

ارائه الگوی توسعه شبکه‌های دانش در هاب‌های پژوهش و فناوری صنعت نفت با استفاده از الگوهای جهانی

روح اله تولایی¹، جهانیار بامداد صوفی²، علی رضائیان³ و جمشید صالحی صدقیانی⁴

چکیده:

شبکه دانش، یکی از راه‌کارهای مدیریت دانش محسوب می‌شود که منطق وجودی آن، ایجاد اثرهای هم‌افزایی از طریق ترکیب مؤثر پایگاه‌های دانش شرکت‌های هم‌پیمان است. امروزه مواجهه با مسائلی که پیچیدگی‌های ساختاری و ذی‌نفعان مختلف با دیدگاه‌های متفاوتی دارد، موجب افزایش به‌کارگیری سیستم‌های نرم، به‌خصوص در حل مسائل مدیریتی شده است.

در این تحقیق با بهره‌گیری از فراتحلیل بهترین تجربه‌های شرکت‌های پیشرو دنیا در زمینه شبکه‌های دانش و با استفاده از نگاشت شناختی خبرگان صنعت نفت ایران، ابعاد و عوامل تشکیل دهنده مسئله، مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته و با بهره‌گیری از تکنیک‌های موجود در این روش تحقیق کیفی، مدل بومی توسعه شبکه‌های دانش برای هاب‌های پژوهش و فناوری وزارت نفت ارائه شده است.

نتایج تحقیق حاضر نشان داده است که الگوی توسعه شبکه‌های دانش در هاب‌های پژوهشی صنعت نفت، دارای ابعاد سه شاخگی شامل زمینه (محیط) شبکه دانش، ساختار شبکه دانش و محتوای شبکه دانش است.

واژه‌های کلیدی: دانش، شبکه دانش، نگاشت شناختی، بهترین تجربه‌های جهانی، صنعت نفت.

¹ - دانشجوی دکتری مدیریت تولید و عملیات دانشگاه علامه طباطبائی و رئیس گروه مدیریت دانش موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی

² - استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

³ - استاد تمام و رئیس دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی

⁴ - استاد تمام و رئیس دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

سازمان‌ها برای انجام مأموریت‌ها و دستیابی به اهداف خود منابع و دارایی‌های متعددی دارند. برخی از این منابع و دارایی‌ها بسیار ارزشمند و استراتژیک هستند که برای کسب مزیت رقابتی سازمان نقش محوری دارند. دانش برای تمام سازمان‌ها بخشی از منابع و دارایی‌هاست، به طوری که صاحب‌نظران، دانش را جایگزین نهایی تولید، ثروت و سرمایه پولی می‌دانند (Toffler, 1990). در واقع، دانش تنها منبع در سازمان است که بر اثر استفاده، نه تنها از ارزش آن کاسته نمی‌شود، بلکه بر ارزش آن نیز افزوده می‌شود (Glaser, 1998). این دانش در روبه‌ها، دستورالعمل‌ها، دیدگاه‌ها، اقدام‌ها و تصمیم‌های سازمانی مستقر و مستتر است و زمانی اهمیت بیشتر می‌یابد که به محصولات و خدمات ارزشمندی تبدیل شود. بنابراین، می‌توان این‌طور نتیجه‌گیری کرد که مزیت رقابتی پایدار سازمان‌ها عبارت است از: آنچه را که می‌دانند و اینکه با چه سرعتی دانسته‌های خود را به کار می‌گیرند (Cohen, et.al, 1998).

بررسی پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که به اشتراک‌گذاری دانش، اغلب می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های تولید، اتمام سریع‌تر پروژه‌های مرتبط با توسعه محصول جدید، افزایش یکپارچگی، عملکرد بهتر گروه‌ها و ایجاد قابلیت‌های نوآورانه در عملکرد سازمان‌ها شود (Arthur and Huntley, 2005). در سال‌های اخیر به دلیل حذف مدیریت میانی در سازمان‌های پیشرو و تغییرهای دیگر در ساختار رسمی سازمان‌ها، رشد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، و رقابت فزاینده در اقتصاد جهانی، توسعه شبکه‌های دانش در سازمان‌ها اهمیت شایانی یافته است. شبکه‌های دانش می‌تواند در شکل‌های متنوعی مانند تیم‌های پروژه‌ای، گروه‌های تحقیقاتی، شبکه‌های پیشنهادها، انجمن‌های حرفه‌ای، انجمن‌های تجربی، گروه‌های حمایتی، و غیره نمود پیدا کند. امروزه افراد بیش از پیش درمی‌یابند که باید در مورد انتخاب‌های آتی از اکنون به تصمیم‌گیری بپردازند. از این رو، آن‌ها با استخراج اطلاعات حاصل از شبکه‌های فردی خود به دانش مورد نیاز برای تعیین استراتژی عملکردشان در جهان پیچیده امروز دست می‌یابند. آگاهی از عملکرد شبکه‌های دانش به معنای دقیق کلمه، ابزاری مهم برای بقای فرد در سازمان محسوب می‌شود. در این خصوص، اعمال و یادگیری افراد، نحوه تطبیق سریع سازمان‌ها با شرایط در حال تغییر و خلاقیت آن‌ها را در مواجهه با چالش‌های جدید تعیین می‌کند (Johnson, 2009).

بر اساس تعاریف موجود در منابع معتبر علمی، شبکه‌های دانش، ابزار ایجاد ارتباط بین خبرگان و متخصصان درون شرکت به منظور تبادل دانش برای دستیابی به هدفی خاص است. مفهوم شبکه‌های دانش در عوض خلق دانش بیشتر بر اشتراک دانش درون سازمان و یکپارچگی منابع خارجی تأکید دارد. شبکه دانش پاسخ به ضرورت وجود یک مرکز یا قطب انسانی است برای دانستن اینکه چه کسانی چه چیزهایی را می‌دانند و چه چیزهایی در سازمان آموخته شده است (Earl, 2001). شبکه دانش، ابزاری است که توسط آن دانش

منتشر و خلق می‌شود (Johnson, 2009). از زمانی که شبکه‌ها، سازمان‌هایی با قابلیت دسترسی به دانش، منابع و فناوری را فراهم آوردند، به‌عنوان منبع کلیدی رسیدن به دستاوردهای رقابتی شناخته شده‌اند (Inkpen, and Tsang, 2005).

بیان مسئله و اهمیت آن

از یک دهه پیش تاکنون، صنعت نفت و گاز در جهان از پیشرفت‌های مدیریت دانش بهره گرفته و هم اکنون به‌عنوان مبحثی علمی با انواع رویکردهای انسانی، سازمانی و فناوری مورد توجه شرکت‌های پیشرو در این حوزه قرار گرفته است. هنگامی که شرکت‌های نفت و گاز به فناوری جدید، استفاده از منابع خارجی، گرفتن شرکای جدید، ارزیابی مدیریت، مقررات دولتی، مدیریت ظرفیت‌ها، کاهش هزینه‌ها و مسائل محیطی تأکید می‌کنند، تیم‌های مدیریت دانش می‌توانند آن‌ها را با استفاده از فناوری و انتقال دانش در پیش‌بینی، برنامه‌ریزی و فرایند و نوآوری‌های فنی بسیار یاری دهند.

وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران و شرکت‌های تابعه آن، با بهره‌گیری از دانش، تخصص و تجربه طیف گسترده‌ای از متخصصان رشته‌های مختلف اعم از نفت، گاز، پتروشیمی، پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی، حفاری، مدیریت، فناوری اطلاعات و غیره، و در بخش‌های مختلف اکتشاف، استخراج، انتقال و بهره‌برداری مشغول به انجام فرایندها و پروژه‌های متعددی با حوزه‌های دانشی بسیار متنوع هستند. در این شرکت‌ها، حجم عظیمی از دانش با اجرای پروژه‌های مختلف تولید می‌شود که قسمتی از این دانش در قالب اسناد و مدارک، گزارش‌ها، نرم افزارها، دستورالعمل‌ها و غیره ثبت می‌شود و قسمتی از آن نیز به‌صورت ناملموس بوده و در قالب تجربه‌ها، روابط، مهارت‌ها، بینش‌ها و غیره در ذهن افراد پنهان مانده است و امکان اندکی برای انتقال و به-کارگیری مجدد می‌یابند. عدم تسهیم و به‌کارگیری مجدد دانش (اعم از دانش آشکار و دانش ضمنی) تولید شده در فعالیت‌ها و سرمایه‌های دانشی موجود در صنعت نفت، در حقیقت هدر دادن هزینه‌ها و نشان دهنده نبود بهره‌وری در این صنعت است. از سوی دیگر، از آنجا که بخش مهمی از دانش موجود در صنعت نفت ناملموس بوده و به‌صورت سرمایه فکری در ذهن افراد پنهان است، با خروج این افراد از صنعت (به‌دلیل بازنشستگی، انتقال، تعدیل و...) به‌طور عملی این دانش‌ها نیز از این صنعت خارج می‌شود. لذا از جمله مقولاتی که هم اکنون نگرانی‌هایی را برای صنعت نفت ایجاد کرده است، به اشتراک نگذاشتن دانش‌های تولید شده و از دست رفتن تجربه و دانش مدیران و کارشناسان خبره این صنعت با خروج آنان است.

در همین زمینه مسئله اساسی که هم اکنون در صنعت نفت کشور وجود دارد، نبود ارتباطات اطلاعاتی و دانشی مناسب و به اشتراک‌گذاری دانش بین بخش‌های مختلف و حتی شرکت‌های تابعه با ماموریت مشابه

است. این در حالی است که ساختارهای رسمی صنعت نفت که در نمودارهای سازمانی نمود می‌یابد، به‌طور قطعی کل جریان‌های واقعی دانش در صنعت را نشان نمی‌دهد و شبکه‌های غیررسمی در انجام فعالیت‌ها و انتقال دانش‌ها نقش حیاتی دارد. در سال‌های اخیر شبکه‌های غیررسمی در سازمان‌ها توجه بسیاری از مدیران ارشد را به خود جلب کرده‌اند. سازمان‌ها آگاه شده‌اند که بسیاری از فعالیت‌ها به‌صورت همکارانه و از طریق این شبکه‌های غیررسمی انجام می‌شود. با وجود این، بسیاری از سازمان‌ها از نحوه مدیریت این شبکه‌های غیررسمی اطلاع ندارند، زیرا آن‌ها را غیرقابل مشاهده و غیرقابل کنترل یافته‌اند. بر اساس تحقیقات پیشین محقق (تولایی و رشیدی، 1391) این مسئله در صنعت نفت ایران نیز مهم و حیاتی است. در این میان، شبکه‌های دانشی کارآمدترین و اثربخش‌ترین راهکار برای مدیریت کردن دانش است که به منظور به اشتراک‌گذاری دانش میان افراد و پایگاه‌های دانشی مختلف طراحی می‌شود.

مسئله اصلی تحقیق حاضر این است که الگوی مناسب جهت توسعه شبکه‌های دانش¹ در صنعت نفت جمهوری اسلامی ایران چه ابعاد و مؤلفه‌هایی دارد؟ در این تحقیق، برای پاسخ‌گویی به این مسئله ابتدا بهترین تجربه‌های شرکت‌های پیشرو جهانی در این زمینه بررسی شده است. سپس با استفاده از ترکیب روش‌شناسی سیستم‌های نرم² و ترسیم نقشه شناختی³ خبرگان صنعت نفت، الگوی مناسب برای توسعه شبکه‌های دانش در صنعت نفت ارائه شده است.

بررسی بهترین تجربه‌های جهانی

1. توسعه شبکه‌های دانش در سیستم‌های نوآوری شرکت پتروبراس برزیل

شرکت نفتی پتروبراس برزیل در سال 1953 تأسیس شده است و در حال حاضر در زمینه‌های اکتشافاتی، تولید، پالایش، توزیع مواد سوختی، و همچنین تولید مشتقات و فرآورده‌های جانبی نفت، گاز و انرژی و تولیدات پتروشیمی در سطح بین‌المللی فعالیت می‌کند. شرکت پتروبراس یک شرکت سهامی است که عمده سهامدار آن دولت برزیل است. این شرکت توانسته است با توسعه فعالیت‌ها و سرمایه خود، نه تنها به یکی از بزرگ‌ترین تولیدکننده‌ها و توزیع‌کننده‌های فرآورده‌های نفتی و گازی تبدیل شود، بلکه در حال حاضر در زمره 20 کمپانی نفتی بزرگ جهان قرار گرفته دارد.

¹ Knowledge networks

²- Soft Systems Methodology (SSM)

³- Cognitive Maps (CM)

بر مبنای برنامه استراتژیک 2020 شرکت پتروبراس، هدف این شرکت این است که میزان سرمایه‌گذاری پتروبراس در خارج از کشور فراتر از رقم 15 میلیارد دلار بشود. این سرمایه‌گذاری‌ها به ترتیب اهمیت، به‌طور عموم در ایالات متحده، خلیج مکزیک، آرژانتین و آفریقا قرار دارند. در سند چشم‌انداز این شرکت، قصد بر آن است که یکی از پنج شرکت بزرگ یکپارچه در جهان شود و سهام شرکت پتروبراس از دید سهامداران به سهام ارجح تبدیل شود. مأموریت این شرکت عبارت‌است از: انجام کارها به سبک پر سود در داخل و خارج از برزیل با مسئولیت‌پذیری بالا نسبت به محیط و اجتماع و تأمین کالا و خدمات مورد نیاز مشتریان اعم از داخل و خارج برزیل. ارزش‌های این شرکت عبارت‌است از: ارزش‌ها راه و روشی هستند که استراتژی‌ها و پروژه‌ها و عملکرد شرکت را به پیش می‌برند. شرکت پتروبراس در نظر دارد که موفقیت تجاری را با دید بلند مدت دنبال کند. این شرکت به دنبال حداکثر کردن همکاری‌ها و ایجاد هم‌افزایی در مناطق و واحدها با دید یکپارچه سازی است. شرکت پتروبراس به‌طور مداوم در پی ایجاد ارزش برای تمام سهامدارنش است و به‌طور متمرکز بر تنظیم سرمایه‌گذاری و مدیریت هزینه تاکید دارد.

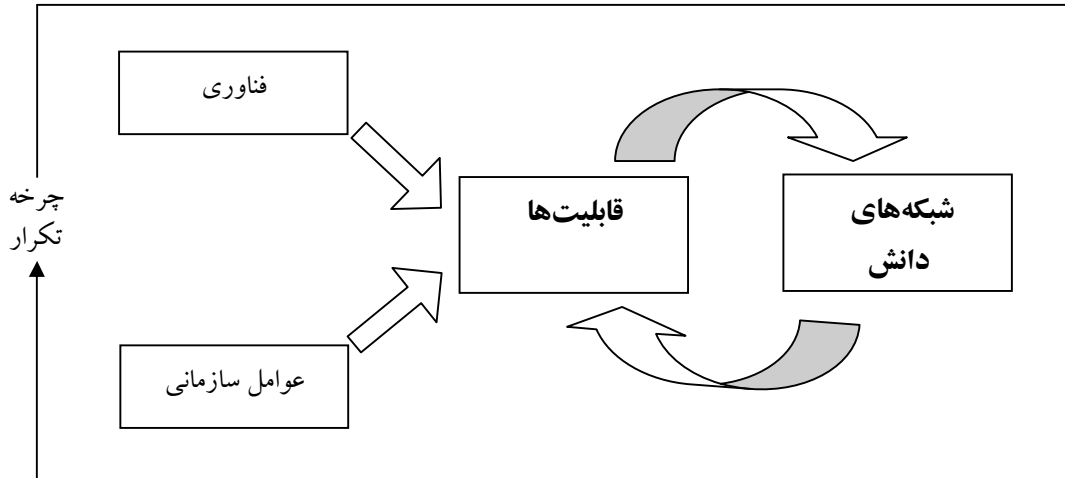
در مطالعه‌ای که توسط Companhia de Talentos صورت گرفته، شرکت پتروبراس برای چهارمین سال در سال 2008 به‌عنوان "شرکت رویایی جوانان" انتخاب شده است. بر اساس این مطالعه، آنچه مورد علاقه کارکنان جوان این شرکت قرار دارد عبارت‌است از: حقوق و مزایای دریافتی بالا، کار در محیط با اهمیت زیرساخت، رشد حرفه‌ای، سرمایه‌گذاری در دوره‌های آموزشی و اعتبار بالا در بازار. همچنین شرکت پتروبراس جایزه "ذهن برتر" را در گروه برنامه‌ریزی برای حفظ استعدادها در سال 2008 برنده شده است. این جایزه به شرکت‌هایی داده می‌شود که در شاخه‌های کاری مشخصی افراد حرفه‌ای با برتری‌های قابل اذعان را شناسایی می‌کند.

شرکت پتروبراس، به منظور اینکه در طی سال‌های 2009 تا 2013 به اهداف خود برسد، 3 فرایند جذب عمومی نیروی انسانی در سال 2008 برگزار کرد. یکی از آن‌ها رکورد اسم نویسی را دنبال داشت و نفر برای 2611 سمت 451712 در مناطق مختلف برزیل تقاضا داده بودند. شرکت سال 2008 را با 55199 نفر شاغل در پتروبراس مرکزی به پایان رساند که 5565 نفر از آن‌ها در سال 2008 استخدام شده بودند. کل کارمندان پتروبراس در شرکت مرکزی، خارج از کشور و شرکت‌های تابعه به 74240 شاغل ثابت می‌رسد. در این شرکت علاوه بر پرداخت ثابت برای شاغلین، پاداش و پرداخت‌های اضافی هم صورت می‌گیرد. پتروبراس به طرح تکمیلی مستمری، طرح مراقبت از سلامت عمومی (AMS) و اجازه ادامه تحصیل برای کارکنان توجه کرده است (www.petrobras.com).

این شرکت به منظور دستیابی به اهداف فوق، توسعه شبکه‌های دانش در سیستم‌های نوآوری بخش فراساحل خود را در دستور کار قرار داده و مطالعه عمیقی را در این خصوص انجام داده است (Dantas, 2006). تأکید این مطالعه در خصوص نحوه تأثیرگذاری توانمندی‌های شرکت "پتروبراس برزیل" و عوامل داخلی مانند فناوری‌ها و چارچوب‌های سازمانی بر مشخصه‌های فراگیری شبکه‌های دانش با گذشت زمان است. این مطالعه تجربی، براساس یک مطالعه موردی بوده است و توسعه شبکه دانش شرکت "پتروبراس برزیل" در فناوری‌های فراساحلی را در بازه زمانی اواخر دهه 1960 تا اوایل دهه 2000 مورد بررسی قرار می‌دهد.

در ادبیات نظری مرتبط، به اهمیت عوامل سازمانی و فناوری، به‌عنوان عواملی که روی توسعه شبکه‌های دانش تأثیر می‌گذارند اشاره شده است، اما مطالعات کمی به‌طور تجربی به این موضوع‌ها پرداخته‌اند. همچنین، در اغلب تحقیقات، نقش توانمندی‌های موجود در توسعه شبکه‌ها نادیده گرفته شده است. آثار منتشر شده در مورد توانمندی‌های فناوری ارتباط، قابلیت‌های جذب در برقراری پیوند با منابع دانش خارجی را مورد تأکید قرار داده‌اند. اما این تفکر در بررسی شکل‌گیری طولانی مدت شبکه‌های دانش به‌کار گرفته نشده است. این تحقیق (با در نظر گرفتن رابطه بین توانمندی‌های شرکت و عوامل سازمانی) چارچوبی را برای بررسی توسعه شبکه‌های دانش ارائه داده است.

این مطالعه نشان داده که قابلیت شبکه دانش شرکت پتروبراس با گذشت زمان تغییرات مستمری را تجربه کرده است. با اجرای این مطالعه، اراده‌ای که توسعه شبکه دانش را مورد تأکید قرار می‌دهد تقویت شده، فعالیت‌های مرتبط با گردآوری فناوری پیچیده‌تر شده، مسیرهای عبور دانش متنوع‌تر شده، محتوای مسیرهای دانش جامع‌تر شده و تقسیم بندی کار در زمینه تولید دانش بین شرکت و شرکاء متعادل‌تر شده است. به‌طور خلاصه، بین سال‌های 1960 الی 2000 میلادی، شبکه دانش شرکت پتروبراس متحول شده و از یک شبکه یادگیری غیر فعال به یک شبکه نوآوری راهبردی تبدیل شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد، عوامل سازمانی و فناوری انگیزه‌هایی برای ایجاد شبکه‌های دانش فراهم آورده و اینکه توانمندی‌های شرکت در هر مرحله موجب شکل‌گیری واکنش‌های آن شده است. همچنین، این عوامل منجر به تقویت توانمندی‌هایی شده که امکان جابه‌جایی به شکل‌های جدید شبکه با گذشت زمان را میسر ساخته است. این روابط روی ارتباط فزاینده بین توانمندی‌ها و شبکه‌های دانش شکل گرفته و با گذشت زمان تأثیرگذار بوده است. از یک طرف، توانمندی‌های موجود انواع شبکه‌های قابل اجراء را محدود کرده و از طرف دیگر، این شبکه‌ها را در توسعه هر چه بیشتر توانمندی‌ها یاری رسانده‌اند. مدل مفهومی زیر، روابط میان عوامل سازمانی و فناوری‌هایی که به‌عنوان قابلیت‌هایی برای توسعه شبکه دانش در شرکت پتروبراس برزیل هستند را نشان داده است.



نمودار شماره ۱: مدل مفهومی توسعه شبکه‌های دانش در سیستم نوآوری شرکت پتروبراس

البته، عوامل بالقوه دیگری نیز وجود دارد که می‌تواند بر روی توسعه شبکه دانش تأثیرگذار باشد، مانند مقررات سازمانی و رویه‌های مدیریتی و قابلیت‌های شرکت. البته عوامل سطح کلان نیز در محیط بیرون از شرکت وجود دارد که در اینجا مورد بررسی قرار نگرفته است. در این مطالعه، اجزای چارچوب مفهومی ذکر شده با اطلاعات تجربی شرکت پتروبراس برزیل تجزیه و تحلیل شده که نتایج آن در جدول ذیل ذکر شده است:

جدول شماره ۱: ارتباط اجزای مدل مفهومی و اطلاعات تجربی توسعه شبکه‌های دانش شرکت
پتروبراس

| اجزای مدل | ابعاد | شاخص‌ها |
|---------------|---|---|
| شبکه‌های دانش | مفاهیم اساسی توسعه شبکه | انواع مفاهیم و موضوع‌های محرک همکاری (مانند تجهیزات توسعه) |
| | فعالیت‌های تجمیع فناوری با آنچه مورد نیاز شبکه است | انواع فعالیت‌های فناورانه که در شبکه ارائه شده است (مانند تبادل فناوری‌ها با شرکا) |
| | محتوا و جهت قابلیت افزایش جریان دانش | مسیر اصلی جریان دانش (به‌طور مثال، از سمت شرکا به شرکت)، و انواع جریان دانش (مانند طراحی فرایندهای همکاری برای انتقال تکنولوژی) |
| | منابع جریان دانش | انواع منابع دانش (مانند دیگر شرکت‌های نفتی) |
| | تقسیم کار در تولید دانش بین اعضای گروه در شبکه و دیگران | روشی که در آن وظایف دانشی بین شرکت و شرکای تجاری تقسیم می‌شود (مانند فعالیت‌های تخصصی پژوهش و توسعه بین شرکت و شرکا) |
| قابلیت‌ها | اجرای فعالیت/تغییرات تکنولوژی | انواع فعالیت‌های تکنولوژیکی (مانند سازگاری تجهیزات) |
| | پایگاه‌های دانش | انواع انبار دانش‌های انباشته شده (مانند شناخت نظریه‌ها و اصول اساسی تکنولوژی‌ها) |
| | حالت‌های یادگیری و کسب قابلیت | انواع تلاش‌های یادگیری (مانند فعالیت‌های کنونی و گذشته پژوهش و توسعه) |
| | اهداف آموزشی | انواع اهداف آموزشی (مانند یادگیری طراحی یا یادگیری عملیات) |
| | تسهیلات و منابع | انواع تسهیلات و منابع در دسترس (مانند تسهیلات RD&E و گروه‌های در دسترس) |
| ماهیت فناوری | پیچیدگی | انواع تنوع دانش و اجزایی که در توسعه فناوری |

| اجزای مدل | ابعاد | شاخص‌ها |
|---------------|--------------------------|---|
| | سفارشی | نیاز به یکپارچگی دارند (مانند نظم و ترتیبی که برای توسعه تجهیزات مورد نیاز است) |
| | | تنوع و تغییر در تقاضا (مانند دسترسی به فناوری-های مناسب در یک زمینه عملیاتی) |
| عوامل سازمانی | اهداف مقرراتی | انواع اهداف مقرراتی (مانند توسعه روابط با شرکای محلی برای خلق قابلیت‌های محلی) |
| | ابتکارها و ابزار مقرراتی | انواع ابزار مقرراتی مورد استفاده (مانند برنامه‌های تکنولوژیکی) |

ویژگی‌های فناوری و قوانین حاکمیتی خاص، در ارتباط با توسعه سیستم نوآوری دریایی نفت برزیل، تحت تأثیر شبکه‌های دانش شرکت پتروبراس قرار دارد. با این حال، قابلیت‌های شرکت پتروبراس در شبکه‌های دانش، در مراحل مختلف شکل گرفته است. همچنین، محرک‌های شبکه، ویژگی‌های خاصی از فناوری‌های دریایی مانند سطح بالایی از سفارشی کردن تقاضاهای فناوری و تکنولوژی بالا را ارائه کرده‌اند. عوامل تکنولوژیکی اثرهای متفاوتی بسته به قابلیت‌های موجود شرکت پتروبراس داشته است. همچنین، محرک‌های سازمانی برای شبکه‌سازی دانش با پیاده‌سازی بخشی توسط شرکت پتروبراس بر پروژه توسعه ملی سیاست‌های جانشینی واردات کشور برزیل تأثیرگذار بوده است.

2. شبکه‌های دانش و نوآوری در شرکت تویوتا

تویوتا¹ یک شرکت خودروساز ژاپنی و یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان خودرو در جهان است. تویوتا انواع خودرو و کامیونت و کامیون کوچک شهری و لوکس را تولید می‌کند. این شرکت در سال 2008 میلادی توانست در فروش اتومبیل بر جنرال موتورز پیشی بگیرد و سلطه 77 ساله شرکت جنرال موتورز را، به‌عنوان بزرگ‌ترین شرکت خودروسازی جهان، پایان دهد.

¹ Toyota Co.

دیر و نوبکا (Dyer and Nobeoka, 2000) در تحقیقات خود در خصوص تسهیم دانش در شبکه‌های تامین کنندگان شرکت توپوتای ژاپن، تجزیه و تحلیل دقیقی از مشکلات خاص و راه‌حل‌های آن در شبکه‌های دانش در این شرکت ارائه کرده‌اند. چارچوب آن‌ها بر اساس این ایده است که شبکه‌های دانش با سه چالش اصلی مواجه هستند. اولین چالش مربوط به ایجاد انگیزه در همکاران برای تسهیم دانش آن‌ها است. این مشکل توسط دیگر صاحب‌نظران نیز در زمینه مدیریت دانش و همکاری‌های دوطرفه بیان شده است. و همچنین، در شبکه‌هایی که اعضا برای عضویت در شبکه هزینه‌ای پرداخت می‌کنند مضاعف و ممکن است منجر به نبود شفافیت در شبکه شود. اعضای شبکه به چشم‌انداز بلندمدتی برای مشاهده ارزش‌های واقعی همکاری‌های خود نیاز دارند. مشکل انگیزش می‌تواند از طریق نشان دادن شفاف ارزش‌های همکاری، یا از طریق ایجاد یک هویت برای شبکه که شرکت‌ها را به سمت چشم‌اندازهای بلندمدت همکاری هدایت کند، یا از طریق پیاده‌سازی صحیح قوانین مالکیت و تخصیص ارزش حل شود.

مشکل دوم شبکه‌های دانش، بازدارندگی و رفتارهای سودآوری آزاد در شبکه است. گروه وسیعی از همکاران بدون ایجاد یک رفتار سودآوری آزاد، راحت‌تر برای شرکت‌ها در یک شبکه سودآوری دارند. شرکت توپوتا این مشکل سودآوری آزاد را با ایجاد صراحت و شفافیت در توافق نامه‌هایی که تسهیم دانش به‌وسیله شبکه انجام می‌شود، یا با این واقعیت که توپوتا به‌عنوان یک مشتری می‌تواند همکاران با سودآوری آزاد را از طریق پایان دادن به روابط عرضه، به‌صورت یک‌جانبه تحریم نکند.

چالش سوم، چگونگی تحقق بخشیدن به انتقال دانش مؤثر در یک محیط چند شریکی است. هنگامی که تعداد قابل توجهی از شرکا در یک شبکه باشند، ممکن است برای اینکه دانش مورد نیاز هریک از شرکا به آن‌ها برسد. زمان زیادی طول بکشد راه حل شرکت توپوتا برای این مشکل این است که فرصت‌های زیادی برای ملاقات افراد در شبکه ایجاد می‌کند. با ایجاد گره‌های قوی میان شرکت‌ها و فرایندهای گوناگون برای اینکه افراد یکدیگر را ملاقات کنند (در انجمن‌ها، جلسات و وقایع).

جدول شماره 2: مشکلات مدیریت دانش در شبکه شرکت تویوتا و راه حل‌های آن

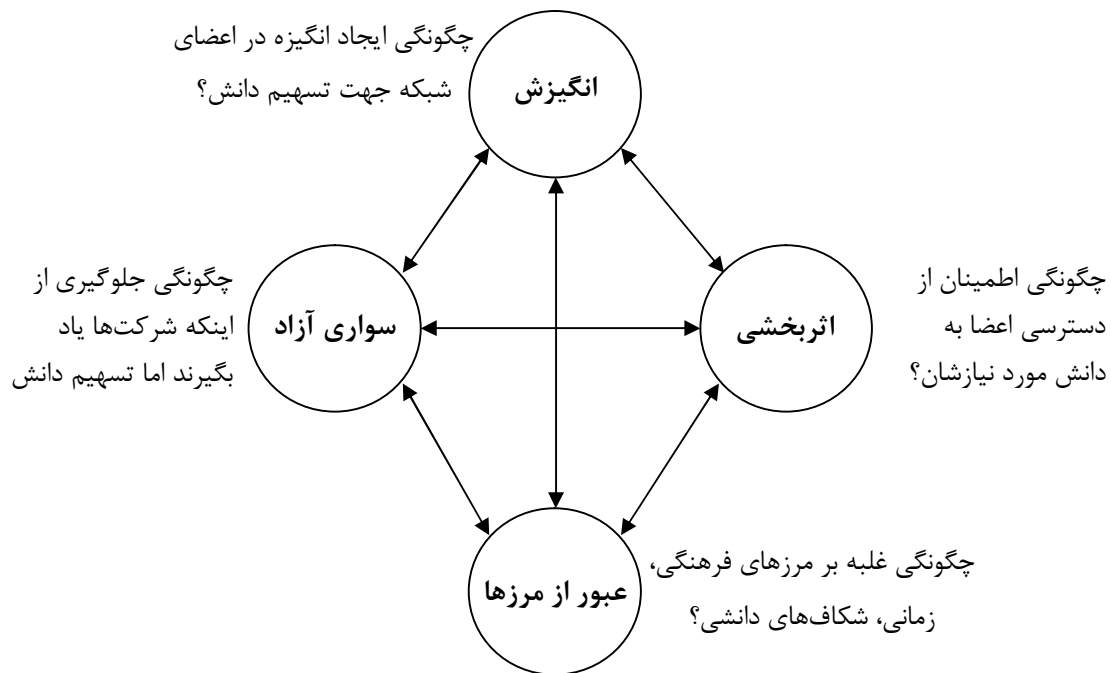
| مشکل | راه حل | مکانیسم‌های سطح خرد در شبکه تویوتا | |
|---|--|---|--|
| ایجاد انگیزش برای تسهیم دانش | نشان دادن شفاف ارزش | هزینه کردن در مراحل اولیه همکاری | |
| | ایجاد هویت شبکه به طوری که تأمین کنندگان با موفقیت شبکه شناسایی شوند | ارتباط با تأمین کننده | تیم‌های مشاوره |
| | | تیم‌های یادگیری داوطلبانه | انتقال کارمندان شرکت |
| | | دانش اختصاصی در خصوص فرایند تولید وجود ندارد | ایجاد قوانین برای حفاظت از دانش و تخصیص ارزش |
| | | تأمین کننده می‌تواند 100% ارزش را در کوتاه مدت ایجاد کند، اما باید آن را در طول زمان با تویوتا به اشتراک بگذارد | تویوتا یک مشتری عمده برای شرکای تجاری است |
| جلوگیری از سواری آزاد | توافق برای تسهیم دانش | به اشتراک گذاری دانش نامبرده در توافقات | |
| | فرایندهای چندگانه، گره‌های قوی، حفره‌های ساختاری نزدیک | انواع مختلف از جلسات، تیم‌ها، انجمن‌هایی که می‌توانند دانش‌های ضمنی و آشکار را منتقل کنند. | |
| شرکت‌هایی که می‌توانند مسیرهای کار را برای انتقال دانش انتخاب کنند. | | | |
| تسهیم دانش در در تسهیلات تویوتا نهادینه نشده است. | | | |

منبع: (De Man, 2008)

چارچوب دیر و نوبکا، مکانیسم‌های سطح خرد یک شرکت موفق را در ایجاد انگیزش برای تسهیم دانش نشان می‌دهد. سرمایه‌گذاری‌ها و تلاش‌های لازم برای دست یافتن به یک جریان روان از دانش، بسیار اساسی است. افراد در یک شبکه باید مطمئن باشند که دانش به صورت سریع و کارآمد میان آن‌ها جریان می‌یابد. البته واضح است که دانش فقط به صورت خودکار در یک شبکه جریان نمی‌یابد.

با مطالعه ادبیات نظری مرتبط با این موضوع، علاوه بر مشکلاتی که دیر و نوبکا از شرکت تویوتا برای شبکه‌های دانش برشمردند، به مشکلات دیگری از جمله، مشکل عبور از مرزهای بین شرکت‌هایی که در یک شبکه دارای پایگاه‌های دانشی مختلفی هستند نیز می‌توان اشاره کرد. کارلایل (Carlile, 2002) وجود مرزهای معنایی، عملی و ترکیبی را بین اعضای شبکه دانش شناسایی کرده است. همچنین، اورلیکوسکی (Orlikowski, 2002) مرزهای ایجاد شده توسط زمان، جغرافیا، فرهنگ و تکنولوژی را در شبکه دانش شناسایی کرده است. در شبکه‌هایی که تعداد زیادی از سازمان‌ها با پیشینه متفاوت را شامل می‌شود، مرزهای بسیاری برای جریان دانش وجود دارد.

ادبیات نظری موجود، دو راه حل را برای این مشکل پیشنهاد کرده است. راه حل اول، ایجاد ظرفیت جذب در شرکت‌هایی است که می‌تواند به کاهش این مشکل کمک کند (Cohen and Levinthal, 1990). هنگامی که شرکت‌ها دارای اشتراک‌های دانشی هستند، مرزهای عبور دانش راحت‌تر می‌شود. راه حل دوم، انتقال دانش اختصاصی کارکنان بین اعضای مختلف شبکه است که برای آن‌ها کاربرد دارد، (Schuermans, 1999). به‌همین دلیل، ما هم مشکل عبور از مرزها را به‌عنوان چهارمین مشکل شبکه دانش اضافه می‌کنیم.



نمودار شماره 2: چهار چالش اصلی در شبکه‌های دانش (De Man, 2008)

نمودار فوق چهار چالش را در شبکه‌های دانش شرکت تویوتا معرفی کو است. واضح است که این چالش‌ها روی یکدیگر نیز اثر می‌گذارند. انگیزه کم برای به اشتراک‌گذاری دانش ممکن است سواری آزاد در شبکه دانش را تقویت کند، مرزهای بیشتر میان شرکت‌ها می‌تواند کارایی به اشتراک‌گذاری دانش در شبکه را کاهش دهد. همچنین، اثربخشی تسهیم دانش در شبکه می‌تواند انگیزه شرکت‌ها برای به اشتراک‌گذاری دانش‌اشان را افزایش دهد و غیره.

راه‌حلهایی که در مطالعه موردی شرکت تویوتا برای چالش‌های فوق‌الذکر ارائه شده، ممکن است در همه موارد قابل اجرا نباشد. لذا، اول اینکه، این سوال پیش می‌آید، آیا این چهار چالش در انواع شبکه‌های دیگر نیز وجود دارد و اینکه آیا برخی از مشکلات رایج در برخی از شبکه‌ها ممکن است در نوع دیگری از شبکه کمتر باشد؟ (Inkpen and Tsang, 2005)

دوم اینکه، راه‌حلهای ارائه شده برای چالش‌های فوق ممکن است در برخی از موقعیت‌ها کارآمدتر از موقعیت‌های دیگر باشد. همچنین، این راه‌حل‌ها مربوط به شرکت تویوتا است و ممکن است همچنان تعدادی راه حل جدید نیز وجود داشته باشد. گسترش راه‌حل‌ها به دو جنبه تئوریک و کاربردی مرتبط است. از جنبه تئوریک، اگر فهرستی از مفاهیم راه‌حل‌ها در تحقیق دیگری با مقیاس بزرگ‌تر انجام شود، می‌تواند راحت‌تر اثربخشی راه‌حل‌ها را در موقعیت‌های مختلف ارزیابی کند. همچنین، از جنبه کاربردی، به‌جای اینکه مدیران تنها از تعدادی پیشنهاد محدود که توسط دیر و نوبکا از شرکت تویوتا ارائه شده است، استفاده کنند. مروری مجدد بر راه‌حلهای ارائه شده می‌تواند ابزارهای گسترده‌تری را به منظور ایجاد شبکه دانش در اختیار مدیران قرار دهد.

3. شبکه دانش کارکنان در شرکت‌های پیشرو دنیا

در این قسمت به بررسی مختصر شبکه دانش کارکنان (EKN¹) در برخی از شرکت‌های پیشرو دنیا پرداخته می‌شود. شبکه دانش کارکنان ابزاری برای نگهداری و مکان‌یابی دانش‌ها و تخصص‌ها در سازمان‌های بزرگ است. سازمان‌های گسترده جهانی با یک چالش کلیدی مدیریت دانش در مورد مکان‌یابی در زمان مناسب و تأمین جواب‌های مناسب به مسائل خود مواجه هستند. کانال‌های ارتباطی ساده، مانند ایمیل و تلفن، در صورت تعدد، به‌عنوان مثال، در طرح سوال‌ها و پاسخ به آن‌ها به‌خوبی کار نمی‌کنند. این مسائل با جابه‌جا یا بازنشستگی کارکنان پیچیده‌تر می‌شود. یک ابزار مدیریت دانش کاربرپسند، لازم است که پروفایل تخصص کارکنان را در برداشته، فعالیت‌های Q&A را به صورت سیستماتیک انجام دهد، مکانیزم‌های تعدیل را برای سوال‌های

¹ Employ Knowledge Network

ضروری مدیریت کند، پشتیبانی اعتبار و دسته‌بندی را فراهم کند، دستیابی اعتبار داده شده و حفاظت شده را تضمین کند، با ابزارهای workplace دیگر مانند سیستم‌های مدیریت اسناد و مدارک یکپارچه شود، فعل و انفعال Q&A را برای استفاده مجدد بیشتر تعیین مسیر و بایگانی کند.

مطالعات موضوع از کشف تخصص پشتیبانی شده و مجموعه‌های تجربه محور در شرکت‌هایی نظیر Intel، P&G، Intec Engineering، بوئینگ، Haneywell و بیمه CNA فراهم می‌شود. نکات کلیدی شامل اهمیت توسعه مرحله‌بندی شده با یک محدوده کوچک از پروژه برای گروه هدف، تدبیر برای پاداش مناسب و شناخت طرح‌هایی برای به حرکت درآوردن همکاری‌های دانشی، وضع قوانین تجاری مناسب برای سوال‌های بحرانی جابه‌جایی، در یک ردیف قرار دادن طبقه بندی‌ها با فعالیت‌های کاری، انعطاف‌پذیر کردن سیستم‌های دسته بندی و انتقال آن‌ها به پس زمینه، و قرار دادن مندرجات در شبکه دانش کارکنان قبل از اجرای آن به منظور مفید ساختن آن است.

شرکت مهندسی - مشاوره‌ای "این تک" در برخی، از جنبه‌ها با شرکت P&G مشترک است. هر دو از شراکت‌های کوچک رشد کرده و جهانی محسوب می‌شوند. شرکت پی اند جی¹، یکی از شرکت‌های بزرگ پیمانکار است که در صنایع نفت و گاز نیز فعالیت می‌کند. P&G توسط ویلیام پراکتر و جیمز گمبل در سال 1837 میلادی و فقط با تولید دو محصول آغاز شد: صابون و شمع؛ و امروزه بیش از 300 قلم محصول در بیش از 160 کشور دنیا در معرض فروش قرار می‌دهد. از طرف دیگر، این تک توسط گیلسپای و همکاران² در هاستون بنا نهاده شد. این شرکت هم اکنون در بخش‌های اکتشاف، تولید، ساختمان، و حمل و نقل صنعت انرژی در سراسر جهان فعالیت می‌کند.

از آنجایی که هر شرکت در اندازه خاصی توسعه پیدا می‌کند، با ارزش‌ترین سرمایه آن یعنی کارکنان، به تدریج افزایش می‌یابند. در گذشته همه خبرگان در یک ساختمان قرار داشتند و حتی با همدیگر ناهار می‌خوردند، اما هم اکنون تنها در گروه تحقیق و توسعه P&G، 7500 دانشمند مشغول به کار در 22 مرکز تحقیقاتی در 12 کشور دنیا هستند. این تک به‌طور تقریبی در دفاتر منطقه‌ای در کوالالامپور، دلفت، بوئینس آیرس، سانتیاگو، پرت و لندن پراکنده شده است و مشاوران مهندسی آن می‌توانند در محل مشتری‌ها در هر کجای دنیا حاضر شوند.

کارکنان در P&G و این تک با یک چالش مواجه‌اند و آن این است که: "پیدا کردن کسی که تخصص مناسب برای حل مسائل کاری بحرانی را دارد"، دشوارتر از همیشه است. دانش تجربی که افراد در ذهنشان

¹Procter & Gamble

²j.Gillespie, A.R.Schultz w.j.Timmermans, D.S.Mckeehan

حمل می‌کنند، در سراسر شرکت‌ها در دنیا پراکنده است. پیدا کردن مستقیم افرادی که دانش مناسب را دارند، به‌طور تقریبی غیر ممکن است، مگر اینکه آنها از قبل عضو شبکه دانش کارکنان باشند. وقتی کارکنان نمی‌توانند راه حل مناسب را پیدا کنند، به تنهایی باید هم وقت و هم تلاش زیادی صرف کنند تا بتوانند راه حلی که بهینه باشد را به دست آورند.

این مشکل فقط برای این دو شرکت نیست. بر طبق تحقیقات KPMG از هر 10 نفر 6 نفر معتقدند سختی دستیابی به دانش مستند نشده یک مشکل بزرگ برای سازمان‌هاست. درحقیقت، طبق تخمین شرکت IDC، متوسط سرمایه‌ای که 500 شرکت روی تلاش‌های اضافه بر سازمان در سال 2003 صرف کرده‌اند، بالغ بر 64 میلیون دلار است. شیوه‌ای که خیلی از شرکت‌ها امروزه بر مبنای آن عمل می‌کنند، مشکل را تشدید می‌کند. گروه‌های موظف متقابل که با هم روی یک پروژه کار می‌کنند، اما بعداً هنگام ورود به پروژه‌های بعدی از یکدیگر جدا می‌شوند. همچنین، مشکلاتی از قبیل تجدید ساختارهای¹ سازمانی، و ادغام‌های شرکت‌ها و کسب سود². به‌علاوه، همان‌طور که نسل “baby-boom” رشد می‌یابد، و فکر کردن به بازنشستگی آغاز می‌شود، شرکت‌ها نگران تأمین کارکنانی ماهر هستند. این به‌ویژه در مورد صنعت نفت و گاز صدق می‌کند، جایی که میانگین سن خبرگان زمین‌شناسی در دنیا در حدود 50 سال است. کارکنانی که از کار دست می‌کشند، دانش حیاتی و ضمنی را هم با خود می‌برند. اگر روندی برای حفظ و انتقال آن به جانشینان آنان وجود نداشته باشد، این دانش ممکن است برای همیشه از بین برود. به‌عنوان یک نتیجه، کسانی که کار آن‌ها را ادامه می‌دهند، زمان بیشتری صرف می‌کنند تا پیشرفت کنند. در چنین شرایطی بینش‌های ارزشمند پیشکسوتان از دست می‌رود و توانایی شرکت در عمل کردن به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد (Lynn and Stephen , 2008).

شبکه دانش کارکنان مجموعه‌ای از چالش‌هایی را که هم اکنون سازمان‌های متوسط تا بزرگ با آن مواجه‌اند، کنترل می‌کند از جمله؛ مواردی که موجب پیدایش دانش تجربی به‌صورت ضمنی و پنهان بین کارکنان می‌شود. شرکت‌هایی از قبیل P&G، هانیول و بوئینگ از شبکه دانش برای تشخیص تخصص کارکنان، بهترین تجارب، افزایش کیفیت کار و کاهش زمان‌های سیکل پروژه استفاده کرده‌اند. آن‌ها همچنین از شبکه دانش برای ایجاد مجموعه‌های تجربه محور، دور هم جمع کردن کارکنان با علایق حرفه‌ای مشترک فراتر از مرزهای جغرافیایی و سازمانی استفاده می‌کنند. این شرکت‌ها با حفظ تجارب کارکنان قبلی و کنونی در یک پایگاه دانش پویا، و تحویل دادن آن مندرجات به قسمت‌هایی از قبیل پورتال‌ها یا سیستم‌های مدیریت اسناد، در حال کسب ارزش از دیگر سرمایه‌گذاری‌های مدیریت دانش یا فناوری اطلاعات هستند.

¹-realignment

²-acquisition

توسعه یک شبکه دانش کارکنان موفق نیاز به یک استراتژی کلی در مورد افراد، فرهنگ و فرایندهای سازمانی دارد. شرکت‌ها برای توسعه شبکه دانش کارکنان باید متدولوژی همه جانبه‌نگر که توانایی ایجاد یکپارچگی تکنولوژی را با فرهنگ موجود و الزام‌های تجاری داشته باشد، نیاز دارند. این کار سهولت استفاده و دستیابی سریع به ارزش را برای کاربران (مانند قیمت تمام شده کمتر) در بلند مدت تضمین می‌کند. یک رویکرد مرحله‌بندی شده می‌تواند ارزش تجاری و قابلیت به‌روز ماندن راه‌ها در هنگام حداقل کردن هزینه و ریسک را به شرکت نشان می‌دهد. همچنین شرکت‌هایی که تجربه استفاده¹ زیادی از شبکه دانش کارکنان دارند، می‌توانند برای شرکت‌هایی که در حال استفاده مؤثر از شبکه دانش کارکنان برای اولین بار هستند، بهترین منابع دانشی را فراهم کنند.

روش تحقیق

پژوهش حاضر، از نظر نوع هدف، کاربردی بوده و با روش‌های کیفی فراتحلیل و نگاشت شناختی انجام شده است. لذا این تحقیق به منظور طراحی یک شبکه‌ای خاص در زمینه مؤلفه‌ها و عوامل اثرگذار در شبکه‌های دانش صنعت نفت ایران، ابتدا با روش فراتحلیل اجزاء و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر الگوی شبکه‌های دانش و با استفاده از نتایج بررسی بهترین تجربه‌های شرکت‌های پیشرو جهانی، احصاء شده، سپس، با استفاده از روش کیفی نگاشت-شناختی و ترکیب آن با روش‌شناسی سیستم‌های نرم، چارچوب مفهومی الگوی توسعه شبکه‌های دانش برای صنعت نفت ایران طراحی شده است.

به همین منظور، جهت انجام نگاشت شناختی، جامعه آماری تحقیق، شامل مدیران ارشد و خبرگان هاب-های پژوهش و فناوری صنعت نفت و معاونت پژوهش و فناوری وزارت نفت در نظر گرفته شد که نسبت به نظام جامع پژوهش و فناوری وزارت نفت اشراف کامل داشته باشند. بر همین اساس، مصاحبه‌های عمقی با 7 نفر از خبرگان با شرایط فوق‌الذکر انجام شد و برای کلیه آنها نقشه‌های شناختی تشکیل داده شده و در نهایت نیز با استفاده از متدولوژی حصول اجماع در نقشه‌های شناختی، چارچوب مفهومی الگوی توسعه شبکه‌های دانش در صنعت نفت طراحی شده است.

به‌کارگیری نگاشت شناختی در طراحی الگوی تحقیق

¹-customer experience

نگاشت شناختی علاوه بر اینکه روش مفیدی برای حل مسئله است، به تصمیم‌گیرندگان در تحلیل روابط علی پنهان کمک کرده و دستیابی به جواب مطلوب را تسهیل کرده است. نقشه شناخت ترکیبی از گره‌هایی است که بیانگر مهم‌ترین عوامل محیط تصمیم‌گیری هستند. علاوه بر این، نگاشت شناختی امکان شناسایی روابط علی مختلف بین گره‌ها را فراهم می‌کند. از این روی، می‌توان نقشه‌های شناخت را نوعی مدل قلمداد کرد که قوانین خاصی برای گسترش خود دارند و ویژگی عمده آن‌ها تعریف ساختار سلسله مراتبی برای مسائل تصمیم‌گیری است (Bueno and Salmeron, 2008).

در مجموع، سه روش نگاشت شناختی توسط صاحب‌نظران علوم اجتماعی و مدیریت ارائه شده است که عبارت‌اند از نگاشت علی¹، نگاشت مفهومی² و نگاشت معنایی³ (Siau & Tan, 2005) که در تحقیق حاضر از روش نگاشت معنایی استفاده شده است. روش نگاشت معنایی جهت کشف ایده یا فکر خبرگان بدون محدودیت-های ساختار اضافی به‌کاربرده می‌شود. ساخت یک نقشه معنایی با قرار دادن ایده اصلی در مرکز صفحه آغاز می‌شود و به سمت بالا در جهت‌های مختلف ادامه می‌یابد، به‌گونه‌ای که ساختاری سازمان یافته و رو به رشد شامل واژگان و تصاویر کلیدی را ایجاد می‌کند. اطراف ایده اصلی (کلمه مرکزی⁴)، حدود 5 الی 10 تفکر/ایده (کلمه خرد⁵) مرتبط با کلمه مرکزی کشیده می‌شوند. سپس هر یک از این کلمات خرد به‌عنوان کلمه مرکزی برای مرحله بعدی کشیدن نقشه انتخاب می‌شوند (Buzan, 1993). به‌عبارت دیگر، نقشه معنایی یک مفهوم مرکزی یا اصلی با شاخه‌هایی درخت مانند دارد (مانند شکل زیر).

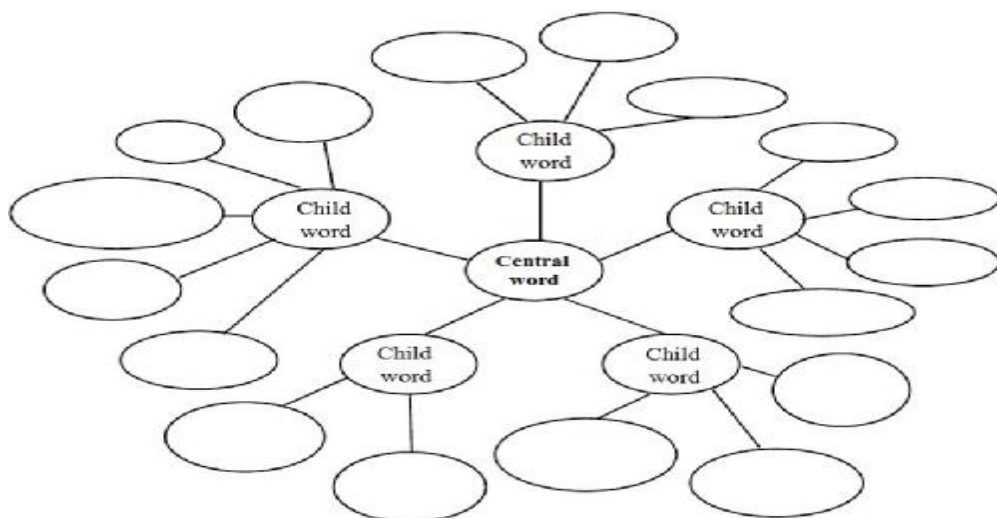
¹ Causal mapping

² Concept mapping

³ Semantic mapping

⁴ Central word

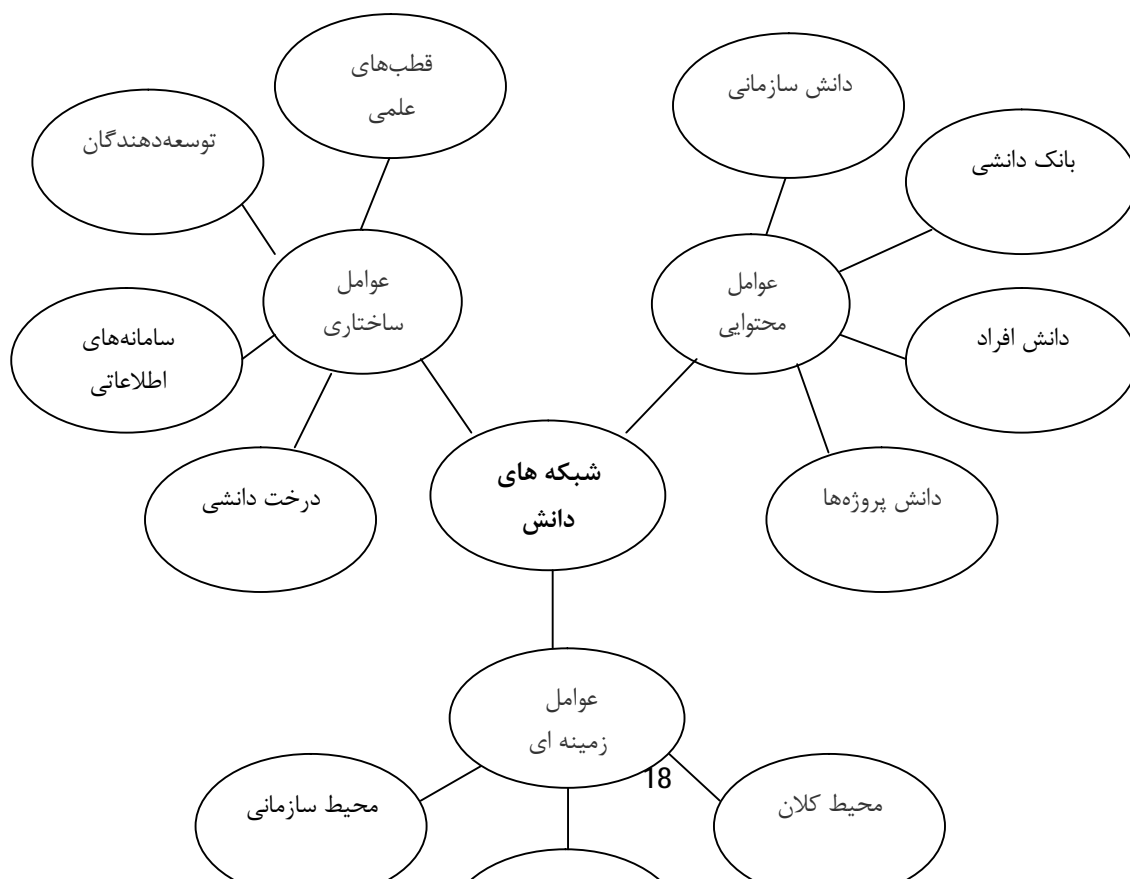
⁵ Child word



نمودار شماره 3: نقشه شناختی حاصل از نگاشت معنایی (Siau & Tan, 2005)

بر همین اساس، پس از طی مراحل فوق‌الذکر، نقشه شناختی گروهی مدیران ارشد و خبرگان معاونت پژوهش و فناوری وزارت نفت، موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، پژوهشگاه صنعت نفت و دانشگاه صنعت نفت به شکل زیر نهایی شده و ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگوی توسعه شبکه‌های دانش در هاب‌های پژوهشی صنعت نفت استخراج شده است.

نمودار شماره 4: نقشه شناختی خبرگان در خصوص شبکه‌های دانش در صنعت نفت



جمع بندی و نتیجه گیری

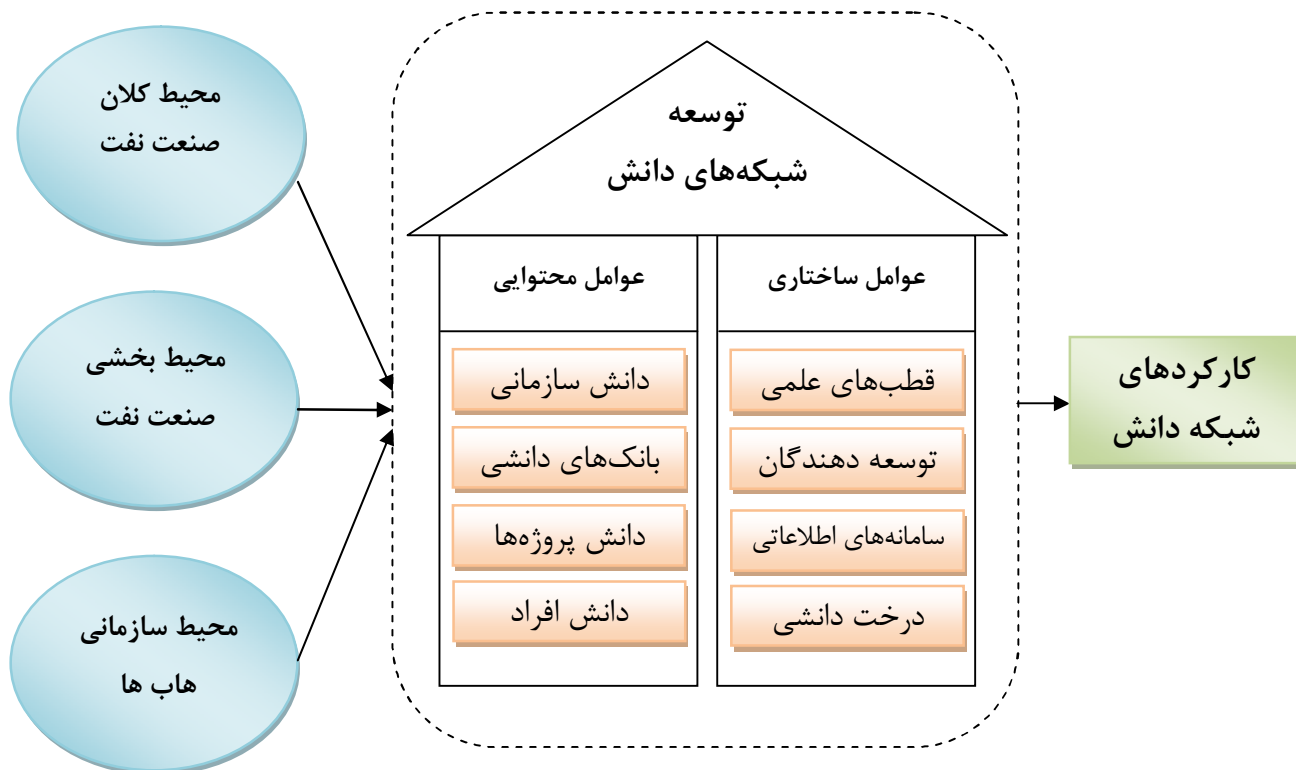
همان‌طور که اشاره شد، در تحقیق حاضر به‌منظور دستیابی به الگوی توسعه شبکه‌های دانش در هاب‌های پژوهشی صنعت نفت از روش‌های کیفی فراتحلیل و نگاشت شناختی معنایی استفاده شده است. نتایج بررسی بهترین تجربه‌های جهانی و نگاشت شناختی مدیران ارشد و خبرگان صنعت نفت و تفسیر آن‌ها از ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگوی توسعه شبکه‌های دانش در صنعت نفت نشان می‌دهد که این الگو در درجه اول شامل ابعاد سه شاخگی زمینه‌ای، محتوایی و ساختاری است.

بعد زمینه‌ای متشکل از مؤلفه‌های محیط کلان (شامل شاخص‌های تصمیم‌گیرندگان کلان پژوهش کشور، قوانین مجلس و دولت، فرهنگ علمی پژوهشی غالب در کشور، سیاسی، و اقتصادی)، محیط بخشی صنعت نفت (شامل شاخص‌های مقررات اداری، مصرف‌کننده محصول دانش پایه، قرارداد خرید و مصرف محصول تجاری دانش بنیان، و استراتژی و نقشه راه فناوری) و محیط سازمانی هاب‌های پژوهشی (شامل شاخص‌های فرهنگ سازمانی، فناوری اطلاعات، و ساختار سازمانی) است.

بعد ساختاری نیز متشکل از مؤلفه‌های قطب‌های علمی (شامل شاخص‌های دانشگاه‌ها و مراکز علمی پژوهشی دارای مجوز از وزارت علوم تحقیقات و فناوری)، توسعه دهندگان محصول در سطح تجاری (شامل شاخص‌های سازندگان و پیمانکاران صنعت نفت)، سامانه‌های اطلاعاتی (شامل شاخص‌های سامانه مدیریت دانش، سامانه PMIS، سامانه ارزیابی عملکرد BSC و سامانه قطب بندی مراکز علمی پژوهشی) و درخت دانشی (شامل شاخص‌های دانش‌های فنی و دانش‌های راهبردی صنعت نفت) است.

همچنین، بعد محتوایی متشکل از مؤلفه‌های دانش سازمانی (شامل شاخص‌های سرمایه ساختاری، سرمایه انسانی، و سرمایه ارتباطی)، بانک دانشی (شامل شاخص‌های مرکز اسناد و پایگاه‌های داده‌ای)، دانش افراد (شامل شاخص‌های تجربه‌های مستند شده و دانش‌های ضمنی) و دانش طرح‌ها و پروژه‌های صنعت نفت (شامل شاخص‌های گزارش مکتوب پروژه و محصول تولید شده پروژه) است.

بر همین اساس، با رویکردی فرایندی به نتایج تحقیق، چارچوب نظری و مفهومی نهایی توسعه شبکه‌های دانش در صنعت نفت را می‌توان به‌صورت ذیل نشان داد:



نمودار شماره 5: چارچوب مفهومی نهایی تحقیق

همان‌طور که در مدل فوق نشان داده شده است، مؤلفه‌های محیط کلان صنعت نفت، محیط بخشی صنعت نفت و محیط سازمانی هاب‌های پژوهش و فناوری صنعت نفت به‌عنوان عوامل زمینه‌ای بر شبکه‌های دانش تأثیر می‌گذارند. همچنین، توسعه شبکه‌های دانش متشکل از ابعاد ساختاری و محتوایی است که مؤلفه‌های هر کدام از ابعاد نیز در مدل فوق نشان داده شده است. در نهایت نیز خروجی توسعه شبکه‌های دانش باید با کارکردهای آن در هاب‌های پژوهش و فناوری، مزیت‌های خود را نشان دهد. مهم‌ترین کارکردهای توسعه شبکه‌های دانش در صنعت نفت به شرح ذیل است:

1. کمک به سیاست‌گذاری و تعیین خط‌مشی‌های وزارت نفت در حوزه پژوهش و فناوری.
2. طبقه‌بندی دانش موجود در هاب‌های پژوهش و فناوری براساس اهمیت، کاربرد، میزان محرمانگی، مالکیت معنوی و...
3. سیاست‌گذاری عملیاتی و اجرایی در حوزه پژوهش و فناوری.

4. ایجاد یکپارچگی و هم‌افزایی در فرایندهای دانش محور هاب‌های پژوهش و فناوری.
5. از تحقیقات و هزینه‌های پراکنده و جزیره‌ای آینده پیشگیری می‌شود.
6. هزینه‌های مربوط به نرم افزارهای غیرجامع و مشابه مدیریت دانش در شرکت‌های مختلف تابعه حذف کاهش خواهد یافت.
7. دستیابی کلیه کاربران و دانش‌کاران در کلیه سطوح شرکت‌های عملیاتی و بهره‌بردار به محتوای دانشی شبکه‌های دانش.
8. برقراری ارتباط مجازی کاربران با خبرگان تعریف شده در شبکه‌های دانش.

پیشنهادات تحقیق

1. پیشنهادهایی برای پژوهشگران و تحقیقات آینده

- (الف) مؤلفه‌ها و عوامل اثرگذار در شبکه‌های دانش صنعت نفت که براساس روش کیفی مورد استفاده در این تحقیق به دست آمده است، می‌تواند با به‌کارگیری روش‌های آماری و کمی نیز اعتباریابی شود.
- (ب) روش‌شناسی سیستم‌های نرم و به‌کارگیری روش‌های ترکیبی را می‌توان از مباحث به نسبت جدید در علم مدیریت دانست و بررسی حوزه‌های میدانی و اجرایی روش‌شناسی‌های ترکیبی می‌تواند موضوع بسیاری از تحقیقات آینده باشد. لذا، با توجه به تایید اعتبار نتایج روش کیفی و ترکیبی نگاشت شناختی و روش‌شناسی سیستم‌های نرم در این پژوهش، پیشنهاد می‌شود با توجه به دقت و سرعت به نسبت بالای این روش، محقق در تحقیقات آینده برای انجام پژوهش در خصوص موضوع‌های دیگر مدیریتی از این روش کیفی استفاده کنند.
- (ج) محققین می‌توانند با بهره‌گیری از فنون تصمیم‌گیری چند معیاره در رتبه‌بندی شاخص‌های تأثیرگذار بر الگوی توسعه شبکه‌های دانش که می‌تواند منجر به شکل‌گیری ماتریسی شبیه "ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی" شود، نقشه راه عملیاتی و اولویت‌بندی شده پیاده‌سازی الگوی شبکه‌های دانش را تبیین کنند.

2-7. پیشنهادهایی برای صنعت نفت جمهوری اسلامی ایران

- (الف) در پژوهش حاضر، کلیه ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی که به صورت مستقیم برای توسعه شبکه‌های دانش در هاب‌های پژوهش و فناوری (شامل موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، پژوهشگاه صنعت نفت و دانشگاه صنعت نفت) اهمیت دارند، شناسایی و تبیین شده است. لذا، مدیران ارشد این هاب‌ها و معاونت پژوهش و فناوری وزارت نفت می‌توانند با فراهم آوردن بسترهای لازم نسبت به پیاده سازی آن اقدام کنند.

ب) مدیران و تصمیم گیرندگان حوزه پژوهش و فناوری صنعت نفت باید توجه داشته باشند که صرف زمان و هزینه‌های زیاد برای اجرای طرح‌ها و پروژه‌های مدیریت دانش با رویکرد داخلی به صرفه نخواهد بود. لذا پیشنهاد می‌شود در حوزه پژوهش و فناوری و حتی دیگر حوزه‌های عملیاتی، توسعه شبکه‌های دانش بین-سازمانی با استفاده از الگوی به دست آمده در این تحقیق جایگزین طرح‌ها و پروژه‌های پراکنده فعلی مدیریت دانش شوند.

ج) الگوی به دست آمده و نتایج تحقیق حاضر با توجه به زمینه‌های مشابه تخصصی در بخش‌های دیگر صنعت نفت (از قبیل شرکت‌های عملیاتی و بهره‌بردار نفت، گاز، پتروشیمی و پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی)، اجرای آزمایشی (پایلوت) آن در دیگر شرکت‌های عملیاتی و بهره‌بردار توصیه می‌شود. البته، لازمه اجرای آزمایشی و سپس تعمیم الگوی توسعه شبکه‌های دانش در صنعت نفت، مستلزم به کارگیری سامانه نرم افزاری جامعی است که کلیه سامانه‌های اطلاعاتی نظیر سامانه CPMIS، سامانه ارزیابی عملکرد BSC و سامانه قطب‌بندی مراکز علمی پژوهشی را در بر بگیرد و با سایر سامانه‌های اطلاعاتی موجود در حوزه‌های مختلف صنعت نفت نظیر منابع انسانی، امور مالی، زنجیره تأمین و غیره ارتباط تبادل داده‌ای داشته باشد.

منابع

تولایی، روح اله و رشیدی. محمدمهدی. مدیریت ارزش آفرین دانش و دستاوردهای نوین آن در صنعت نفت. مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، 1391

Arthur, J. B., and C.L Huntley (2005), Ramping up the organizational learning curve: Assessing the impact of deliberate learning on organizational performance under gain sharing, *Academy of Management Journal*, 48(6): 1159-1170.

Becerra-Fernandez, I., Gonzalez, A. and Sabherwal, R. (2004), *Knowledge Management*, first Edition, Prentice Hall.

Bueno S., Salmeron J. L., *Fuzzy modeling enterprise resource planning tool selection*; Computer Standards and Interfaces, Vol. 30, No. 3, 2008.

Buzan, T. (1993). *The Mind Map Book*. BBC Books, London.

Cohen, M. D., James G. March & Johan P. Olsen (1998)., *A garbage can model of organization choice*, *Administrative Science Quarterly*: 1-25.

Dantas, Eva (2006), *The development of knowledge networks in latecomer innovation systems: the case of PETROBRAS in the Brazilian offshore oil industry*, Thesis (Ph.D.), University of Sussex, UK.

De Man, Ard-Pieter (2008), *Knowledge Management and Innovation in Networks*, Edward Elgar Publishing Limited

Earl, M. (2001). Knowledge management strategies: toward a taxonomy. *Journal of Management Information Systems*, 18: 215–233.

Glaser, R. (1998), *Measuring the knower: toward a theory of knowledge equity*, *California Management Review*, Vol. 40, No. 3: 175-194.

Inkpen, A. C., and Tsang, E.W. K. (2005), Social capital, networks, and knowledge transfer, *Academy of Management Review*, 30: 146–165.

Johnson, J. David (2009), *Managing Knowledge Networks*, Cambridge University Press.

Siau, K., and Tan, X.(2005). Improving the quality of conceptual modeling using cognitive mapping techniques, *Data Knowl. Eng.* 55(3), 343-365.

Toffler, A. (1990), *Power shift: knowledge, wealth and violence at the Edge of the 21st century*, New York: Bantam Books.