

## ارزیابی نقش فناوری اطلاعات در توسعه مدیریت دانش در کارخانه‌های تولیدی وابسته به صنایع نفت

### داوود مختاری

ابزار دقیق پتروشیمی فن آوران  
منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی، ماهشهر  
davood.mokhtari356@gmail.com

### احمد فراهی

استادیار گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری  
اطلاعات دانشگاه پیام نور، صندوق پستی  
afarahi@pnu.ac.ir تهران ۱۹۳۹۵ - ۳۶۹۷

### علی‌رضا محمدشهری

استادیار گروه برق و الکترونیک دانشگاه علم  
و صنعت  
shahri@iust.ac.ir

شناخته شده حتی سیستم‌های مدیریت را نیز تحت تأثیر قرار داده به گونه‌ای که سیستم مدیریت اطلاعات (MIS) نیز که در تصمیم‌گیری مدیران نقش قابل توجهی ایفا می‌کند، داده‌های خود را از سیستم‌های کامپیوتری اخذ کرده و آن‌ها را پس از پردازش، به صورت اطلاعات قابل استفاده ارائه می‌دهد. از سوی دیگر، همگام با پیشرفت روزافزون فناوری در جوامع امروزی، نیاز به اطلاعات و امکان استفاده از آن‌ها در تمامی زمینه‌ها لازم است چرا که با توجه به پیشرفت‌های قرن اخیر در زمینه کامپیوتر، مقوله IT جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده و از این رو، قرن حاضر را قرن اطلاعات نیز نامیده‌اند.

جامعه جهانی وارد عصری شده که در آن دانش را سرمایه اصلی و عامل اساسی رشد و توسعه یک جامعه می‌شناسند تا آنجا که "دانایی، توانایی است" شعار اصلی این عصر است. اطلاعات، ابزار اساسی به‌کارگیری دانش در عصر حاضر بوده و حقیقت این است که شاغلان بخش اطلاعات از بزرگ‌ترین طبقات فعال IT بوده و عمده‌ترین ساختارهای موجود در جامعه امروز جهانی را تشکیل می‌دهند. پیدایش و گسترش این ساختار متکی به سه عامل "تغییرات پویا و پیشرفت فناوری"، "جهانی شدن تجارت" و "پیشرفت‌های اجتماعی" است. [1] از آنجا که موقعیت کاری صنعت نفت از یک سو و ضرورت بهره‌مندی از شیوه‌های نوین از دیگر سو، مه‌جز شدن صنعت نفت را به IT اجتناب‌ناپذیر ساخته، لازم است ارتباط تنگاتنگی بین بهره‌مندی و استفاده از IT همراه با به‌کارگیری راه‌حل‌های نوین اجرایی در اولویت قرار گرفته و در برنامه‌ریزی آموزشی صنعت نفت لحاظ گردد.

امروزه مدیران ارشد سازمان‌های فعال به تعیین راهکارهای استفاده از IT در سازمان‌ها پرداخته و بخش‌های مختلف این فناوری اعم از داده‌پردازی، پردازش متن و ارتباطات از راه دور را کنترل می‌کنند. همچنین با توجه به این که IT تحولات گسترده‌ای را در سازمان‌ها ایجاد نموده، مدیران موفق سعی می‌کنند به‌کارگیری این فناوری را به دقت کنترل نموده و تغییر و تحولات سازمانی را تحت نظارت خود در آورند. از سوی دیگر، باید در طراحی سیستم‌های IT

چکیده: پس از این که بشر از مراحل محصول‌گرایی و بازارگرایی گذر کرد و وارد عصر دانش شد، با مقوله انفجار اطلاعات و پیدا شدن مفاهیمی همچون سازمان‌های دانش‌محور و سازمان‌های یادگیرنده مواجه شد و به دنبال آن اغلب شرکت‌ها و سازمان‌ها در اقصی نقاط جهان رفته‌رفته به این باور رسیدند که عصر کنونی دوره‌ای است که داشتن امکانات مادی و فیزیکی به تنهایی نمی‌تواند تضمین‌کننده موفقیت سازمان‌ها باشد و از این رو تکیه بر دانش می‌تواند نقش انکارناپذیری در برطرف ساختن مشکلات داشته و راهگشای حل مسایل در عصر عدم اطمینان باشد. با توجه به این که کارخانه‌های تولیدی وابسته به صنایع نفت تجربیات فراوانی را از زمان پیدایش خود به این سو پشت سر گذاشته‌اند، اهمیت تکیه بر مقوله مدیریت دانش می‌تواند نقش مهمی در برطرف ساختن مسایلی داشته باشد که صنعت نفت در حال حاضر و نیز در آینده پیش رو با آن مواجه خواهد بود. در این نوشتار سعی شده مسایل فراروی صنعت نفت به ویژه کارخانه‌های تولیدی زیرمجموعه آن مورد بررسی قرار گرفته و در راستای نحوه رویارویی با این‌گونه مسایل از دیدگاه مدیریت دانش پیشنهادهایی ارائه شود.

### واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات (IT)، مدیریت دانش (KM)

#### ۱- مقدمه

اهمیت فناوری اطلاعات (Information Technology) به ویژه در دنیای کنونی که از آن به عصر دانش یاد می‌شود، بر کسی پوشیده نیست. در حال حاضر نمی‌توان سازمانی را یافت که بدون نیاز به IT بتواند در جهان رقابتی امروز و شرایط شدید عدم اطمینان‌های محیطی به کار خود ادامه داده و مزیت رقابتی ایجاد نماید. در عصر کنونی آن قدر ارتباطات گسترش یافته‌اند که حتی رویکردهای سنتی نیز در برابر موج شتابان IT دوام نیاورده و به ناچار سیستم‌های کامپیوتری را جایگزین سیستم‌های قدیمی کرده است. این موج

توجه کافی به عمل آید تا این سیستم‌ها با نیازهای اجتماعی و فنی سازمان کاملاً سازگار باشند تا کاربران این سیستم‌ها بتوانند با به‌کارگیری مؤثر آن‌ها، اهداف سازمان را تحقق بخشند. همچنین باید توجه کرد که در فرآیند طراحی سیستم‌های IT، تحولی اساسی بر مبنای مدیریت دانش (Knowledge Management) ضرورت دارد تا با تدارک سیستم‌های مناسب، بتوان مشارکت جمعی را جلب کرده و از طریق آموزش پرسنل، تحولی اساسی در سازمان و نیروی انسانی آن به منظور اتخاذ تصمیمات مبتنی بر تفکر منطقی ایجاد نمود. [۱]

نکته مهم و مرتبط با مقوله KM این است که برخی از پرسنل کنونی مجرب و شاغل در کارخانه‌های تولیدی وابسته به صنعت نفت در شرف بازنشستگی بوده و بی‌شک یکی از چالش‌های فراروی این صنعت، عدم مستندسازی و انتقال این تجربیات است که هزینه‌های فراوانی را به این صنعت تحمیل خواهد کرد. KM تأکید فراوانی بر دانش ضمنی به عنوان گنجینه‌ای ناملموس در ذهن افراد داشته و ضرورت آشکارسازی و استفاده از آن بیش از پیش احساس می‌شود. این در حالی است که غالب سازمان‌ها خواسته و یا ناخواسته به خروج تجارب از سازمان آن‌طور که باید و شاید توجه نکرده و این کم‌توجهی آسیب‌هایی به واحدهای مختلف این کارخانه‌ها و نیز به منابع انسانی (به عنوان مهم‌ترین سرمایه‌های سازمان) وارد خواهد نمود. برای نمونه بسیاری از دانش‌های فنی در مورد تجهیزات، طرز کار و نحوه رفع عیب آن‌ها و همچنین برنامه‌ریزی‌های لازم برای بازدیدهای دوره‌ای از تجهیزات، شناسایی تجهیزات معیوب و نیز دستگاه‌هایی که در آستانه معیوب بودن و بروز خطا قرار دارند و مواردی از این قبیل، با خروج پرسنل مجرب از این کارخانه‌ها، از صنعت نفت خارج می‌شوند؛ بنابراین زمان و هزینه زیادی برای آمادگی، آموزش و تجربه‌آموزی پرسنل تازه‌وارد و دنبال کردن فعالیت‌های صنعت نفت صرف خواهد شد.

چالش دیگری که فراروی کارخانه‌های مزبور وجود دارد، کنترل نقدینگی و نیز تسویه حساب به موقع با تأمین‌کنندگان کالا و خدمات و نیز پیمانکاران مرتبط می‌باشد. در شرایطی که ضرورت مدیریت نقدینگی و مدیریت هزینه از الزامات سازمان‌ها به شمار می‌آید، صرف هزینه برای ایجاد آمادگی در پرسنل تازه استخدام توجیه فنی و اقتصادی ندارد چرا که با اندک هزینه‌ای می‌توان دانش ضمنی موجود در اذهان پرسنل مجرب را از طریق مستندسازی و جاری‌سازی آن‌ها در سازمان تسری داده و از صرف هزینه‌های دوباره جلوگیری به عمل آورد.

## ۲- پیشینه تحقیق

برنامه‌ریزی در سیر تکاملی خود، سه دوره محصول‌گرایی، بازارگرایی و فراصنعتی را پشت سر گذاشته است که یکی از مسایل

مورد تأکید دوره فراصنعتی، مقوله KM می‌باشد [۱]. همچنین مطابق تحقیق حسینی و مظاهری، مدیریت سرمایه‌های انسانی یکی از مهم‌ترین استراتژی‌های هر دولت بوده و KM به عنوان یکی از آخرین تکنیک‌های مدیریتی، به موضوعی مهم و حیاتی در متون تجاری تبدیل شده است به گونه‌ای که جوامع علمی و تجاری هر دو بر این باورند که سازمان‌ها با قدرت دانش می‌توانند برتری‌های بلندمدت خود را در عرصه‌های رقابتی حفظ کنند. این دو محقق، KM را به دو دلیل حائز اهمیت می‌دانند: نخست این که در عصر حاضر اکثر مشاغل به اطلاعات وابسته شده و دوم این که IT، سیستم‌های اجتماعی را به شدت تحت تأثیر قرار داده طوری که آموزش و ایجاد انگیزش و خلاقیت در کارکنان متأثر از آن است. [۲]

از سوی دیگر، آغاز موج سوم پیشرفت بشر و ورود انسان به عصر دانش و انفجار اطلاعات، دوره‌ای است که دارایی‌ها و سرمایه‌های فیزیکی ملاک قدرت به شمار نرفته بلکه مقوله‌هایی همچون KM ابزار قدرت محسوب می‌شوند به گونه‌ای که شعار "دانش قدرت است"، رفته‌رفته جای خود را به شعار "به اشتراک‌گذاری دانش قدرت است" می‌دهد و مخفی کردن دانش نمی‌تواند مزیت رقابتی ایجاد نماید [۳]. همچنین Jelenic بر این باور است که KM فرآیندی است که از طریق آن سازمان‌ها به کمک سرمایه‌های فکری و نیز سرمایه‌های دانش بنیان ارزش ایجاد می‌کنند. فرآیند KM، یک فرآیند روزانه کسب‌وکار در سازمان است که نقش عمده آن انتقال اطلاعات مرتبط برای تصمیم‌گیری در کلیه سطوح سازمانی است [۱].

مطابق تحقیق Dumitrache & Caramihai، یک سازمان باید قادر باشد خود را به صورت پویا برای پاسخگویی به محیط متغیر وفق دهد تا با ایجاد شبکه منعطفی از شرکت‌های خصوصی، به کمک IT امکان تسهیم مهارت‌ها، دانش و دستیابی به تخصص دیگران فراهم گردد [2]. گفتنی است که طبق پژوهش کثیری نژاد، KM پدیده جدیدی نبوده و از صدها سال پیش که صاحبان مشاغل تجارب حرفه‌ای خود را به دیگران منتقل می‌کردند، وجود داشته ولی در سال‌های اخیر به موضوعی چالش‌برانگیز تبدیل شده و تئورسین‌هایی نظیر پیتر دراگر (Peter Drucker)، پیتر استراسمن (Peter Strussman) و پیتر سنگه (Peter Senge) در تکامل آن سهمیم بوده‌اند [۴].

از سوی دیگر، De Lima et al. بر این باورند که اصطلاح KM در اواسط دهه ۱۹۹۰ ظاهر شده و نقطه اشتراک IT و حوزه‌های اداری است [3].

دانشگاه نگزاس KM را فرآیند سیستماتیک یافتن، انتخاب، سازماندهی، دریافت و ارائه اطلاعات تعریف می‌کند تا به کمک آن بتوان درک کارمندان را در حوزه‌های خاص بهبود داد. همچنین KM سبب

می‌شود که سازمان با توجه به اندوخته‌های خود، به درک و بینش مناسبی دست یابد. از سوی دیگر، فعالیت‌های مرتبط با KM به سازمان کمک می‌کند که بر کسب، ذخیره و کاربرد دانش برای حل مسئله، یادگیری پویا، مدیریت استراتژیک و تصمیم‌گیری تمرکز نماید ضمن این که KM قابلیت دارد که سرمایه‌های فکری را از تباهی نجات داده و سبب افزایش هوش و انعطاف‌پذیری شود [4].

کسب دانش به عنوان یکی از فاکتورهای اصلی مزیت رقابتی بنگاه‌های صنعتی و خدماتی شناخته می‌شود. اگر سازمان‌ها به دقت به مقوله استفاده از دانش توجه کنند به این نکته پی خواهند برد که میزان دانش موجود در سازمان آن‌ها بیش از آن چیزی است که خود تشخیص می‌دهند. امروزه دانش به عنوان یک منبع ارزشمند و استراتژیک مطرح بوده و ارائه محصولات و خدمات باکیفیت و اقتصادی بدون مدیریت و استفاده صحیح از این منبع ارزشمند، امری سخت و بعضاً غیرممکن است [5].

ذکر این نکته نیز ضروری است که در تحقیقات نگارنده، موضوع IT و KM به طور توأمان مشاهده نشده و بنابراین تحقیق حاضر می‌تواند نتایج ارزشمندی را برای کارخانجات وابسته به صنایع نفت به همراه داشته باشد چرا که کارکنان باتجربه صنعت نفت که جزو کلیدی‌ترین صنایع کشور محسوب می‌شود، در شرف بازنشستگی بوده و متأسفانه تجارب ایشان به طور مستند گردآوری نمی‌شود.

از سوی دیگر پرسنل جدیدی که وارد این صنعت می‌شوند، غالباً آموزش‌های تجربی در این باره را طی نکرده و عدم تجربه ایشان ممکن است پیامدهای نامطلوبی را برای صنعت نفت به همراه داشته باشد ولی چنانچه مستندسازی عملیات اجرایی و وظایف پرسنل به طور دقیق انجام شود، بهترین مرجع آموزشی برای این‌گونه افراد فراهم شده و علاوه بر این که راهگشای بسیاری از مسایل فنی و مدیریتی خواهد بود، از هدر رفت سرمایه‌ها جلوگیری خواهد نمود. همچنین توسعه IT در جهان و همچنین کاربرد ویژه آن در صنایع نفت می‌طلبد که از این تکنولوژی بتوان در راستای KM و گردآوری دانش سازمانی بهره گرفت.

پژوهش وحیدی و خانی به اهمیت KM اشاره کرده و پیشنهاد می‌کند که باید KM را جزو استراتژی‌های سازمانی قرارداد. این پژوهشگران عدم ثبت تجارب موجود در سازمان را مقدمه آموزش مجدد پرسنل دانسته و معتقدند که این‌گونه آموزش‌ها بیش از آن که نقش سرمایه‌گذاری را ایفا نماید، در شمار هزینه‌های سازمان جای می‌گیرد [3]. همچنین طبق تحقیق Syed & Xiaoyan آگاهی سازمان‌ها از قدرت دانش به عنوان بالارزش‌ترین منبع استراتژیک در

اقتصاد دانش‌محور سبب شده که KM به عنوان عاملی اساسی برای موفقیت یا شکست سازمان‌ها تلقی شود [5].

هدف از این پژوهش، ارزیابی نقش مؤثر IT در توسعه KM و ارائه راهکارها و پیشنهادهای کاربردی در خصوص گسترش KM می‌باشد. این هدف از آنجا ناشی می‌شود که غالب کارکنان در سازمان‌های مختلف عادت به نگهداشت تجارب خود از طریق ثبت و ضبط آن‌ها ندارند و این موضوع نه تنها برای خود ایشان در آینده مشکل ایجاد می‌کند بلکه مرجعی برای استفاده دیگران نیز ایجاد نمی‌شود. ضمناً کاربردی که از انجام این تحقیق مد نظر می‌باشد، روش‌هایی است که به مدد آن‌ها می‌توان در راستای توسعه KM در مجموعه کارخانجات وابسته به صنایع نفت گام برداشت. هر روشی که بتواند ثبت و ضبط تجارب و دانش موجود در مجموعه صنعت نفت (اعم از دانش ضمنی و دانش آشکار) را تسهیل کند، مناسب است ولی روش‌هایی همچون الزام کارکنان به ثبت و ضبط اقدامات فنی به صورت فایل‌های الکترونیکی و درج آن‌ها در وبسایت شرکت‌ها همراه با پشتیبان‌گیری فایل‌ها، الزام پرسنل به ارائه گزارش‌های ماهیانه از وظایف خویش، اجرای وظایف کارکنان مطابق سیستم مدیریت کیفیت ISO همراه با به‌روزرسانی روش‌های اجرایی ISO و نیز تکمیل فرم‌های استاندارد و نگهداری آن‌ها و نهایتاً تهیه گزارش از سمینارها و کنفرانس‌ها و به اشتراک‌گذاری آن‌ها در سطح مجموعه سازمان بهتر و کاربردی‌تر به نظر می‌رسند.

استفاده‌کنندگان از نتیجه این کار پژوهشی، کلیه کارخانه‌ها و شرکت‌های وابسته و زیرمجموعه صنعت نفت می‌باشند ضمن این که نتایج پژوهش قابل تعمیم به کل جامعه و سایر سازمان‌ها نیز می‌باشد. همچنین نوآوری این پژوهش عمدتاً در استفاده از IT به منظور ثبت و ضبط دانش ضمنی و دانش صریح به جای تکیه بر روش‌ها و تکنیک‌های سنتی می‌باشد. ضمناً شایان ذکر است که این پژوهش جنبه ترویجی داشته و پرسشنامه‌ای برای آن تدوین نشده و لذا ضرورتی به اخذ داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها به کمک نرم‌افزارهای آماری احساس نمی‌شود.

### ۳- مروری بر ادبیات تحقیق

فرهنگ لغت انگلیسی آکسفورد، IT را به صورت شاخه‌ای از فناوری راجع به انتشار «فرآیند ذخیره‌سازی اطلاعات» تعریف می‌کند. همچنین فرهنگ لغت انگلیسی راندمن هاووس «تئوری فناوری» را تئوری راجع به محتوا و ارسال اخبار و ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات می‌داند. دایره‌المعارف جدید بریتانیا، «فرآیند اطلاعات» را سازماندهی، ذخیره‌سازی، ارسال و استفاده نظام‌یافته اطلاعات معرفی می‌کند و برای

توجه بیشتر چنین ادامه می‌دهد که «علم اطلاعات» عبارت است از پرداختن به روند ذخیره‌سازی و انتقال اطلاعات به صورت آکادمیک و حرفه‌ای درحالی‌که «تئوری اطلاعات» عبارت است از بازنمایی ریاضی وار حالت‌های پارامتری مؤثر بر ارسال یا فرآیند اطلاعات.

### ۱-۳ عوامل مؤثر بر استفاده از IT در صنعت نفت

بر استفاده بهینه از IT در صنعت نفت، عواملی تأثیرگذار هستند که از طریق بررسی آن‌ها می‌توان در خصوص میزان گسترش IT در این صنعت اظهارنظر کرد. برای نمونه به منظور آشنایی با میزان هزینه استفاده از IT در صنعت نفت، لازم است میانگین هزینه استفاده از این سیستم در بخش‌های مختلف اعم از استخراج، اکتشاف، مخازن، پتروشیمی و گاز و نیز هزینه فناوری صنایع پیشرو و در صنعت نفت را مورد بررسی قرار داد.

در صنایع نفت، IT نقش «پشتیبان فعالیت‌های اصلی» را ایفا می‌کند. به بیان دیگر، IT نقش حیاتی برای عملیات فعلی یا طرح‌های توسعه‌ای نفت را بر عهده دارد. در مقابل نقش پشتیبانی، می‌توان به نقش راهبردی از IT اشاره کرد. سازمانی در حال استفاده راهبردی از IT است که عملیات فعلی و طرح‌های آینده توسعه‌ای آن مبتنی بر سیستم اطلاعاتی باشد. همچنین باید توجه داشت که IT فرصت‌های تازه‌ای برای کسب برتری در رقابت، بهبود تولید و کارایی، امکان ایجاد روش‌های نوین مدیریت و سازماندهی و نیز توسعه تجارت‌های جدید ایجاد خواهد کرد. ترکیب تجارت و راهکارهای IT، به بهبود عملکرد درونی و بیرونی سازمان منجر می‌شود و موقعیت آن را در افزایش رقابت‌های داخلی و خارجی تقویت می‌کند که صنعت نفت می‌تواند با استفاده از IT موقعیت خوبی را در توسعه KM از آن خود نماید.

### ۳-۱-۳ IT ضرورتی اقتصادی و مدیریتی

شرایط جدید اقتصادی در بخش نفت که در سطوح مختلف سازمانی ملی و بین‌المللی ظاهر شده، به گونه‌ای است که تجدیدنظر در کاربرد راهبردی IT را برای رویارویی با تحولات ضروری می‌سازد. از این رو، IT به عنوان یک ابزار راهبردی، کمک مؤثری است برای سازمان‌ها تا بتوانند چنین تحولاتی را تحت کنترل خود درآورند و این‌گونه تحولات ضرورت استقرار و توسعه KM را بیش از پیش مشخص می‌سازد.

در سطح ملی صنایع نفتی کشورهای مختلف پیوسته در حال گذار از مراحل مختلف توسعه هستند که این امر نشان‌دهنده بازتاب اقتصادی آن‌ها است. در سطح جهانی نیز با بین‌المللی شدن صنعت نفت، شرایط اقتصادی دست‌خوش تحولات زیربنایی شده و از این رو،

استفاده از IT امری اجتناب‌ناپذیر است. شرایط اقتصادی صنعت نفت در بعد بین‌المللی شدیداً در حال تحول است و همین امر وضعیت مناسبی برای استفاده بالقوه از IT را فراهم می‌سازد. وقوع تحولات زیادی که می‌توان آن‌ها را با IT از پیش طراحی نمود، قابل پیش‌بینی است. در فرصت‌های تجاری و بازارهای تازه‌ای که از این طریق ایجاد خواهد شد، فناوری می‌تواند نقش مهمی در تضمین موفقیت ایفا کند. بر این اساس به نظر می‌رسد که صنعت نفت آماده ورود به عصر استفاده از IT است.

نفوذ IT به ساختار و سطوح یک سازمان حاکی از ورود اجتناب‌ناپذیر سازمان به عصر دانش است. در ابتدای این عصر، استفاده از پردازش داده‌ها تنها به بخش‌های داده‌پردازی و فقط به انجام عملیات بسیار خاص با اعداد محدود می‌شد. سازمان‌هایی که از IT به صورت کامل‌تر استفاده می‌کنند، گستره بسیار وسیعی از فناوری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری را توسط افراد و گروه‌های مختلف و برای وظایف و فعالیت‌های متنوع به کار می‌گیرند. IT در شرکت‌های نفتی، توسط متخصصان و فقط در بعضی زمینه‌ها استفاده می‌شود که چنانچه این فناوری همه‌گیر شده و از آن برای استقرار و توسعه KM استفاده شود، اثرات بسیار شگرفی در سازمان‌های مرتبط بر جای خواهد گذاشت.

### ۴-۱-۳ IT انقلابی در سیستم اطلاعات مدیریت (MIS)

IT از گستره وسیعی از فنون و فرآیندهای موجود استفاده می‌کند. صنعت نفت نیز برای ورود به عصر IT باید از این فنون و فرآیندها به صورت گسترده‌ای استفاده نماید. در زمینه فناوری‌های نرم‌افزاری می‌توان به فرآیند سیستم‌های گسترده بانک‌های اطلاعاتی و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و در زمینه فناوری‌های سخت‌افزاری می‌توان به سیستم‌های کنفرانس از راه دور و سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS) اشاره کرد. پروژه‌های مطالعاتی بسیاری برای توسعه سیستم‌های هوشمند و دیگر سیستم‌های اطلاعاتی برای بخش نفت مطرح شده که امید است در راستای همه‌گیر شدن بیش از پیش آن‌ها اقدام بایسته و شایسته‌ای صورت پذیرد. از این رو، تحول در نحوه نگرش صنعت نفت به این مقوله ضروری است. به عقیده نگارنده گروه‌های مختلف درون‌سازمانی و برون‌سازمانی می‌توانند در استفاده از IT در صنعت نفت نقش ایفا نمایند که از جمله این گروه‌ها، می‌توان به دولت (با اعمال ضوابط و سیاست‌ها)، استفاده‌کنندگان تجاری (با ارائه نیازهای سطوح قابل تقاضا)، تولیدکنندگان IT (با ارائه فناوری و تعیین سطوح قابل قبول)، تأمین‌کنندگان با شبکه‌سازی و مجتمع‌سازی سازگار، مصرف‌کنندگان با انتظارات و عملکردشان، رقبا با ارائه محصولات جدید در بازارهای تازه و همچنین کارکنان شاغل در صنعت نفت اشاره نمود.

و اشتراک دانش توسعه می‌دهند. همچنین Avram ، KM و تشریک مساعی را پیش‌فرض‌های نوآوری و توسعه خلاقیت می‌داند [9].

باید توجه داشت که دانش بر دو نوع است: دانش آشکار (Explicit Knowledge) و دانش ضمنی (Tacit Knowledge). دانش آشکار مجموعه‌ای است از فرآیندها و روش‌های کاری، آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها، شیوه‌های مکتوب و پایگاه‌های اطلاعاتی سازمان‌یافته، طراحی‌های انجام‌شده، نقشه‌های دانش موضوعی خاص، یادداشت‌های دستی تنظیم‌شده افراد، گزارش‌ها، کتاب‌ها و اسناد تهیه‌شده که در دسترس بوده و خواننده با مطالعه آن‌ها می‌تواند با مجموعه این موارد آشنایی پیدا نماید. King بر این باور است که دانش آشکار در قالب کلمات، جملات، اسناد و مدارک، داده‌های سازماندهی‌شده، برنامه‌های کامپیوتری و دیگر اشکال آشکار دانش وجود دارد. دانش ضمنی، گنجینه‌ای ناملموس در ذهن افراد است که تجلی نیافته و به صورت نظری و فکری است. این نوع دانش، جنبه نهفته داشته و دیگران از آن‌ها چندان اطلاعی ندارند. ویژگی این دانش به گونه‌ای است که قابل ذخیره‌سازی در بانک اطلاعاتی نمی‌باشد. به دیگر سخن، دانش همچون کوه یخ شناوری است که ۲۰٪ آن دانش صریح بوده و ۸۰٪ آن دانش ضمنی است و مدیریت دانش تلاش می‌نماید بخش غیرمردنی دانش را هر چه بیشتر قابل‌رویت نماید [10].

### ۳-۲-۱ الزامات KM

مطابق تحقیق امامی و کیهانی سلسله‌مراتب دانش در چهار مرحله صورت می‌گیرد که عبارتند از: داده (Data)، اطلاعات (Information)، دانش یا دانایی (Knowledge) و خرد (Wisdom) [۶]

تبدیل داده و اطلاعات به یکدیگر به کمک IT انجام می‌پذیرد ولی IT گزینه ناتوانی برای تبدیل اطلاعات به دانش است. عوامل اجتماعی، دانش و اطلاعات را بهتر به یکدیگر تبدیل می‌کنند اما همین عوامل در تبدیل داده به اطلاعات کند عمل می‌کنند. این یکی از دلایلی است که KM از طریق بهینه‌سازی دو عامل زیر سیستم‌های اجتماعی و فناوری بهتر انجام می‌شود. ریشه‌های این دیدگاه را می‌توان در چشم‌اندازهای اجتماعی-فناوری سازمان جستجو کرد. معمولاً داده به عنوان مواد خام، اطلاعات به عنوان مجموعه سامان‌یافته‌ای از داده و دانش به عنوان اطلاعات با مفهوم شناخته می‌شود [۶].

KM چهار عنصر اساسی دارد که عبارتند از: دانش، مدیریت، IT و فرهنگ سازمانی. هر یک از اجزای یادشده نقشی عمده در KM داشته و می‌تواند تأثیر به‌سزایی در موفقیت یا شکست آن داشته باشد [۷].

آخرین و شاید مهم‌ترین نکته در خصوص عدم پذیرش کامل استفاده از IT در بخش نفت، این است که هنوز هم اطلاعات را مقوله‌ای در نظر می‌گیرند که باید توسط فناوری به کار گرفته شود. یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های IT و «پردازش داده‌ها»، نیاز IT به مدیریت است. حمایت مدیریت عالی سازمان و نیز میزان آگاهی مدیریت از IT و سطح سرمایه‌گذاری در IT از جمله عوامل مهم مدیریتی در استفاده از این فناوری می‌باشند. شایان‌ذکر است که در صنعت نفت نیز همانند بسیاری از صنایع دیگر، کمبود مهارت‌های مدیریتی و توجه ناچیز به اطلاعات روزآمد و فنی، می‌تواند به‌کارگیری راهبردی IT را با عدم موفقیت همراه سازد که چاره این مشکل بیشتر در آموزش مدیران فعلی است تا در استخدام و آموزش نیروهای جدید و این همان تأکید نگارنده به استفاده از KM در کلیه سطوح این صنعت می‌باشد.

### ۳-۱-۶ مشکلات اساسی به کارگیری IT در صنعت نفت

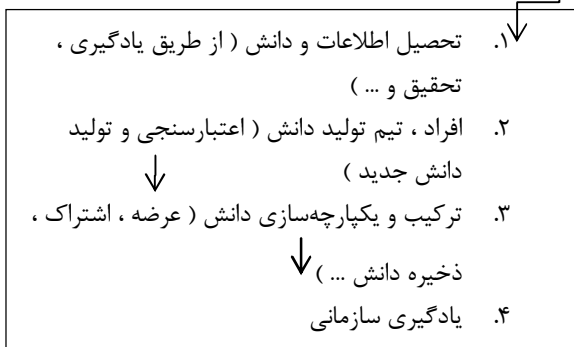
مهم‌ترین مقوله در به‌کارگیری IT که به تمایز صنعت نفت از دیگر شاخه‌ها می‌انجامد، مشکل یکپارچگی یعنی چگونگی مبادله اطلاعات در میان طراحان، مشاوران، سازندگان، مشتریان و پیمانکاران است. بسیاری از ابزارهای IT موجود بدون توجه شایسته به کل فرآیند و نیازهای صنعت نفت و به عبارتی بدون توجه به جایگاه یک برنامه خاص در کل فرآیند و سازگاری آن با دیگر نرم‌افزارها طراحی شده‌اند که این مشکل نیز با استقرار KM و توسعه آن به طرز شایسته قابل حل خواهد بود.

### ۳-۲-۲ KM و ویژگی‌های آن

مطابق تعریف De Jarnett ، KM عبارت است از تولید دانش که به دنبال تفسیر، توزیع، کاربرد، حفظ و پالایش دانش ایجاد می‌شود [6]. Quintas و همکارانش KM را فرایند برآورده ساختن نیازهای موجود در راستای شناسایی و استخراج دارایی‌های دانشی موجود گردآوری‌شده و توسعه فرصت‌های جدید می‌دانند [7]. از دیدگاه Davenport and Prusak ، KM عبارت است از بهره‌برداری و توسعه دارایی‌های دانشی یک سازمان در جهت تحقق اهداف سازمان [8]. منظور این دو پژوهشگر از دانش، هر دو نوع دانش عینی و مضبوط و دانش ذهنی و ضمنی می‌باشد و KM را شامل تمام فرآیندهای مرتبط با شناسایی، اشتراک و تولید دانش می‌دانند. آنان بر این باورند که سازمان‌های موفق در زمینه KM ، دانش را یک سرمایه سازمانی دانسته و ارزش‌ها و قوانین سازمانی را جهت پشتیبانی از تولید

۳. انتقال دانش (جریان دانش از یک گروه یا فرد به گروه یا فرد دیگر)
۴. به‌کارگیری دانش (استفاده از دانش در کسب‌وکار) [۷]

#### دنیای خارج



شکل ۱- دوره عمر دانش در سازمان

جدیدترین مدل در راستای KM، مدل لاستری (Lustri) است که به موجب آن، دانش فردی نقطه آغاز خلق دانش سازمانی است. مدل دیگری هم که در راستای KM قابل کاربرد است، مدل 7C (نمودار ۱) می‌باشد که بر گرفته از حروف نخست واژگان Create (خلق) یا ایجاد دانش، Capture (مقید کردن و در دام انداختن دانش)، Contribute (بسط و تسهیم ایده‌ها به منظور کمک به دیگران)، Collaborate (همکاری و تشریک مساعی در زمینه انتشار KM)، Consume (صرف کردن دانش)، Communicate (مبادله و ارتباط) و Culture (فرهنگ تسهیم دانش) می‌باشد [۸].

Create	Capture	Contribute
	Collaborate	
	Consume	
	Communicate	
	Culture	

نمودار ۱- مدل 7C

با توجه به مطالب فوق و با عنایت به این که دانش، استنتاج و شناخت الگوهای نامعمول، روندهای پنهان و استثنائات داده و اطلاعات بوده و همچنین ایجادکننده یک مدل ذهنی از الگو یا روند است که می‌تواند با درجه‌ای از قابلیت اعتماد و پیش‌بینی در یک زمینه خاص به کار گرفته شود می‌توان نتیجه گرفت که عدم توجه به مقوله KM بدون شک مشکلاتی را برای کارخانه‌های وابسته به صنعت نفت به بار آورده و سبب خواهد شد که این شرکت‌ها نتوانند رسالت خود را به درستی به انجام رسانند. ذکر این نکته نیز خالی از لطف نیست که

Cristea and Capatina بر این باورند که از جنبه عملی، KM به چارچوب و اصول سازمانی مشخصی نیاز دارد که امکان طبقه‌بندی انواع فعالیت‌ها و وظایف مختلف مورد نیاز مرتبط با دانش را درون و بیرون سازمان فراهم می‌سازد [11]. از سوی دیگر، طبق پژوهش دپارتمان مرکزی ارتش آمریکا، KM امکاناتی را ایجاد می‌کند که به طور مؤثر به تسهیم دانش پرداخته و موجبات درک مشترک و یادگیری درون‌سازمانی را فراهم می‌سازد [12]. افزون بر این، Anand & Singh معتقدند که KM حوزه‌ای است که می‌تواند در حیطه مهندسی مشارکت زیادی داشته باشد و به عقیده ایشان هنوز مسایل بسیاری وجود دارد که نیاز به حل داشته و می‌بایست کشف شوند چرا که KM هنوز به شکل نهایی خود نائل نشده است [13]. Delak & Bajec معتقدند که دانش سرمایه‌ای است که ارزش آن به مراتب از سایر دارایی‌های فیزیکی سازمان بیشتر است. از سویی دیگر به اشتراک‌گذاری دانش در صنایع با تکنولوژی بالا، یک مؤلفه کلیدی برای استراتژی مدیریت دانش در سازمان‌هاست [14].

### ۲-۲-۳ الزامات خاص KM در صنعت نفت

در صنعت نفت به دلیل فرآیند پیچیده از یک سو و نقش بسیار پر رنگ آن در چرخه تولید و اقتصاد کشور این صنعت بیش از پیش به مقوله KM در تمامی بخش‌ها و سطوح به ویژه بخش‌های مدیریتی و فنی نیازمند است. چرا که کارکنان قسمت‌های فنی بایستی پشتوانه تخصصی بسیار بالایی داشته باشند و یک خطا یا حتی عملکرد کند آن‌ها باعث ضررهای جبران‌ناپذیر اقتصادی خواهد شد. لذا به‌کارگیری مدیریت دانش در این بخش یک الزام حتمی می‌باشد.

### ۳-۲-۳ مدل‌های KM

پس از رشد نظریه‌هایی که بر چگونگی توزیع و جریان دانش در سازمان تأکید داشتند، مدل‌هایی نیز برای تبیین جریان دانش توسعه داده شده است. در این میان دو مدل معروفیت بیشتری دارند که مدل اول چرخه عمر دانش نام داشته و به مدل Knowledge Life Cycle مشهور است. این مدل توسط مؤسسه همکاری بین‌المللی KM مطابق شکل ۱ معرفی شده است [۷].

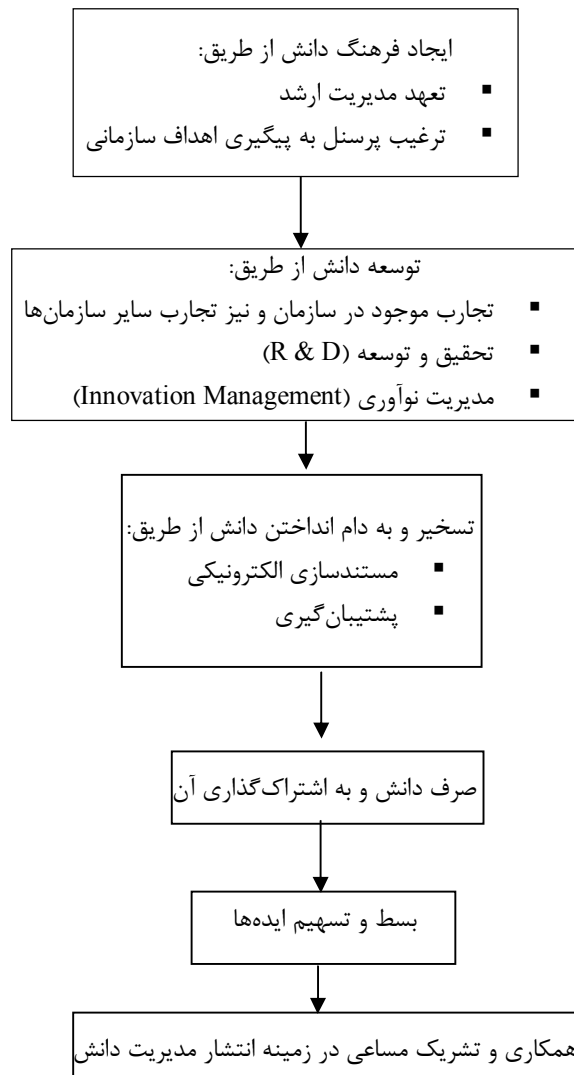
مدل دیگری با نام مدل عمومی دانش، جریان دانش را در چهار فعالیت عمده سازمان ارائه می‌دهد:

۱. خلق دانش (فعالیت‌هایی که موجب ورود دانش جدید به سازمان می‌شود)
۲. ذخیره و نگهداری دانش (تضمین‌کننده حفظ دانش در سازمان)

وقتی دانش برای تصمیم‌گیری و بهبود تصمیمات، فرآیندها و بهره‌وری یا سودآوری به کار گرفته می‌شود تبدیل به خرد می‌شود و برای خردمند بودن، افراد نه تنها باید دانش کسب کنند بلکه باید فهم کاملی از اصول حاکم بر آن دانش را نیز داشته باشند. از این رو ضرورت توجه به دانش در مرحله نخست و تمرکز بر خرد در مراحل بعدی کلیدی است که می‌تواند سبب ارائه کالا و خدمات بهتر شود. [۶]

#### ۳-۲-۴ مدل پیشنهادی KM برای صنعت نفت

مدل پیشنهادی نگارنده برای انتشار KM در سطح کارخانه‌های وابسته به صنعت نفت به صورت نمودار ۲ می‌باشد:



نمودار ۲- مدل پیشنهادی برای ترویج KM در صنعت نفت

#### ۳-۲-۵ کاربرد IT در اتوماسیون اداری

سابق بر این در اغلب سیستم‌های اداری و در سازمان‌ها و شرکت‌های مختلف، نامه‌نگاری‌ها، مستندسازی‌ها، گزارش‌های فنی و مدیریتی و هر گونه مدرکی که نیاز بود مابین واحدهای مختلف سازمانی مبادله شود، به طور دست‌نویس تهیه‌شده و گردش پیدا می‌کرد. در حال حاضر این موضوع در غالب سازمان‌ها از طریق اتوماسیون اداری انجام می‌شود و جالب اینجاست که مدارک حجیم قبلی به راحتی از طریق فایل‌های الکترونیکی قابل مبادله می‌باشند. از سوی دیگر به تازگی اتوماسیون‌های اداری تحت وب نیز در برخی سازمان‌ها راه‌اندازی شده که به نوبه خود نشان‌دهنده گستره IT در سازمان‌ها می‌باشد.

در صنعت نفت نیز بخش‌های مختلف نظیر انبار، بازرگانی، برنامه ریزی تعمیرات، مهندسی، تحقیق و توسعه از نرم افزارهایی استفاده میکنند. با توجه به سرعت بالای تکنولوژی روزرسانی آنها ناگزیر میباشد و در صورت فراهم نبودن ساختار لازم دیر یا زود مجموعه با چالش مواجه خواهد شد. به نظر نگارنده استفاده از یک سیستم جامع و یکپارچه مانند ERP (enterprise resource plan) راهگشا خواهد بود. بدیهی است پیاده شدن این سیستم نیاز به ثبات و حمایت مدیران ارشد دارد.

#### ۳-۲-۶ کاربرد IT در تجهیزات فنی

با توجه به پیشرفت‌های فراوان در زمینه تکنولوژی، در حال حاضر بسیاری از تجهیزات از راه دور و به کمک ادوات پیشرفته کامپیوتری فرمان گرفته و کارکرد تجهیزات، زمان‌های قطع بودن آنها و بسیاری از مشخصه‌های آنها قابل گزارش‌گیری از طریق کامپیوتر و بعضاً از طریق شبکه‌های محلی اینترنتی می‌باشد که آموزش نحوه کار با این دستگاه‌ها و انتقال آن به سایر پرسنل مرتبط از جمله گام‌های بزرگ در راستای KM است.

متأسفانه قابلیت‌ها و نقش بسیار موثر IT در اتوماسیون صنعتی و کنترل فرایندهای صنعتی در کشور ما بسیار مهجور مانده و علی‌رغم گستردگی استفاده از IT در مراحل مختلف کنترل فرایندهای صنعتی از انواع سنسورها تا لاجیک‌ها و اینترلاکها و سیستم‌های پیشرفته کنترلی نظیر DCS (distributed control system) و PLC (programmable logic control) و ESD (emergency shut down) که همه از سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مبتنی بر فن آوری اطلاعات بهره می‌گیرند، با وجود این بستر بکر و کمتر دیده‌شده در نظر محققان داخل

کشور کمتر تحقیق معتبری در ارتباط با پیوند عمیق این تکنولوژی ها و مقوله IT انجام گرفته است.

شرکتها اقدام نمود تا سازمانها علاوه بر برخورداری از منافع حاصل از استقرار و پیادهسازی KM، به اهداف خود نیز جامه عمل بپوشانند:

### ۳-۲-۷ کاربرد IT در تهیه گزارشهای فنی و مدیریتی

در تهیه گزارشهای فنی و مدیریتی، از فایلهای کامپیوتری در قالب نرم افزارهای مختلف از جمله Microsoft Office و دیگر نرم افزارهای خاص مربوط به تجهیزات استفاده می شود که اینگونه فایلها نیز قابل مبادله از طریق ابزار IT به ویژه کامپیوتر و اینترنت می باشند و به کمک همین امکانات، انتقال اطلاعات با IT به آسانی میسر می شود.

### ۳-۲-۸ کاربرد IT در ثبت و ضبط دانش و توسعه KM

با توجه به مطالبی که شرح آنها در بخشهای پیشین از نظر گذشت، می توان ادعا کرد که IT بهترین ابزار در راستای ثبت و ضبط دانش سازمانی است و به کمک آن انتقال آسان دانش کاملاً امکان پذیر بوده و طیف بسیاری از علاقمندان و ذینفعان را تحت پوشش قرار خواهد داد.

### ۴ - نتیجه گیری

با توجه به موارد فوق می توان نتیجه گرفت که تمرکز به موقع و زود هنگام کارخانجات وابسته به صنعت نفت بر مقوله KM، به معنی سرمایه گذاری این شرکتها در راستای توسعه و آمادگی آنها برای رویارویی با عدم اطمینانهای محیطی و نیز جلوگیری از هدر رفت سرمایه های فکری و فیزیکی این شرکتها می باشد. در شرایط فعلی که پرسنل مجرب و شاغل در این گونه کارخانهها در شرف بازنشستگی و خروج از سازمان متبوع خود هستند، اهمیت انتقال تجارب و دانش ایشان بیش از پیش محرز می شود. همچنین وجود نیروهای جدید که می توانند با کسب تجارب پیشکسوتان و نیز افزودن بر دانش خویش از طریق بهره گیری از امکانات جدید و تمرکز بر مرزهای دانش، موجبات تسهیم و فراگیری دانش را در سطح سازمان فراهم آورند، دلیل مبرهنی بر ضرورت توجه بیش از گذشته به اهمیت KM در مجموعه شرکت های وابسته به صنعت نفت می باشد.

### ۵ - پیشنهادها

در زیر پیشنهادهایی برای فراگیری مقوله KM در سطح شرکت های وابسته به صنعت نفت ارائه شده و خاطر نشان می سازد که توجه به ضرورت فراگیر شدن KM در کلیه سطوح سازمانی شرکتها می توان با طی گام های زیر نسبت به پیاده سازی KM در مجموعه

۱. ایجاد باور در مدیران ارشد شرکتها در خصوص ضرورت پیاده سازی نظام KM
۲. ثبت تجارب گذشته شرکتها اعم از نگارش گزارشهای کاربردی و دستورالعملهای کار با ادوات و تجهیزات فنی
۳. ثبت گزارشهای مربوط به شرکت پرسنل در همایشها و نیز بازدیدهای علمی و فنی و در دسترس قرار دادن آنها برای همگان ترجیحاً به کمک ابزار IT همچون وبسایت های اینترنتی
۴. تأیید مأموریت پرسنل و پرداخت فوق العاده مربوط به آن تنها در صورتی که ایشان گزارش جامعی از حضور خود در دورهها و کنفرانسها را برای سایر همکاران مرتبط خویش ارائه نمایند.
۵. ایجاد انگیزه کافی در پرسنل برای انتقال دانش خود به نیروهای زیرمجموعه در راستای جانشین پروری و آماده ساختن ایشان برای پذیرش مسئولیتها و دنبال کردن مطلوب وظایف خویش
۶. تقویت حس وفاداری و تعلق سازمانی (Loyalty) در کلیه پرسنل به ویژه نیروهای تازه استخدام تا علاوه بر کسب دانش از پیشکسوتان، با علاقه مندی وافر نسبت به تأمین اهداف شرکت های متبوع خود گام های شایسته و بایسته بردارند.
۷. و نهایتاً پرورش روحیه همکاری های علمی برای توسعه و اعتلای میهن عزیزمان که بدون تردید وظیفه ای ملی و دینی است و کوتاهی در آن می تواند منجر به آسیب های جبران ناپذیری شده و نسل های آینده را از رفاه بیشتر محروم سازد.



## مراجع

- [1] Jelenic, Danijela, "The importance of knowledge management in organizations – with emphasis on the balanced scorecard learning and growth perspective", Management, Knowledge and Learning International Conference, 2011
- [2] Dumitrache, I. & Caramihai, S. I., "The Intelligent Manufacturing Paradigm in Knowledge Society", POLITEHNICA University of Bucharest, Romania, Knowledge Management, In-Tech, intechweb.org, 2010
- [3] De Lima, J. C., De Carvalho, C. L., & Laboissière Ambrósio, A. P., "Knowledge Management in Virtual Communities of Practice", Brazil, Knowledge Management, 2010
- [4] Salehi Sadeghiyani, Jamshid and Tavallae, Ruhollah, "Review different knowledge strategy models and designing a new model", International Conference on Innovation, Management, and Service, Singapore, IPEDR, Vol. 14, IACSIT Press, p 271, 2011
- [5] Syed, N., Xiaoyan, L., "The linkage between knowledge management practices and company Performance: empirical evidence", Journal of Industrial Engineering and Management, 6(1), 1-7, 2013, <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.656>
- [6] De Jarnett, L. "Knowledge – the latest thing", Information Strategy, The Executive's Journal, Vol. 12, pp.3-5, 1996
- [7] Quintas, P., Lefrere, P., Jones, G., "Knowledge management: a strategic agenda", Journal of Long Range Planning, Vol. 30 No.3, pp.385-91, 1997
- [8] Davenport, T., DeLong, D., & Beers, M., "Successful knowledge management projects", Sloan Management Review, Vol. 39 No.2, pp.43-57, 1998
- [9] Avram, G. "At the Crossroads of Knowledge Management and Social Software", The Electronic Journal of Knowledge Management Volume 4 Issue 1, pp 1-10, 2006
- [10] King, W. R., "Knowledge Management and Organizational Learning", Annals of Information Systems 4, DOI 10.1007/978-1-4419-0011-1\_1, 2009
- [11] Cristea, D. S. & Capatina, A., "Perspectives on knowledge management models", The Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati Fascicle I, Economics and Applied Informatics, Years XV – no 2 - ISSN 1584-0409, 2009
- [12] Headquarters Department of the Army, "Knowledge Management Operations", Washington, DC, Field Manual No. 6-01.1, 2012
- [13] Anand, A. & Singh, M. D., "Understanding Knowledge Management: a literature review", International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST), Vol. 3 No. 2, ISSN : 0975-5462 , 2011
- [1] علی احمدی، علیرضا، فتح‌الله، مهدی و تاج‌الدین، ایرج، "نگرشی جامع بر مدیریت استراتژیک"، انتشارات تولید دانش، تهران، ۱۳۸۸
- [۲] حسینی، سپیده و مظاهری، نادر، "کاربرد مدیریت دانش در فعالیتهای توزیع برق"، ماهنامه صنعت برق، ۱۳۸۶، شماره ۱۳۶
- [۳] وحیدی، تقی و خانی، فاطمه، "بررسی نقش مدیریت دانش در مصرف بهینه انرژی برق از سوی مشتریان شرکت‌های توزیع"، هفدهمین کنفرانس شبکه‌های توزیع برق، ۱۳۹۱
- [۴] کثیری نژاد، تقی، "مدیریت دانش"، نشریه مربیان، شماره ۱۷، ۱۳۸۴
- [۵] مهدی وند، میر محسن، "بررسی مفهوم مدیریت دانش و تأثیر آن در مدیریت منابع انسانی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران، گروه مدیریت بازرگانی، ۱۳۸۸
- [۶] امامی، سعید و کیهانی، محمد، "سمینار آشنایی با سیستم‌های مدیریت دانش"، انجمن انفورماتیک ایران، ۱۳۸۶
- [۷] اسدزاده، آرام و جلالیان، ملیحه، مدیریت دانش، ۱۶ [www.nlai.ir/files/pdf/publication/KM.pdf](http://www.nlai.ir/files/pdf/publication/KM.pdf), ۱۳۸۲
- [۸] عباسی، زهره، "مروری بر پیاده‌سازی مدل‌های مدیریت دانش در سازمان‌ها"، اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش، تهران، ۱۳۸۶
- [14] Delak, B & Bajec, M. "Information system due diligence data as input for knowledge management ,Online journal of Applied Knowledge Manegment (A publication of the International Institute for Applied Knowledge managemnet), Volume 1, Issue 2, 2013