J. SLIS, 12(2): 116-143, Summer 2020
doi: 10.22055/SLIS.2019.23935.1411
ISSN: 2008-5222
slis.scu.ac.ir

Shahid Chamran University of Ahvaz

Journal of Studies in Library and Information Science
(*JSLIS*)

Research Paper

Developing STEP C+ Organizational Knowledge Ontology: Roadmapping Approach

Saba Sareminia[1*], Alireza Hasanzadeh[2], Shaaban Elahi[3], Gholamali Montazer[4]

1. Assistant professor at Industrial and system Engineering Department, Isfahan University of Technology,
2. Associate professor at Information Technology Management Department, School of Management and Economics, Tarbiat Modares University
3. Associate professor at Information Technology Management Department, School of Management and Economics, Tarbiat Modares University
4. Associate professor at Information Technology Engineering Department, School of Industrial and Systems Engineering, Tarbiat Modares University

Article Info.

Received: 2018/09/26 **Accepted**: 2019/10/06

Abstract

Background and Objectives: Knowledge is considered as a major strategic resource for the development of organizational competitive advantage. Effective knowledge management (KM) is essential to almost any organization. Regardless of its size or subject matter, an organization should use the knowledge it possesses in the most effective way possible. But the implementation of KM is still challenging. One of the solutions for this challenge which is mentioned in KM literature is knowledge management road mapping. Roadmaps provide a graphical means for exploring and communicating the relationships among any types of knowledge in the organization. But knowledge management road mapping is a dynamic process and artifact which needs some technology-based instruments.

Methodology: In this study, an organizational ontology has developed a beneficiary systematic literature review according to Davis methodology for facilitating organizational knowledge road mapping. This methodology has five major steps: feasibility study, kick-off phase, refinement phase, evaluation phase, and maintenance and evolution phase.

Findings: The purpose of this article is to facilitate the organizational knowledge management road-mapping through focusing on "organizational knowledge ontology" content. Proposed "organizational knowledge ontology" has described in three phases: "feasibility and kick-off", "refinement" and "evaluation". In the first phase; organizational knowledge ontology, beneficiary systematic literature review presents five basic entities: "Environmental Drivers", "Organizational Goals & Strategies", "Business Processes & Tasks", "Actors" and "Resources". In the second phase, these entities have been studied and specified precisely based on the KM Road-mapping (a conceptual map of KM road

mapping) and the object and data properties have defined. The conceptual map of KM Road-mapping has three basic concepts: “KM Strategy”, “KM Deliverables” and “KM Strategy Implementation” and the ontology has developed by linking these concepts. The name of the proposed ontology "STEP C+ Organizational Knowledge Ontology" has retrieved from defined data properties for knowledge blocks that are used for valuing them. In the third phase; some individuals and their data properties have been added to the presented ontology and a KM roadmap has been developed for the case study by the use of some queries in SPARQL Tab in protégé and their results.

Discussion: This study like other research has limitations and based on these limitations some research suggestions are advised. It's suggested that supplementary data gathering methods (such as; interview and focus group) are utilized for developing organizational knowledge ontology. In addition, based on the interpretive research limitations, it's preferred that this research will have been repeated by other researchers with diverse viewpoints.

It's recommended for generalizing the research findings; the proposed ontology (STEP C+ Organizational Knowledge Ontology) will have been applied in different projects with diverse types such as service or production projects, public or private projects, small or large projects, ….

It's suggested that the developed ontology be customized according to the influencing factors in developing countries.

Since road mapping is a time and cost-consuming process; maintaining its dynamics depends on continuous updating. Thereupon for facilitating and accelerating the road mapping process; it's recommended an integrated semantic information system (from knowledge registration by knowledge workers step to knowledge roadmap representation step) will have been developed; it's obvious that the proposed ontology could be part of this dynamic and semantic system. Attention to both “organizational knowledge road mapping” and “organizational ontology” contents; simultaneously, maybe less paid in practice than in theory. This research is trying to facilitate the strategic knowledge management process in the organization by combining these two concepts and by operating this combination, open a way to other researches. On the other hand, in this paper, by defining some criteria for valuing knowledge, Knowledge Management Assessment is facilitated.

Keywords: *Organizational Knowledge Management, Knowledge Road mapping, Organizational Ontology, Strategic Knowledge Management.*

***Corresponding author:**
Email: s.sareminia@iut.ac.ir

How to Cite:
Sareminia, S., Hasanzadeh, A., Elahi, SH., Montazer, GH. (2020). Developing STEP C+ Organizational Knowledge Ontology: Roadmapping Approach. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 12(2): 116-143.

فصلنامه
مطالعات کتابداری و علم اطلاعات. سال دوازدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹

مقاله پژوهشی

توسعه آنتولوژی دانش سازمانی STEP C+ با رویکرد رهنگاری

صبا صارمی نیا[1*]، علیرضا حسن زاده[2]، شعبان الهی[3]، غلامعلی منتظر[4]

۱. استادیار دانشکده مهندسی صنایع و سیستم ها، دانشگاه صنعتی اصفهان
۲. دانشیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس
۳. دانشیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس
۴. دانشیار گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم ها، دانشگاه تربیت مدرس

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۷/۱۰ **تاریخ پذیرش:** ۹۸/۰۸/۲۵

چکیده

هدف: امروزه پیاده سازی مدیریت دانش به عنوان یکی از مهمترین راهکارهای استراتژیک شرکت¬ها جهت کسب مزیت رقابتی پایدار مطرح شده است؛ به نحوی که با تدوین رهنگاشت دانش سازمانی چارچوبی جهت تعیین دانش چرایی، چیستی، چگونگی، کیستی و کجایی؛ و ارتباط فیمابین آنها با هدف برنامه ریزی استراتژیک ارائه می دهند. اما با توجه به پیچیدگی و تغییرات روز افزون محیط خارجی و داخلی سازمان و الزام پویایی اسناد استراتژیک سازمانی، تهیه و تدوین رهنگاشت دانش سازمانی نیازمند ساختار فناورانه دقیق و محتوا محور می باشد

روش‌شناسی: در این پژوهش جهت تسهیل رهنگاری مدیریت دانش، آنتولوژی دانش سازمانی با رویکرد رهنگاری توسعه می-یابد. آنتولوژی پیشنهادی مطابق متدولوژی دیویس، در سه فاز: امکانسنجی و شروع، استخراج و ارزیابی؛ توسعه یافته است.

یافته‌ها: در فاز اول: آنتولوژی دانش سازمانی با رویکرد رهنگاری و بااستفاده از بررسی سیستماتیک ادبیات پژوهش، در پنج موجودیت اصلی ("محرک‌های محیطی"، "استراتژی ها و اهداف سازمانی"، "فعالیت‌ها و فرایندهای کسب و کار"، "بازیگران" و "منابع") ارائه شده است. در فاز دوم؛ موجودیت های تعریف شده، به صورت جزئی تر توصیف و طبقه بندی لازم بر اساس رویکرد رهنگاری صورت می گیرد؛ در این فاز ارتباط بین موجودیت‌ها و ارزش ارتباطات تعریف شده است.

نتیجه‌گیری: نامگذاری آنتولوژی مزبور به "آنتولوژی دانش سازمانی STEP C+ با رویکرد رهنگاری" در همین فاز با تعیین ویژگی های قابل ارزش گذاری (Data Properties) هر دانش هدف صورت پذیرفته است. در فاز سوم؛ آنتولوژی توسعه یافته با ثبت داده‌های مورد کاربردی و دریافت خروجی SPARQL از آن؛ در فرایند توسعه رهنگاری دانش سازمانی مورد ارزیابی قرار گرفته، تناسب و کفایت آن مورد تایید واقع شد.

کلیدواژه‌ها: *مدیریت دانش سازمانی، رهنگاشت دانش، آنتولوژی سازمانی، مدیریت دانش استراتژیک*

*نویسنده مسئول: s.sareminia@iut.ac.ir

استناد به این مقاله:

صارمی‌نیا، صبا، حسن‌زاده، علیرضا، الهی، شعبان، منتظر، غلامعلی (۱۳۹۹). توسعه آنتولوژی دانش سازمانی STEP C+ با رویکرد رهنگاری. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۲(۲): ۱۱۶-۱۴۳

مقدمه و بیان مسئله

در میان دارایی‌های سازمان، دانش یک نیروی محرک حیاتی برای کسب اهداف عملکردی سازمان است. زیرا دانش فرایند تصمیم گیری کسب و کار را در زمان مناسب تسهیل می کند (Han & Park, 2009). رویکرد دانش محور نسبت به سازمان سبب ارائه انواع دانش در سازمان شده است: دانش چرایی، چیستی، چگونگی و کیستی (Rao, Mansingh, & Osei-Bryson, 2012). از سوی دیگر رهنگاشت، یکی از روش‌های متداول برای حمایت از مدیریت استراتژیک محسوب می‌شود (Lee & Park, 2005; Robert Phaal, Farrukh, & Probert, 2004; Rinne, 2004) وتامین کننده چارچوبی از انواع دانش: چرایی، چیستی، چگونگی، چه زمانی، چه کسی و کجایی و ارتباط بین آنها می‌باشد (R Phaal, Farrukh, & Probert, 2005).

کاربرد مفهوم رهنگاری به عنوان ابزاری از مدیریت راهبردی در مدیریت دانش؛ در ادبیات پژوهش نیز مورد توجه قرار گرفته است (Faghihi, MemarZadeh, Safari, & Taheri Goodarzi, 1392). تیجو[1] و همکارانش (۲۰۱۶) رهنگاری را راهی برای مدیریت دانش معرفی کرده اند (Tieju, Shu, & Yoshiteru, 2006). راس[2] (۲۰۱۰) در کتاب خود با عنوان "استراتژی های مدیریت دانش جهت توسعه کسب و کار"؛ استفاده از رهنگاری مدیریت دانش را به عنوان ابزاری مهم برای تعریف وضعیت جاری، وضعیت بهینه دانش در سازمان و نحوه حرکت از وضعیت جاری به وضعیت بهینه، معرفی کرده است (Russ, 2010). یوسا و جاکراتماجا[3](۲۰۱۵) ابزاری را تحت عنوان "ارزیابی و برنامه ریزی مدیریت دانش"، در سه فاز برنامه حاکمیت دانش، جریان دانش و رهنگاری مدیریت دانش؛ توسعه داده اند (Yosua & Tjakraatmadja, 2015). برخی از پژوهش ها نیز رهنگاری را به عنوان رویکردی در استقرار مدیریت دانش معرفی کرده اند (R Phaal et al., 2005).

اما میزان تغییرات و پیچیدگی محیط داخلی و خارجی سازمان از یک سو و اهمیت پویایی رهنگاری دانش به عنوان یک سند استراتژیک (Bhatti, Larimo , & Carrasco, 2016) از سوی دیگر، وجود یک ابزار مبتنی بر فناوری و محتوا محور را الزامی می سازد. رائو[4]در پژوهشی آنتولوژی سازمانی را به عنوان تجمیعی از نقشه‌های دانش در جهت تسهیل فرایندهای کسب و کار معرفی کرده-است (Lila Rao, Gunjan Mansingh, Kweku-Muata, & Osei-Bryson, 2012). آنتولوژی ها تامین کننده قالبی رسمی برای توصیف و ارائه دانش پیچیده جاری در حوزه مورد نظر می‌باشند (Staab, Schnurr, Studer, & Sure, 2001). مهمترین کاربرد آنتولوژی توصیف و ارائه دانش سازمان و مشخصات دانش مزبور و ارتباطات فیمابین آنها می باشد (Valls, Gibert, Sánchez, & Batet, 2010). بنابراین تسهیل کننده فرایند رهنگاری مدیریت دانش خواهند بود.

لذا هدف اصلی این پژوهش، توسعه آنتولوژی سازمانی جهت مدلسازی دانش و فرایندهای کسب کار در سازمان، با هدف تسهیل، تسریع و افزایش کارایی رهنگاری مدیریت دانش سازمانی می‌باشد. جهت دستیابی به هدف تعیین شده با بررسی سیستماتیک ادبیات پژوهش در حوزه رهنگاری دانش و آنتولوژی سازمانی و انتخاب روش شناسی پژوهش متناسب، اقدام به توسعه آنتولوژی دانش سازمانی با رویکرد رهنگاری شده است. آنتولوژی توسعه یافته در یک مورد کاربردی مورد استفاده و ارزیابی (از منظر تناسب و کفایت) قرار می گیرد و در بخش نهایی نتایج این پژوهش و پیشنهاداتی جهت پژوهش های آتی ارائه می گردد.

ادبیات پژوهش

رهنگاری مدیریت دانش سازمانی

دانش سازمانی تحت عنوان دانش چگونگی انجام کار در یک سیستم کسب و کار توصیف می شود و در درک مناسب چگونگی کاربرد دانش در فرایندهای کسب و کار بسیار اهمیت دارد (Swart & Powell, 2006) (Alavi & Leidner, 2001). تاکید رویکرد دانش محور در سازمان، روی فرایندها و دانش جاری در سیستم های سازمانی است. بر اساس این رویکرد انواع مختلف دانش در سازمان وجود دارد : "دانش چیستی"؛ دانشی در مورد وقایع در دامنه مورد نظر و همچنین دانش آنچه که باید انجام شود، می باشد. این نوع دانش در فرایندهای سازمانی نهفته است. "دانش چگونگی"؛ دانشی است که در زنجیره علّی معلولی فرایندهای سازمانی نهفته است. "دانش چرایی"؛ توصیف کننده نحوه تعامل اهداف سازمانی است و بر چرایی انجام برخی از وقایع در سازمان تمرکز دارد. دانش "کیستی"؛

[1] Tieju
[2] Russ
[3] Yosua and Tjakraatmadja
[4] Rao

دانشی در مورد اینکه چه کسی چه می داند و عموماً این نوع دانش در تعامل فیمابین بازیگران، نقش‌ها و شبکه‌های اجتماعی سازمان، نهفته است. "دانش کجایی"؛ توصیف کننده مکان دارایی دانشی در سازمان است (Rao et al., 2012).

اما یکی از ابزارهایی که جهت مدیریت انواع دانش سازمانی در ادبیات پژوهش مورد توجه قرار گرفته است رهنگاری دانش سازمانی است. فال (۲۰۰۵) **رهنگاری** را به عنوان یک **فرایند یادگیری** تکرار شونده ناشی از ترکیب دانش ضمنی و صریح معرفی نموده است. از دیدگاه وی **رهنگاشت‌ها، ابزارهای کارایی جهت پیاده سازی مدیریت دانش** هستند؛ که دارای ویژگی‌هایی چون ساختارمندی، وابسته به حوزه موضوعی، پویایی و عملگرایی می‌باشند. او رهنگاری را رویکردی جهت بکارگماری مدیریت دانش معرفی می‌کند (R Phaal et al., 2005).

مفهوم رهنگاری در فرایند برنامه ریزی استراتژیک بسیار کاربرد دارد (Geum, Lee, Lee, & Park, 2015; H.Bray & L.Garsia, 1997; Robert Phaal et al., 2004) و در فرایند پیاده‌سازی مدیریت دانش و برنامه ریزی استراتژیک مدیریت دانش نیز قابل استفاده است و احتمال موفقیت آن را افزایش می دهد (R Phaal et al., 2005) . این نکته در ادبیات پژوهش مدیریت دانش استراتژیک نیز اذعان شده است. به عنوان مثال در فرایند پیاده سازی مدیریت دانش، تدوین استراتژی های مدیریت دانش همراستا با استراتژی های کسب و کار (Fernandez & Sabherwal, 2010; Gottschalk, 2005; Yosua & Tjakraatmadja, 2015) و استفاده از رهنگاری در اجرای این فرایند مورد تاکید قرار گرفته است (Russ, 2010).

تیجو و همکارانش (۲۰۰۶) از رهنگاری به عنوان راهی برای پشتیبانی از فرایندهای مدیریت دانش در سازمان‌های پژوهشی استفاده نمودند. آنها متدولوژی ای مشتمل بر ۶ فاز طراحی نموده و در یک سازمان (مورد مطالعه) پیاده سازی کرده اند (Tieju et al., 2006). در پژوهش دیگری فرایند رهنگاری مدیریت دانش توسعه یافته و از آن جهت رهنگاری موسسه ESCO استفاده شده است. (Dow et al., 2009).

راس (۲۰۱۰) رهنگاری را یکی از مهمترین ابزار مدیریت دانش برای شناسایی وضعیت فعلی دانش، وضعیت مطلوب و نحوه حرکت از وضعیت جاری به وضعیت مطلوب معرفی نموده است (Russ, 2010). دوفا[1](۲۰۱۵)، با هدف بهبود کیفیت تسهیم دانش فیمابین ذینفعان سازمان از کارگروه های رهنگاری و آینده پژوهی استفاده کرده است (Dufva & Ahlqvist, 2015). هانگ جان[2] و همکارانش (۲۰۱۵) به بررسی جریان دانش در فرایندهای کسب وکار کارپرداخته اند. آنها میزان جریان دانش در رهنگاری را با استفاده از متن کاووی اندازه گیری نموده و رهنگاری را ابزاری جهت تقویت مکانیزم‌های تسهیم دانش و بهبود تعاملات معرفی نموده اند (HyunJoung, Yoonjung, & Park, 2015).

یوسا و تاکراماتجا (۲۰۱۵) چارچوبی را برای هدایت مطالعات کسب و کار ارائه نمودند که مبتنی بر گام‌ها و فرایندهای مدیریت دانش است. در این پژوهش چارچوب مفهومی ارائه شده است که دارای گام های: تحلیل موقعیت کسب و کار، ارزیابی مدیریت دانش (شکاف‌های مدیریت دانش و چالش های مدیریت دانش)، تعیین اهداف عینی مدیریت دانش، استراتژی مدیریت دانش و پیاده سازی مدیریت دانش (جریان دانش و رهنگاری مدیریت دانش) است(Yosua & Tjakraatmadja, 2015).

بنابراین اهمیت رهنگاشت مدیریت دانش و فرایند رهنگاری آن در ادبیات پژوهش مدیریت دانش اذعان شده است و با وجود اینکه **رهنگاری به عنوان یک رویکرد مدیریت دانش** بسیار قدرتمند معرفی شده است ولی مهمترین شرط موفقیت آن این است که توسط ابزارها و نرم‌افزارهای مناسب و یک فرایند ساختارمند، پویا و مبتنی بر محتوا پشتیبانی شود (R Phaal et al., 2005).

لذا در این پژوهش از آنتولوژی سازمانی به عنوان ابزاری جهت پشتیبانی این الزامات استفاده شده است که در بخش بعدی به توصیف مشخصات و ویژگی های آنتولوژی پرداخته می شود.

[1] Dufva
[2] HyunJoung

آنتولوژی سازمانی

تکنیک‌های مختلف مدلسازی سازمانی[1]وجود دارد و هر کدام از آنها بر جنبه خاصی از سازمان تمرکز دارند. به عنوان مثال : AALADIN و AGR بر مدلسازی جنبه های ساختاری[2]سازمان تمرکز دارد. یا +MOISE بر جنبه های عملکردی و وظیفه ای[3]سازمان تمرکز دارد. آنتولوژی سازمانی نیز که به عنوان یک مدل سازمانی تبیین شده‌است، مشتمل بر فرایندها، اطلاعات، منابع، افراد، رفتارها، اهداف و محدودیت‌ها است و به عنوان تجمیعی از سایر تکنیک‌های مدلسازی مورد توجه قرار گرفته است (Rao et al., 2012). رائو[4] در پژوهشی آنتولوژی سازمانی را به عنوان تجمیعی از نقشه های دانش جهت تسهیل فرایندهای کسب و کار معرفی کرده است (Lila Rao et al., 2012). آنتولوژی‌ها تامین کننده چارچوبی جهت تسهیل تسهیم (Gruber, 1995)و خلق (Wu, Senoo, & Watanabe, 2010) کارا و اثربخش دانش با استفاده از مدلسازی رسمی دامنه دانشی مورد نظر، در سازمان هستند و برای مدلسازی فعالیت‌ها، فرایندها، اطلاعات، منابع، رفتار، اهداف و محدودیت‌های سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرند (Rao et al., 2012).

توسعه یک آنتولوژی در یک دامنه دانشی خاص دارای مزایایی است؛ به عنوان مثال: می‌تواند "تسهیل کننده تسهیم ادراک مشترک ازساختار اطلاعاتی ذینفعان باشد"، تسهیل کننده ارتباطات اثربخش‌تر و تسهیم ایده باشد"، "یاری کننده تازه واردها در دامنه‌های دانشی و ارائه مفاهیم اصلی دانشی در آن حوزه برای آنها باشد" و " پشتیبانی کننده تحلیل دانش حوزه مورد نظر باشد" (Noy & McGuiness, 2001). بنابراین اهمیت آنتولوژی برای پشتیبانی (ساختار و مدیریت) دانش کسب شده سازمان، مورد توجه قرار گرفته است. (Maedche & Staab, 2001). ودر این پژوهش از آنتولوژی سازمانی جهت تسهیل رهنگاری مدیریت دانش در سازمان استفاده شده است.

آنتولوژی ها عموماً دارای مولفه هایی چون افراد، مفاهیم (موجودیت)، ارتباطات و اصول می باشند (Maedche & Staab, 2001; Morente-Moliner, Pérez, Ureñ, & Herrera-Viedm, 2016). در پژوهش هایی که در حوزه آنتولوژی سازمانی صورت گرفته است، اغلب بر مفاهیم (موجودیت) های اصلی مانند اهداف، زیراهداف، فعالیت‌ها و یا منابع تمرکز داشته‌اند (Fox, Barbuceanu, Gruninger, & Lin, 1998; Izhar, Torabi, Bhatti, & Liu, 2013; Rao et al., 2012; Sharma & Osei-Bryson, 2008). که با توجه به محتوای رهنگاری مدیریت دانش کل محتوا این حوزه را پشتیبانی نمی‌کنند. زیرا همانطوری که پیش از این بیان شد؛ یک رهنگاشت دارای نیازمندی‌های اطلاعاتی خاصی است که در لایه‌های مختلف ارائه می‌کند: دانش چرایی (محرک‌های محیطی)، دانش چیستی (اهداف سازمانی و خروجی های مورد انتظار) و دانش چگونگی (منابع، نقش‌ها و فناوری‌های مورد نیاز جهت تحقق خروجی‌های مورد انتظار).

فاکس[5]و همکارنش (۱۹۹۸) آنتولوژی سازمانی توسعه داده و ارتباط بین رفتار و ساختار سازمانی تعریف نمودند. در این مطالعه، آنتولوژی مزبور دارای چهار موجودیت اصلی است: "اهداف سازمانی"، "فعالیت‌ها"، "نقش‌ها و عامل‌های سازمانی" و "منابع". اما در این پژوهش نویسندگان همه انواع منابع سازمانی (اعم از داده، اطلاعات و ...) و محرک‌های محیطی را مورد توجه قرار نداده اند (Fox et al., 1998).

شارما و اوسی- بیرسون[6](۲۰۰۸) اقدام به مدلسازی سازمانی و ترسیم آنتولوژی نموده‌اند و آنتولوژی سازمانی فاکس را با تمرکز بر مولفه منابع سازمانی، توسعه داده‌اند و زیر مولفه‌هایی چون داده، اطلاعات، دانش و ابزار را در منابع سازمانی مورد توجه قرار دادند؛ اما آنها نیز محرک‌های محیطی را در مدل خود معرفی ننموده اند (Sharma & Osei-Bryson, 2008).

رائو[7]و همکارانش (۲۰۱۲) آنتولوژی سازمانی را در راستای ایجاد یک نقشه دانش سازمانی دنبال کردند. مدل آنها مشتمل بر منابع سازمانی است اما این پژوهش بیشتر جریان دانشی را در مجرای تسهیم دانش مورد توجه قرار داده است (Balaida, Abd Rozana, Hikmia, & Memonb, 2016; Rao et al., 2012) . در این مدل، فرایندهای کسب وکار از منظر اهداف سازمانی مورد توجه قرار گرفته‌است؛ در حالی که شارما و اوسی- بیرسون، فرایندهای کسب و کار را از منظر فعالیت‌های آنها مورد توجه قرار داده بودند.

---

[1] AALADIN, Agent/Group/Role (AGR), MOISE+, Agile Integration Modeling Language (AIML) and Enterprise Ontology
مانند : گروه ها، نقش ها و عامل ها
مانند : اهداف، برنامه ها و ماموریت‌ها
[4] Rao
[5] Fox
[6] Sharma and Osei-Bryson
[7] Rao

ایزهار[1]و همکارانش نیز در آنتولوژی سازمانی خود به مولفه‌های ذکر شده در پژوهش های قبل مانند : "اهداف سازمانی، زیر اهداف، فعالیت‌ها، منابع و ..."؛ اشاره نموده ند .(Izhar et al., 2013) در این مدل مولفه عمل و عمل جزء نیز به مدل اضافه شده است. شارما و اوسی- بیرسون در مدل خود ارتباط بین فعالیت و وظیفه را نشان داده‌بودند، در صورتی که ایزهار و همکارانش مفهوم فعالیت را در مدل خود گسترانده است. در جدول ۱ مولفه‌های ذکر شده در هر کدام از این مدل‌های در مقایسه با الزامات رهنگاری دانش مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

جدول ۱- مقایسه و بررسی مولفه های ذکر شده در مطالعات پیشین و مقایسه با الزامات رهنگاری دانش

Components that mentioned in previous organizational ontologies –Table 1

مولفه های آنتولوژی های سازمانی		Fox et al. (1998)	Sharma and Osei-Bryson (2008)	Rao et al. (2012)	Izhar et al., (2013)
محرک‌های محیطی ***Environmental drivers***					
اهداف سازمانی ***Organization Goals***	هدف/ هدف جزء Goal /Sub Goal	☑	☑	☑	☑
	ماموریت/چشم انداز Mission/Vision				
	استراتژی Strategy				
فرایند کسب و کار ***Business Process***	فرایند Process		☑	☑	☑
	فعالیت/وظیفه Task	☑	☑	☑	☑
تصمیم گیرندگان ***Decision Maker***	ذینفعان Stakeholder				
	اکتور (بازیگران) Actor		☑	☑	☑
	نقش/پست Role/Post	☑	☑	☑	☑
	تیم/گروه و ... Team /Group	☑	☑	☑	☑
منابع ***Resource***	نرم افزار (داده، اطلاعات، دانش، ابزار و ...) Software		☑	☑	☑
	سخت افزار (منابع سخت افزاری و فیزیکی، ابزار و ...)Hardware		☑	☑	☑

روش شناسی پژوهش

ایجاد یک آنتولوژی از یک مدل مفهومی منتج از یک پدیده واقعی مانند آنتولوژی دانش سازمانی، فعالیتی پیچیده است و این آنتولوژی هنگامی پیچیده‌تر می شود که دانش ضمنی نیز باید در فرایند تدوین و رسمی‌سازی آن وارد شود. برای رفع این مشکل، مهندسین آنتولوژی، متدولوژی‌های مختلفی برای ساخت آنتولوژی به یک روش جامع و ساختاریافته ارائه نموده‌اند (Gómez-Pérez, Fernández-López, & Corcho, 2004). برخی از این متدولوژی‌ها: METHONTOLOGY و یا On-To-Knowledge می‌باشند (Staab et al., 2001). علاوه بر آن تکنیک‌های نیمه‌خودکار مانند : TextToOnto نیز برای یادگیری آنتولوژی از متن و ابزارهایی برای توسعه خودکار آنتولوژی‌های دامنه از متون موجود در وب (Maedche & Staab, 2001)توسعه یافته و پیشنهاد شده‌اند.

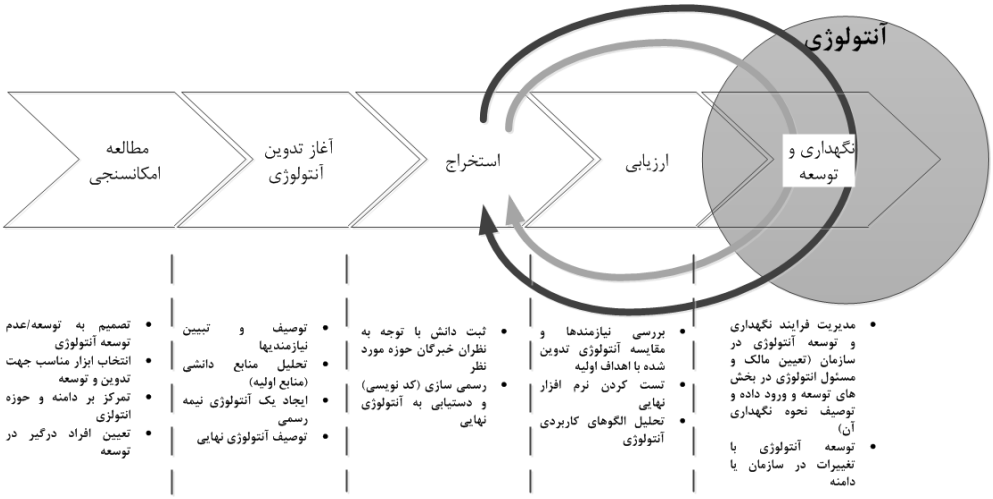
در این پژوهش، برای توسعه آنتولوژی دانش سازمانی[2](OKO) از یک متدولوژی ترکیبی و تعدیلی که توسط جان دیویس و همکارانش[3]در سال ۲۰۰۳ ارائه شده‌است؛ استفاده می‌شود .(Staab et al., 2001) این متدولوژی دارای ۵ گام اساسی است: مطالعه امکانسنجی، فاز آغازین، فاز استخراج، فاز ارزیابی و فاز نگهداری و توسعه.[4] گام‌های این متدولوژی از On-To-Knowledge و METHONTOLOGY و سایر متدولوژی‌های اصلی استخراج شده است. در تصویر ۲ گام‌های این متدولوژی توصیف شده‌اند (Sure et al., 2002). گام های اول و دوم این متدولوژی به توصیف و تبیین اهداف توسعه آنتولوژی، دامنه کاربرد آن، کاربران نهایی، روش استخراج آن و ابزار توسعه آن؛ می پردازد. در گام بعدی موجودیت‌های آنتولوژی و نحوه طبقه بندی آنها، تعیین ویژگی‌ها و ارتباط بین

[1] Izhar
[2] Organizational Knowledge Ontology (OKO)
[3] John Davies and et.al
[4] Feasibility Study, Kick Off Phase, Refinement Phase, Evaluation Phase and Maintenance and Evolution phase

موجودیت‌ها با توجه به هدف پژوهش استخراج می‌گردد[1] در واقع در این گام پیش‌نویس آنتولوژی توسعه می‌یابد و در گام بعدی مورد ارزیابی و بهبود مستمر قرار می‌گیرد. در فرایند ارزیابی و اعتبارسنجی از عملیاتی سازی و پیاده سازی آنتولوژی (Haghighi, Burstein, Zaslavsky, & Arbon, 2013; Han & Park, 2009) در یک مورد کاربردی استفاده شده است.

علاوه بر این ابزارهایی نیز جهت تسهیل رسمی سازی آنتولوژی‌ها و کد نویسی آنها توسعه یافته‌اند (Sánchez & Moreno, 2008). یکی از این ابزارها Protégé-OWL می باشد که ابزار بسیار کارآمدی در ساخت مدل‌های دانشی یک حوزه، نرم افزارهای دانش محور و آنتولوژی می باشد.[2] زبان OWL یکی از زبان‌های توسعه یافته در فرایند استاندارد سازی آنتولوژی هاست که توسط کنسرسیوم شبکه گسترده جهانی[3] برای ارتقاء و توسعه چشم انداز و رویکرد وب معنایی معرفی شده‌است. آنتولوژی OWL مشتمل بر توصیف کلاس‌ها[4] (موجودیت‌های اصلی)، ویژگی‌های[5] هر کلاس و نمونه‌های[6] آنها می‌باشند. این زبان در واقع اقدام به مشخص‌سازی و معنا بخشی چگونگی توالی و منطق فیمابین این مولفه‌ها می‌کند (وقایع به صورت شفاهی در آنتولوژی ارائه نمی‌شوند بلکه به توجه به معنای آنها در آنتولوژی شکل می‌گیرند). (Rao et al., 2012).

در این پژوهش از ویرایش پنجم این نرم افزار Protégé 5.0.1 برای توسعه "آنتولوژی دانش سازمانی با رویکرد رهنگاری" استفاده شده‌است. در بخش بعدی فرایند توسعه آنتولوژی پیشنهادی مطابق با روش شناسی پژوهش ارائه شده‌است.



شکل ۱- متدولوژی دیویس در توسعه آنتولوژی (Sure et al., 2002)

for developing ontology (Sure et al., 2002) Figure 2- Methodology

توسعه آنتولوژی

فاز امکانسنجی و آغازین

در فاز مطالعه امکانسنجی، اهداف اصلی پژوهش جهت توسعه آنتولوژی دانش سازمانی با رویکرد رهنگاری، تعریف می‌شود. این فرایند با فاز آغاز تدوین آنتولوژی و تبیین مستند نیازمندی‌های آنتولوژی[7] ادامه می یابد. جدول ۲ خروجی اجرای این فاز را در این پژوهش نمایش می دهد.

جدول ۲- مستند نیازمندی‌های آنتولوژی دانش سازمانی با رویکرد رهنگاری

[1] موجودیت های اصلی حوزه مدیریت دانش سازمانی براساس مطالعه ۳۹ پژوهش استخراج شده است. در فرایند انتخاب این منابع از روش سیستماتیک بررسی ادبیات پژوهش (اعم از پژوهشی و مروری) در حوزه مدیریت دانش سازمانی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه پژوهش های صورت گرفته در حوزه پیاده سازی مدیریت دانش، استراتژی‌های مدیریت دانش و دانش سازمانی است که از موتور جستجو Google Scholar و مجلات Emerald, Wiley, Springer & IEEE, Science Direct تامین شده است. فرایند غربال مقالات این حوزه به ترتیب: بررسی عدم تکراری بودن مقالات، تناسب عنوان، چکیده، مقدمه و نتیجه گیری با موضوع پژوهش و همچنین اعتبار مقاله از منظر چاپ در مجلات JCR 2015 می‌باشد که نتیجه آن انتخاب ۳۹ مقاله بوده است. فرایند شناسایی پژوهش ها، محل استخراج و نحوه غربال پژوهش ها در پیوست ۳ قابل مشاهده است.

2 http://protege.stanford.edu/
3 World Wide Web Consortium (W3C)
4 Classes
5 Properties
6 Instances
7 Ontology Requirements Specification Document (ORSD)

Table 2- Ontology Requirement Specification Document (ORSD)

دامنه Domain	مدیریت دانش سازمانی و ترسیم رهنگاری دانش سازمان
هدف Purpose	آنتولوژی دانش سازمانی با هدف تسهیل رهنگاری دانش در سازمان طراحی شده است. این آنتولوژی به عنوان ابزاری برای رهنگاری، مستند سازی، تحلیل و پیاده سازی پروژه های مدیریت دانش توسعه یافته است.
حوزه تحت پوشش Scope	• مدل سازی مولفه های سازمان برای ***رهنگاری اثربخش مدیریت دانش*** • رسمی سازی مفاهیم ذیل در یک زبان برنامه نویسی که به صورت تاکسونومیکال ***مولفه های رهنگاری مدیریت دانش سازمانی*** را نمایش می دهد : ✓ ***بلوک های*** دانش سازمانی ✓ ***اهداف دانشی*** ✓ ***وضعیت و انواع*** دانش های هدف در هر بلوک دانشی ✓ ***وضعیت و انواع*** دانش های هدف در هر بلوک دانشی ✓ ***مکانیزیمی*** جهت ارزش گذاری و اولویت بندی دانش های هدف در رهنگاشت دانش سازمان با هدف ارزیابی عملکرد مدیریت دانش در سازمان. • ارائه ***ساختار دانشی در یک زبان استاندارد*** که در سیستم های مختلف قابل بهره برداری باشد و بستری برای سیستم های متعامل عملکردی ایجاد کند.
راهنمای طراحی Design guidelines	این آنتولوژی ***مشتمل*** بر موارد ذیل می باشد : • در حدود ۱۰۰ ***مفهوم*** در دامنه مدیریت دانش سازمانی. این مفاهیم به ۵ مولفه اصلی بر مبنای رهنگاری طبقه بندی شده اند. • در حدود ۲۰ نوع ***ارتباط*** (***Object Properties***) بین مفاهیم تعریف شده. • در حدود ۲۵ نوع ***مشخصه داده*** (***Data Properties***) برای توصیف و تبیین وضعیت مفاهیم. نحوه ***نام گذاری*** مفاهیم در آنتولوژی : همه مفاهیم، ارتباطات و مشخصات داده در این آنتولوژی با حرف اول بزرگ بدون فاصله به زبان انگلیسی تعریف شده است.
سطح رسمی سازی Level of Formality	توصیف نیمه رسمی Semi-formal آنتولوژی

ادامه جدول - مستند نیازمندی‌های آنتولوژی دانش سازمانی با رویکرد رهنگاری

Continue Table 3- Ontology Requirement Specification Document (ORSD)

منابع دانشی Source of Knowledge	• ادبیات پژوهش در حوزه پیاده سازی مدیریت دانش سازمانی و رهنگاری مدیریت دانش • آنتولوژی های قبلی و مطالعات پیشین • کتب مرجع در مورد پیاده سازی مدیریت دانش در سازمان
کاربران و سناریوهای کاربرد (Potential) users and usage scenarios	**کاربران دانش (دانشکاران)** • تعیین بلوک های دانشی پایه ای و اهداف دانشی بر اساس خروجی های قابل انتظار در مدیریت دانش • تکمیل Data Properties • ورود اطلاعات نمونه ها (Instances) **مهندسان دانش** • درگیر در فرایند تدوین آنتولوژی و تعریف منطق ها در آنتولوژی • ذخیره سازی حاشیه نویسی ها (Annotation) در پایگاه دانش **تامین کنندگان دانش**
ابزار Tools for Ontology Making	Protégé 5.0.1

فاز استخراج

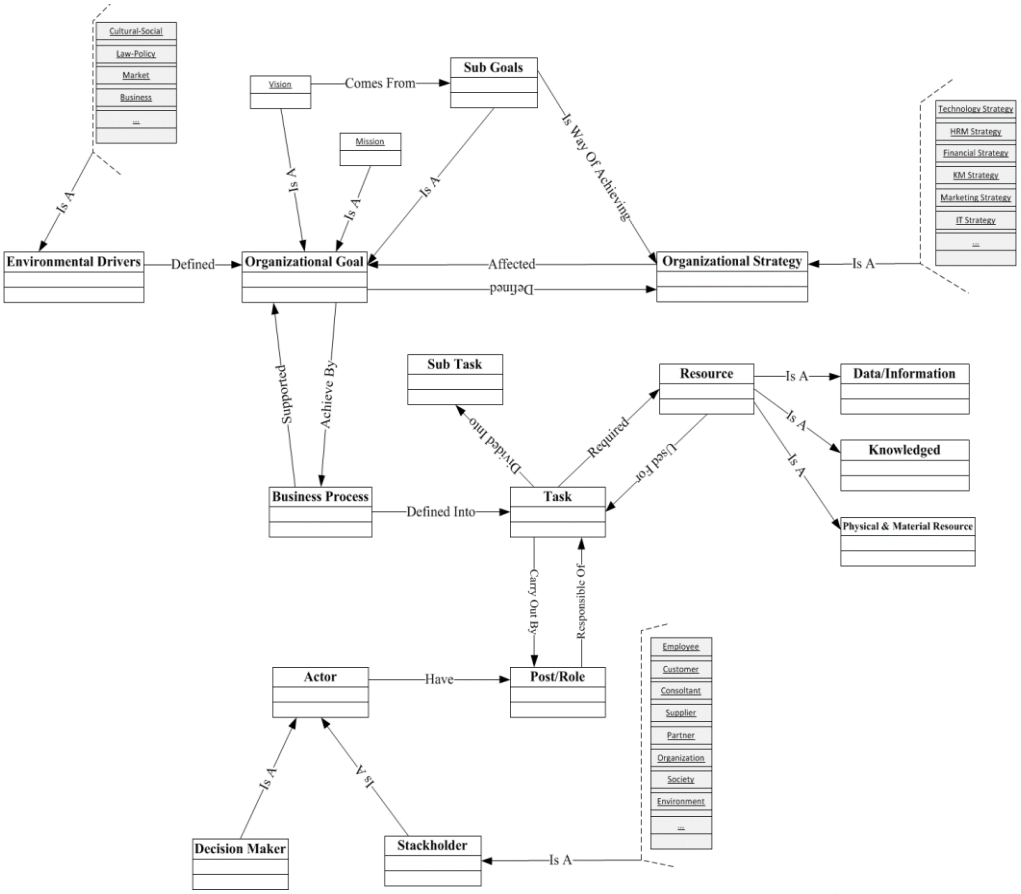
هدف این فاز تولید پیش نویس آنتولوژی و در عین حال بالغ و عملیاتی بر اساس مستند تدوین شده در مرحله قبلی می‌باشد. این فاز به دو مرحله استخراج دانش و رسمی سازی (ثبت اطلاعات در نرم افزار) تقسیم می‌شود.

استخراج موجودیت‌های اصلی و روابط بین آنها

در این مرحله، موجودیت‌های اصلی آنتولوژی با توجه به بررسی سیستماتیک ادبیات پژوهش حوزه مدیریت دانش سازمانی[1] و آنتولوژی‌های سازمانی موجود شناسایی شده و با توجه به رویکرد رهنگاری، سازماندهی شده‌اند. آنتولوژی پیشنهادی؛ موجودیت‌های اصلی در سازمان را برای رهنگاری اثربخش‌تر مدیریت دانش سازمانی، مدلسازی نموده و بلوک‌های دانشی، دانش‌های هدف، وضعیت و نوع دانش‌های این حوزه را در فرایندهای کسب و کار؛ رسمی سازی می کند. این موجودیت‌ها عبارتنداز : محرک‌های محیطی، اهداف سازمانی، فرایندهای کسب و کار، اکتورها و منابع.

محرک‌های محیطی بر اساس مفهوم رهنگاری، به صورت مستقیم تعریف کننده اهداف سازمانی هستند. از سوی دیگر **اهداف سازمانی** به خودی خود از چشم انداز و ماموریت سازمانی نشات گرفته و می‌توانند به دو بخش اهداف اصلی و اهداف جزء عملیاتی تقسیم‌بندی شوند. **استراتژی سازمانی** نحوه و مسیر تحقق اهداف سازمانی را نمایش می‌دهند و مشتمل بر مجموعه‌ای از استراتژی‌های همراستا مانند استراتژی: فناوری، منابع انسانی، مالی، مدیریت دانش و ... هستند. استراتژی‌های تعریف شده (که مسیر تحقق اهداف را مشخص می‌کنند) می‌توانند بر اهداف سازمانی اثرگذار باشند.

فرایندهای کسب و کار مجموعه‌ای از فعالیت‌ها هستند که بر اساس اهداف سازمانی تعریف شده و با مصرف **منابع** (سخت-افزاری و نرم‌افزاری) به دنبال تحقق این اهداف هستند. از سوی دیگر نیز منابع سازمانی پشتیبانی کننده فرایندهای کسب وکار می‌باشند. **اکتورها (بازیگران)** در سازمان با ایفای نقش خود در واحدهای سازمانی (پست یا سمت سازمانی) و یا برون سازمانی فعالیت‌های تعریف شده در فرایندهای سازمانی را اجرا می کنند. اکتورها انواع منابع مانند: داده، اطلاعات، دانش و منابع فیزیکی را جهت اجرا فرایندها مصرف می کنند. تصویر ۳ این موجودیت‌ها و روابط بین آنها را نمایش می‌دهد.



شکل ۲- موجودیت‌های اصلی و روابط بین آنها در آنتولوژی سازمانی پیشنهادی

Figure 3- Basic entities of proposal organizational knowledge ontology

[1] موجودیت های اصلی حوزه مدیریت دانش سازمانی براساس مطالعه ۳۹ پژوهش که در بخش روش‌شناسی به آن اشاره شد، استخراج شده است.

سلسله مراتب موجودیت‌های اصلی

در فرایند توسعه آنتولوژی؛ ***محرک‌های محیطی*** به محرک‌های "اجتماعی-فرهنگی"، "سیاسی-قانونی" (H.Bray & L.Garsia, 2004)، "بازار و کسب و کار" (R.Phaal, C.J.P.Farrukh, & D.R.Probert, 2009; Walsh, 2004)؛ قابل تفکیک هستند.

فرایندهای کسب و کار نیز با توجه به استاندارد سیستم مدیریت کیفیت (ISO 9001:2015) به زیر کلاس‌های: "فرایندهای مدیریتی و سیاستگذاری"، "فرایندهای برنامه ریزی و مدیریت ریسک"، "فرایندهای پشتیبانی منابع، مشتمل بر مالی، منابع انسانی و اطلاعات"، "فرایندهای عملیاتی مشتمل بر فرایندهای مرتبط با خدمات/محصول و ارتباط با مشتری" و "فرایندهای ارزیابی و بهبود مستمر"؛ تقسیم‌بندی می شوند.

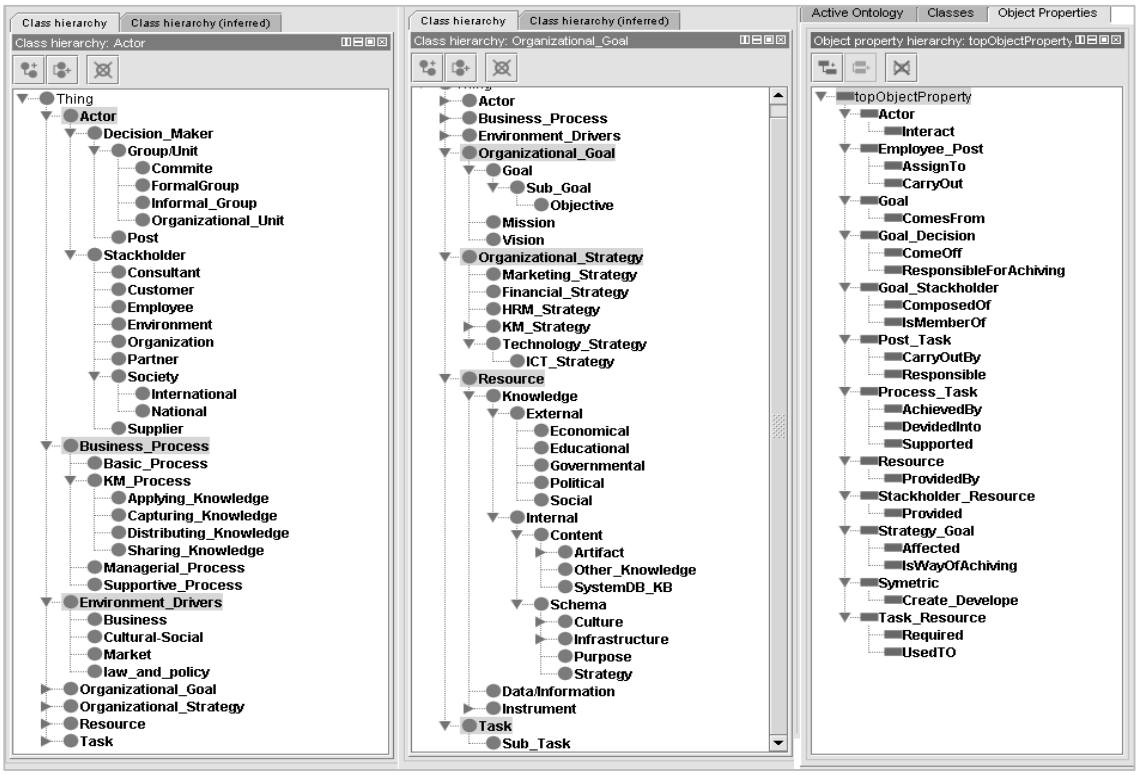
اکتورها (بازیگران) در سازمان یا "تصمیم‌گیران" سازمانی هستند یا به نحوی جزو "ذینفعان" سازمان محسوب می‌شوند. تصمیم-گیرندگان در واقع بازیگران درون‌سازمانی هستند و اما ذینفعان می‌توانند برون‌سازمانی باشند (مانند: مشتری). تصمیم‌گیرندگان به دو گروه طبقه بندی می‌شوند : "گروه/واحد سازمانی" (دارای وظیفه تعریف شده در ساختار سازمانی یا خارج از سازمانی هستند) و "نقش/پستی" که مسئول تصمیم‌گیری بر اساس تشکیلات تفصیلی سازمان می‌باشد. دسته اول (گروه/واحد سازمانی) می تواند رسمی یا غیررسمی باشد؛ اما پست یا نقش حتماً رسمی بوده و در تشکیلات تفصیلی سازمان مطرح می‌شود. از سوی دیگر ذینفعان در آنتولوژی پیشنهادی عبارتند از: مشاوران، مشتریان، کارکنان، محیط سازمانی، شرکاء، تامین‌کنندگان و جامعه.

همانطوری که از هدف آنتولوژی مشخص است، این آنتولوژی بر "دانش سازمانی" تمرکز دارد بنابراین **منابع** را می‌توان به دو زیر گروه اصلی : "منابع فیزیکی" و "داده، اطلاعات و دانش" تفکیک نمود. منابع فیزیکی عبارتند از: ابزارهای فناورانه، نیروی انسانی و مکان.

در طبقه‌بندی دانش سازمانی، اولین سطح طبقه‌بندی بر اساس موجودیت دانش در سازمان/خارج از سازمان تعریف شده‌است. دانش برون سازمانی خود شامل ۵ نوع می باشد: اقتصادی، آموزشی، دولتی و حاکمیتی، سیاسی و اجتماعی. اما طبقات دانش درون سازمانی؛ بر اساس آنتولوژی توسعه یافته توسط هوسلاپ[1] و همکارانش (۲۰۰۴)، به دو دسته دانش محتوایی[2] و شماتیک[3] قابل طبقه‌بندی است (Holsapple & Joshi, 2004).

جزییات این طبقه بندی در تصویر ۴ قابل مشاهده است. سمت چپ تصویر کلاس‌های تعریف شده در آنتولوژی و سلسله مراتب[4] آنها را نمایش می‌دهد. سمت راست این تصویر، ارتباط بین کلاس‌های تعریف شده در آنتولوژی را تبیین می‌کند. این ارتباطات در Protégé تحت عنوان Object Properties معرفی شده‌است و دارای انواع و مشخصات مختلفی[5] است. این ویژگی ها نیز در آنتولوژی مزبور تبیین شده اند. به عنوان مثال: نمونه ها و اعضای کلاس "دانش" با خود دارای ارتباطی با عنوان "خلق-توسعه" به صورت متقارن هستند.

[1] Holsapple
[2] Content
[3] Schematic
[4] Class Hierarchy
[5] Functional- Inverse Functional, Transitive, Symmetric-Asymmetric, Reflexive-Irreflexive



شکل ۳- موجودیت‌های اصلی (Class Hierarchy) آنتولوژی پیشنهادی و روابط بین آنها (Object Properties)

Figure 4- Basic entities of proposal organizational knowledge ontology and their relation (object properties)

اتصال بین مفاهیم مدیریت دانش و مفاهیم رهنگاری

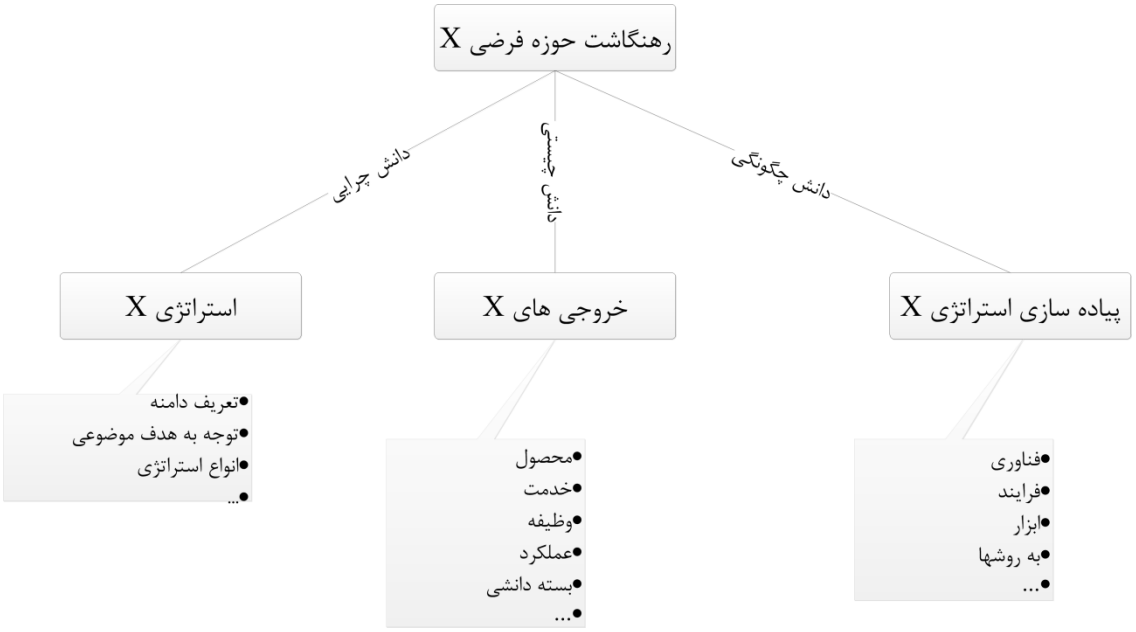
با توجه به اینکه هدف اصلی توسعه این آنتولوژی ایجاد ابزاری برای تسهیل، تسریع و افزایش کارایی و اثربخشی مدیریت دانش سازمانی با استفاده از رهنگاری دانش سازمانی است؛ لذا تلفیق مفاهیم مدیریت دانش سازمانی و رهنگاری، جهت تحقق این هدف الزامی است. همانطوری که پیش از این مطرح شد، رهنگاشت‌ها یک تصویر گرافیکی از سازمان در سطح استراتژیک ارائه می‌دهد. بنابراین داشتن رویکرد مدیریت دانش استراتژیک، در برقراری ارتباط بین مفاهیم مدیریت دانش و رهنگاری حائز اهمیت است. در ادبیات پژوهش سه مفهوم مختلف با استراتژی مدیریت دانش همراه بوده‌است. متداول ترین آنها وجود "رویکردهای مختلف نسبت به مدیریت دانش" است؛ حقیقتی که بازتاب کننده تنوع چشم اندازها و نگرش ها در این حوزه و عدم وجود یک مدل و اجماع نظری در مورد دانش و مدیریت آن است. مفهوم دوم بیشتر سعی کرده‌است که مدیریت استراتژیک را با مدیریت دانش تلفیق کند و تمرکز بیشتر این طیف نظری بر "استراتژی دانش" است. استراتژی دانش، مولفه کلیدی در استراتژی رقابتی مبتنی بر دانش محسوب می‌شود. مفهوم سوم که بیشتر در پارادایم عملگرایان رایج است؛ "استراتژی پیاده‌سازی مدیریت دانش" است. بر همین اساس سیتو[1] و همکارانش (۲۰۰۷) یک نقشه مفهومی از حوزه استراتژی مدیریت دانش ارائه کرده‌اند و که در این نقشه مفهومی؛ استراتژی مدیریت دانش به سه مولفه اصلی: استراتژی دانش، رویکرد دانش و استراتژی پیاده‌سازی مدیریت دانش تفکیک شده‌است (Saito & Umemoto, 2007).

اما از سوی دیگر؛ رهنگاشت‌ها یک تصویر استراتژیک در پیاده‌سازی یک موضوع زمینه‌ای هستند. تصویر ۵ نمایش دهنده سطح اول نقشه مفهومی پیاده‌سازی یک موضوع فرضی X است. در فرایند دست‌یابی به ***دانش چرایی***[2] استراتژی پیاده‌سازی X به صورت همراستا با استراتژی‌های کسب و کار تعریف می‌شود که این استراتژی‌ها خود تحت تاثیر از محیط دانشی و خارجی هستند. در این فرایند دامنه حوزه موضوعی X تحدید شده و استراتژی‌های ممکن تعریف می‌شوند.

[1] Saito
[2] Know-Why

دانش چیستی[1] بر اساس استراتژی منتخب، تعریف می‌شود (دانش چیستی در واقع خروجی های مورد انتظار فرایند پیاده سازی حوزه موضوعی X می باشد: محصول، خدمت، وظیفه، عملکرد و یا حتی یک بسته دانشی مشخص).

دانش چگونگی[2] تعریف کننده روش دستیابی به ***دانش چیستی*** در پشتیبانی از ***دانش چرایی*** است. این نوع دانش مشتمل بر شرایط مورد نیاز، فرایندها، ابزارها (فناوری، به‌روش و ...) و معیارهای ارزیابی در فرایند پیاده سازی X می‌باشد.



شکل ۴- نقشه مفهومی سطح ۱ از رهنگاشت حوزه موضوعی X

Figure 5- The first level of conceptual map in X roadmap

با تلفیق این دو نقشه مفهومی (رهنگاری حوزه موضوعی فرضی X و استراتژیهای مدیریت دانش[3] "نقشه مفهومی رهنگاشت مدیریت دانش" در تصویر ۶ قابل ارائه می باشد. در این نگاشت مفهوم رهنگاری مدیریت دانش به سه مولفه اصلی تفکیک می‌شود (Sareminia, Hasanzadeh, Elahi, & Montazer, 1397):

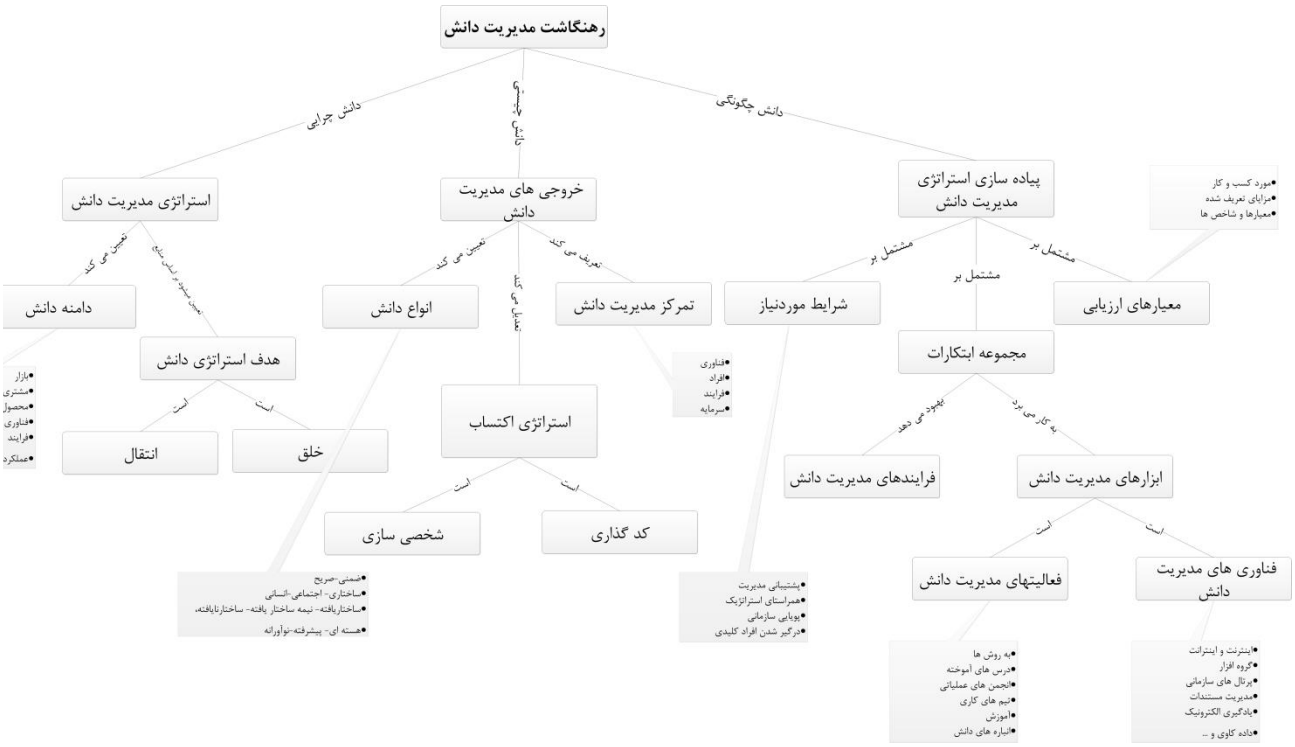
- **دانش چیستی** (***Know-What***): چه بلوک های دانشی و چه دانش های هدفی[4] در چه زمانی برای تحقق اهداف سازمان لازم است؟ خروجی های مورد انتظار مدیریت دانش که تعیین کننده نوع دانش (انواع طبقه‌بندی دانش : ضمنی–صریح، ساختاری– اجتماعی–انسانی، ساختاریافته– نیمه ساختاریافته– ساختارنایافته، هسته‌ای– پیشرفته–نوآورانه) است و محل تمرکز مدیریت دانش در سازمان (مثلاً: فناوری، فرایند، نیروی انسانی، دارایی) را تعریف می کند. به عبارت دیگر، این بخش از مفهوم رهنگاری مدیریت دانش قادر به برقراری تعادل بین استراتژی‌های دستیابی به دانش (کدگذاری و شخصی سازی) بر اساس رویکرد دانش است.
- **دانش چرایی** (***Know-Why***): استراتژی برخورد با این بلوک ها و دانش های هدف چیست؟ استراتژی مدیریت دانش، تعیین کننده بلوک و دانش هدف (به عنوان مثال: بازار، مشتری، محصول، فناوری، فرایند و عملکرد) و هدف از استراتژی دانش (انتقال و خلق) است.

---

[1] Know-What
[2] Know-How
[3] برگرفته از (Saito & Umemoto, 2007).

[4] دانش هدف دانشی است که باید در سازمان مدیریت شود. این دانش در صورت بهره برداری دارای ارزش افزوده در جهت تحقق اهداف کلان کسب و کار خواهد بود. اما برای شناسایی بهتر و ساده تر دانش هدف، تعیین بلوکهای دانش الزامی است. بلوک های دانش مولفه های سازمان و فراسازمانی هستند که مشتمل بر یک یا چند نوع دانش خاص می باشند. (نمونه : بلوک دانش: کارکنان سازمان و دانش های هدف در این بلوک: مهارت، تجارب، صلاحیتها، اطلاعات تماس می باشد) (Faghihi et al., 1392)

- **دانش چگونگی** (*Know-How*): برای اجرایی شدن استراتژی منتخب بلوک دانشی و دانش هدف؛ چه فرایند، فعالیت، ابزار فناورانه و غیر فناورانه مورد نیاز است؟ پیاده سازی استراتژی مدیریت دانش مشتمل بر شرایط مورد نیاز جهت پیاده‌سازی مدیریت دانش (مانند: پشتیبانی مدیریت، همراستایی استراتژیک، پویایی سازمانی، درگیری افراد کلیدی)، مجموعه ابتکارات[1] (توسعه فرایندهای مدیریت دانش و استفاده از ابزارها) و معیارهای ارزیابی[3](مانند معیارهای برگرفته از مورد کسب و کار، مزایای مورد انتظار، شاخص های کارایی و اثربخشی) است. ابزارهای معرفی شده خود مشتمل بر فناوری‌های مدیریت دانش[4] (مانند: اینترنت، اینترانت، گروه افزارها، پورتال سازمانی، مدیریت مستندات، یادگیری الکترونیک، داده‌کاوی) و فعالیت‌های مدیریت دانش[5](مانند: به‌روشها، درس‌های آموخته، گروه‌های عملیاتی، تیم کاری، آموزش، انباره‌های دانش) می‌باشد.



شکل ۵- نقشه مفهومی رهنگاری مدیریت دانش

Figure 6- KM Roadmapping conceptual map

طبقه بندی استراتژی های مدیریت دانش

هدف استراتژی دانش انتقال[6](Bou-Llusar & Segarra-Ciprés, 2006) و یا خلق[7](O'Sullivan, 2007) دانش است که این اهداف به میزان دسترس‌پذیری و اهمیت دانش در سازمان، وابسته است. اگر دانش مورد نیاز سازمان، بیرون از مرزهای سازمان موجود باشد؛ استراتژی برخورد با این دانش، انتقال دانش است. اگر دانش لازم و ضروری بیرون از سازمان‌ها نیز موجود نباشد، استراتژی برخورد با این دانش، خلق دانش است. اما فرایند انتخاب هدف استراتژیک دانش به مولفه‌هایی چون هزینه، ریسک و اهمیت خلق یا انتقال دانش به عنوان یک مزیت رقابتی برای سازمان وابسته است. در این پژوهش همانطوری که در جدول ۳ قابل مشاهده است؛ استراتژی دانش بر اساس نوع فرایند اکتساب دانش (کدگذاری و شخصی سازی) (Gammelgaard & Ritter, 2005) و هدف آن (انتقال و خلق) طبقه‌بندی شده و به چهار دسته تعریف می‌شوند.

[1] Initiative
[2] Instrument
[3] Evaluation Criteria
[4] KM Technology
[5] KM Practice
[6] Transferring
[7] Creation

جدول ۳- طبقه بندی استراتژی های مدیریت دانش در آنتولوژی پیشنهادی

Table 4- KM Strategy classification in ontology

		استراتژی و فرایند اکتساب دانش	
		کد گذاری Coding	**شخصی سازی personalization**
هدف استراتژی دانش	**انتقال Transfer**	انتقال دانش و کد گذاری آن	انتقال دانش و شخصی سازی آن
	خلق Creation	خلق دانش و کد گذاری ان	خلق دانش و شخصی سازی آن

در فرایند توسعه آنتولوژی علاوه بر تعیین موجودیت ها، ویژگی هایی برای آنها تحت عنوان "مشخصات داده" تعیین می‌گردد که با گرفتن مقدار (ارزش) محاسبات لازم را در تحقق هدف آنتولوژی ممکن می سازند.

مشخصات داده تعریف شده برای هر بلوک دانش در این آنتولوژی با توجه به هدف پژوهش و بررسی ادبیات پژوهش در حوزه رهنگاری (Elias Carayannis, Anna Grebeniuk, & Meissner, 2015; Geum et al., 2015; Ringland, 1998; Rinne, 2004) می‌تواند به دو دسته کلی "مشخصات ظاهری" و "محتوایی" بلوک دانشی طبقه بندی شوند.

مشخصات ظاهری مبتنی بر زمان بودن و ساختار لایه ای چارچوب است و مشخصات محتوایی دارای چهار دسته "مشخصات شناسنامه ای دانش هدف"، "معیار محتوایی ارزش افزوده"، "معیار محتوایی هزینه" و "نوع ارتباط" به شرح ذیل می باشند:

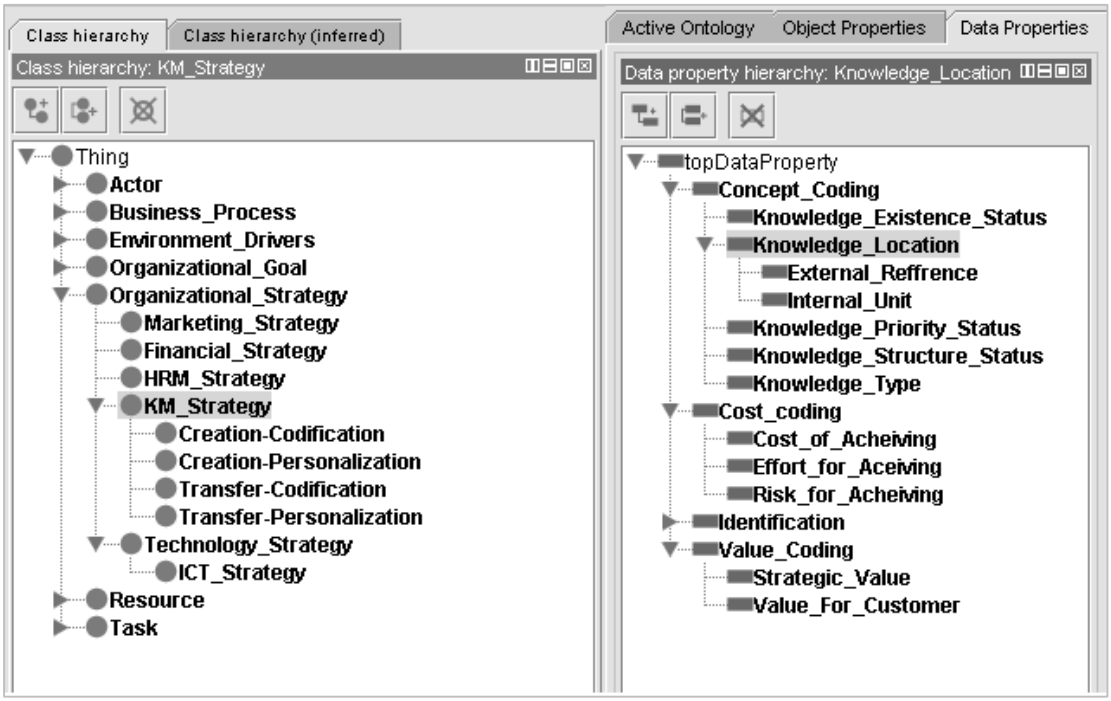
- **مشخصات شناسنامه ای دانش** عبارتند از :کد، عنوان، **زمان** نیاز (T)[2]، موجودیت، محل، مالک دانش و نوع دانش از منظر ساخت‌یافتگی (دانش ساختار یافته، نیمه ساختاریافته و ساختارنایافته)، پیچیدگی محتوا (هسته ای، نوآورانه و پیشرفته) و محل ایجاد (تحلیلی و تجربی).
- **معیار محتوایی ارزش افزوده** : آندسته از مشخصات بلوک های دانشی است که جهت انجام فرایند رهنگاری توسط کارگروه ها کد گذاری نسبی و عددی می شوند و نمایش دهنده میزان ارزش افزوده ناشی از دستیابی به هر دانش هدف است. کد های اختصاص یافته به این معیارها دارای اثر مثبت می باشد. این معیارها عبارتند از: ارزش **استراتژیک** دانش (S)، **اولویت** دستیابی به دانش در مقایسه با سایر دانش های هدف تعیین شده (P) و ارزش دانش برای **مشتری** (C).
- **معیار محتوایی هزینه**: آندسته از مشخصات بلوک‌های دانشی است که جهت انجام فرایند رهنگاری توسط کارگروه ها کدگذاری نسبی و عددی می شوند و نمایش دهنده میزان هزینه و تلاش لازم جهت دستیابی به هر دانش هدف است. کد های اختصاص یافته به این معیارها دارای اثر منفی می باشد. این معیارها عبارتند از : **تلاش** مورد نیاز جهت دستیابی به دانش (E) و **هزینه** و ریسک دستیابی به دانش مورد نظر (C)[3].
- **نوع رابطه**: کد گذاری نوع ارتباط بین دانش چیستی، چرایی و چگونگی و ارتباط داخلی درون لایه ها.

شایان ذکر است عنوان آنتولوژی نهایی بر اساس همین معیارها تحت عنوان "**آنتولوژی رهنگاری مدیریت دانش سازمانی STEP C+**" انتخاب شده است.

انتخاب هریک از چهار استراتژی ذکر شده در جدول ۳ به "مشخصات شناسنامه ای دانش هدف"، "معیار محتوایی ارزش افزوده"، "معیار محتوایی هزینه" و "نوع ارتباط" دانش هدف در بلوک دانشی بستگی دارد. اگر دانش تعیین شده، دارای مزیت رقابتی بوده و در

[1] Data Properties
[2] "مشخصات خروجی دانش هدف" مورد استفاده قرار گرفته است.Data Property در بخش تعیین
[3] **S**trategic value, Need **T**ime, **E**ffort, Knowledge **P**riority, **C**ustomer value and **C**ost & Risk : STEP C+

سازمان یا خارج از سازمان موجود نباشد؛ این دانش باید "خلق و شخصی سازی" شود. تصویر ۷ نحوه طبقه بندی استراتژی‌های مدیریت دانش و مشخصات داده موثردر فرایند انتخاب این استراتژی‌ها، را نمایش می‌دهد.



شکل ۶- نحوه طبقه بندی استراتژی‌های مدیریت دانش و مشخصات داده (Data Property) موثردر فرایند انتخاب این استراتژی‌ها

Figure 7- KM Strategy classification and data types which affected on selecting KM Strategy

جدول ۴ و تصویر ۷ مشخصات داده در فرایند انتخاب استراتژی مدیریت دانش و طبقه‌بندی آنها را نمایش می‌دهد. مقادیر در جدول به صورت طیف ۱ الی ۳ توسط پژوهشگر برای تسهیل محاسبات و تبدیل محتوای کیفی به کمّی تعریف شده است.

جدول ۴- مشخصات داده برای انتخاب استراتژی مدیریت دانش

Table 5- Data properties for selecting KM Strategy

مشخصات داده (Data Property)	نحوه کدگذاری
موجودیت دانش (Knowledge Existence)	موجود در سازمان=1، موجود بیرون از سازمان =2، عدم وجود =3
کد PVC	میانگین کدهای اولویت، هزینه و ارزش (عددی بین 3-1)
کد اولویت دانش (Knowledge Priority)	زیاد=3 ، متوسط =2، کم =1
کد هزینه دانش (Cost Coding)	میانگین کدهای ذیل (عددی بین 3-1)
هزینه دستیابی به دانش (Cost of Achieving)	زیاد=1 ، متوسط =2، کم =3
میزان تلاش برای دستیابی به دانش (Effort for Achieving)	زیاد=1 ، متوسط =2، کم =3
ریسک عدم دستیابی به دانش (Risk of not Achievement)	زیاد=1 ، متوسط =2، کم =3
کد ارزش دانش (Value Coding)	میانگین کدهای ذیل (عددی بین ۱-۳)
ارزش استراتژیک (Strategic Value)	زیاد=3 ، متوسط =2، کم =1
ارزش برای مشتری (Value For Customer)	زیاد=3 ، متوسط =2، کم =1

هرکدام از این مشخصات بلوک‌های دانشی (مانند: موجودیت، مکان، اولویت، هزینه و ارزش) با توجه به ماهیت دانش مورد نظر، مقدار می‌گیرد. بر اساس این مقادیر، کدگذاری If-Then برای انتخاب استراتژی مدیریت دانش بر اساس این مشخصات در ادامه آمده است.

If (Knowledge Existence=1)

If (strategic value >=2)
(If (***PVC*** Code>=2)
Then KM Strategy = “Transfer knowledge and Personalization”
If (***PVC*** Code<2)
Then KM Strategy = “No action”)
End if
If (strategic value =1)
(If (***PVC*** Code>2)
Then KM Strategy = “Transfer knowledge and Codification”
If (***PVC*** Code<2)
Then KM Strategy = “No action”)
End if
If (Knowledge Existence=2)
If (strategic value >=2)
(If (***PVC*** Code>=2)
Then KM Strategy = “Transfer knowledge and Personalization”
If (***PVC*** Code<2)
Then KM Strategy = “No action”)
End if
If (strategic value =1)
(If (***PVC*** Code>2)
Then KM Strategy = “Transfer knowledge and Codification”
If (***PVC*** Code<2)
Then KM Strategy = “No action”)
End if
End if
If (Knowledge Existence =3)
If (strategic value >=2)
(If (***PVC*** Code>=2)
Then KM Strategy = “Creation knowledge and Personalization”
If (***PVC*** Code<2)
Then KM Strategy = “No action”)
End if
If (strategic value =1)
(If (***PVC*** Code>2)
Then KM Strategy = “Creation knowledge and Codification”
If (***PVC*** Code<2)
Then KM Strategy = “No action”)
End if
End if

طبقه بندی خروجی های مدیریت دانش

خروجی‌های مدیریت دانش بر اساس خروجی‌های مورد انتظار کسب و کار (که خود تحت تاثیر محرک‌های محیطی است) تعیین می‌شود. لذا بلوک‌های دانشی و دانش‌های هدفی که جهت تحقق خروجی‌های کسب و کار مورد نیاز است به عنوان خروجی در رهنگاشت مدیریت دانش تعریف می‌شود. در این مطالعه، طبقه‌بندی بلوک‌ها و دانش‌های هدف براساس مکان و محتوای آنها صورت می‌گیرد. اولین سطح طبقه‌بندی بر اساس موجودیت دانش در سازمان/خارج از سازمان تعریف شده است. دانش برون سازمانی خود شامل ۵ نوع می‌باشد: اقتصادی، آموزشی، دولتی و حاکمیتی، سیاسی و اجتماعی. اما طبقه بندی دانش درون سازمانی؛ بر اساس آنتولوژی توصیف شده توسط هوسلاپ[1] و همکارانش (۲۰۰۴)، به دو دسته دانش محتوایی و شماتیک، قابل طبقه بندی است (Holsapple & Joshi, 2004).

[1] Holsapple

دانش محتوایی، دانشی است که در ارائه های قابل کاربرد تجسم یافته‌اند و دانش شماتیک (قیاسی)، دانشی است که در کارکرد و عملکرد سازمان خود را نشان می‌دهد به خصوص در رفتار سازمانی خود را بازنمایی می کند. این دانش در این مرحله تجسم یافته نیست اما می تواند در مصنوعات سازمان تسخیر و مجسم سازی شود. به عنوان مثال زمانی که دانش شماتیک مستند سازی شود، به یک مصنوع (محتوای دانشی تبدیل می شود) البته دانش تسخیر شده و مجسم شده در مصنوعات سازمانی با شمای واقعی سازمان متفاوت است. دانش محتوایی از منظر شهودیت به دو گروه مصنوعات (مانند : نظامنامه شرکت) و دانش مشارکت کنندگان (کارکنان، سیستم ها،KB، DB و سایر دانش‌ها) قابل طبقه‌بندی است و دانش شماتیک نیز خود به زیرساخت، فرهنگ، استراتژی و هدف؛ قابل تفکیک است (Holsapple & Joshi, 2004). تصویر ۸ نحوه طبقه‌بندی رویکردها و خروجی‌های مدیریت دانش را نمایش می‌دهند. برخی از مشخصات داده تعریف شده برای خروجی های مدیریت دانش در جدول ۵ تعریف شده‌اند. این مشخصات داده عبارتند از: موجودیت دانش، محل ذخیره دانش، ساختار دانش، نوع دانش، اطلاعات شناسنامه‌ای دانش و زمان نیاز به آن.

جدول ۵- مشخصات داده برای تبیین خروجی های مدیریت دانش

Data properties for KM Deliverables identification –Table 6

مشخصات داده (Data Property)	نحوه کد گذاری
موجودیت دانش (Knowledge Existence)	موجود در سازمان= 1، موجود بیرون از سازمان =2، عدم وجود =3
محل ذخیره دانش (Knowledge Location)	درون سازمان (ذکر واحد)، بیرون سازمان (ذکر محل) ، عدم وجود
کد ساختار دانش (Knowledge Structure (Now and Favorite)	Explicit/ Embedded/Tacit(embodied)
کد نوع دانش (Knowledge Type)	Core/Advanced/Innovative
اطلاعات شناسنامه ای دانش	
کد (ID)	کد دانش مورد نظر
عنوان (Title)	عنوان دانش مورد نظر
مشخصات (SPC)	سایر مشخصات
زمان نیاز (Need-Time)	زمان نیاز به دانش

طبقه بندی نحوه پیاده سازی استراتژی مدیریت دانش

در این بخش، ابتکارات مدیریت دانش برای پیاده‌سازی استراتژی مدیریت دانش منتخب مورد توجه قرار می گیرد. همانطوری که پیش از این مطرح شد، ابتکارات مدیریت دانش مشتمل بر "توسعه فرایندهای مدیریت دانش" و "بهره برداری از ابزارهای مدیریت دانش" می باشند (Saito & Umemoto, 2007). در این مطالعه، ابزارهای مدیریت دانش از یک سو بر مبنای "فرایندهای مدیریت دانش" و از سوی دیگر بر مبنای "استراتژی مدیریت دانش منتخب"، طبقه‌بندی می‌شوند.

مطالعات بسیار زیادی روی فرایندهای مدیریت دانش صورت گرفته است و بر اهمیت رویکرد فرایند محور مدیریت دانش تاکید داشته اند (Han & Park, 2009). با وجود تنوع و کثرت این پژوهش ها، عموماً ۶ حلقه اصلی فرایندی در مدیریت دانش معرفی شده و متداول است : شناسایی، تسخیر، خلق، ذخیره، تسهیم و کاربرد دانش.

در این مرحله، برای شناسایی و طبقه‌بندی بهتر ابزارهای مدیریت دانش؛ نگاهی به توانمندسازهای مدیریت دانش می‌اندازیم؛ توانمندسازهای مدیریت دانش عبارتند از (Botha, Kourie, & Snyman, 2008) (Awazu, 2006):

- **فرهنگ** : فرهنگ و هنجارهایی که دلالت بر رویکرد پشتیبانی کننده مدیریت دانش و فرایندهای مرتبط با آن دارد.
- **زیرساخت** : سیستم ها، تیم ها، ساختار و سایر مولفه های پشتیبانی کننده مدیریت دانش.
- **معیار و سنجه** : توسعه فرایندی جهت توسعه مدیریت دانش و طراحی معیارهای ارزیابی اجرای فرایند با توجه به مدیریت تغییر.
- **فناوری** : فناوری هایی که توانمند کننده فرایند مدیریت دانش و هوشمند سازی آن می باشند.

دانش تجسم یافته در قالب کلمه، اعداد، ارقام، کد، فرمول ریاضیاتی و علمی و ... (A. van den Berg, 2013; Brown & Duguid, 1998).

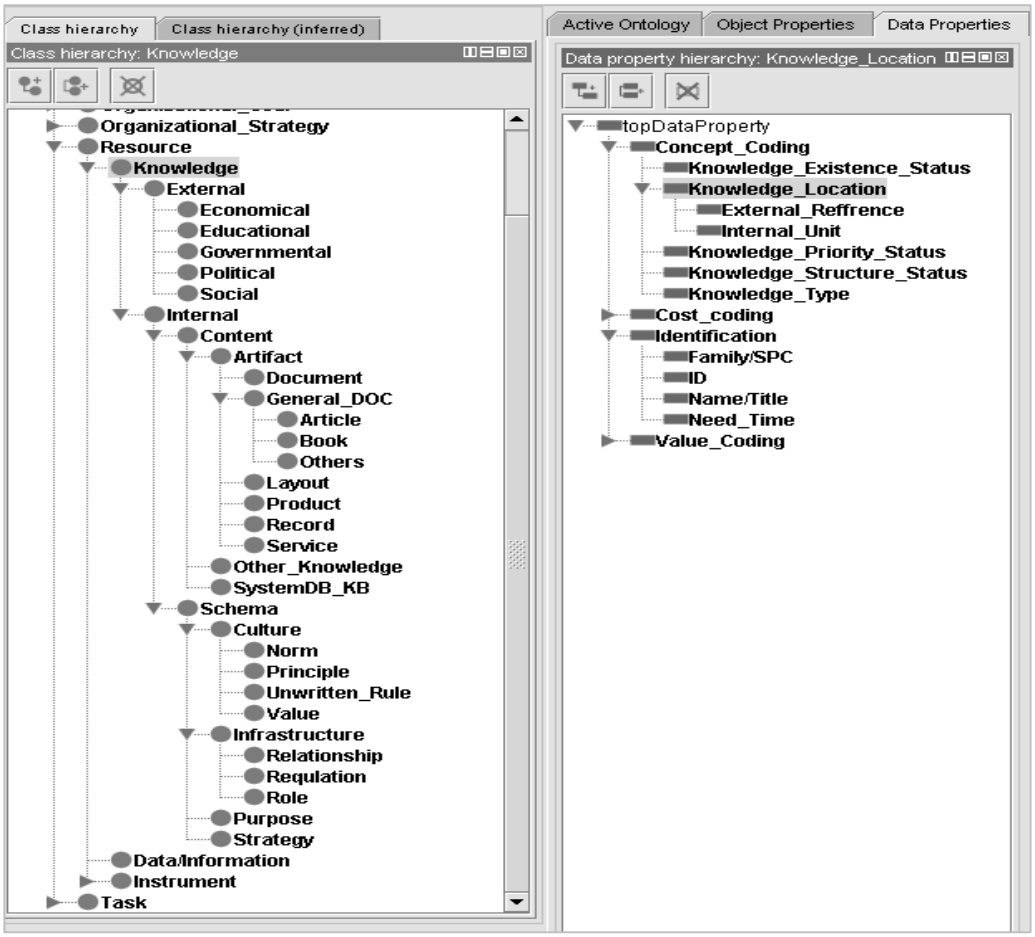
[2] دانشی که در فرایندها، محصول، فرهنگ، قوانین، مصنوعات و یا ساختار ها نهفته است (A. van den Berg, 2013; Blackwell & Gamble, 2001)

[۳] دانش ضمنی (متضاد دانش صریح) نوعی از دانش است که فرایند انتقال آن بین افراد از طریق رسمی و نوشتاری سخت است و به صورت شفاهی انتقال می یابد(A. van den Berg, 2013; Brown & Duguid, 1998).

توانمندسازهای معرفی شده در واقع مفاهیم و مولفه‌هایی هستند که مدیریت دانش به واسطه آنها ممکن، موثرتر و کاراتر می شود. به عنوان مثال: ابتکارات مدیریت دانش در سازمانی با فرهنگ رقابتی، زیرساختار مناسب و فناوری همکارانه دارای احتمال موفقیت بالاتری است (Botha et al., 2008).

بینی[1](۲۰۰۱)؛ چارچوبی طراحی کرده است که طیف‌هایی از فعالیت‌های مدیریت دانش را بر اساس آنها به ۶ گروه اصلی طبقه‌بندی کرده است (مدیریت دانش تراکنشی، تحلیلی، مدیریت دارایی، مبتنی بر فرایند، توسعه ای و نوآورانه[2] (Binney, 2001) هر کدام از این انواع فعالیت‌های دانش؛ از یک سو مختص به یک نوع دانش از منظر ساخت یافتگی و پیچیدگی محتوا (هسته ای، نوآرانه و پیشرفته) می‌باشند و از سوی دیگر دارای استراتژی و هدف خاص خود هستند (Knox & Kingston, 2007).

سیتو و همکارانش (۲۰۰۷) ابزارهای مدیریت دانش را به دو دسته فعالیت‌ها و فناوری های مدیریت دانش طبقه‌بندی کرده‌اند (Saito & Umemoto, 2007); یانگ[3](۲۰۱۰) ابزارها و تکنیک‌های مدیریت دانش را به دو دسته، IT محور و Non-IT محور تقسیم‌بندی کرده‌اند (Young, 2010). در این پژوهش نیز ابزارهای[4]مدیریت دانش مشتمل بر ابزار[5]، تکنیک، روش، به روش و فناوری است که می تواند بر اساس محوریت IT طبقه‌بندی شوند. این ابزارهای می توانند در فرایندهای مدیریت دانش با توجه به استراتژی انتخابی (کدگذاری و شخصی سازی) در مقابل هدف استراتژی دانش (خلق و انتقال) و وضعیت موجودیت دانش؛ مورد بهره برداری قرار گیرند.



شکل ۷- نحوه طبقه بندی خروجی های مدیریت دانش و مشخصات داده (Data Property) تبیین کننده آنها

Figure 8- KM Deliverable classification in ontology and their data properties

[1] Binney
[2] Transactional KM, Analytical KM, Asset Management KM, Process-based KM, Developmental KM and Innovative/Creation KM
[3] Young
[4] Instruments
[5] Tools

جدول ۶ این اتصال متقابل (ابزارهای مدیریت دانش و فرایندهای مدیریت دانش بر اساس استراتژی مدیریت دانش) را نمایش می دهد. به عنوان مثال : براساس این طبقه بندی اگر "وضعیت موجودیت دانش =۱"، "استراتژی دانش منتخب = انتقال و کد گذاری"، بنابراین کد مجموعه فعالیت‌ها "ابزارهای مدیریت دانش = TC1"خواهد بود. این بدان معنا است که برای انتقال و خلق این بلوک دانشی در سازمان؛ دانش باید با استفاده از ابزارهای تعریف شده شناسایی، ذخیره سازی، تسهیم و کاربردی شود.

بر اساس این طبقه بندی، کدگذاری If-Then برای انتخاب مجموعه ابتکارات مدیریت دانش (فرایندها و ابزارهای مدیریت دانش) در ادامه آمده است.

```
If (Knowledge Existence=1)
    If (KM Strategy = “Transfer & Codification”) Then
        (KM Instrument Selection code = TC1)
                                    End if
    If (KM Strategy = “Transfer & Personalization”) Then
        (KM Instrument Selection code = TP1)
                                    End if
and Codification”) Then If (KM Strategy = “Transfer & Personalization
        (KM Instrument Selection code = TCP1)
                                    End if
                                End if
If (Knowledge Existence=2)
    If (KM Strategy = “Transfer & Codification”) Then
        (KM Instrument Selection code = TC2)
                                    End if
    If (KM Strategy = “Transfer & Personalization”) Then
        (KM Instrument Selection code = TP2)
                                    End if
and Codification”) Then If (KM Strategy = “Transfer & Personalization
        (KM Instrument Selection code = TCP2)
                                    End if
                                End if
If (Knowledge Existence=3)
    If (KM Strategy = “Creation & Codification”) Then
        (KM Instrument Selection code = CC3)
                                    End if
    If (KM Strategy = “Creation & Personalization”) Then
        (KM Instrument Selection code = CP3)
                                    End if
and Codification”) Then If (KM Strategy = “Creation & Personalization
        (KM Instrument Selection code = CPC3)
                                    End if
                                End if
```

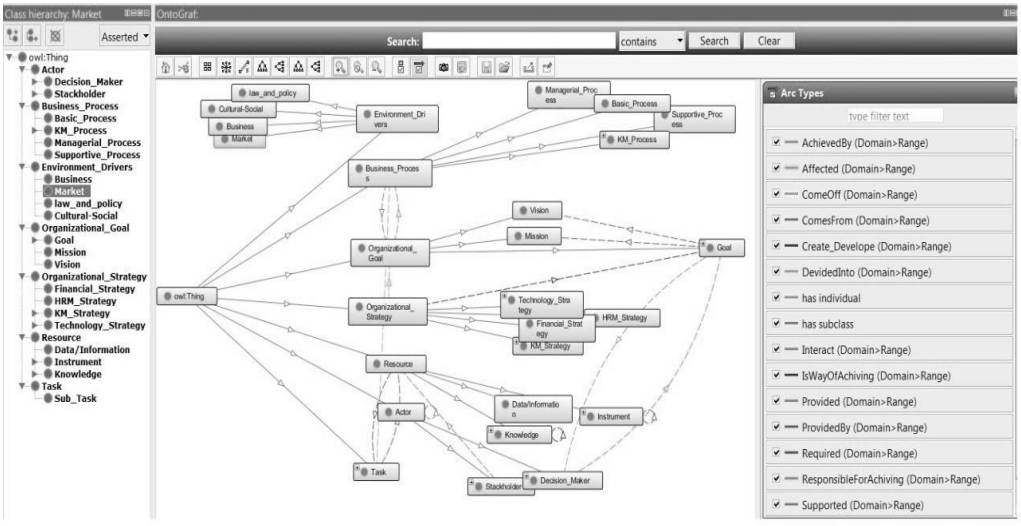
جدول ۶- طبقه بندی ابزارهای مدیریت دانش بر مبنای استراتژی و هدف دانش و فرایندهای مدیریت دانش

Table 7- KM instrument classification in ontology base on the KM goal & Process

کد ابتکارات دانش		طیف های مدیریت دانش و انواع دانش در آنها بر گرفته از Binney(۲۰۰۱)			هدف	استراتژی مدیریت دانش	موجودیت دانش	فناوری، ابزار، روش، به روش ها در فرایندهای مدیریت دانش											
		طیف مدیریت دانش	نوع دانش از منظر ساختار	نوع دانش از منظر پیچیدگی				شناسایی		تسخیر		خلق		ذخیره سازی		تسهیم		کاربرد	
								Non-IT	IT	Non-IT	IT	Non-IT	IT	Non-IT	IT	Non-IT	IT	Non-IT	IT
موجودیت دانش، هدف استراتژی، نوع دانش (طیف مدیریت دانش) و استراتژی مدیریت دانش	TC۱	Transaction KM	ساختاریافته	هسته ای	Transfer	کد گذاری	۱	X	X					X	X	X	X	X	X
	TC۲						۲	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TP۱	Development KM	غیرساختاریافته	نوآورانه		شخصی سازی	۱	X	X							X	X	X	X
	TP۲						۲	X	X	X	X								
	TCP۱	Process Based KM	نیمه ساختاریافته	هسته ای و پیشرفته		کدگذاری و شخصی سازی	۱	X	X					X	X	X	X	X	X
	TCP۲						۲	X	X	X	X								
	CC۳	Analytical KM	ساختاریافته	پیشرفته	Creation	کد گذاری	۳	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
	CP۳	Asset management	نیمه ساختاریافته			شخصی سازی	۳	X	X			X	X			X	X	X	X
	CPC۳	Innovation/Creation KM	غیرساختاریافته			کدگذاری و شخصی سازی	۳	X	X			X	X			X	X	X	X

رسمی سازی

جهت رسمی‌سازی و تسهیل فرایند طراحی و کاربرد آنتولوژی نهایی، از نرم افزار Protégé 5.0.1 با زبان OWL استفاده شده‌است. موجودیت‌های اصلی، سلسله مراتب آنها و ارتباط بین آنها و ارزش‌های تخصیص یافته به این ارتباطات به ترتیب در پنجره های Class Hierarchy, Object Properties , Data properties ثبت می‌شود و اطلاعات مرتبط با نمونه ها نیز در پنجره Individual تکمیل می گردد. نرم‌افزارهای رسمی‌سازی آنتولوژی دارای ویژگی هایی اعم از: ایجاد گراف های آنتولوژی به صورت پویا، استفاده از پنجره های برنامه نویسی پرس و جو ها به زبان‌های SPARQL و یا SQWRL که امکان دریافت خروجی از آنتولوژی را ممکن و تسهیل می سازند؛ هستند. تصویر ۹ نمونه ای از گراف شکل گرفته در نرم افزار مزبور در پنجره Onto Graph را نشان می دهد.



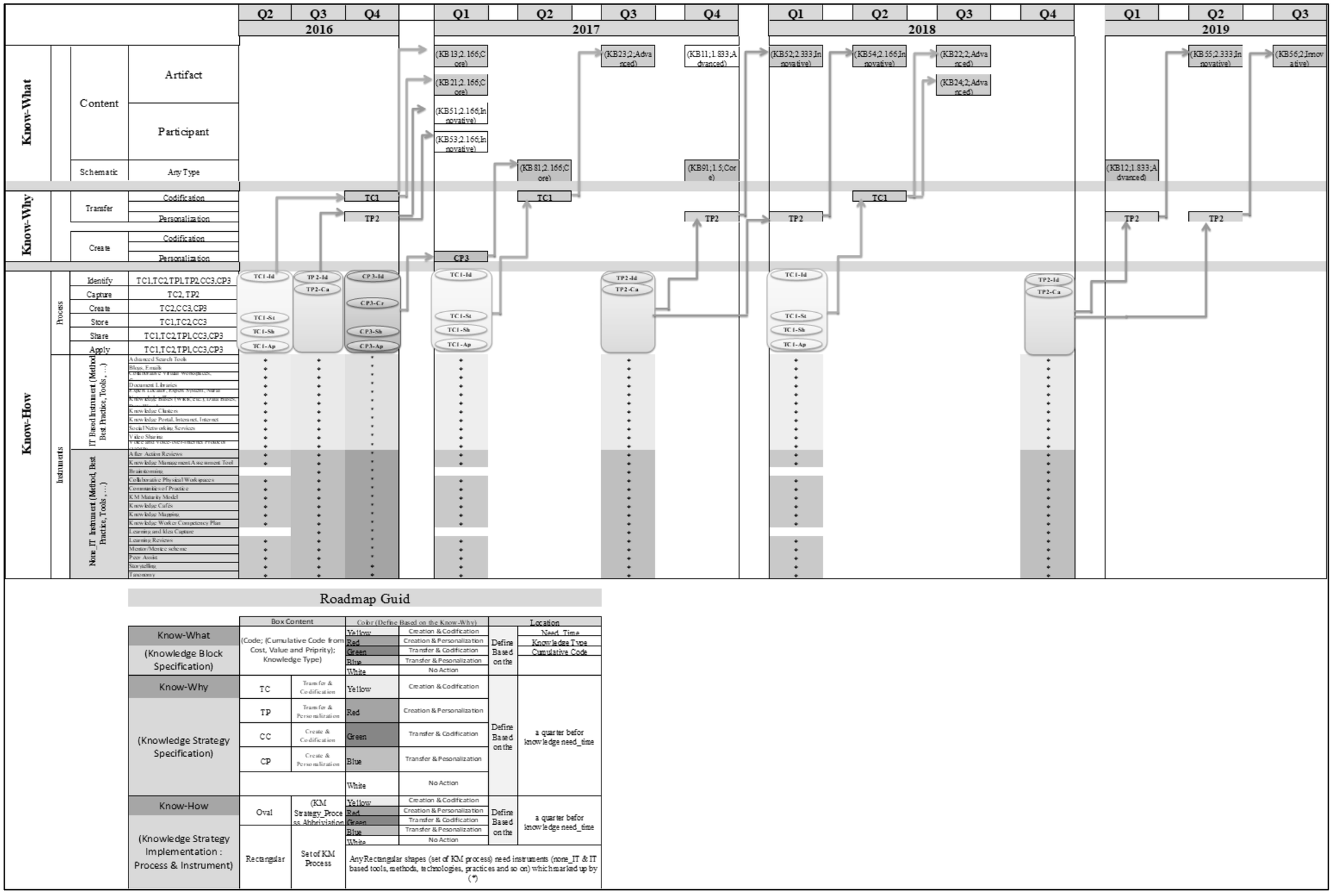
شکل ۸- آنتولوژی دانش سازمانی در Protégé (بخشی از آنتولوژی در پنجره OntoGraph) فاز ارزیابی

Figure 9- Organizational Knowledge Ontology in Protégé 5.0.1 (part of ontology in OntoGraph window)

در این فاز آنتولوژی طراحی شده از منظر کفایت و تناسب با مستند نیازمندهای آنتولوژی که در فاز اول تنظیم شده است، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بعد از توسعه آنتولوژی در نرم‌افزار و ثبت اطلاعات مورد کاربردی، از پنجره SPARQL برای دریافت خروجی از آنتولوژی؛ استفاده می شود. در این پنجره پرس و جوهایی تعریف شده و خروجی آنها برای توسعه رهنگاشت مدیریت دانش (هدف اصلی آنتولوژی)

مورد استفاده قرار می‌گیرد. مورد کاربردی در این پژوهش؛ پروژه‌ای تحت عنوان "استقرار سیستم مدیریت کیفیت در سازمان" می‌باشد. استقرار سیستم مدیریت کیفیت در این پروژه؛ خروجی اصلی است که با توجه به استراتژی کسب و کار سازمان مزبور تعریف شده‌است. برای تحقق این خروجی مورد انتظار؛ تعدادی بلوک دانشی و دانش هدف در آنتولوژی تعریف شده‌اند. این بلوک‌های دانشی و دانش های هدف عبارتند از: مستندات عمومی (نظامنامه کیفی، چارت سازمانی، خط مشی مدیریت کیفیت)، مستندات تخصصی (تکنولوژی ساخت، دستورالعمل‌های کاری، روش‌های اجرایی و سایر انواع مستندات رسمی تخصصی)، بانک‌های اطلاعاتی (سوابق نظام کیفیت، سوابق اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه، سوابق مرکز اسناد و ...)، استانداردها و قوانین و یا فرهنگ فرایندگرایی در سازمان جهت استقرار سیستم مدیریت کیفیت. این پروژه برای ۳ سال (۲۰۱۹-۲۰۱۶) تعریف شده‌است و مشخصات داده ای بلوک‌ها و اهداف دانشی مزبور در آنتولوژی ثبت شده‌است (خلاصه ای از اطلاعات بلوک‌ها و دانش‌های هدف مورد کاربردی در پیوست ۲ آمده‌است). جهت ارزیابی کفایت و تناسب آنتولوژی از نتایج سه پرس وجو[1] در پنجره SPARQL در فرایند توسعه رهنگاشت مدیریت دانش استفاده می‌شود. رهنگاشت نهایی مورد تایید دانشکاران آن شرکت قرار گرفت. تصویر ۱۰ رهنگاشت نهایی مدیریت دانش را بر اساس آنتولوژی طراحی شده نمایش می‌دهد.

[1] 1-Which knowledge blocks are needed in (2017, 2018 and 2019) and what are their characteristics (strategic value code, cumulative code, knowledge existence status, knowledge structure favorite)?
2- Which KM Strategy would be used for any of KBs that stated in last query?
3- How can achieve to these KBs in time?



Roadmap Guid

	Box Content		Color (Define Based on the Know-Why)		Location	
Know-What (Knowledge Block Specification)	(Code; (Cumulative Code from Cost, Value and Priprity); Knowledge Type)		Yellow	Creation & Codification	Define Based on the	Need_Time
			Red	Creation & Personalization		Knowledge Type
			Green	Transfer & Codification		Cumulative Code
			Blue	Transfer & Personalization		
			White	No Action		
Know-Why (Knowledge Strategy Specification)	TC	Transfer & Codification	Yellow	Creation & Codification	Define Based on the	a quarter befor knowledge need_time
	TP	Transfer & Personalization	Red	Creation & Personalization		
	CC	Create & Codification	Green	Transfer & Codification		
	CP	Create & Personalization	Blue	Transfer & Personalization		
			White	No Action		
Know-How (Knowledge Strategy Implementation : Process & Instrument)	Oval	(KM Strategy_Process Abbriviation	Yellow	Creation & Codification	Define Based on the	a quarter befor knowledge need_time
			Red	Creation & Personalization		
			Green	Transfer & Codification		
			Blue	Transfer & Personalization		
			White	No Action		
	Rectangular	Set of KM Process	Any Rectangular shapes (set of KM process) need instruments (none_IT & IT based tools, methods, technologies, practices and so on) which marked up by (*)			

شکل ۹- رهنگاشت دانش سازمانی در مورد کاربردی پژوهش با استفاده از خروجی های آنتولوژی دانش سازمانی

Figure 10- Knowledge management roadmap by use of OKO results

نتیجه گیری و پیشنهاد

سرعت بالای توسعه فناوری های نوین و ارتباطات دیجیتال منجر به افزایش اهمیت مدیریت دانش به‌عنوان یک منبع حیاتی برای کسب مزیت رقابتی در سازمان‌ها گردیده است. سازمان‌ها برای افزایش و ارتقاء بهره‌وری و قدرت افزایی خود در عصر حاضر نیازمند دانش محور شدن خود هستند و مدیریت دانش، علمی است که می‌تواند آن را در سازمان به اجرا درآورد. اما با وجود توجه به مدیریت دانش در سال‌های اخیر و پژوهش های متعدد آکادمیک و اجرایی که در این حوزه انجام شده اند، هنوز هم پیاده سازی مدیریت دانش با چالش‌هایی روبه رو است. رهنگاشت مدیریت دانش با تامین یک تصویر کل‌گرایانه از انواع دانش مورد نیاز سازمان با توجه به استراتژی و محیط سازمان ازیک سو و تقویت تعاملات و روابط سازمانی از سوی دیگر قادر به هدایت فرایند پیاده سازی مدیریت دانش می‌باشند (R Phaal et al., 2005). این پژوهش در پاسخ به چالش پیاده سازی مدیریت دانش سازمانی با تمرکز بر استفاده از **راهکار** رهنگاری دانش سازمانی طرح ریزی و اجرا شده است و با توسعه ابزار "آنتولوژی دانش سازمانی STEP C+ با رویکرد رهنگاری" سعی شده است با حفظ **پویایی** و **رویکرد استراتژیک** نسبت به مدیریت دانش و **همراستا سازی** آن با جنبه های کسب و کار، **فرایندهای مدیریت دانش** را در سازمان هدایت نموده و با بهبود **ارتباطات** و **تعاملات**، ابزاری جهت پشتیبانی پیاده‌سازی مدیریت دانش تامین نماید. از سوی دیگر به مقدار دهی (ارزش گذاری) قیاسی به دانش های هدف فرایند **ارزیابی عملکرد مدیریت دانش و ارزش گذاری** آن را تسهیل نماید.

"آنتولوژی دانش سازمانی STEP C+ با رویکرد رهنگاری" در سه فاز توسعه یافته است و مولفه‌های اصلی آنتولوژی مزبور با توجه به تحلیل ادبیات پژوهش در حوزه مدیریت دانش استراتژیک و رهنگاری، استخراج شده‌است. در فاز اول؛ آنتولوژی مزبور با پنج موجودیت اصلی: "محرک‌های محیطی"، "اهداف و استراتژی سازمانی"، "فعالیت‌ها و فرایندهای کسب و کار"، "اکتورها" و "منابع"؛ تعریف شده‌است. در فاز دوم؛ سلسله مراتب موجودیت‌های اصلی تبیین و طبقه‌بندی آنها با رویکرد رهنگاری مدیریت دانش (توسعه نقشه مفهومی رهنگاری مدیریت دانش) تنظیم شده‌است و بر اساس این رویکرد، مشخصات داده و اشیاء تعریف شده‌است. نقشه مفهومی رهنگاری مدیریت دانش دارای سه مفهوم اصلی: "استراتژی مدیریت دانش"، "خروجی های مدیریت دانش" و "پیاده سازی استراتژی مدیریت دانش" می‌باشد و بر همین اساس فرایند توسعه آنتولوژی با برقراری اتصال بین این سه مفهوم اصلی ادامه یافت. نامگذاری آنتولوژی مزبور به "آنتولوژی دانش سازمانی STEP C+ با رویکرد رهنگاری" در همین فاز با تعیین ویژگی های قابل ارزش گذاری هر دانش هدف در بلوک دانشی صورت پذیرفت. در فاز سوم؛ جهت ارزیابی کفایت و تناسب آنتولوژی؛ تعدادی نمونه براساس موردکاربردی در نرم‌افزار تعریف شده و خروجی آنتولوژی (SPARQL Tab) در فرایند توسعه رهنگاشت مدیریت دانش مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه پیشنهاداتی جهت پژوهش های آتی با توجه به محدودیت های پژوهش قابل ارائه است:

- پیشنهاد می گردد؛ جهت توسعه آنتولوژی رهنگاری مدیریت دانش سازمانی از روش‌های جمع آوری داده مکمل (جلسات خبرگی و مصاحبه) بهره گیری شود و از نظرات خبرگان داخلی و خارجی توامان استفاده شود. علاوه بر این با توجه به محدودیت پژوهش های منتج از فلسفه تفسیرگرایی، پیشنهاد می‌شود این پژوهش توسط پژوهشگران دیگر با دیدگاه های متمایز اجرا شود.
- جهت تعمیم پذیری نتایج پژوهش در **سایر انواع حوزه‌ها**، پیشنهاد می گردد؛ آنتولوژی رهنگاری مدیریت دانش سازمانی STEP C+ در سازمان‌های مختلف (مانند: سازمان‌های کوچک، سازمان‌های پروژه محور و سازمان‌های خصوصی-دولتی، سازمان‌های تولیدی-خدماتی) عملیاتی و کاربردی گردد.
- پیشنهاد می گردد؛ آنتولوژی توسعه یافته با توجه به فاکتورهای تاثیر گذار **کشورهای در حال توسعه**، بومی‌سازی شود.
- با توجه به اینکه رهنگاری فرایندی زمان بر و هزینه بر است و حفظ پویایی آن منوط به به‌روزآوری مستمر آن می باشد؛ لذا جهت تسهیل و تسریع به روز آوری رهنگاشت مدیریت دانش سازمانی پیشنهاد می‌شود سیستم یکپارچه مبتنی بر وب معنایی از مرحله ثبت دانش توسط دانشکار تا مرحله ارائه رهنگاشت به صورت مصور، طراحی گردد. پُر واضح است در چنین سیستمی آنتولوژی طراحی شده بخشی از فرایند توسعه رهنگاشت پویای مدیریت دانش سازمانی خواهد بود.

Reference

A. van den Berg, H. (2013). Three shapes of organisational knowledge. *Journal of Knowledge Management, 17*(2), 159-174.

Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly, 25*(1), 107–135.

Awazu, Y. (2006). Managing technology alliances: The case for knowledge management. *International Journal of Information Management, 26*(6), 484-493.

Balaida, A., Abd Rozana, M. Z., Hikmia, S. N., & Memonb, J. (2016). Knowledge maps: A systematic literature review and directions for future research. *International Journal of Information Management, 36*(3), 451–475.

Bhatti, W. A., Larimo , J., & Carrasco, I. C. (2016). Strategy's effect on knowledge sharing in host country networks. *Journal of Business Research, xxx*, xxx-xxx.

Binney, D. (2001). The knowledge management spectrum : understanding the KM landscape. *Journal of Knowledge Management, 5*(5), 33-42.

Blackwell, J., & Gamble, P. (2001). *Knowledge Management : A State of the Art Guide*: Kogan Page Publishers.

Botha, A., Kourie, D., & Snyman, R. (2008). *Coping with Continuous Change in the Business Environment, Knowledge Management and Knowledge Management Technology.* : Chandice Publishing Ltd.

Bou-Llusar, J. C., & Segarra-Ciprés, M. (2006). Strategic knowledge transfer and its implications for competitive advantage: an integrative conceptual framework. *Journal of Knowledge Management, 10*(4), 100-112.

Brown, J., & Duguid, P. (1998). Organizing knowledge. *California Management Review, 40*(3), 90-111.

Dow, R. M., Merri, M., Williams, A., McKay, M., Kirsch, M., Marco, A., . . . Pallaschke, S. (2009). ESOC Knowledge Management Roadmap. *Systemic, Cybernetics and Informatics, 7*(5).

Dufva, M., & Ahlqvist, T. (2015). Knowledge creation dynamics in foresight: A knowledge typology and exploratory method to analyse foresight workshopsOriginal Research Article. *Technological Forecasting and Social Change, 94*, 251-268.

Elias Carayannis, Anna Grebeniuk, & Meissner, D. (2015). Smart roadmapping for STI policy. *Technological Forecasting & Social Change*.

Faghihi, A., MemarZadeh, G., Safari, S., & Taheri Goodarzi, H. (1392). Designing a Knowledge Strategy Model for Governmental Organizations in Iran: A Study in the Electrical Industry. *Journal of Management Improvement, 2*(20), 5-30.

Fernandez, I. B., & Sabherwal, r. (2010). *Knowledge Management : Systems and Processes*. London: M.E.Sharpe.

Fox, M. S., Barbuceanu, M., Gruninger, M., & Lin, J. (1998). An organization ontology for enterprise modelling Simulation organizations: Computational models of institutions and groups. *AAAI/MIT Press*, 131-152.

Gammelgaard, J., & Ritter, T. E. (2005). The knowledge retrieval matrix: codification and personification as separate strategies. *Journal of Knowledge Management, 9*(4), 133-143.

Geum, Y., Lee, H., Lee, Y., & Park, Y. (2015). Development of data-driven technology roadmap considering dependency: An ARM-based technology roadmapping. *Technological Forecasting & Social Change, 91*, 264–279.

Gómez-Pérez, A., Fernández-López, M., & Corcho, O. (2004). *Ontological Engineering.* Verlag: Springer.

Gottschalk, P. (2005). *Strategic Knowledge Management Technology.* United States of America: Idea Group Publishing.

Gruber, T. R. (1995). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of Human-Computer Studies, 43*, 907-928.

H.Bray, O., & L.Garsia, M. (1997). Fundamental of Technology Roadmaping.

H.Bray, O., & L.Garsia, M. (2004). *Fundamentals of Technology Roadmapping.* Albuquerque, NM 87185-1378: Sandia National Laboratories

Haghighi, P. D., Burstein, F., Zaslavsky, A., & Arbon, P. (2013). Development and evaluation of ontology for intelligent decision support in medical emergency management for mass gatherings. *Decision Support Systems, 54*(2), 1192-1204.

Han, K. H., & Park, J. W. (2009). Process-centered knowledge model and enterprise ontology for the development of knowledge management system. *Expert Systems with Applications, 36*(4), 7441-7447.

Holsapple, C. W., & Joshi, K. D. (2004). Chapter 6-A Knowledge Management Ontology *Handbook on Knowledge Management 1;* : Springer-Verlag Berlin Heidelberg

HyunJoung, N., Yoonjung, A., & Park, Y. (2015). A structured approach to explore knowledge flows through technology-based business methods by integrating patent citation analysis and text mining. *Technological Forecasting and Social Change, 97*, 181-192.

Izhar, T. A. T., Torabi, T., Bhatti, M. I., & Liu, F. (2013). Recent developments in the organization goals conformance using ontology. *Expert Systems with Applications, 40*, 4252–4267.

Knox, H., & Kingston, J. (2007). Choosing your knowledge management strategy. *Knowledge Management Research & Practice.*

Lee, S., & Park, Y. (2005). Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: Overall process and detailed modules. *Technological Forecasting & Social Change, 72*, 567 – 583.

Lila Rao, Gunjan Mansingh, Kweku-Muata, & Osei-Bryson. (2012). Building ontology based knowledge maps to assist business process re-engineering. *Decision Support Systems, 52*, 577–589.

Maedche, A., & Staab, S. (2001). Ontology learning for the semantic web,. *IEEE Intell .Syst., 16*(2), 72-79.

Morente-Moliner, J. A., Pérez, I. J., Ureñ, M. R., & Herrera-Viedm, E. (2016). Creating knowledge data bases for storing and sharing people knowledge automatically using group decision making and fuzzy ontologies. *Information Sciences, 328*, 418-434.

Noy, N., & McGuiness, D. L. (2001). *Ontology Development 101: A Guide to Creating your first Ontology.* Stanford University, Stanford: Stanford Medical Informatics.

O'Sullivan, K. J. (2007). Creating and executing an internal communications plan for knowledge management systems deployments. *Journal of Knowledge Management, 11*(2), 102-108.

Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting & Social Change, 71*(1-2), 5-26.

Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2005). Developing a Technology Roadmapping System. 99-111.

R.Phaal, C.J.P.Farrukh, & D.R.Probert. (2009). Visualising strategy: a classification of graphical roadmap forms. *International Journal of Technology Management, 47*(4), 286-305.

Rao, L., Mansingh, G., & Osei-Bryson, S. (2012). Building ontology based knowledge maps to assist business process re-engineering. *Decision Support Systems, 52*, 577-589.

Ringland, G. (1998). *Scenario planning: managing for the future*. Chichester: John Wiley & Sons.

Rinne, M. (2004). Technology roadmaps: Infrastructure for innovation. *Technological Forecasting & Social Change, 71*, 67-80.

Russ, M. (2010). *Knowledge Management Strategies for Business Development*. Hershey • New York: Business Science Reference (an imprint of IGI Global).

Saito, A. K., & Umemoto, M. I. (2007). strategy-based ontology of knowledge. *Journal of Knowledge Management, 11*(1), 97-114.

Sánchez, D., & Moreno, A. (2008). Learning non-taxonomic relationships from web documents for domain ontology construction. *Data Knowledge Engineering, 63*(3), 600-623.

Sareminia, S., Hasanzadeh, A., Elahi, S., & Montazer, G. (1397). Developing a Framework for Organizational Knowledge Management Roadmapping: a Content Analysis. *Iranian Journal if Information Proccessing and Management, 34*(1).

Sharma, S., & Osei-Bryson, K.-M. (2008). *Organization-ontology based framework*

for implementing the business understanding phase of data mining projects. Paper presented at the International conference on system sciences, Hawaii.

Staab, S., Schnurr, H. P., Studer, R., & Sure, Y. (2001). Knowledge processes and ontologies. *IEEE Intelligent Systems, 16*(1), 26-34.

Sure, Y., Akkermans, H., Broekstra, J., Davies, J., Ding, Y., Duke, A., . . . Harmelen, F. v. (2002). On-To-Knowledge: Semantic Web Enabled Knowledge Management.

Swart, J., & Powell, J. H. (2006). Men and measures: Capturing knowledge requirements in firms through qualitative systemmodelling. *The Journal of the Operational Research Society, 57*, 10-21.

Tieju, M., Shu, L., & Yoshiteru, N. (2006). Roadmapping as a Way of Knowledge Management for Supporting Scientific Research in Academia. *Systems Research and Behavioral Science, 23*(6), 743–755.

Valls, A., Gibert, K., Sánchez, D., & Batet, M. (2010). Using ontologies for structuring organizational knowledge in Home Care assistance. *International Journal of Medical Informatics, 79*, 370–387.

Walsh, S. T. (2004). Roadmapping a disruptive technology: a case study the emerging microsystems and top-down nanosystems industry, . *Technological Forecasting & Social Change, 71*(1-2), 161-185.

Wu, Y., Senoo, D., & Watanabe, R. M. (2010). Diagnosis for organizational knowledge creation: an ontological shift SECI model. *Journal of Knowledge Management, 14*(6), 791-810.

Yosua, A., & Tjakraatmadja, J. H. (2015). *Assessment and Planning of Knowledge Management at PT Dirgantara Indonesia (Persero)*. Paper presented at the The 6th Indonesia International Conference on Innovation, Entrepreneurship and Small Business, 12 –14 August 2014.

Young, R. (2010). *Knowledge Management Tools and Techniques Manual.* 1-2-10 Hirakawacho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0093, Japan: Asian Productivity Organization.

COPYRIGHTS
©2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)