهادی، اعتبارسنجی، و آزمون الگو، انجام شده است. این الگوی پیشنهادی در یک مرکز آموزشی، پژوهشی، و صنعتی، که یکی از بزرگترین شرکت‌های سازنده فیلترهای الکتروستاتیک در خاورمیانه به‌شمار می‌رود و عمده کاربرد محصولات آن در صنایع پالایشگاهی و نفت است، پیاده‌سازی شده است. نتایج حاکی از قابلیت کاربرد الگوی پیشنهادی و توانایی اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی سازمان برای برطرف کردن آنها می‌باشد.

1. دکترای صنایع، دانشگاه تربیت مدرس تهران، jafari@usc.ac.ir

2. کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و فرهنگ، n.payani@yahoo.com (نویسنده مسئول)

واژه‌های کلیدی

مدل‌سازی دانش، سطح‌بندی دانش، اندازه‌گیری دانش، شکاف‌های دانشی سازمان.

مقدمه و بیان هدف

اندازه‌گیری دانش سازمانی، یکی از جنبه‌های کلیدی در مدیریت دانش است که از اهمیت فراوانی برخوردار می‌باشد، اما تاکنون، در مقایسه با سایر مباحث مطرح در مدیریت دانش، مطالعات کمتری روی آن صورت گرفته است (Bontis, 2001; McInerney, 2002; Dube, 2011). در این میان باید اذعان داشت که دشواری اندازه‌گیری دانش از آنجا ناشی می‌شود که دانش، هرچند که یکی از عوامل اصلی تولیدکننده ارزش و سود است، اما دیدنی نیست و نمی‌توان سهم آن را به‌طور خیلی شفاف مشخص نمود (Bose, 2004). از سوی دیگر، این حقیقت که اطلاع از وضعیت دانشی سازمان، مبنایی جهت توسعه سایر حوزه‌های مدیریت دانش است (Bontis, 2001)، و حتی این ارزش‌گذاری به‌تنهایی نیز می‌تواند بینش بسیار مهمی در اختیار مدیران سازمان‌ها جهت اطلاع از حوزه‌های حساس دانشی قرار دهد (Serrat, 2008)، دلیل محکمی برای پرداختن به این شاخه از مدیریت دانش است. کارایی هر نظام مدیریت دانش، بستگی به این دارد که دقیقاً مشخص شود چه اقدامی در چه حوزه دانشی باید انجام شود تا بیشترین تأثیر مثبت را در رشد، ایجاد، و توسعه دانش سازمانی داشته باشد (Liebowitz et al., 2000).

هر یک از رویکردهای اندازه‌گیری سطح دانش سازمان، از زاویه‌ای خاص به این مسئله نگریده‌اند. مهم‌ترین دلیل این امر را می‌توان ابعاد گسترده مفهوم دانش و جنبه‌های متعدد اثرگذاری آن بر عملکرد سازمان دانست (Perez-Soltero et al., 2007). این دلایل، به نوبه خود باعث شده تا برخی از محققین به‌منظور ارتقاء اثربخشی اندازه‌گیری دانش، از سایر ابزارهای مدیریت دانش در اندازه‌گیری دانش سازمانی استفاده کنند (Choy et al., 2004; Liebowitz et al., 2000).

هدف این تحقیق، تجزیه و تحلیل رویکردهای پیش‌تر ارائه شده درباره سنجش وضعیت دانشی سازمان‌ها و شناسایی نقاط قوت هر یک از این روش‌ها از یک سو، و بهره‌گیری مؤثر از سایر ابزارهای مدیریت دانش نظیر سطح‌بندی دانش و مدل‌سازی دانش از سوی دیگر است تا الگویی جامع برای شناسایی، اندازه‌گیری، و اولویت‌بندی

شکاف‌های دانشی سازمان ارائه دهد. مهم‌ترین پیش‌فرض‌هایی که در تحقیق حاضر در نظر گرفته شده‌اند عبارت‌اند از:

1. سازمان به دنبال برنامه‌ریزی برای حفظ و ارتقای دانش خود است؛
2. هدف سازمان از اندازه‌گیری دانش، شناسایی شکاف‌های دانشی است؛
3. سازمان دارای خبرگانی است که توانمندی اظهار نظر درباره وضعیت دانشی سازمان در حوزه‌های تخصصی خود را با استفاده از شاخص‌های مناسبی که در اختیار آنان قرار داده می‌شود، دارند.

در مقاله حاضر، ابتدا راه‌کارهای توسعه یافته توسط محققین در ارتباط با سنجش وضعیت دانشی سازمان‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس با بررسی نقاط قوت و ضعف هر یک از این راه‌کارها، به برترین نکات در رویکردهای اندازه‌گیری دانش، اشاره می‌شود. سپس الگوی اندازه‌گیری دانش در قالب ترکیب دو رویکرد بالا به پایین و پایین به بالا در سلسله مراتب دانش‌های سازمانی، تدوین می‌شود. در ادامه، نتایج پیاده‌سازی الگوی توسعه یافته برای اندازه‌گیری دانش سازمانی، در یک سازمان بزرگ ایرانی تولیدکننده تجهیزات کنترل آلاینده‌های کارخانجات نفت و پتروشیمی، تشریح می‌شود. این بخش همچنین به تشریح شرایط اختصاصی سازمان مورد مطالعه در مراحل اندازه‌گیری دانش می‌پردازد. در نهایت، بر اساس نتایج مطالعه موردی، پیاده‌سازی الگوی پیشنهادی در سازمان‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. سپس بر اساس مشکلات و موانع و توان بهبود احتمالی، اصلاحاتی در الگوی پیشنهادی انجام می‌شود و ملاحظات لازم در به‌کارگیری آن تشریح می‌گردد.

پرسش‌های اصلی و فرعی تحقیق

- با توجه به موارد ذکر شده، مهم‌ترین پرسش‌های اصلی این تحقیق عبارتند از
1. روش شناسایی دارایی‌های دانشی سازمان چیست؟
 2. روش سنجش میزان ارزش دانش سازمانی چیست؟
 3. روش تعیین نیاز سازمان به دانش در حوزه‌های مختلف کسب و کار چیست؟
 4. روش اولویت‌بندی پیاده‌سازی راهکارهای ارتقاء موقعیت دانشی در حوزه‌های مختلف چیست؟

همچنین پرسش‌های فرعی که این تحقیق بررسی خواهد کرد عبارت‌اند از

1. چه فیلدهای دانشی در سازمان مورد استفاده است؟

2. ارتباط فیله‌های دانشی در سازمان چگونه است؟

3. چه منابع دانشی در سازمان وجود دارد؟

پیشینه تحقیق

اندازه‌گیری دانش

بررسی رویکردهای گوناگون ارزیابی و سنجش وضعیت دانش سازمانی نشان می‌دهد که تحقیقات صورت پذیرفته در این زمینه اغلب به طور مجزا و همزمان صورت گرفته و دارای شباهت‌ها و تفاوت‌های زیادی است، که از نیازهای متفاوت توسعه‌دهندگان آنها ناشی می‌شود. در این بخش تلاش می‌شود تا رویکردهای گوناگون برای اندازه‌گیری دانش در سازمان‌ها به اختصار، معرفی شود و یک نگرش کلی درباره مفهوم سنجش وضعیت دانش ارائه گردد. مهم‌ترین این رویکردها عبارتند از:

الف) ارزیابی و ارزشیابی دانش¹

ارزیابی و ارزشیابی دانش، دو رویکرد مشابه برای بررسی دانش هستند. تفاوت این دو رویکرد در نگاه کمی (ارزشیابی دانش) و نگاه کیفی (ارزیابی دانش) به تعیین وضعیت دانشی است. حوزه کاربرد این دو رویکرد اغلب در دو دسته متفاوت می‌گنجد. دسته اول، بررسی دانش افراد اعم از دانش عمومی درباره یک پدیده یا دانش تخصصی در مشاغل و نقش‌های مختلف سازمانی است. دسته دوم، ابعاد گوناگون دانش در یک نظام جامع مدیریت دانش، مانند توانمندی تسهیم، به‌کارگیری، شناسایی و... را شامل می‌شود (Bontis, 2001; Jetter & Kraaijenbrink, 2006).

ب) اعتباردهی دانش²

اعتباردهی دانش به‌عنوان راهکاری برای مواجهه با دانش‌های ناقص سازمانی مطرح شده است و به‌عنوان بخش مهمی از زنجیره عمر دانش که پس از کسب اطلاعات و انجام مراحل مقدماتی استنتاج دانشی صورت می‌گیرد، ارتباط تنگاتنگی با استفاده مجدد از دانش دارد. اهمیت اعتباردهی دانش از آنجا ناشی می‌شود که دانش کسب شده توسط سیستم‌های مدیریت دانش همواره درست و کامل نبوده و از این رو فرایند بازبینی و اعتباردهی به دانش‌ها تحت عنوان «اعتباردهی دانش» شناخته می‌شود (Harsh, 2008; Bhatt, 1997).

1. Knowledge Evaluation & Assessment

2. Knowledge Validation

ج) ممیزی دانش¹

ممیزی دانش، فرصت‌ها و تهدیدات پیش‌روی سازمان در ارتباط با دانش سازمانی را اندازه‌گیری می‌کند. مهم‌ترین اهداف ممیزی دانش را می‌توان این‌گونه برشمرد:

- ارتقای سطح دانش سازمانی
- فراهم آوردن زمینه خلق دانش جدید و افزایش نوآوری
- افزایش همکاری و در نتیجه، بالا بردن سطح مهارت افراد

ممیزی دانش با شناخت داده‌ها، اطلاعات، و دانش‌های سازمان و ارتباط میان آنها آغاز شده و سپس انجمن‌های تجربه موجود سازمان را در سه حوزه داخلی، خارجی، و سطح مدیریت شناسایی می‌کند و پس از آن، تسهیم دانش، اطلاعات، و داده را از طریق فرمت‌دهی، شبکه‌ای نمودن و یادگیری بررسی می‌نماید (Perez-Soltero et al., 2009). پس از آن، راهکارهای اصلاح و ارتقای وضعیت دانشی سازمان مورد بررسی قرار گرفته و در مرحله بعد، در قالب پیشنهاد به سازمان ارائه می‌شود. در نهایت، منابع مورد نیاز برای اجرای پیشنهادات در سه حوزه فناوری، منابع انسانی، و منابع مالی تعیین می‌شوند. رویکرد تدوین نقشه فرایندی و اولویت‌بندی براساس فرایندهای کلیدی، یکی از راهکارهای رایج در تعیین نحوه ورود به بررسی دانش سازمان است (Cheung et al., 2007).

د) ارزش‌گذاری دانش²

ارزش‌گذاری دانش را می‌توان یک رویکرد تلفیقی جهت بررسی و تجزیه و تحلیل دانش سازمان دانست. ارزش‌گذاری دانش در مفهوم عام آن، به معنای محاسبه ارزش دانش‌های سازمانی است. ارزش‌گذاری دانش شامل دو دیدگاه کل‌نگر و جزء‌نگر به ارزش‌گذاری دانش می‌باشد. دسته‌بندی اول، اغلب موارد کلی نظیر ارزش نیروی انسانی، روابط با مشتریان، همکاری میان کارمندان و... را از طریق ابزارهایی نظیر کارت امتیازی متوازن بررسی می‌کند. دسته‌بندی دوم شامل بررسی اثر یک دانش خاص بر عملکرد سازمانی، به‌طور مثال از طریق انجمن‌های تجربه، است (Roos et al., 2005; Carlucci & Schiuma, 2006).

1. Knowledge Auditing
2. Knowledge Valuation

جدول 1: مروری بر مهم ترین مزایا و معایب رویکردهای سنجش وضعیت دانش

معایب	مزایا	رویکرد سنجش وضعیت دانشی
- عدم توجه به دانش جمعی سازمان - عدم توجه به آینده دانشی مدنظر سازمان	استفاده از شاخص های دانشی جهت تعیین وضعیت دانش	ارزیابی و ارزشیابی دانش
- عدم مقایسه وضعیت دانشی مورد اعتباردهی با سطح مطلوب مورد انتظار از دانش - عدم توجه به وضعیت دانش جمعی در سازمان	تکمیل و تصحیح دانش و فراهم ساختن زمینه استفاده مجدد از دانش	اعتباردهی دانش
- عدم توجه به تعیین وضعیت دانش سازمان در حوزه های دانشی مشخص و مجزا - عدم توجه به برنامه ریزی دانش های سازمانی و تأکید صرف بر برنامه ریزی فرایندهای مدیریت دانش	- توجه به آینده دانشی سازمان - استفاده از رویکرد فرایندی در تعیین مفاهیم کلیدی جهت تعیین حوزه های ورود	ممیزی دانش
- توجه صرف به اثرات مالی دانش ها که باعث فراموش شدن جنبه های ناآشکار مزیت های رویکرد دانش محور می شود. - دشواری پیاده سازی روش های ارزش گذاری دانش و نیاز این روش ها به پیش نیازهای فراوان	تعیین میزان بهره وری دانش سازمان	ارزش گذاری دانش

مرور انجام شده بر ادبیات اندازه گیری دانش نشان می دهد که نیاز مبرمی به یک الگوی جامع جهت اندازه گیری دانش در سازمان ها وجود دارد، که اولاً با ترکیب نقاط قوت روش های پیشین اندازه گیری دانش بتواند:

- دانش های سازمان را سطح بندی کند؛
- شاخص های دانشی را در اندازه گیری دانش ها لحاظ کند؛
- اهمیت دانش ها و میزان بهره مندی سازمان از آن دانش ها را به طور مجزا در نظر بگیرد؛

- آینده‌ای که سازمان به لحاظ استراتژیک مد نظر قرار داده را در اندازه‌گیری منظور کند.

ثانیاً، الگوی پیشنهادی برای اندازه‌گیری دانش‌ها باید قادر باشد تا:

- بلوک‌های پایه‌ای دانش را تشخیص و ارزیابی را بر مبنای آنها انجام دهد؛
- سلسله مراتب دانشی سازمان را از جنبه‌های گوناگون در تعیین وزن دانش‌ها در نظر بگیرد؛
- نقاط بحرانی، مطلوب و حوزه‌های صرفه‌جویی و بی‌تفاوتی دانش سازمان را مشخص سازد؛
- مبتنی بر مدل دانش سازمان باشد تا کلیه مفاهیم و روابط دانشی موجود در سازمان را دربرگیرد.

روش شناسی پژوهش و اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و توسعه‌ای است و از نظر روش تحقیق، به‌تبع ماهیت آن، یک پژوهش توصیفی-پیمایشی است. این پژوهش طی 4 مرحله اصلی انجام شده است.

مرحله اول شامل مرور ادبیات اندازه‌گیری دانش و شناسایی نقاط قوت و ضعف رویکردهای گوناگون پیش‌تر ارائه شده در زمینه سنجش وضعیت دانشی و بررسی رویکردهایی که می‌توانند در اندازه‌گیری دانش بسیار کارآمد باشند اما تا کنون در این زمینه مورد استفاده نبوده‌اند می‌باشد.

مرحله دوم عبارت است از تدوین الگوی پیشنهادی برای شناسایی، اندازه‌گیری، و اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی سازمان به‌گونه‌ای که با تلفیق و ترکیب رویکردهای پیش‌تر ارائه شده و با استفاده از رویکردهای مدیریت دانش که تاکنون در ادبیات اندازه‌گیری دانش مورد استفاده قرار نگرفته‌اند و می‌توانند در اندازه‌گیری دانش بسیار کارآمد باشند، استفاده شده است.

در سومین مرحله، به‌منظور اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی پس از بررسی و مشاوره با استادان و صاحب‌نظران، بهترین روش برای اعتبارسنجی این تحقیق، روش پیمایش دلفی تشخیص داده شد و طی سه مرحله، الگو مورد بررسی و بهبود قرار گرفت.

در آخرین مرحله، یعنی مرحله چهارم الگوی پیشنهادی در یک شرکت پیمانکاری فعال در حوزه صنایع پالایشگاهی و نفت به اجرا درآمد که در طی آن، اهداف مدنظر سازمان و پژوهش از کاربرد الگوی پیشنهادی تأمین گردید.

تشکیل و ترکیب گروه دلفی

روش دلفی با مشارکت افرادی انجام می‌گیرد که در موضوع پژوهش دارای تخصص کافی باشند. این افراد به عنوان گروه دلفی شناخته می‌شوند و تا حدود زیادی اعتبار نتایج کار بستگی به شایستگی دانش این افراد دارد (Powell, 2003). این متخصصان برخلاف پیمایش‌های کمی معمول، بر مبنای نمونه‌گیری احتمالی انتخاب نمی‌شوند، بلکه با توجه به تخصصی بودن پژوهش معمولاً انتخاب اعضای گروه از طریق نمونه‌گیری غیراحتمالی صورت می‌گیرد (Hasson & McKenna, 2000). تعداد مناسب برای گروه دلفی، نکته مهم دیگری است که باید به آن توجه شود. هنگامی که میان اعضای گروه تجانس وجود داشته باشد، حدود 9 تا 20 نفر توصیه شده است (Okoli & Pawlowski, 2004).

بر این اساس، اعضای گروه دلفی برای این پژوهش به صورت نمونه‌گیری غیرتصادفی و ترکیبی از روش‌های هدف‌دار یا قضاوتی و زنجیره‌ای برگزیده شد. در نتیجه، ابتدا یک لیست اولیه 30 نفره معرفی گردید.

قدم بعدی، جلب مشارکت نامزدها برای مشارکت در انجام پژوهش است که باید به صورت جداگانه و تا حد امکان به صورت حضوری انجام شود. بنابراین، با تک‌تک متخصصان تماس گرفته شد و قرار ملاقات‌های جداگانه‌ای تنظیم گردید. در این ملاقات‌ها، هدف و موضوع پژوهش و مواردی مانند تعداد دورها، زمان لازم برای هر دور در اختیار آنها قرار گرفت. همچنین از هر یک از این افراد خواسته شد که افراد دیگری را معرفی کنند. در نهایت، با توجه به تخصصی بودن موضوع در چند زمینه و مدت زمان لازم برای این تحقیق، 20 نفر در تمام مراحل تحقیق به صورت کامل مشارکت نمودند.

گروه نهایی از افرادی با تخصص‌های زیر انتخاب شد:

1. اساتید دانشگاهی
2. متولیان پیاده‌سازی KM
3. محققین حوزه KM
4. مدیران سازمان‌ها که با مبانی نظری KM آشنایی ندارند، اما به اهمیت استفاده از آن در سازمان خود واقف‌اند، در دو دسته مدیران شرکت‌های صنعتی و

مدیران شرکت‌های خدماتی.

در مرحله اول، از افراد مورد مطالعه به‌وسیله پرسشنامه کتبی (حاوی 21 پرسش) نظرات مثبت یا منفی، 20 نفر از آنها نسبت به کلیت مدل و کارا بودن آن و همچنین راجع به تک‌تک اجزاء الگوی پیشنهادی استخراج شد سپس از نظرات متخصصین و مسایل و انتقادات آنها، یک فهرست تهیه گردید.

در مرحله دوم، از نتایج مرحله اول فهرستی تهیه و مجدداً برای 13 نفر از متخصصین فرستاده شد و بدین ترتیب آنها از نظرات دیگر خبرگان آگاه گردیدند. سپس از آنها خواسته شد که پاسخ‌های پیشین خود را با توجه به نتایج حاصل از پاسخ‌های سایر خبرگان در مرحله اول بازبینی کنند و پیشنهادات خود را برای بهبود الگوی پیشنهادی این پژوهش ارائه دهند. این مسئله منجر به تعمیق بیشتر در الگوی پیشنهادی و اجزای آن شد.

در مرحله سوم، نتایج حاصل از دوره دوم، مجدداً برای همه پاسخگویان مرحله دوم فرستاده شد به‌طوری که با انجام روش دلفی پس از انجام دور سوم و دستیابی به اتفاق نظر مطلوب، اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی تکمیل شد.

یافته‌های تحقیق

الگوی پیشنهادی اندازه‌گیری دانش

در این بخش، به تشریح الگوی پیشنهادی برای اندازه‌گیری دانش سازمانی می‌پردازیم. الگوی پیشنهادی را می‌توان تلفیقی از مهم‌ترین خصوصیات مورد اشاره در روش‌های اندازه‌گیری دانش همراه با راهکارهای مؤثر مدیریتی جهت افزایش کارایی و سهولت پیاده‌سازی پروژه‌های اندازه‌گیری دانش دانست. از منظر رویکردهای اندازه‌گیری دانش نیز الگوی پیشنهادی، تلفیقی از رویکردهای ارزیابی دانش، ارزشیابی دانش، اعتباردهی دانش و ممیزی دانش است. دلایل این امر در جدول 2 نشان داده شده است.

با توجه به نکات ذکر شده، الگوی پیشنهادی برای مدل‌سازی و اندازه‌گیری دانش در این بخش تشریح شده است. لازم به ذکر است که الگوی تدوین شده که منطبق بر ادبیات مدیریت دانش تهیه شده است، خطوط راهنما و مراحل اصلی اندازه‌گیری دانش سازمان‌ها را به‌طور عمومی دربر گرفته و نحوه اجرا و پیاده‌سازی آن با توجه به مقتضیات سازمانی، محدودیت‌ها و نیز سطح نیاز سازمان متفاوت خواهد بود. الگوی پیشنهادی به‌منظور شناسایی، اندازه‌گیری و اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی سازمان در شکل 1 آمده است.

جدول 2: استفاده از رویکردهای اندازه‌گیری دانش در الگوی پیشنهادی

رویکرد	مهم‌ترین خصوصیت مورد استفاده	استفاده در الگوی پیشنهادی
ارزیابی دانش	توجه به عوامل کیفی در سنجش وضعیت دانشی	استفاده از ماتریس ارزیابی دانش به‌منظور درک شهودی وضعیت دانش
ارزشیابی دانش	توجه به عوامل کمی در سنجش وضعیت دانش	اختصاص نمره به اهمیت و تسلط دانش در بلوک‌های دانش
اعتباردهی دانش	تکمیل و تصحیح دانش‌ها	ارزیابی چندباره نتایج اندازه‌گیری و دلایل اختصاص نمرات دانشی توسط خبرگان
ممیزی دانش	- توجه به آینده دانشی سازمان - استفاده از رویکرد فرایندی - تعیین مفاهیم کلیدی	- استفاده از رویکرد فرایندی به‌عنوان مبنای تدوین مدل‌های دانشی - تعیین حوزه‌های دانشی کلیدی به‌منظور اولویت‌بندی - توجه به آینده دانشی سازمان با مقایسه وضعیت موجود و مورد انتظار

مراحل الگوی پیشنهادی به شرح زیر است:

مرحله 1: تدوین اهداف و حوزه فعالیت اندازه‌گیری دانش

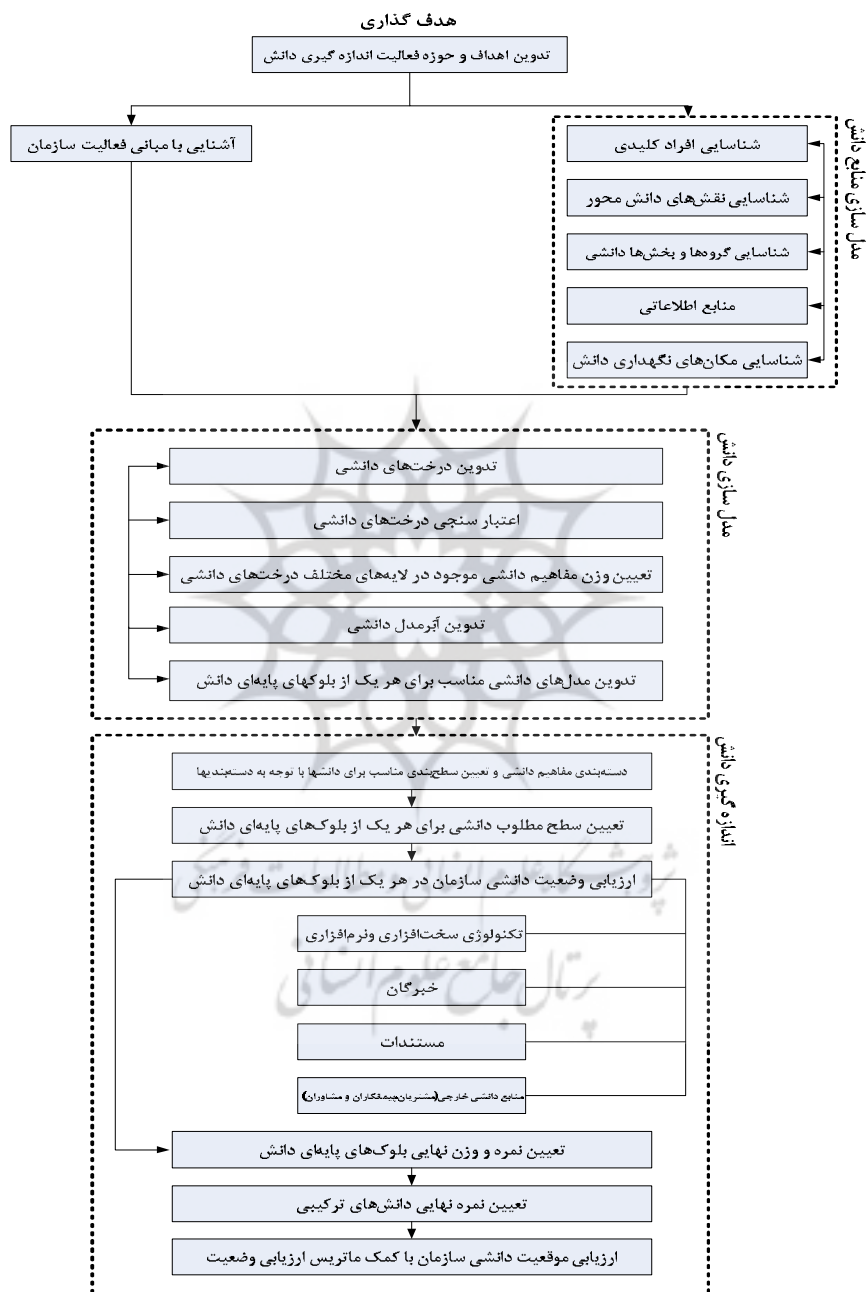
هدف از این مرحله تهیه مستندی است که ضمن بیان ضرورت‌های انجام اندازه‌گیری دانش‌های سازمان، اهداف مورد نظر، منابع مورد نیاز، محدوده دانش‌های مورد بررسی، هم از منظر گستره فعالیت‌های سازمان و هم از منظر نوع دانش مورد اندازه‌گیری و سایر موارد کلیدی را تشریح نماید.

مرحله 2: شناسایی منابع دانشی سازمان

هدف از این مرحله، شناسایی نقاطی است که می‌توان از آنها دانش استخراج نمود. این نقاط می‌توانند بسته به نوع و شرایط سازمان شامل چنین مواردی باشند: خبرگان، استفاده‌کنندگان از محصول نهایی، مستندات، پایگاه‌های داده، سایت‌های اینترنتی و سیستم‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات. با شناسایی افراد و مکان‌های برخوردار از دانش می‌توان برنامه‌ریزی مناسبی برای اندازه‌گیری دانش انجام داده و از تلاش‌های غیرهدفمند برای جمع‌آوری دانش مورد نیاز پیش‌گیری نمود. برای هر حوزه دانشی، شناخت دو منبع دانش بسیار سودمند است:

- دانش مورد نیاز را از کجا می‌توان دریافت نمود؟
- کدام فرد خبره می‌تواند دانش به‌دست آمده از مرحله قبل را اعتباردهی کند؟

شکل 1: الگوی شناسایی، اندازه‌گیری و اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی سازمان



مرحله 3: آشنایی با مبانی فعالیت سازمان

هدف از این مرحله، آشنایی تیم اندازه‌گیری دانش با دانش‌های پایه‌ای در حوزه فعالیت سازمان، از طریق منابع دانشی در دسترس (مستندات، سایت‌ها، افراد) است. بالا بردن دانش تیم اندازه‌گیری دانش در انجام مراحل بعدی اندازه‌گیری دانش امری ضروری است. هر چه یادگیری از طریق مطالعه و گردآوری دانش از کانال‌های غیررسمی در این مرحله بیشتر باشد، اداره و انجام مراحل بعدی با موفقیت بیشتری همراه خواهد بود. این مرحله بخصوص در شرایطی که حیطه فعالیت‌های سازمان تخصصی بوده و نیازمند تلاش تیم اندازه‌گیری دانش در جهت فهم مفاهیم پایه‌ای مرتبط با آن باشد، حائز اهمیت است.

مرحله 4: تدوین درخت‌های دانشی

هدف از این مرحله، تدوین نمودارهای سلسله‌مراتبی در قالب درخت‌های دانشی از مفاهیم دانشی مورد تمرکز در اندازه‌گیری دانش، به همراه نمایش دسته‌بندی‌های آن‌ها و نیز روابط میان اعضای هر یک از دسته‌هاست. بدین منظور با توجه به ماهیت مفاهیم مورد بررسی و نیازهای سازمان به اندازه‌گیری دانش، که در مرحله اول تعیین شده‌اند، از درخت‌های دانشی معرفی شده توسط Jetter & Kraaijenbrink, 2006 یعنی درخت مفهوم، درخت ساخت، درخت فرایند، درخت خصوصیت، درخت علت، و درخت مرکب استفاده می‌شود.

مرحله 5: اعتبارسنجی درخت دانش

این مرحله شامل بررسی درخت‌های دانش توسط یک یا چند خبره و اعمال تغییرات و اضافه کردن توضیحاتی است که سبب تدوین درخت‌های دانشی با محتوای دانش زیاد می‌شود. بررسی درخت‌های دانشی و هر مدل دانشی دیگری توسط خبرگان برای اطمینان از آن که اطلاعات نمایش داده شده صحیح، مرتبط و جامع باشد، امری ضروری است. این بررسی‌ها باید با هدف شفاف‌سازی کلیه مواردی که مانع از درک صحیح درخت دانشی توسط اعضای سازمان شده و یا برطرف ساختن دشواری‌های به‌کارگیری درخت‌های دانشی انجام گیرد.

مرحله 6: تعیین وزن مفاهیم دانشی موجود در لایه‌های مختلف درخت‌های دانشی

هدف از این مرحله، تعیین اهمیت هر یک از مفاهیم دانشی سازمان با توجه به سلسله‌مراتب آن‌ها درون درخت‌های دانشی حاصل از مراحل قبل است. مشخص کردن

اهمیتی که هر یک از دانش‌ها در جهت دستیابی به هدف‌های سازمانی دارند، یکی از عوامل تعیین‌کننده موقعیت دانشی سازمان است، زیرا قوت یا ضعف سازمان در یک حوزه خاص دانشی، بستگی مستقیم به نقشی دارد که آن حوزه در فعالیتهای سازمانی ایفا می‌نماید. تعیین اهمیت مفاهیم دانشی بایستی با توجه به معیارهایی صورت پذیرد که بتوانند جنبه‌های گوناگون این اهمیت را برای سازمان آشکار نمایند.

- تأثیر کلی بر عملکرد موفقیت‌آمیز سازمان در بلندمدت (Thorleifsdottir & Claessen, 2006)
- تأثیر بر کاهش مخاطره (Cantner et al., 2009)
- ایجاد ارزش افزوده (Thorleifsdottir & Claessen, 2006)
- ایجاد رضایتمندی مشتری (Walsh et al., 2008)
- دارای منابع ارزشمند دانشی، فناوری و اطلاعات (Thorleifsdottir & Claessen, 2006)
- هزینه (Hosni & Khalil, 2004)
- پیچیدگی فنی (Arti, 2007)
- حساسیت در سیستم (Narayanan, 2001)

مرحله 7: تدوین آبرمدل دانشی

این مرحله شامل ساخت مدلی است که سایر مدل‌های دانشی را توصیف کند. آبرمدل در قالب یک ماتریس دانشی که کلیه دسته‌بندی‌های اصلی در قلمرو دانش سازمان و روابط میان آنها را نشان می‌دهد، ارائه می‌شود. نکته حائز اهمیت در آبرمدل، تشخیص «بلوک‌های بنیادی دانش»¹ (BBOK) است. در واقع، هر یک از خانه‌های آبرمدل (ماتریس دانشی)، یکی از بلوک‌های بنیادی دانش محسوب شده و مبنای اندازه‌گیری دانش سازمان خواهد بود.

به‌منظور تدوین آبرمدل باید به‌ترتیب زیر عمل نمود:

- از درخت‌های دانشی، دسته‌های اصلی مفاهیم انتخاب می‌شوند. این دسته‌ها اغلب آنهایی هستند که در زیر مفاهیم اصلی قرار دارند (لایه دوم).
- اضافه کردن دسته‌های اصلی مفاهیم دانشی به ماتریس دانشی (در قالب ستون و سطر ماتریس). اگر تعداد درخت‌های دانشی که بنیاد پایه تدوین آبرمدل قرار گیرند، بیش از 3 درخت باشد، باید ترکیب‌های حداکثر 3 تایی از این درخت‌ها را در قالب ماتریس‌های 3 بعدی نشان داد.

مرحله 8: تدوین مدل‌های دانشی مناسب برای هر یک از بلوک‌های پایه‌ای دانش

بلوک‌های پایه‌ای دانش به دست آمده از مراحل قبل برای اندازه‌گیری، نیازمند بررسی تفصیلی می‌باشند. بدین منظور، در این مرحله باید ساختار تفصیلی هر یک از بلوک‌های بنیادی دانش را با توجه به دانش نهفته در آن مشخص نمود. ساختار تفصیلی بلوک‌های بنیادی دانش با کمک روش‌های مدل‌سازی دانشی و از کنار هم قرار دادن لایه‌های پایین‌تر درخت‌های دانش حاصل می‌شوند.

مرحله 9: دسته‌بندی بلوک‌های بنیادی دانش و تعیین سطح‌بندی مناسب برای اجزای دانشی آن‌ها با توجه به دسته‌بندی‌ها

هدف از این مرحله، دسته‌بندی بلوک‌های بنیادی دانش به منظور سطح‌بندی مناسب در هر یک از دسته‌ها است. دسته‌بندی بلوک‌های بنیادی دانش با توجه به موارد زیر صورت می‌گیرد:

- نوع فعالیت‌های سازمان؛
- نوع دانش‌های سازمانی مورد بررسی؛
- اهداف سازمان از اندازه‌گیری دانش؛
- نظرات استفاده‌کنندگان از نتایج اندازه‌گیری دانش.

سطح‌بندی بلوک‌های بنیادی دانش باید به گونه‌ای باشد که سیر تکامل سازمان را به منظور تعیین میزان و نوع بهره‌مندی از دانش‌های فنی و عمومی در کلیه حوزه‌های فعالیت آن نشان دهد. این سطوح علاوه بر آن که مبنایی برای تعیین وضعیت دانشی موجود سازمان هستند، در مراحل بعد به منظور تعیین جایگاه آینده مورد نظر سازمان در هر یک از بلوک‌های بنیادی دانش نیز به کار گرفته خواهند شد.

مرحله 10: تعیین سطح مطلوب دانشی برای هر یک از اجزای دانشی بلوک‌های بنیادی دانش

در دهمین مرحله، سطح مورد نظر سازمان برای دستیابی به دانش در هر یک از اجزای دانشی بلوک‌های بنیادی دانش و بر مبنای سطح‌بندی‌های اختصاص یافته به دسته‌بندی‌های مختلف این بلوک‌ها تعیین می‌گردد. این سطح از سوی سازمان و با نظر تیم کارشناسی اندازه‌گیری دانش بر اساس موارد زیر تعیین می‌شود:

- **همراه بودن با نگاه سازمان به آینده:** انطباق سطح مطلوب سازمان با چشم‌اندازی که سازمان برای خود ترسیم نموده سبب می‌شود تا نمره‌دهی دانش‌ها عامل محکی در تلاش برای رسیدن به نقطه ایده‌آل سازمانی باشد.

- **انطباق با واقعیت‌های جاری و محدودیت‌ها و شرایط سازمان:** این امر موجب می‌شود تا نتایج اندازه‌گیری ملموس و کاربردی بوده و نمره‌های اختصاص یافته نمایانگر توان حقیقی سازمان برای حرکت رو به رشد باشد.

در تعیین سطح مطلوب، حتی‌المقدور باید کلیه ذی‌نفعان و افراد کلیدی سازمان و استفاده‌کنندگان از نتیجه نهایی اندازه‌گیری دانش، حضور داشته باشند.

مرحله 11: ارزیابی وضعیت دانشی سازمان در هر یک از بلوک‌های بنیادی دانش

در این مرحله، وضعیت دانشی سازمان، از طریق بررسی وضعیت دانشی سازمان در هر یک از اجزای دانشی مدل‌های تفصیلی آن‌ها و مقایسه آن با سطح مطلوب دانشی در نظر گرفته شده برای آن جزء دانش، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در هر یک از این مدل‌های تفصیلی، بر مبنای مستندات سازمانی و بهره‌گیری از نظرات خبرگان و کارشناسان سازمان، تیم اندازه‌گیری دانش و کارشناسانی از خارج سازمان، وضعیت دانشی هر یک از اجزای مدل‌های تفصیلی بلوک‌های بنیادی دانش از منظر برخورداری و یا عدم‌برخورداری سازمان از دانش در آن جزء، با توجه به فاکتورهای مستندات (Brown & Prusak, 1999) و خبرگان (Ackerman et al., 2003)، تکنولوژی (اعم از سخت‌افزاری و نرم‌افزاری) (Arti, 2007; Narayanan, 2001)، منابع دانشی خارجی (نظیر مشتریان، پیمانکاران و مشاوران) (Kululanga & McCaffer, 2002) مورد بررسی قرار می‌گیرد. یادآوری می‌شود که تعداد لایه‌های مدل‌های تفصیلی بلوک‌های بنیادی دانش بستگی به حوزه تعریف شده برای اندازه‌گیری دانش دارد، و در پایین‌ترین لایه، ارزیابی‌ها با هدف تعیین سطح دانشی سازمان با توجه به سطح‌بندی دانشی انتخاب شده برای سازمان و در صورت لزوم همراه با توصیف تشریحی دلایل این ارزیابی خواهد بود.

مرحله 12: تعیین نمره و وزن نهایی بلوک‌های بنیادی دانش

وزن نهایی بلوک بنیادی دانش، از حاصل ضرب وزن مفاهیم دانش موجود در درخت‌های دانشی حاصل می‌شود، که بلوک بنیادی دانش در محل تقاطع آنها در آبرمدل دانشی سازمان قرار دارد (تعیین وزن مفاهیم دانشی موجود در درخت‌های دانشی در مرحله 6 آمده است). این امر موجب می‌شود تا وزن حاصل شده، جنبه‌های گوناگون مورد نظر سازمان را در خود داشته باشد. نمره نهایی بلوک‌های بنیادی دانش، از جمع وزنی نمرات اختصاص یافته به اجزای دانش در مرحله 11 حاصل می‌شود. این شیوه امتیازدهی سبب

می شود تا اندازه گیری بر اساس واقعیات سازمان انجام شود و نتایج آن بتواند راه کارهایی عملیاتی در راستای نگرش سازمان به آینده و برنامه استراتژیک سازمان ارائه دهد.

مرحله 13: تعیین نمره نهایی دانش های ترکیبی

دانش های ترکیبی به بلوک های دانشی اطلاق می شود که خود از ترکیب چند بلوک بنیادی دانش تشکیل شده اند. برای تعیین نمره این بلوک های دانشی، که عموماً از تلاقی چند لایه از درخت دانشی حاصل می شوند که بالاتر از لایه های تلاقی داده شده بلوک های دانشی قرار دارند، بایستی جمع وزنی بلوک های بنیادی دانشی را که با ترکیب خود این دانش ها تشکیل می دهند، محاسبه نمود. جمع وزنی سبب می شود تا ضمن لحاظ نمودن نمره بلوک های بنیادی دانش تشکیل دهنده دانش های ترکیبی، وزن و اهمیت آن ها نیز در نمره دانش ترکیبی لحاظ شود.

مرحله 14: ارزیابی موقعیت دانشی سازمان با کمک ماتریس ارزیابی وضعیت

در این مرحله، با استفاده از ارزشیابی های به عمل آمده، ارزیابی دانش سازمان در هر یک از بلوک های پایه ای دانش انجام می پذیرد. بدین منظور، از ماتریس ارزیابی وضعیت دانشی استفاده می شود. شکل 2، ماتریس ارزیابی بلوک های بنیادی دانش را نشان می دهد. این ماتریس از یک صفحه دو بُعدی تشکیل شده که محور افقی آن نشان دهنده نمره دانش سازمان در آن بلوک بنیادی (میزان بهره مندی سازمان از دانش در مقایسه با هدف مطلوب سازمان در هر بلوک) و محور عمودی، نشان دهنده وزن بلوک بنیادی دانش (اهمیت دانش) است.

شکل 2: ماتریس ارزیابی وضعیت دانشی



این ماتریس به چهار حوزه تقسیم می‌شود:

1. **حوزه بحرانی دانشی:** ناحیه‌ای که در آن، وزن دانش زیاد است ولی نمره دانش کم است. بلوک‌های بنیادی واقع در این ناحیه باید در اولویت تمرکز سازمان قرار گیرند.
2. **حوزه مطلوب دانشی:** ناحیه‌ای که در آن، وزن دانش زیاد است و نمره دانش نیز زیاد است. بلوک‌های بنیادی واقع در این ناحیه از وضعیت مطلوب برخوردارند.
3. **حوزه صرفه‌جویی دانشی:** ناحیه‌ای که در آن، وزن دانش کم است ولی نمره دانش زیاد است. بلوک‌های بنیادی واقع در این ناحیه با تدوین استراتژی‌های مناسب از سوی سازمان می‌توانند به حوزه مطلوب دانش ارتقا یابند.
4. **حوزه بی‌تفاوتی دانشی:** ناحیه‌ای که در آن، وزن دانش کم است و نمره دانش نیز کم است. بلوک‌های بنیادی واقع در این ناحیه، دانش‌های کم‌اهمیتی هستند که سازمان، اندکی از آنها برخوردار است و نیازی به تمرکز بر روی آنها وجود ندارد.

بنابراین، سازمان در ابتدا به برطرف کردن شکاف‌های دانشی در فیلدهای دانشی واقع در حوزه بحرانی دانشی می‌پردازد. در همین هنگام، به ثبت و تجاری‌سازی فناوری‌ها و دانش خود و مستندسازی مالکیت فکری دانش‌هایی که در حوزه صرفه‌جویی دانشی قرار دارند خواهد پرداخت.

مطالعه موردی و جامعه آماری تحقیق

جامعه آماری این پژوهش، یک پیمانکار فعال در ساخت تجهیزات کنترل آلاینده‌های صنایع نفت و پالایشگاه‌ها است. با توجه به این که روش انجام این پژوهش، یک روش تحلیلی - توصیفی است و به دنبال ارائه الگوی اندازه‌گیری دانش‌های سازمانی می‌باشد، بنابراین، در این تحقیق، از نمونه‌گیری استفاده نشده است.

معرفی اجمالی مطالعه موردی

سازمان مورد بررسی، فعالیت‌های خود را در چند زمینه آموزشی، پژوهشی، و صنعتی پیگیری نموده است که در قالب مراکزی مستقل، به ارائه خدمات تخصصی به صنعت کشور می‌پردازد. مهم‌ترین فعالیت این سازمان در بخش صنعت، تولید فیلترهای

الکتروستاتیک است. امروزه این مرکز، با توجه به تجربیات و دانش فنی کارشناسان خود، به یکی از بزرگترین شرکت‌های سازنده فیلترهای الکتروستاتیک در ایران و خاورمیانه تبدیل شده و به بازارهای آمریکای لاتین، آفریقا و خاور دور نیز نیم‌نگاهی دارد. فیلتر الکتروستاتیک از جمله مهم‌ترین ابزار کنترل آلاینده‌های صنایع نفت و پالایشگاه‌ها است و در حفظ محیط زیست نقشی اساسی ایفا می‌کند. فعالیت‌های «مرکز کنترل آلاینده‌های هوا» شامل فرایندهای گوناگون توسعه محصول از طراحی، خرید، ساخت و نصب می‌شود. به همین دلیل، واحدهای لازم برای انجام این فرایندها در ساختار سازمانی این مرکز جای گرفته‌اند. البته لازم به ذکر است که تولیدات این مرکز شامل قطعات مختلف با فناوری پیچیده است. اما آنچه بیش از سایرین جلب توجه می‌کند، قطعات فلزی محصول این شرکت است که بیش از 95% وزن محصول نهایی را به خود اختصاص می‌دهد.

مراحل پیاده‌سازی الگوی اندازه‌گیری دانش در مطالعه موردی

مرحله 1: تدوین اهداف و حوزه فعالیت اندازه‌گیری دانش

در نخستین مرحله، با کمک نظر خبرگان و مدیران واحدهای مربوطه در مرکز کنترل آلاینده‌ها، مهم‌ترین اهداف اندازه‌گیری دانش در این مرکز به شرح زیر استخراج شد:

- طراحی روشی برای اندازه‌گیری دانش تولید و احداث کنترل‌کننده آلاینده‌های صنایع نفت و پالایشگاه‌ها.
- برنامه‌ریزی برای حفظ و ارتقاء دانش موجود در ارتباط با کنترل آلاینده‌های کارخانجات نفت و پالایشگاه‌ها در «مرکز کنترل آلاینده‌ها».
- توزیع سریع و مؤثر دانش سازمانی و تسهیل بازیابی دانش در «مرکز کنترل آلاینده‌ها».
- افزایش سودآوری مرکز از طریق مدیریت مؤثرتر بر دانش‌های موجود در زمینه کنترل آلاینده‌ها.
- طراحی یک سیستم سنجش دائمی وضعیت دانشی کنترل آلاینده‌ها در مرکز کنترل آلاینده‌های صنایع نفت و پتروشیمی.

محدوده مورد بررسی در اندازه‌گیری دانش، حوزه‌های دانش مرتبط با مهندسی ساخت فیلترهای الکتروستاتیک در نظر گرفته شد. همچنین تیمی از کارشناسان گروه‌های کنترل پروژه و تضمین کیفیت «مرکز کنترل آلاینده‌ها» به‌عنوان تیم اجرایی

اندازه‌گیری دانش، برای انجام هماهنگی‌های لازم و اخذ اطلاعات مرتبط تعیین شد. علاوه بر این، لیستی از خبرگان «مرکز کنترل آلاینده‌ها» در حوزه‌های دانشی مختلف که دارای تجربه و مهارت کافی در ارتباط با وظایف مربوطه هستند، تهیه شد. استفاده‌کنندگان از نتایج اندازه‌گیری دانش نیز مدیران سازمان و کلیه پرسنل سازمان تعیین شد. این پرسنل یا دارای دانش و تجربه‌ای هستند که تسهیم آن برای سایر پرسنل در حوزه‌های استراتژیک ارزش افزوده ایجاد می‌کند، یا آن دسته از پرسنل سازمان هستند که می‌توانند دانش و تجربه سایرین را در کارهای خود به‌کار بگیرند و از این طریق، باعث افزایش کارایی و بهره‌وری فعالیت‌های سازمان شوند. مهم‌ترین ریسک‌های احتمالی در اجرای اندازه‌گیری دانش، مقاومت پرسنل سازمان در بیان شفاف دانش خود، تشخیص داده شد. راه‌کارهای برطرف‌سازی این مشکل، ضمانت محفوظ ماندن اسامی افراد، پشتیبانی و حمایت مدیریت ارشد سازمان، و آموزش و استقرار مکانیزم‌های انگیزشی مادی و معنوی در نظر گرفته شد.

مرحله 2: شناسایی منابع دانشی سازمان

مهم‌ترین بخش‌های منابع دانشی «مرکز کنترل آلاینده‌ها» که در این مرحله شناسایی شدند عبارت‌اند از:

- **افراد:** مجریان نقش‌های تخصصی مرکز به‌عنوان منبع مهم دانش؛
- **نقش‌ها (وظایف):** نقش‌های کلیدی مرکز که متولی کسب، توسعه، و به جریان انداختن دانش هستند؛
- **گروه‌ها و بخش‌ها:** گروه‌های رسمی و غیررسمی سازمانی، که در آن‌ها دانش خلق، توسعه، یا تسهیم می‌شود؛
- **منابع اطلاعاتی:** گزارشات، کتاب‌ها، آیین‌نامه‌ها، یادداشت‌ها، دفاتر ثبت وقایع، سایت‌های اینترنتی، و پایگاه‌های داده مرتبط؛
- **مکان‌ها:** مکان‌هایی که گروه‌ها و افراد دانش‌مدار در آنها مشغول به کار هستند یا مستندات مهم دانشی در آنجا نگهداری می‌شود.

مرحله 3: آشنایی با مبانی فعالیت سازمان

سه فعالیت مهم انجام گرفته در این مرحله عبارت‌اند از:

- مطالعه بخش‌های مرتبط از مستندات، سایت‌های اینترنتی، و پایگاه‌های داده و مراجعه به خبرگان مرکز در موارد ابهام

- تجزیه و تحلیل بخش‌های مرتبط مستندات، سایت‌های اینترنتی و پایگاه‌های داده
- شناخت فیلترهای الکتروستاتیک به‌عنوان مبنای اندازه‌گیری دانش

مرحله 4: تدوین درخت‌های دانشی

با بررسی‌های انجام شده و با استفاده از نظرات خبرگان «مرکز کنترل آلاینده‌ها»، دو رویکرد «فرایند» و «اجزای تشکیل‌دهنده» به‌عنوان مبنای ترسیم درخت دانشی در نظر گرفته شد.

تدوین درخت‌های دانشی برای فرایندهای کسب و کار مرتبط با مهندسی ساخت

دلیل استفاده از رویکرد فرایند در این مطالعه موردی این است که دانش‌ها خود به خود برای سازمان‌ها ارزش‌آفرین نیستند، بلکه زمانی که دانش‌ها در فرایندهای سازمانی، خصوصاً فرایندهای مهم به‌کار گرفته می‌شوند و این فرایندها در راستای اهداف سازمانی پاسخگوی نیاز ذی‌نفعان سازمان باشند، ایجاد ارزش می‌کنند. بنابراین، اهمیت دانش سازمانی به اهمیت فرایندهایی است که آن دانش را دربر می‌گیرد. از سوی دیگر، شناسایی فرایندها، زیرفرایندها و فعالیت‌های سازمان می‌تواند به شناسایی دانش در یک چهارچوب روشن و دقیق کمک کند.

در این مطالعه موردی، برای شناسایی فرایندها، ترکیبی از بررسی الگوهای طبقه‌بندی استاندارد، مطالعه اهداف، ساختار، فعالیت‌ها، عملکرد سازمان، تجربیات مدون کارشناسی، و نظرات خبرگان سازمان مورد استفاده قرار گرفت. در ابتدا با مطالعه فعالیت‌های «مرکز کنترل آلاینده‌ها»، استاندارد SAP که الگوهای مشخصی برای فعالیت‌های ECO (قابل انطباق با حوزه مهندسی احداث مرکز کنترل آلاینده‌ها) و Manufacturing (قابل انطباق با حوزه مهندسی ساخت مرکز کنترل آلاینده‌ها) دارد، به‌عنوان راهنمای اصلی برای تدوین فرایندهای دانش «مرکز کنترل آلاینده‌ها» مورد استفاده قرار گرفت.

تدوین درخت دانشی ساختار اجزای محصول

با توجه به انتخاب محصول فیلتر الکتروستاتیک، ساختار آن دسته از اجزای محصول که باید در فرایندهای کسب و کار مرتبط با آن‌ها انتظار وجود دانش در مرکز کنترل آلاینده‌ها را داشت، بر اساس استاندارد WBS و با استفاده از لیست قطعات محصول استخراج شد.

مرحله 5: اعتبارسنجی درخت دانشی

در انتهای این مرحله، با بهره‌گیری از نظرات خبرگان نسبت به انجام موارد زیر، اطمینان حاصل شد:

- اطمینان از این که موقعیت کلیه مفاهیم درون درخت‌های دانشی بررسی شده و اصلاحات لازم به عمل آمده است.
- ترغیب خبرگان به افزودن مفاهیم جدید به درخت‌های دانشی، به‌منظور طبقه‌بندی کامل دانش‌های مرتبط
- مستندسازی/رفع کلیه تضادهای ناشی از پیشنهادهای گوناگون ارائه شده از سوی چند خبره

مرحله 6: تعیین وزن مفاهیم دانشی موجود در لایه‌های مختلف درخت‌های دانشی

از آنجا که نظرات خبرگان سازمان درباره مفاهیم دانشی مطروحه در درخت‌های دانشی اغلب از نوع کیفی می‌باشند، استفاده از روش‌های خاص برای تعیین اهمیت معیارهای کیفی، مناسب است. روش مورد استفاده در این مطالعه موردی، تحلیل سلسله‌مراتبی¹ (AHP) است. در این روش، مفاهیم دانشی موجود در هر یک از سطوح درخت دانشی، دو به دو با معیارهای مشخص شده مورد قیاس قرار می‌گیرند. این امر به تکمیل‌کننده پرسشنامه کمک می‌کند تا در هر لحظه، تنها بر مقایسه دو عامل متمرکز شود، در حالی که در بیشتر روش‌های وزن‌دهی، تکمیل‌کننده می‌بایست همزمان تمامی عوامل را برای اولویت‌دهی مورد توجه قرار دهد. بر این اساس و با محور قرار گرفتن روش AHP، پرسشنامه‌هایی تدوین شد و در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار گرفت. تعیین اهمیت مفاهیم دانشی موجود در درخت دانش فرایندهای کسب و کار در حوزه‌های «مهندسی و احداث» و «مهندسی و ساخت» با در نظر گرفتن 5 معیار: تأثیر کلی بر عملکرد موفقیت‌آمیز بلندمدت، تأثیر بر کاهش ریسک و مخاطرات، ایجاد ارزش افزوده، ایجاد رضایتمندی مشتری، و دارا بودن منابع ارزشمند دانشی، فنی و اطلاعاتی انجام گرفت. پس از تکمیل فرم‌های مربوطه، از نرم‌افزار Expert Choice برای محاسبه وزن و بررسی میزان ناسازگاری استفاده شد. سپس اهمیت هر یک از فرایندهای کاری بر مبنای طیف لیکرت و بر اساس 4 معیار اشاره شده در الگوی پیشنهادی، یعنی تأثیر کلی بر عملکرد موفقیت‌آمیز سازمان در بلندمدت، تأثیر بر کاهش مخاطره، ایجاد ارزش افزوده، ایجاد رضایتمندی مشتری، و دارای منابع ارزشمند دانشی، فنی و اطلاعاتی، محاسبه شد.

1. Analytical Hierarchy Process (AHP)

همچنین، پس از شناسایی اجزای محصول و ترسیم رابطه سلسله‌مراتبی بین آن‌ها، بایستی اهمیت هر یک از اجزای محصول در دستیابی به اهداف مشخص شود. در همین راستا، اهمیت اجزا بر مبنای 3 معیار ارائه شده در الگوی پیشنهادی مورد ارزیابی قرار گرفت. توصیف مورد نظر از هر یک از شاخص‌های وزن‌دهی به صورت زیر است:

- **هزینه:** کلیه هزینه‌های مرتبط با سیستم در دوره تحویل موقت
- **پیچیدگی فنی:** درجه پیچیدگی سیستم و نیاز آن به دانش، تخصص، و سخت‌افزار و نرم‌افزارهای نوین
- **حساسیت سیستم:** کلیه عواملی که موجب اهمیت، بحرانی شدن و حساسیت سیستم در حوزه احداث و ساخت می‌شوند، شامل عوامل داخلی (میزان وابستگی به سیستم، و...) و عوامل خارجی (تحریم‌ها، و...).

قبل از ارزیابی هر یک از اجزای محصول، ابتدا ارزش نسبی هر یک از عوامل ارزیابی طبق روش AHP با تعداد سطوح بیش از 3، محاسبه شد. پس از تکمیل فرم‌های مربوطه، از نرم‌افزار Expert Choice برای محاسبه وزن و بررسی میزان ناسازگاری استفاده شد. سپس، اهمیت هر یک از اجزای محصول در دو سطح بر مبنای طیف لیکرت و بر اساس 3 معیار اشاره شده، محاسبه گردید.

مراحل 7 و 8: تدوین ابرمدل دانشی و تدوین مدل دانشی مناسب برای بلوک‌های بنیادی دانش

پس از تدوین درخت دانشی می‌توان نسبت به تشکیل ابرمدل دانشی سازمان از طریق تلاقی لایه اول درخت دانشی اقدام نمود. پس از تدوین ابرمدل دانشی، باید نسبت به توسعه مدل‌های تفصیلی برای شناسایی اجزای دانش تشکیل‌دهنده بلوک‌های بنیادی دانش اقدام نمود. در این مطالعه موردی، با بررسی روش‌های مدل‌سازی به کار رفته در سه نوع مدل‌سازی مورد اشاره در بخش مرور ادبیات و با توجه به آن که چهارچوب‌ها و صفحات دانش، گونه‌هایی از ماتریس دانشی محسوب می‌شوند، و همچنین سادگی ترسیم و فهم ماتریس‌های دانشی، ماتریس‌های دانشی به‌عنوان ابزار ترسیم ساختار تفصیلی بلوک‌های بنیادی دانش از جنبه‌های گوناگون به کار گرفته شد. بدین منظور، ماتریس‌های دانشی تفصیلی در هر یک از بلوک‌های بنیادی دانش، از تلاقی لایه‌های پایین‌تر درخت‌های دانشی تدوین شد.

نکته حائز اهمیت در این میان آن است که در خصوص فرایندهای دانشی مدیریتی، از نظر عمومیت داشتن آن و یکسان بودن توانمندی‌های لازم برای کلیه

اجزای دانشی، بلوک‌های بنیادی دانش مرتبط با این دسته از فرایندها از تلاقی کلیه اجزا با فرایند مدیریتی مربوطه به دست می‌آید.

مرحله 9: دسته‌بندی بلوک‌های بنیادی دانش و تعیین سطح مناسب برای اجزای دانشی آن‌ها با توجه به دسته‌بندی‌ها

در این مرحله بر اساس یک دسته‌بندی کلی، اجزای دانش به دانش‌های مدیریتی (عمومی) و دانش‌های فنی (تخصصی) تقسیم شدند و از میان انواع سطوح مورد اشاره در ادبیات موضوع، دیدگاه‌های یادگیری به دانش‌های مدیریتی، و سطح فنی به دانش‌های تخصصی اختصاص یافت.

مرحله 10: تعیین سطح مطلوب دانشی برای هر یک از اجزای دانشی بلوک‌های بنیادی دانش
در این مرحله، با توجه به اهداف راهبردی سازمان و با نظرخواهی از مدیران «مرکز کنترل آلاینده‌ها» در قالب مصاحبه‌های نیمه‌ساخت یافته، سطح مطلوب دانش در مورد کلیه اجزای دانشی و بر اساس سطوح مرتبط تعیین شد.

مرحله 11: ارزیابی وضعیت دانشی سازمان در هر یک از بلوک‌های بنیادی دانش
در این مرحله با توجه به اطلاعات و شناخت به دست آمده از فعالیت‌های مرکز، تجزیه و تحلیل مستندات، و نظرخواهی از خبرگان سازمان، کلیه اجزای دانشی مورد بررسی قرار گرفته و با توجه به سطوح تخصیص یافته به هر یک از اجزای دانشی، سطح دانشی فعلی «مرکز کنترل آلاینده‌ها» در هر یک از اجزای دانشی تعیین شد. برای تعیین سطح دانش، چهار جنبه مستندات، خبرگان، فناوری‌ها، و منابع دانش خارجی بر اساس شاخص‌های زیر بررسی شد و بر مبنای پاسخ‌های دریافتی، سطح دانشی مناسب به اجزای دانشی اختصاص یافت.

همان‌طور که در جدول 3 مشاهده می‌شود، در بررسی اجزای دانشی به‌منظور تعیین سطح دانش آنها، عوامل مؤثر در قرارگیری «مرکز کنترل آلاینده‌ها» در یک سطح خاص دانش نیز به‌خوبی قابل‌شناسایی و پیگیری است. نکته حائز اهمیت در این میان آن است که هنگام ارزیابی مشخص شد که در برخی از اجزای دانشی «مرکز کنترل آلاینده‌ها» به دلیل نداشتن توجیه اقتصادی، خود به انجام آن‌ها نپرداخته‌اند و از منابع خارجی برای تأمین آنها استفاده کرده‌اند. این حوزه‌ها در جدول فوق به صورت N/A نشان داده شده است زیرا ارزیابی دانشی در آن‌ها غیرکاربردی (Not Applicable) است.

جدول 3: شاخص‌های ارزیابی وضعیت دانشی مرکز در هر یک از بلوک‌های بنیادی دانش

شاخص	دسته
مستندات مرتبط با هر یک از اجزای دانش، کدام است؟	مستندات
محل نگهداری مستندات مرتبط با هر یک از اجزای دانش کجاست؟	
محل تولید مستندات مورد استفاده در هر یک از اجزای دانش کجاست؟	
محل استفاده مستندات تولید شده در هر یک از اجزای دانش کجاست؟	
خلأهای موجود در توانمندی مرکز برای تولید و بازتولید مستندات مطلوب به‌منظور اعمال تغییرات جزئی و کلی در هر یک از اجزای دانش چیست؟	
خلأهای موجود در توانمندی مرکز برای استفاده از مستندات تهیه شده (به‌ویژه در صورت اعمال تغییرات جزئی و کلی در مستندات) در هر یک از اجزای دانش چیست؟	خبرگان
خبرگان مرتبط با هر یک از اجزاء دانش چه افرادی هستند؟	
مشخصات و نحوه دسترسی به هر یک از خبرگان مرتبط چگونه است؟	
چه بخش‌هایی از دانش خبرگان، ضمنی و چه بخش‌هایی، صریح شده است؟	
مستندات دانش خبرگان در کجا نگهداری می‌شود؟	
نحوه انتقال دانش خبرگان (صریح و ضمنی) به سایرین چگونه است؟	فناوری (سخت‌افزار/ نرم‌افزار)
فناوری‌های موجود در هر یک از اجزای دانش چیست؟	
فناوری‌های مرسوم دنیا در هر یک از اجزا چیست؟	
در آینده سازمان قصد دارد به چه فناوری‌هایی در هر یک از اجزا دست پیدا کند؟	
دلایل عدم استفاده از فناوری‌های مرسوم دنیا در هر یک از اجزا چیست؟	منابع دانشی خارجی (مشتریان، پیمانکاران، مشاوران)
چه پیمانکاران، مشتریان، و مشاورانی در ارتباط با هر یک از اجزای دانش فعالیت می‌کنند؟	
سهم هر پیمانکار، مشتری، و مشاور در دانش هر یک از اجزای دانش چقدر است؟	
با توجه به اهداف آینده هر یک از اجزای دانش، دانش پیمانکاران، مشتریان، و مشاوران چه خلأهایی دارد؟	
تحقق اهداف هر یک از اجزای دانش در آینده، مبتنی بر همکاری با چه پیمانکاران، مشتریان، و مشاورانی است؟	
دلایل تغییر پیمانکاران، مشتریان، و مشاوران فعلی (هم در انتهای پروژه‌ها و هم در حین اجرای پروژه‌ها) چیست؟	
با تغییر پیمانکاران، مشتریان، و مشاوران فعلی، چه خلأهای دانشی در هر یک از اجزای دانش پدید می‌آید؟	

مراحل 12 و 13: تعیین نمره و وزن نهایی بلوک‌های بنیادی دانش و دانش‌های ترکیبی

در این مرحله بر اساس نتایج به‌دست آمده از مراحل قبل، وزن هر یک از بلوک‌ها و اجزای دانش آبرمدل دانشی، با ضرب وزن مفاهیم دانشی تشکیل‌دهنده آن‌ها در درخت دانش محاسبه شد. پس از محاسبه وزن اجزای دانشی، وضعیت دانشی هر یک از بلوک‌های بنیادی دانش، با جمع وزنی وضعیت دانشی سازمان با اجزای دانش سازنده بلوک‌های بنیادی دانش، محاسبه شد.

مرحله 14: ارزیابی موقعیت دانشی سازمان با کمک ماتریس ارزیابی وضعیت

در این مرحله با توجه به تعیین وزن اجزای دانش و بلوک‌های بنیادی دانش، و تعیین میزان تسلط دانش موجود و مطلوب مرکز در هر یک از اجزای دانشی، و در نتیجه محاسبه وضعیت دانشی مرکز در مقایسه با وضعیت مطلوب مورد انتظار، امکان ارزیابی موقعیت دانش هر یک از اجزا و بلوک‌های بنیادی دانش فراهم آمد.

در ماتریس ارزیابی موقعیت دانشی، حد آستانه بین حوزه‌های دانشی با تسلط دانشی کم و زیاد، با استفاده از نظرات خبرگان مرکز برابر با $0/7$ در نظر گرفته شد. این بدان معناست که اهداف راهبردی مرکز به گونه‌ای است که نسبت وضعیت موجود دانشی به وضعیت مطلوب در کلیه حوزه‌های دانشی، باید دست‌کم برابر با $0/7$ باشد تا بتوان تسلط دانشی در آن حوزه را قابل قبول دانست.

از سوی دیگر، حد آستانه مشخص‌کننده حوزه‌های دانشی با اهمیت کم و زیاد برابر با $0/5$ ، و برای بلوک‌های بنیادی دانش برابر با $0/33$ در نظر گرفته شد. این حدود بدان معناست که اگر یک حوزه دانش دارای اهمیتی بالاتر از این حد باشد، از منظر اهداف سازمانی با اهمیت محسوب می‌شود. بنابراین، برای هر یک از بلوک‌های بنیادی و اجزای دانش، به نقطه‌ای در فضای دوبعدی ماتریس ارزیابی معرفی شده در مرحله 14 از الگوی پیشنهادی خواهیم رسید، که با توجه به مرزهای در نظر گرفته شده برای اهمیت و استقرار دانش‌ها در حوزه‌های مطلوب، صرفه‌جویی، و... تعیین می‌شوند. سرانجام، در این مرحله سازمان می‌تواند برای برطرف کردن شکاف‌های دانشی برنامه‌ریزی کند.

نتیجه‌گیری

الگوی شناسایی، اندازه‌گیری و اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی سازمان به‌عنوان مهم‌ترین خروجی مورد انتظار این تحقیق، می‌تواند به‌عنوان راهکاری مؤثر برای کلیه سازمان‌های دانش‌محور، به‌ویژه سازمان‌های مرتبط با صنایع نفت و پتروشیمی، که به دنبال دستیابی

به مزیت رقابتی یا اهداف چشم انداز راهبردی خود هستند، به کار گرفته شود. گستردگی فعالیت‌های صنایع نفت و پتروشیمی، شرکت‌های فعال در این حوزه را ملزم به استفاد از رویکردی نظام‌مند برای کنترل وضعیت دانش‌های مورد استفاده در آنها می‌کند. این امر از آنجا ناشی می‌شود که با به‌کارگیری الگوی اندازه‌گیری دانش، سازمان‌ها قادر خواهند بود تا نقشه‌ای جامع از حوزه‌های دانشی مرتبط با فعالیت خود تدوین کنند و وضعیت دانشی موجود خود را در هر یک از آن‌ها شناسایی نمایند. سپس نسبت به اولویت‌بندی شکاف‌های دانشی و اتخاذ راه‌کارهای مناسب، نسبت به برطرف کردن آن‌ها اقدام نمایند. بنابراین کلیه سازمان‌های تحقیقاتی، صنعتی، خدماتی و... با این روش قادر خواهند بود برنامه‌ریزی مناسبی در تمام ابعاد سازمانی انجام دهند.

این پژوهش در پاسخ به پرسش‌های اصلی مطرح شده در تحقیق، طی مراحل زیر انجام شد:

1. با مدل‌سازی دانش و ترسیم درخت و ماتریس دانشی، دارایی‌های دانشی سازمان و ارتباط آنها با یکدیگر تبیین شد.
2. با تعیین وزن اهمیت دانش‌ها در ارتباط با اهداف راهبردی سازمان، میزان ارزش واقعی دانش‌ها برای سازمان تعیین شد.
3. با در نظر گرفتن نسبت سطح موجود به سطح مطلوب، که در مراحل 9 و 10 الگوی پیشنهادی شرح داده شد، به سومین پرسش اصلی، یعنی «روش تعیین میزان نیاز سازمان به دانش در حوزه‌های مختلف کسب و کار» پاسخ داده شد.
4. چهارمین پرسش این تحقیق در آخرین مرحله از الگو، یعنی مرحله 14، پاسخ داده می‌شود. سازمان با در دست داشتن نتایج نهایی این الگو، ابتدا به برطرف کردن شکاف‌های حوزه بحرانی دانش از ماتریس ارزیابی می‌پردازد. در همین هنگام، به ثبت و تجاری‌سازی فناوری‌ها و دانش‌های خود که در حوزه صرفه‌جویی از ماتریس ارزیابی قرار گرفتند می‌پردازد.

در مجموع می‌توان مهم‌ترین جنبه‌های نوآورانه طرح پیشنهادی را در مقایسه با روش‌های موجود اندازه‌گیری دانش به شرح زیر برشمرد:

- تلفیق رویکردهای سطح‌بندی دانش موجود در ادبیات یادگیری سازمانی و مدیریت فناوری با روش‌های اندازه‌گیری دانش
- شناسایی مجموعه‌ای جامع از شاخص‌های دانشی برای اندازه‌گیری میزان تسلط

و اهمیت حوزه‌های دانشی

- استفاده از رویکرد ماتریسی به‌منظور انعکاس ارتباط حوزه‌های دانشی و میزان بهره‌مندی سازمان از دانش هر یک از حوزه‌ها
- شناسایی دورنمای راهبردی سازمان و منظور نمودن آن در اندازه‌گیری دانش
- معرفی رویکردی برای شناسایی و تعریف بلوک‌های بنیادی دانش به‌عنوان مبنای اندازه‌گیری دانش
- در نظر گرفتن سلسله‌مراتب دانش سازمان در تعیین میزان اهمیت حوزه‌های دانش
- معرفی راهکاری برای شناسایی حوزه‌های بحرانی، مطلوب، صرفه‌جویی، و بی‌تفاوتی دانش‌های سازمان
- معرفی رویکردهای مدل‌سازی دانش مناسب برای شناسایی و ترسیم مفاهیم و روابط دانشی موجود در سازمان.

از آنجا که اندازه‌گیری دانش به دلیل محاسبه نقاط ایده‌آل دانشی، ارتباط تنگاتنگی با چشم‌انداز دانش سازمان دارد، چگونگی تبدیل چشم‌انداز کسب و کار سازمان به چشم‌انداز دانش در هر یک از حوزه‌های اصلی دانش سازمان، و مشخص کردن سطح دانش ایده‌آل سازمان بر مبنای آن، از جمله اقداماتی است که به‌منظور توسعه دامنه اثرگذاری الگوی پیشنهادی، می‌توان در تحقیقات آتی مورد بررسی قرار داد.

منابع

1. Ackerman, M.S.; Pipek, V.; Wulf, V. (2003), "Sharing Expertise: Beyond Knowledge Management", MIT Press.
2. Arti, G. (2007), "The Role of Technological Complexity and Absorptive Capacity in Internalization Decision", Working papers, Centre for Development Economics, Delhi School of Economics, No. 153.
3. Bhatt, D.G. (1997), "Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people", Journal of Knowledge Management, Vol. 5(1).
4. Bontis, N. (2001), "Assessing Knowledge Assets: A Review of the Models used to Measure Intellectual Capital", International Journal of Management Review, Vol. 3, No. 1, pp. 41-60.
5. Bose, R. (2004) "Knowledge management metrics", Industrial Management & Data Systems, Vol. 104, No. 6.

6. Brown, J. S.; Prusak, L. (1999), "*Forward: How we found ourselves in the world of storytelling*", The Knowledge Advantage: 14 Visionaries Define Marketplace Success in the New Economy, R.R.A.D. Holtshouse, Capstone.
7. Cantner, U.; Joel, K.; Tobias, S. (2009), "*The effects of knowledge management on innovative success: An empirical analysis of German firms*", Deutsche Bundesbank, Discussion Paper, Series 1, Economic Studies, No. 16, 2009, JEL Codes: O32, L23, L25, M11.
8. Carlucci, D.; Schiuma, G. (2006), "*Knowledge asset value spiral: Linking knowledge assets to company's performance*", Knowledge and Process Management, Special Issue: Mastering Knowledge in Organizations: Challenges, Practices and Prospects, Vol. 13, Issue 1, pp. 35-46, January-March 2006.
9. Cheung, C.F.; Li, M.L.; Shek, W.Y.; Lee, W.B.; Tsang, T.S. (2007), "*A systematic approach for knowledge auditing: A case study in transportation sector*", Journal of Knowledge Management, Vol. 11(4), pp. 140-158.
10. Choy, S.Y.; Lee, W.B.; Cheung, C.F. (2004), "*A Systematic Approach for Knowledge Audit Analysis: Integration of Knowledge Inventory, Mapping and Knowledge Flow Analysis*", Proceedings of I-KNOW 04, Graz, Austria, June 30-July 2, 2004.
11. Dube O.X. (2011), "*Conducting a knowledge audit the first step towards implementing a successful knowledge management initiative*", Social Structural Research, Lampert Academic Publishing, 2011.
12. Harsh, O.K. (2008), "*Reusable Data, Information, Knowledge and Management Techniques*", Journal of Knowledge Management Practice, Vol. 9, No. 3, September 2008.
13. Hasson F.S.K.; McKenna H. (2000), "*Research guidelines for the Delphi survey technique*", Journal of Advanced Nursing, 2000, 32.
14. Hosni, Y.A.; Khalil, T.M. (2004), "*Management of technology: Opportunities and challenges for developed and developing regions of the world*", Emerald Group Publishing.
15. Jetter, A.; Kraaijenbrink, J. (2006), "*Knowledge integration: The practice of knowledge management in small and medium enterprises*", Springer.
16. Kululanga, G.K.; McCaffer, R. (2002), "*Measuring knowledge management for construction organizations*", Journal of Engineering Construction and Architectural Management, Vol. 8, Issue: 5-6, pp. 346-354.
17. Liebowitz, J.; Rubenstein-Montano, B.; McCaw, D.; Buchwalter, J.; Browning, C. (2000), "*The Knowledge Audit*", Knowledge and Process Management, Vol. 7, No. 1, pp. 3-10.