

Identifying, Prioritizing and Modeling Factors of Knowledge Networks Formation in Knowledge-Based Organizations

Ali Rezaeian¹, Rouhollah Bagheri^{2*}, Hamidreza Fartoukzadeh³

- 1- Professor, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
2- PhD candidate of System Management, Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
3- Associate Professor, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran.

Abstract:

Due to increasing speed of competition in the business environment and its impact on the performance and ability of organizations to maintain organizational existence, organizations need to use modern management tools to increase the flow of knowledge to increase creation and regeneration of knowledge. For this purpose, it is necessary to use an appropriate model to form knowledge networks. The purpose of this study was to develop a model of knowledge network in knowledge-based organizations by Interpretive Structural Model approach. The research questions of this study were what are the effective factors in the formation of knowledge networks in knowledge-based organizations? And what is the relationship among these factors? The research methodology of this study was Exploratory Mixed Method, and by mixing quantitative and qualitative methods and relying on the experts' opinions, the factors influencing the formation of knowledge networks and the relationships among them, in knowledge-based organizations, were identified and ranked. In order to analyze the information, we have used Delphi method in the qualitative stage and structural interpretation model in the quantitative stage. The results of this study showed that Development of Management Processes has the most impact on the formation of knowledge networks and the most influential factors are at the first level of the model, which includes Type of Knowledge, Culture, Organizational Structures and Communication Mechanisms. This paper suggests replacing inter-organizational knowledge networks, which are based on the developed model in this research, with the current dispersal schemes of knowledge management.

Keywords: Knowledge-Based Organization, Knowledge Networks, Interpretive Structural Modeling, Delphi Study.

1. a_rezaeian@sbu.ac.ir
2. *Corresponding author: r.bagheri@aut.ac.ir
3. hr.fartoukzadeh@gmail.com

نشریه علمی - پژوهشی بهبود مدیریت
سال یازدهم، شماره ۳، پیاپی ۲۷، پاییز ۱۳۹۶
صفحات ۲۴ - ۱

شناسایی، اولویت‌بندی و الگوسازی عوامل شکل‌گیری شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور با رویکرد ساختاری تفسیری

(تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۰۳)

علی رضائیان^۱، روح‌اله باقری^{۲*}، حمیدرضا فرتوک زاده^۳

چکیده

با توجه به سرعت بالای رقابت در فضای کسب‌وکار و اثر آن بر عملکرد و توانایی سازمان‌ها در حفظ موجودیت سازمانی، نیاز است تا سازمان‌ها از ابزارهای نوین مدیریتی جهت افزایش سرعت جریان دانش به‌منظور افزایش تولید و بازتولید دانش استفاده نمایند. به این منظور نیاز است تا از یک مدل مناسب برای شکل‌دهی شبکه‌های دانش استفاده شود. تحقیق حاضر با هدف مدل‌سازی ساختاری تفسیری مدل / شبکه‌ی دانش در سازمان‌های دانش‌محور (مرکز تحقیق و توسعه خودرو) انجام شده است. سوالات این پژوهش این است که عوامل مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور کدامند و روابط بین این عوامل چگونه است؟ طرح تحقیق حاضر ترکیبی اکتشافی بوده و با ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی و با تکیه بر نظر خبرگان، عوامل مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های دانش و روابط بین آن‌ها در سازمان‌های دانش‌محور، شناسایی و رتبه‌بندی شده‌اند. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات، در مرحله کیفی از روش دلفی و در مرحله کمی از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان داد، توسعه فرآیندهای مدیریتی بیشتری تأثیر را در شکل‌گیری شبکه‌های دانش دارند و تأثیرپذیرترین عامل‌ها نیز در سطح نخست از مدل قرار دارند که شامل نوع دانش، فرهنگ، ساختارهای سازمانی و سازوکارهای ارتباطی می‌شود. پیشنهاد می‌شود در حوزه پژوهش، فناوری و حتی در حوزه‌های عملیاتی دیگر نیز شبکه‌های دانش بین سازمانی با مدل طراحی شده در این تحقیق، جایگزین طرح‌ها و پروژه‌های پراکنده فعلی مدیریت دانش شود.

واژگان کلیدی:

سازمان‌های دانش‌محور؛ شبکه‌های دانش؛ مدل‌سازی ساختاری تفسیری؛ روش دلفی.

۱- استاد دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی: A_Rezaician@Sbu.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری مدیریت، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول): R.bagheri@aut.ac.ir

۳- دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر Hr.Fartoukzadeh@gmail.com

۱- مقدمه

شبکه و شبکه‌سازی، از مفاهیم نوین و معاصر هستند که زاینده دنیای مدرن امروزی‌اند و شبکه‌های دانش با توجه به پیشرفت دنیای فناوری اطلاعات و ارتباطات ظهور پیدا کرده‌اند. علیرغم تازگی این مفاهیم، شبکه و شبکه‌سازی قدمتی به‌اندازه عمر بشر دارد [۳۹]. همواره در میان آدمیان و جوامع مختلف، شبکه به‌مثابه ابزاری برای مبادله اطلاعات میان گروه‌های اجتماعی با اهداف و منافع مشترک مورداستفاده قرار گرفته است [۱]. از آنجایی که شبکه‌های دانش به‌نوعی با مدیریت ارتباطات دانشی در سازمان‌ها سروکار دارند، شبکه‌سازی در سازمان‌های دانش‌محور به‌وسیله ایجاد ارتباطات دانشی موجب هم‌افزایی در تولید و بازتولید دانش در سازمان می‌شود. شبکه‌های دانش ارتفاع هرم سازمانی را به دلیل ایجاد و توسعه روابط افقی و تعاملات دانشی همکاران، کاهش داده و منجر به تخت شدن سازمان‌ها می‌شوند [۱۹]. استفاده از ظرفیت‌های برون‌سپاری، تعامل مؤثر با فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأکید بر سرمایه‌های دانشی منجر به افزایش بازدهی دانشی سازمان‌های دانش‌محور شده است. رقابت مخرب و موزایی کاری بخش‌های هم‌ارز در سازمان‌ها منجر به کاهش بهره‌وری سازمانی و کند شدن فرآیندهای سازمانی می‌شود، شبکه‌سازی دانش در سازمان‌ها می‌تواند به کاهش رقابت مخرب بخش‌های مختلف سازمانی کمک کند [۴۰]. افزایش اشتراک دانش منجر به افزایش سرعت جریان دانش در سازمان شده [۴۲] که نتیجه‌ی آن نیز منجر به افزایش سرعت بازتولید دانش در این شبکه‌ها می‌شود [۵۶]. شبکه‌های دانش با ایجاد بسترهای لازم در سازمان‌ها و ایجاد حافظه‌ی سازمانی، زمینه تبدیل دانش‌ها و یادگیری فردی به دانش و یادگیری سازمانی را فراهم می‌کنند [۳۹].

طراحی مدل شبکه‌های دانش، موضوعی است که معمولاً ملزم به در نظر گرفتن چندین مؤلفه در کنار هم است [۹، ۱۴]. استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات از مهم‌ترین مؤلفه‌هایی است که به آن پرداخته شده است [۶]. از دیگر مؤلفه‌ها می‌توان به محیط [۴۵، ۴۵]، فرهنگ [۶۳، ۱۰]، نوع دانش [۸، ۳۸، ۳۳] اشاره نمود. قاسمپوری و همکاران (۱۳۹۳) در بررسی نقش زیرساخت مدیریت دانش در پیاده‌سازی شبکه دانش دانشگاه عوامل زیرساختی شامل فرهنگ‌سازمانی، ساختار سازمانی، نیروی انسانی، فرآیندها، فناوری و منابع مالی را موردبررسی قرار داده‌اند [۴]. غفاریان (۱۳۹۴) در پژوهشی با هدف توصیف و تحلیل شبکه دانش سازمانی دانشگاه فردوسی، مهم‌ترین عوامل تسهیل‌کننده جریان دانش و عوامل بازدارنده جریان دانش در شبکه دانش سازمانی را موردبررسی قرار دادند [۵]. ارائه مدل توسعه شبکه‌های دانش در هاب‌های پژوهش و فناوری صنعت نفت با استفاده از مدل‌های جهانی در سه بعد زمینه‌ای، ساختاری و بعد محتوایی، تحقیقی است که تولایی (۱۳۹۲) به آن پرداخته است [۲]. اما هیچ‌کدام از این مقالات به بررسی این موارد در کنار یکدیگر نپرداخته‌اند و هرکدام، این موارد را به‌طور جداگانه مورد تحلیل قرار داده‌اند، اما در پژوهش حاضر این مؤلفه‌ها در کنار یکدیگر و در تعامل با هم (به‌صورت جامع) موردبررسی قرار گرفته‌اند.

از ضرورت‌های مهم این پژوهش این است که سازمان برای ایجاد ارزش افزوده می‌بایست سازوکار مناسبی برای مدیریت دانش و بسترسازی مناسبی برای راه‌اندازی شبکه دانش خود ایجاد نماید؛ زیرا عدم وجود شبکه دانش سبب کاهش اشتراک دانش در سطح سازمان شده که منجر به طولانی شدن مدت‌زمان اجرای پروژه‌ها و اتلاف منابع مالی و بهره‌وری پایین در سازمان مورد مطالعه می‌شود. سپس اینکه با توجه به عدم یکپارچگی فعالیت‌های سازمان دانش‌محور مورد مطالعه، نیاز است که این سازمان برای یکپارچه‌سازی فرآیندها و فعالیت‌هایش به سمت راه‌اندازی شبکه دانش پیش برود؛ زیرا هیچ کسب‌وکاری در جزیره‌ای جدا و به‌دوراز سازمان‌ها و شرکت‌های دیگر فعالیت نمی‌کند. با شکل‌گیری شبکه دانش، تعاملات دانشی واحدهای مختلف مراکز تحقیقاتی سازمان دانش‌محور افزایش یافته که به‌نوعی هم‌افزایی دانشی در سازمان را نتیجه می‌دهد. همچنین سازمان دانش‌محور جهت به اشتراک‌گذاری و تعامل بهترین فعالیت‌ها از طریق راه‌اندازی شبکه‌های دانش می‌تواند بهترین فعالیت‌ها، تجربیات و درس‌آموخته‌ها را در شبکه به جریان انداخته و در اختیار دیگر واحدهای مراکز تحقیقاتی این سازمان دانش‌محور قرار دهد.

این اقدامات مستلزم استفاده از یک مدل مناسب برای شکل‌دهی شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور است. علی‌رغم نقش مهم شبکه‌های دانش در بقای سازمان‌ها و افزایش مزیت رقابتی سازمان، این موضوع در سازمان‌های دانش‌محور مغفول مانده و مدل جامعی از راه‌اندازی و توسعه شبکه دانش در این نوع از سازمان‌ها ارائه نشده است. لذا تحقیق حاضر با توجه به همین شکاف تلاش کرده است تا با استفاده از روش ترکیبی اکتشافی، مدلی را برای شکل‌دهی شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور ارائه دهد.

سازمان دانش‌محور مفهوم جدیدی است که با ظهور اقتصاد دانش‌محور شکل گرفته است. ورود به اقتصاد دانش‌محور، جهت‌گیری بسیاری از سازمان‌های صنعت محور را به تمرکز بر محصولات و خدمات مبتنی بر دانش تغییر داده است. از این قبیل می‌توان به مراکز تحقیق و توسعه، مراکز پژوهشی و سازمان‌های تحقیقاتی اشاره نمود. یک سازمان دانش‌محور شرکت یا سازمانی است که می‌تواند از تجربه و تخصص افراد، بهترین نتایج را حاصل کند. در تعریفی دیگر از سازمان دانش‌محور بیان شده: «سازمانیست که مهم‌ترین ورودی آن دانش است» [۱۲]. در این‌گونه از سازمان‌ها، کالا و خدمات دانشی تولید می‌شود. این نوع از سازمان‌ها با دستیابی به توانایی‌های خاص دانشی می‌توانند تحول زیادی به وجود آورند [۳۷]. مراکز تحقیقاتی در سازمان مورد مطالعه، پس از تعریف پروژه‌های جدید انجام برآوردهای لازم جهت شناسایی شکاف‌های دانشی، باید از ابزارهای مناسبی مانند سیستم‌های مدیریت دانش و راه‌اندازی شبکه‌های دانش جهت پرکردن شکاف‌های دانشی استفاده نمایند.

از آنجایی که تاکنون با موضوع مدل‌سازی شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور در کشور تحقیق جامعی صورت نگرفته، به همین خاطر، نوآوری این تحقیق در استفاده از روش‌های کیفی (روش دلفی) و

کمی (رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری) به صورت ترکیبی اکتشافی برای بررسی این موضوع است. تحقیق حاضر به دنبال ارائه مدلی از عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه دانش در سازمان‌های دانش‌محور است و تلاش می‌کند تا به سؤالات زیر پاسخ دهد:

۱. عوامل مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور کدامند؟
۲. روابط بین عوامل مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های دانش سازمان‌های دانش‌محور چگونه است؟

۲- مبانی نظری

شبکه‌های دانش شانس همکاری‌های دانشی را در سازمان‌های دانش‌محور افزایش می‌دهند [۲۴] و باعث به اشتراک‌گذاری تجارب، دانش‌ها و درس‌آموخته‌ها در این سازمان‌ها می‌شوند. از جمله اهداف مهم شبکه‌سازی دانش در سازمان‌ها این است که دانش به جریان افتد، نه اینکه صرفاً به اشتراک گذاشته شود و جریان دانش منجر به بروز فعالیت‌های مشترک بین متخصصان سازمان می‌شود. کارکرد اصلی شبکه‌ی دانش کسب، اشتراک و در دسترس قرار دادن دانش در داخل و خارج از سازمان است [۵۰]. مطابق ایستون^۱ (۱۹۹۲) یک رویکرد به شبکه این است که به آن‌ها به شکل مجموعه‌ای از واحدهای ارتباطی نگاه کنیم [۱۸]. فرآیند تولید دانش به شبکه پیچیده‌ای از فعالیت‌ها، مؤسسات و عوامل انتشار متصل شده است [۲۹]. شبکه‌سازی می‌تواند به سازمان‌ها برای یافتن دانش‌های ضروری و به‌کاربردن آن برای اجرای نوآوری موفق کمک کند [۱۱]. فرایند اشتراک‌گذاری دانش عبارت است از توزیع دانش میان کارکنان درون سازمان و حتی فراتر از آن، به بیرون سازمان. دانش تنها دارایی شناخته‌شده است که وقتی دیگران در آن سهیم می‌شوند افزایش می‌یابد و تسهیم و توزیع آن به رشد آن کمک می‌کند [۳]. آنچه از مرور پیشینه تحقیق استخراج شده است به شرح زیر است.

عوامل محیطی: به اعتقاد نظریه‌پردازان سازمانی، سازمان‌ها برای باقی‌ماندن در عرصه کسب‌وکار نیازمند مطابقت با شرایط محیطی هستند. عوامل محیطی می‌تواند به دسته عمده‌ی «عوامل محیطی درون‌سازمانی» و «عوامل محیطی برون‌سازمانی» تقسیم‌بندی شود. به عواملی که در درون مرزهای سازمان تعریف شده و بر روی عملکردهای سازمان تأثیر دارند، عوامل درون‌سازمانی گفته می‌شود. این عوامل می‌توانند در کنترل سازمان باشند. در نقطه مقابل، عوامل برون‌سازمانی قرار دارند که در خارج از مرزهای سازمان تعریف می‌شوند و سازمان نیز هیچ کنترلی بر روی این عوامل ندارد، ولی بروی عملکرد سازمان‌ها مؤثرند [۴۳]. اما شبکه‌های دانش تنها به برخی از عوامل برون‌سازمانی در تحلیل PESTEL اشاره دارند.

ساختارهای سازمانی: ساختارهای سازمانی شامل تمامی قوانین سازمانی پنهان و آشکار، سیاست‌های طراحی شده جهت انجام کارها و امورات سازمانی می‌شود؛ به طوری که وظایف، مسئولیت‌ها و سازوکارهای

^۱ Easton

کنترلی مشخص شده است. ساختارهای سازمانی مشخص می‌کنند که جریان اطلاعات در لایه‌های مختلف سازمان چگونه صورت گیرد. ساختارهای سازمانی موجب رسمیت بخشیدن به دانش‌های سازمانی می‌شوند. ساختارهای سازمانی باید پشتیبان شبکه‌های دانش در سازمان‌ها باشند. سازمان‌های با ساختارهای منعطف، خروجی‌های بالاتری از سازمان‌های با ساختارهای سستی و بی‌انعطاف خواهند داشت [۶۰].

فرهنگ سازمانی: تعاریف مختلفی از فرهنگ سازمانی ارائه شده است [۳۶، ۵۴] در این تحقیق از فرهنگ سازمانی به عنوان پیش‌فرض‌های موردپذیرش همگان نام برده شده است؛ به طوری که رفتارهای سازمانی در موقعیت‌های متفاوت را بر پایه این پیش‌فرض‌ها تعبیر می‌نمایند [۳۶]. فرهنگ سازمانی مشوقی برای افزایش سطح اشتراک دانش در شبکه‌های دانش محسوب می‌شود. فرهنگ دانشی بر پایه اعتماد متقابل استوار است [۲۵، ۶۴]. هر سازمانی فرهنگ سازمانی خاص خود را دارد که نشان دهنده هویت هر سازمان در دو بعد مشهود و نامشهود است. کریس آرچریس، فرهنگ سازمانی را نظامی زنده می‌خواند و آن را در قالب رفتاری که مردم در عمل از خود آشکار می‌سازند، راهی که بر آن پایه به‌طور واقعی می‌اندیشند و احساس می‌کنند و شیوه‌ای که به‌طور واقعی با هم رفتار می‌کنند، تعریف می‌کند [۲۲]. ادگار شاین نیز فرهنگ سازمانی را این‌گونه تعریف می‌کند که مدلی از مفروضات بنیادی است که اعضای گروه برای حل مسائل مربوط به تطابق با محیط خارجی و تکامل داخلی آن را یاد می‌گیرند و چنان خوب عمل می‌کند که معتبر شناخته شده، سپس به صورت یک روش صحیح برای درک، اندیشه و احساس کردن در رابطه با حل مسائل سازمان به اعضای جدید آموخته می‌شود [۵۲].

سازوکارهای ارتباطی: یکی دیگر از عوامل مهم در راه‌اندازی شبکه‌های دانش که در ادبیات مشاهده شده است [۸، ۲۰]، سازوکارهای ارتباطی است. سازوکارهای ارتباطی به تعامل انسانی بین کارکنان سازمان‌ها اشاره دارد. سازوکارهای ارتباطی، شکل دهنده روابط کارکنان در شبکه‌های دانش هستند که سبب تسهیل در برقراری ارتباطات دانشی در سازمان می‌شوند [۸]. این سازوکارها می‌توانند شامل انجمن‌های^۱ دانش، اتاق‌های فکر، کارگاه‌های دانش، جلسات توفان فکری شوند. افزایش برقراری ارتباطات دانشی در شبکه‌های دانش سبب افزایش سرعت جریان دانش در سازمان شده و منجر به افزایش بازتولید دانش در شبکه می‌شود. به همین دلایل، با توجه به ماهیت ابزارهای ارتباطی در مدیریت ارتباطات کارکنان در شبکه دانش سازمان، این عامل یکی از عوامل مهم در راه‌اندازی موفق شبکه‌های دانش در سازمان است.

نوع دانش: یکی دیگر از مهم‌ترین عوامل شناسایی‌شده از ادبیات پژوهش نوع دانش موجود در شبکه‌های دانش است که نقش مهمی در راه‌اندازی شبکه دانش دارد [۱۵]. پژوهشگران زیادی از این موضوع در خصوص دانش‌های ضمنی و دانش‌های آشکار در ادبیات مدیریت دانش اشاره کردند [۳۳، ۳۸،

۱۸. نقش دانش و اشتراک دانش معمولاً بر دانش‌های آشکار و روابط بین افراد تمرکز دارند که به‌طور کلی از آن به‌عنوان حافظه سازمانی یاد می‌شود [۱۵]. دانش‌های پنهان، دانش نسبت به چگونگی انجام یک کار است که با تجارب شخصی و تلاش‌های فردی شکل می‌گیرد. کدگذاری این دانش و مجسم ساختن آن کار دشواری است. به همین خاطر این دانش‌ها در دل فرآیندها و در لابه‌لای سازوکارها خود را نشان می‌دهند تا اینکه در یک ساختار مستند و مشخص نوشته یا ذخیره شوند. در شبکه‌های دانش ایجاد و اشتراک دانش‌های آشکار نیازمند استفاده از فنون همکاری متقابل و ایجاد ارتباطات بلندمدت و راهبردی بین اعضای شبکه‌های دانش است [۱۳، ۵۹، ۴۹]. تانگ^۱ (۲۰۰۷) شبکه‌های دانش را در مراکز تحقیق و توسعه صنایع زیست‌فناوری بر اساس تأمین‌کنندگان به دو نوع عمده «نوع معاملاتی^۲» و «نوع تعاملاتی^۳» تقسیم کرده است [۵۷]. در نوع اول، تأکید بر قراردادهای رسمی تبادل و در قالب شبکه‌های دانش رسمی است و نوع دوم بر اساس تعامل دوجانبه دانشی و بدون قرارداد و در قالب شبکه‌های دانش غیررسمی است. هر کدام از انواع شبکه‌های دانش در سازمان‌ها مکمل یکدیگر هستند. نوع دانش در سازمان تعیین‌کننده نوع شبکه‌ای است که آن سازمان طراحی و استفاده می‌کند. از آنجایی که نوع دانش در انتخاب نوع شبکه دانش تأثیر دارد، در نتیجه عامل نوع دانش به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در راه‌اندازی مناسب شبکه‌های دانش در مراکز تحقیق و توسعه انتخاب می‌شود.

فرآیندهای مدیریتی: فرآیندهای مدیریتی از دیگر عواملی بوده است که از ادبیات پژوهش [۳۴، ۴۴، ۲۷]. انتخاب شده است. فرآیندهای مدیریتی به آن دسته از فرآیندهایی اطلاق می‌شود که در سازمان به‌منظور مدیریت بهتر کارها و امور سازمان اجرا می‌شوند. این فرآیندها به‌طور مستقیم در شکل‌گیری و تقویت شبکه‌های دانش مؤثرند. مطابق با هامر و چمپی (۱۹۹۳) سازوکارهای مدیریتی را می‌توان به‌عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که یک یا چندین نوع از ورودی‌ها را در بردارد و ایجاد خروجی که ارزشی برای هر دو یعنی هم شرکت و هم مشتری است، تعریف کرد. سازوکارهای مدیریتی، اساس مفهوم زنجیره ارزش را تشکیل داده و به‌عنوان یک ابزار تحلیل راهبردی برای تاسیس شرکتهای به‌کار می‌رود. این عامل شامل فرآیندهایی می‌شود که به پیاده‌سازی بهتر مدیریت دانش در سازمان کمک می‌کنند. برخی از این فرآیندها شامل فرآیندهای مدیریت کارایی، مدیریت جانشین‌پروری و مدیریت نوآوری می‌شوند. سازوکارها و فرآیندهای مدیریتی می‌توانند به یک تابع کسب‌وکار متصل شوند [۴۷]. این فرآیندها، فعالیت‌های اصلی مدیریت دانش را پوشش می‌دهند که در شبکه دانش پیاده‌سازی می‌شوند و باعث افزایش جریان دانش در شبکه دانش می‌شوند. به همین خاطر این عامل به‌عنوان یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در راه‌اندازی موفق شبکه‌های دانش در سازمان انتخاب شد.

فناوری اطلاعات و شبکه‌های ارتباطی: یکی از کلیدی‌ترین عوامل در راه‌اندازی شبکه‌های دانش،

^۱ Tang

^۲ Transactional

^۳ Interactional

فناوری اطلاعات و ارتباطات است که به‌وفور در ادبیات پژوهش به آن اشاره شده است. از بهترین شیوه‌های انتقال دانش بین افراد در شبکه‌های دانش مراکز تحقیق و توسعه، استفاده از شبکه‌های مجازی است که در قالب ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات به وجود می‌آید. آنتونی و همکاران^۱ (۲۰۰۰) روی تأثیر اینترنت بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه بحث کردند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از اینترنت بالاترین ضریب کاربرد را در شبکه‌های دانش مراکز تحقیق و توسعه به نسبت دیگر ابزارها دارد [۷]. بر پایه آنچه بیان شد، مؤلفه‌های شبکه‌های دانش به صورت جدول زیر است:

جدول ۱- مؤلفه‌های شبکه‌های دانش

مؤلفه	مرجع
محیط برون‌سازمانی	[۳۱، ۳۵، ۴۵، ۶۵]
محیط درون‌سازمانی	[۲۶، ۲۵، ۱۶، ۸]
محتوای دانش	[۳۳، ۳۸، ۸]
فرهنگ فردی	[۳۱، ۸، ۶۴]
فرهنگ سازمانی	[۱۰، ۶۳، ۵۱، ۲۵، ۱۷، ۸، ۶۴]
سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات	[۶۳، ۲۵، ۲۱، ۱۶، ۱۰، ۶۲، ۶۴]
سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه	[۶۳، ۵۱، ۲۵، ۴۱، ۶۴]
فرآیندهای مدیریتی	[۱۶، ۲۷، ۴۴، ۳۴]
ساختارهای سازمانی	[۲۸، ۶۱، ۸]
سازوکارهای ارتباطی	[۸، ۲۰]

۳- پیشینه تحقیق

هوآنگ^۲ (۲۰۰۱) در تحقیقی در خصوص شبکه‌ی دانش جهانی بیان داشته است که اقتصاد عصر دیجیتال، جهانی‌سازی و اقتصاد دانش‌بنیان، پتانسیل ایجاد شبکه‌ی دانش جهانی و تجارت دانشی بر پایه فناوری اطلاعات^۳ را فراهم کرده است [۲۳]. وی شبکه‌ی دانش جهانی را با تعریف ویژگی‌های آن و ساخت مدل‌های تجاری بیان نموده است. پیناتو^۴ (۲۰۰۲) در تحقیقی به ارائه مدلی از شبکه‌ی دانش جوامع علمی پرداخته است [۴۶]. وی در این تحقیق قابلیت‌های نرم‌افزاری شبکه‌های دانش در گروه‌های کاری در سازمان‌های خدماتی را مورد بررسی قرار داده است. نوع روابطی که در این تحقیق به آن

^۱ Antonelli et al.

^۲ Huang

^۳ e-Knowledge Commerce

^۴ Pinato

پرداخته شده شامل «چه دانشی را چه کسی در کجا دارد» و اینکه «چه کسی با چه کسی در چه حوزه‌های می‌تواند تعامل دانشی داشته باشد»، می‌شود. راقوان^۱ (۲۰۰۴) به بازمهندسی شبکه‌های دانش مبتنی بر اینترنت پرداخته است [۴۸]. در این پژوهش با روش نظام‌دار و مبتنی بر بازمهندسی دوباره، مفهوم شبکه‌های دانش بررسی شده و موانع پیش روی توسعه شبکه‌های دانش و همچنین راهبردهای لازم در راستای فعالیت کارا در سازمان بررسی و به موانع در سطح افراد، سطح شبکه و سطح سازمان و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات اشاره شده است. چهارچوب مفهومی موردبررسی شامل فناوری اطلاعات، فرهنگ‌سازمانی و محیط سازمانی بوده است. کو^۲ (۲۰۰۴) به موضوع نگاشت یک‌به‌یک شبکه‌های دانش می‌پردازد [۳۲]. در این پژوهش به جریان دانش و اثری که بر کارایی بخش‌های مختلف سازمان‌های دانش‌محور می‌گذارد نیز اشاره می‌شود. در این تحقیق عوامل ساختار سازمانی، نوع دانش و بایدها و نبایدها در ایجاد ارتباطات (عوامل فرهنگی در برقراری ارتباطات سازمانی) به‌عنوان عوامل مهم در شکل‌گیری شبکه دانش بیان شده است. سالیماسی^۳ (۲۰۱۵) به بررسی کارایی‌های شبکه‌های دانش پرداخته است [۵۵]. عمده‌ترین اختلافی که در این تحقیق بدان اشاره شده، مربوط به نوع دانش و اطلاعاتی است که در سازمان مبادله می‌شود. نوع شبکه‌ی دانشی که در سازمان به وجود می‌آید، ارتباط مستقیم با موقعیت رقابتی و کارایی سازمانی آن دارد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نوع دانش در تعیین نوع شبکه دانش مؤثر است و نوع شبکه دانش بر پایه میزان تأثیری که بر سازمان دارد می‌تواند مزیت رقابتی و کارایی سازمان را افزایش دهد. الخورایجی^۴ (۲۰۱۶) در پژوهشی به مطالعه مدل شبکه دانش در پروژه‌های نوآورانه و قابل‌اجرای صنعت فناوری اطلاعات برای به اشتراک‌گذاری و انتقال دانش بین چند سازمان پرداخته است [۶]. نتایج این تحقیق عوامل سازمانی مؤثر بر اشتراک دانش در شبکه‌های دانش را نشان می‌دهد. این تحقیق اجزای مدل شبکه‌های دانش در پروژه‌های نوآورانه و قابل‌اجرای صنعت فناوری اطلاعات را شامل عوامل محیطی، فرهنگ‌سازمانی، فرآیندهای مدیریتی، ابزارهای ارتباطی سازمانی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات می‌داند.

همان‌گونه که پیشینه تحقیق نشان می‌دهد، هرکدام از تحقیقات به بعد خاصی از شبکه‌های دانشی اشاره دارند (که به‌معنای عدم بررسی مؤلفه‌ها به‌صورت جامع و کل‌نگر است)، هیچ‌کدام از پژوهش‌ها از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده نکرده‌اند و مؤلفه‌ها نیز به‌صورت ریاضی و در تعامل با یکدیگر مورد دسته‌بندی قرار نگرفته‌اند.

^۱ Raghavan

^۲ Kou

^۳ Solymosy

^۴ Alkhouraji

۴- روش‌شناسی تحقیق

سازمان مورد مطالعه در این پژوهش سازمان دانش‌محور دولتی (مراکز تحقیق و توسعه خودرویی) است که در حوزه فناوری‌های مرتبط با خودرو فعالیت می‌نماید و مأموریت آن طراحی و بهینه‌سازی محصولات مرتبط با حوزه خودرو و موتورهای پیشران (خودرو) است که در سال ۱۳۷۰ با مأموریت طراحی خودروهای جدید و بهینه‌سازی خودروهای موجود در صنعت خودرو تأسیس شد. سپس با انشعاباتی که در آن صورت گرفت و با تغییرات و تحولات مدیریتی دامنه فعالیت‌های این مرکز توسعه یافته و در سال ۱۳۸۷ به سازمان دانش‌محور در این صنعت تبدیل شده است. با توجه به اهداف و مأموریت‌های محوله، این سازمان از دو مرکز تحقیقاتی تشکیل شده است که هرکدام از این مراکز تحقیقاتی در حوزه‌های تخصصی مکانیک، مهندسی ساخت و مهندسی کنترل فعالیت دارند. در این سازمان ۱۴۷ نفر متخصص در حوزه‌های نامبرده فعالیت می‌نمایند. نتایج تحقیقات این سازمان در صنایع خودرو سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول ۲- مشخصات جمعیت‌شناختی سازمان مورد مطالعه

متغیرهای جمعیت‌شناختی	طبقه‌ها	داده‌ها	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۱۲۰	٪۸۱/۶
	زن	۲۷	٪۱۸/۴
سن	۲۰ تا ۳۰ سال	۲۲	٪۰/۸
	۳۰ تا ۳۵ سال	۴۲	٪۳۱/۲
	۳۵ تا ۴۰ سال	۵۲	٪۳۷/۸
	بالای ۴۰ سال	۳۱	٪۲۳
میزان تحصیلات	کارشناسی‌ارشد	۹۰	٪۷۵/۵
	دکتر	۵۷	٪۲۴/۵

در این پژوهش برای پاسخ به سؤالات تحقیق از روش دلفی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شده است. پژوهش حاضر از نوع پژوهش کاربردی بوده و از روشی ترکیبی برای گردآوری و تحلیل اطلاعات استفاده کرده است. همچنین تلاش شده با ترکیب داده‌های کمی و کیفی، ضمن دستیابی به شناختی عمیق از موضوع، زمینه‌ی افزایش تعمیم‌پذیری و صحت نتایج نیز فراهم آید. با در نظر گرفتن سؤالات تحقیق، از شیوه ترکیبی اکتشافی استفاده شده است؛ به این صورت که نخست با استفاده از روش کیفی دلفی، عوامل مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های دانش که از پیشینه تحقیق شناسایی شده‌اند، مورد بررسی و اعتبارسنجی قرار گرفته و در ادامه به منظور بررسی بیشتر جزئیات مدل از روش کمی ساختاری تفسیری استفاده می‌شود. در بخش نخست از این پژوهش که شامل استفاده از روش دلفی است، داده‌های

موردنیاز در قالب پرسشنامه دلفی از متخصصان این حوزه جمع آوری شده است. در این پژوهش، به‌طور کلی هم در بخش دلفی و هم در بخش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، از روش‌های نمونه‌گیری غیر احتمالی، ترکیبی از روش‌های هدف‌دار یا قضاوتی و زنجیره‌ای استفاده شد. البته پژوهشگر دو معیار اصلی و مهم را برای مشارکت در این پژوهش مناسب می‌دانست: اینکه خبرگان یا عضو هیئت‌علمی دانشگاه یا موسسه پژوهشی در زمینه مدیریت باشند یا مدیر/متخصصی در زمینه‌ی مدیریت و دارای چندین سال سابقه فعالیت مدیریتی در این حوزه باشند. به همین خاطر، در بخش نخست از تحقیق، به‌منظور انجام روش دلفی تعداد ۱۹ پرسشنامه دلفی جمع‌آوری شد و همچنین برای مدل‌سازی ساختاری تفسیری نیز تعداد ۲۵ پرسشنامه توزیع شد و در نهایت پس از پیگیری‌های لازم ۲۲ پرسشنامه دریافت شد و مبنای این پژوهش قرار گرفتند.

روش «دلفی» یکی از روش‌های نظرخواهی موردعلاقه آینده‌پژوهان است. در این روش با استفاده از دستورالعمل‌های ساختاریافته، پیش‌بینی‌های دقیق‌تری صورت می‌گیرد. در این روش، پانل متخصصان تشکیل می‌شود. اعضای پانل دلفی، در این پژوهش، به‌صورت نمونه‌گیری غیر احتمالی و ترکیبی از روش‌های هدف‌دار یا قضاوتی و زنجیره‌ای برگزیده شدند. بر این اساس، پژوهشگر ۱۲ نفر را برای شرکت در این پژوهش مناسب دانسته و انتخاب نموده است؛ سپس از این افراد در خصوص بقیه متخصصان نظرخواهی شد که ۷ نفر دیگر با روش غیر احتمالی زنجیره‌ای انتخاب شدند. در این پژوهش، برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضای پانل، از ضریب هماهنگی کندال^۱ استفاده شد. ضریب هماهنگی کندال مقیاسی برای تعیین درجه هماهنگی و موافقت میان چندین دسته رتبه N شیء یا فرد است. اشمیت برای تصمیم‌گیری درباره ادامه یا توقف روند دلفی دو معیار آماری ارائه کرده است. در صورت نبود چنین اتفاق نظری، ثابت ماندن این ضریب یا رشد ناچیز آن در دو دور متوالی نشان می‌دهد که افزایشی در توافق اعضا صورت نپذیرفته است و فرآیند نظرخواهی باید متوقف شود. شایان‌ذکر است، که مقادیر کوچک W برای پانل دلفی با تعداد اعضای بالای ۱۰ نفر نیز معنادار می‌باشد [۵۳].

در بخش بعدی از تحقیق، برای شناسایی مدل ارتباطی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های دانش از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، به‌عنوان یک روش تصمیم‌گیری گروهی به‌جای روش‌های آماری (مانند تحلیل معادلات ساختاری یا تحلیل مسیر)، استفاده شد. این روش با بهره‌گیری از اصول ریاضی و بر پایه نظر متخصصان، روابط بین عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه دانش را مشخص می‌کند. در این تحقیق با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری، امکان سطح‌بندی و شناسایی اولویت عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های دانش فراهم می‌شود. در این مرحله برای سطح‌بندی و شناسایی ارتباط بین عوامل، از پرسشنامه‌ای که بر اساس خروجی مرحله قبل طراحی شده، استفاده شد. در این پرسشنامه

^۱ Kendall's Coefficient of concordance (W)

تمامی مؤلفه‌های شناسایی‌شده از مرحله قبل در قالب یک ماتریس زوجی در پرسشنامه گنجانده شده است. قابلیت اعتماد این پرسشنامه با استفاده از فرمول کودر-ریچاردسون $0/82$ محاسبه شده است. که عدد قابل قبولی است.

۵- تجزیه و تحلیل و یافته‌های تحقیق (روش دلفی)

یافته‌های دور اول:

در این دور، اعضای پانل از بین ده عامل انتخاب‌شده از ادبیات موضوع، هشت عامل را که دارای تأثیر زیاد یا خیلی زیاد بودند، انتخاب کردند. در این پرسشنامه از متخصصان خواسته شده بود که بسته به نظر شخصی خود در خصوص مؤلفه‌های شناسایی‌شده اظهار نظر کنند و ابعاد پیشنهادی خود را در قالب این پرسشنامه بیان دارند. به هر شاخص امتیاز بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) بدهند. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های دور اول، امتیاز هر مؤلفه بر اساس میانگین شاخص‌های آن مؤلفه محاسبه شد و میانگین و انحراف استاندارد پاسخ‌ها به دست آمد. خلاصه نتایج دور اول دلفی در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- خلاصه نتایج دور اول دلفی

مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه	مؤلفه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۴/۲۴	۳/۵۴	۴/۱۸	۴/۱۲	۳/۱۵	۴/۱۳	۴/۳۷	۴/۱۴	۴/۰۱	۴/۰۰
میانگین									
۰/۲۲	۰/۸۷	۰/۶۴	۰/۳۴	۱/۱۰	۰/۳۳	۰/۳۲	۰/۴۳	۰/۶۳	۰/۶۰
انحراف معیار									

همان‌گونه که در جدول ۳ اشاره شده است، مؤلفه‌های ۱، ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ هر کدام با کسب امتیاز بین ۴ و ۵ امتیاز قبولی را برای رفتن به دور دوم دلفی را کسب کرده‌اند. مؤلفه‌های محیط درون‌سازمانی و فرهنگ‌سازمانی به عبارتی مؤلفه‌های شماره ۲ و ۵ به دلیل عدم کسب امتیاز لازم حذف می‌شوند. با توجه به تفسیر ضریب کندال در فصل قبل، با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ ضریب توافق کندال محاسبه شده که این ضریب مقدار $0/۱۹۴$ بوده که برای دور نخست دلفی نشان‌دهنده توافق اندک بین متخصصان است و همچنین معیار پراکندگی پاسخ‌ها نیز نشان‌دهنده پراکندگی بسیار زیاد بین پاسخ‌هاست به همین دلیل پژوهشگر تصمیم به اجرای دور دوم دلفی می‌گیرد و پرسشنامه دور دوم با توجه به تغییرات پیشنهادی متخصصان آماده می‌شود.

یافته‌های دور دوم:

پس از تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده دور قبل دلفی، بر پایه نظرات اعضای پانل، تغییرات لازم روی

پرسشنامه اعمال شد. بدین ترتیب که مؤلفه‌های شماره ۲ و ۵ از پرسشنامه دور دوم حذف شده و همچنین به پیشنهاد متخصصان مؤلفه‌ی عوامل محیطی برون‌سازمانی به عوامل محیطی تغییر کرد. همانند دور قبل، اعضای پانل، نظرات تخصصی خود را درباره هشت عامل انتخاب‌شده از دور قبل دلفی بیان داشتند و از آن‌ها خواسته شد تا به هر شاخص امتیاز بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) بدهند که پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و تحلیل داده‌های این دور، امتیاز هر مؤلفه بر اساس میانگین شاخص‌های آن مؤلفه محاسبه شد. در جدول ۴، خلاصه نتایج دور دوم دلفی نشان داده شده است. ضریب توافق کندال (W) در این مرحله نشان‌دهنده عدد ۰/۲۷۴ است. همچنین به پیشنهاد متخصصان فرهنگ فردی به‌عنوان عوامل فرهنگی نام‌گذاری شد.

جدول ۴- خلاصه نتایج دور دوم دلفی

مؤلفه ۱	مؤلفه ۲	مؤلفه ۳	مؤلفه ۴	مؤلفه ۵	مؤلفه ۶	مؤلفه ۷	مؤلفه ۸	
۴/۶۶	۴/۷۳	۴/۶۷	۴/۸۱	۴/۶۴	۴/۷۱	۴/۵۴	۴/۷۴	میانگین
۰/۰۶	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۱۸	۰/۰۸	۰/۲۷	۰/۳۹	انحراف معیار

یافته‌های دور سوم:

همانند دور قبل، اعضای پانل نظرات تخصصی خود را درباره هشت عامل انتخاب‌شده از دور قبل دلفی بیان داشتند و از آن‌ها خواسته شد تا به هر شاخص امتیاز بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) بدهند. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و تحلیل داده‌های این دور، امتیاز هر مؤلفه بر اساس میانگین شاخص‌های آن مؤلفه محاسبه شد. در جدول ۵ خلاصه نتایج دور سوم دلفی نشان داده شده است.

جدول ۵- خلاصه نتایج دور سوم دلفی

مؤلفه ۱	مؤلفه ۲	مؤلفه ۳	مؤلفه ۴	مؤلفه ۵	مؤلفه ۶	مؤلفه ۷	مؤلفه ۸	
۴/۸۰	۴/۷۵	۴/۶۷	۴/۸۸	۴/۶۸	۴/۷۴	۴/۵۳	۴/۷۱	میانگین
۰/۰۶	۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۲۵	انحراف معیار

همان‌گونه که در جدول ۵ مشاهده می‌شود همه هشت مؤلفه موردنظر در این دور مورد تأیید خبرگان قرار گرفتند و میانگین امتیاز آن‌ها بین ۴ تا ۵ بوده‌اند یعنی دارای اهمیت زیاد و خیلی زیاد هستند. همین‌طور در ردیف انحراف معیار نیز مشاهده می‌شود که انحراف معیارها پراکنش کمتری نسبت به دور قبل دلفی دارند. این امر نشان‌دهنده همگرایی بیشتری پاسخ اعضای پانل نسبت به دور قبل است. همچنین ضریب

توافق کندال در این مرحله ۰/۵۰۹ است.

یافته‌های دور چهارم:

همانند دور قبل، اعضای پانل نظرات تخصصی خود را درباره هشت عامل انتخاب‌شده از دور قبل دلفی بیان داشتند و از آن‌ها خواسته شد تا به هر شاخص امتیاز بسیار کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) بدهند. که پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و تحلیل داده‌های این دور، امتیاز هر مؤلفه بر اساس میانگین شاخص‌های آن مؤلفه محاسبه شد. در جدول ۶ خلاصه نتایج دور چهارم دلفی نشان داده شده است.

جدول ۶- خلاصه نتایج دور چهارم دلفی

مؤلفه ۱	مؤلفه ۲	مؤلفه ۳	مؤلفه ۴	مؤلفه ۵	مؤلفه ۶	مؤلفه ۷	مؤلفه ۸
۴/۵۷	۴/۵۳	۴/۳۳	۴/۶۳	۴/۵۱	۴/۳۵	۴/۲۸	۴/۵۶
۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۸

همان‌گونه که در جدول ۶ مشاهده می‌شود همه هشت مؤلفه موردنظر در این دور مورد تأیید خبرگان قرار گرفتند و میانگین امتیاز آن‌ها بین ۴ تا ۵ است؛ یعنی دارای اهمیت زیاد و خیلی زیاد هستند. همین‌طور در ردیف انحراف معیار نیز مشاهده می‌شود که انحراف معیارها پراکنش بسیار اندکی دارند که نشان‌دهنده همگرایی بالای پاسخ اعضای پانل نسبت به دور قبل است. همچنین ضریب توافق کندال در این مرحله معادل ۰/۸۱۴ است که نشان‌دهنده توافق قوی بین اعضای پانل خبرگی می‌باشد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود جدول ۷ خروجی روش دلفی را نشان می‌دهد.

جدول ۷- خروجی روش دلفی

مؤلفه
عوامل محیطی
نوع دانش
عوامل فرهنگی
سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات
سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه
فرآیندهای مدیریتی
ساختارهای سازمانی
سازوکارهای ارتباطی

۶- تجزیه و تحلیل و یافته‌های تحقیق (مدل‌سازی ساختاری تفسیری)

پس از آنکه مؤلفه‌های مدل در مرحله قبل تأیید شدند، در این مرحله با استفاده از روش کمی مدل‌سازی ساختاری تفسیری، روابط بین این مؤلفه‌ها تعیین و سطح‌بندی شدند. روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری با استفاده از روش‌های ریاضی و نظر خبرگان روابط بین مؤلفه‌ها را شناسایی و با استفاده از روش MICMAC نیز آن‌ها را سطح‌بندی می‌کند. مؤلفه‌های شناسایی شده در یک ماتریس زوجی وارد می‌شوند. جدول ۸ مؤلفه‌های تأیید شده و کدهای متناظر آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۷- مؤلفه‌های تأیید شده و کدهای متناظر آن‌ها

کد	مؤلفه‌ها
C _۱	عوامل محیطی
C _۲	نوع دانش
C _۳	عوامل فرهنگی
C _۴	سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات
C _۵	سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه
C _۶	فرآیندهای مدیریتی
C _۷	ساختارهای سازمانی
C _۸	سازوکارهای ارتباطی

سپس از خبرگان درخواست می‌شود که در ماتریس مقایسات زوجی، وجود روابط یک‌طرفه، دوطرفه یا عدم وجود روابط بین مؤلفه‌ها را با علائمی که برایشان معرفی شده در قالب ماتریس خودتعاملی ساختاری (جدول ۹) نشان دهند. پس از استخراج ماتریس خودتعاملی ساختاری، با تفسیر علائم به اعداد صفر و یک، همه درایه‌های ماتریس به اعداد صفر و یک تبدیل می‌شود و ماتریس دستیابی حاصل می‌شود. هدف از انجام این مرحله آماده‌سازی ماتریس برای انجام عملیات ریاضی است.

جدول ۹- ماتریس خودتعاملی ساختاری

مؤلفه‌ها	C _۸	C _۷	C _۶	C _۵	C _۴	C _۳	C _۲	C _۱
عوامل محیطی	V	O	V	V	O	O	O	
نوع دانش	A	V	X	O	A	V		
عوامل فرهنگی	X	O	V	O	O			
سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات	X	A	A	V				
سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه	O	O	O					
فرآیندهای مدیریتی	V	V						
ساختارهای سازمانی	V							
سازوکارهای ارتباطی								

در ماتریس دستیابی (جدول ۱۰)، همان‌گونه که از نامش برمی‌آید، اگر بین دو عامل یا بین سطر و ستون خاصی رابطه‌ای وجود داشته باشد، درایه یک در آن خانه قرار می‌گیرد و در صورتی که رابطه‌ای وجود نداشته باشد عدد صفر در آن خانه قرار می‌گیرد.

جدول ۱۰- ماتریس دستیابی

متغیرها	C _۸	C _۷	C _۶	C _۵	C _۴	C _۳	C _۲	C _۱
محیط	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱
نوع دانش	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰
عوامل فرهنگی	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰
سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰
سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰
فرآیندهای مدیریتی	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰
ساختارهای سازمانی	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰
سازوکارهای ارتباطی	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰

ماتریس جدول ۱۰ را آن قدر در خود ضرب می‌کنیم تا حاصل ضرب آن با ماتریس مرحله قبل برابر شود؛ در این صورت ماتریس سازگار شده نهایی به دست می‌آید [۵۸]. در این مرحله برای محاسبه ضرب ماتریس‌ها از نرم‌افزار Matlab (نسخه R۲۰۱۳b) استفاده شد. جدول ۱۱ ماتریس سازگار شده نهایی را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱- ماتریس سازگار شده نهایی

متغیرها	C _۱	C _۲	C _۳	C _۴	C _۵	C _۶	C _۷	C _۸
عوامل محیطی	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰
نوع دانش	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰
عوامل فرهنگی	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰
سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰
سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰
فرآیندهای مدیریتی	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
ساختارهای سازمانی	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰
سازوکارهای ارتباطی	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰

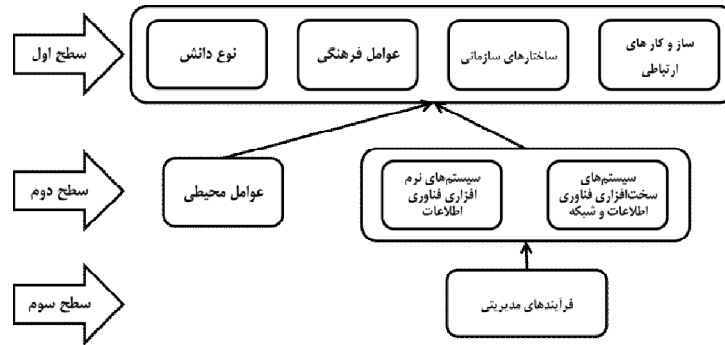
پس از استخراج ماتریس سازگار نهایی نوبت تعیین اولویت متغیرهاست، برای تعیین سطح متغیرها، ابتدا باید مجموعه دستیابی و مجموعه پیش‌نیاز برای هر متغیر تعیین شود. مجموعه دستیابی هر متغیر شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق این متغیر می‌توان به آن‌ها رسید و مجموعه پیش‌نیاز شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق آن‌ها می‌توان به این متغیر رسید. سپس اشتراکات مجموعه دستیابی و پیش‌نیاز همه عوامل تعیین می‌شود و در صورت برابر بودن مجموعه دستیابی با مجموعه اشتراک آن عوامل (عامل) به‌عنوان اولویت بالا در نظر گرفته می‌شود. برای به دست آوردن سایر سطوح باید سطوح قبلی از ماتریس جدا شوند. این فرآیند آن قدر تکرار می‌شود تا دیگر هیچ متغیری باقی نماند. به دلیل محدودیت در تعداد صفحات مقاله از آوردن جداول تعیین سطوح عوامل خودداری شده است. به‌طور کلی عوامل این پژوهش در سه اولویت اصلی در جدول ۱۲ قرار گرفتند.

جدول ۱۲- ترتیب الویت هر عامل

الویت	شماره عامل	نام عامل
اولویت اول	C _۲ , C _۳ , C _۷ , C _۸	نوع دانش، عوامل فرهنگی، ساختارهای سازمانی و سازوکارهای ارتباطی
اولویت دوم	C _۱ , C _۴ , C _۵	عوامل محیطی، سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات و سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه
اولویت سوم	C _۶	فرآیندهای مدیریتی

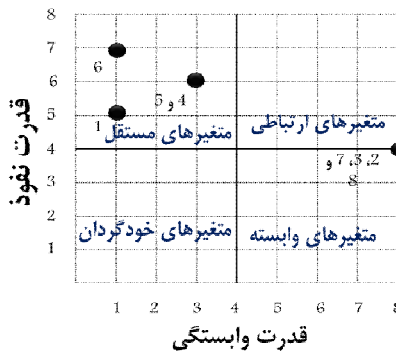
مرحله بعد نوبت ترسیم نمودار است که بر اساس سطوح مدل و نقشه ماتریس سازگاری روابط شخص می‌شود. بر اساس سطوح مدل، عوامل مرتب شده و در مدل نهایی آورده می‌شود و در انتها، روابط بین آن‌ها از روی ماتریس سازگار شده، مشخص می‌شود. مدل نهایی این پژوهش در شکل ۱ قابل مشاهده

است.



شکل ۱- مدل ارتباطی مؤلفه‌های مؤثر بر شکل‌گیری شبکه دانش

گام بعدی تجزیه و تحلیل MICMAC است. متغیرها بر اساس دو شاخص قدرت نفوذ و قدرت وابستگی به چهار دسته مطابق شکل ۲ تقسیم‌بندی می‌شوند.



شکل ۲- قدرت نفوذ و وابستگی

با جمع اعداد هر سطر، قدرت نفوذ و با جمع اعداد هر ستون هر متغیر، قدرت وابستگی هر عامل محاسبه می‌شود. بر طبق تحلیل MICMAC متغیرهای خودگردان دارای وابستگی کم و قدرت نفوذ کم هستند به همین دلیل می‌توانند از بدنه مدل جدا شوند. همان‌گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، هیچ متغیری در این دسته قرار نگرفته است. نوع دوم از متغیرها شامل متغیرهای وابسته هستند که دارای قدرت نفوذ کم و وابستگی بالا هستند. در این تحلیل، این دسته از متغیرها شامل مؤلفه‌های نوع دانش، عوامل فرهنگی، ساختارهای سازمانی، سازوکارهای ارتباطی می‌شود. این متغیرها در راه‌اندازی شبکه‌های دانش

دارای قدرت نفوذ پایین و وابستگی بالا هستند. این دسته از مؤلفه‌ها بیشترین وابستگی و اثرپذیری را دارند و نمی‌توانند ماهیت جداگانه و مستقلی از خود نشان دهند؛ به طوری که قادر به اثرگذاری مستقیم روی دیگر مؤلفه‌ها نیستند. این دسته از مؤلفه‌ها اصولاً در سطوح بالای مدل‌های ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند و بیشترین سطح تماس و ارتباط را در کسب نتیجه نهایی مدل برعهده دارند. عوامل فرهنگی به دلیل ماهیت و جنس مباحث فرهنگی در سازمان تاثیرپذیری زیادی از دیگر عوامل دارد، یعنی مؤلفه عوامل فرهنگی خود به نوعی تابع عوامل مستقل دیگری است که در سازمان هستند. ماهیت نوع دانش سازمان نیز از دیگر عواملی است که از عواملی دیگر سازمان از جمله ماهیت سازمان، سطوح دسترسی، میزان انتشار دانش در شبکه دانش و سطح محرمانگی تأثیر می‌پذیرد. سازوکارهای ارتباطی و ساختارهای سازمانی از دیگر عوامل تأثیر می‌پذیرند. از جمله اینکه سازوکارهای ارتباطی در شبکه‌های دانش وابسته به راه‌اندازی سیستم‌های اطلاعاتی و شبکه‌بندی کامپیوتری در سازمان‌اند و نیاز است تا سازمان از نرم‌افزارهای مختلف ارتباطات مجازی، مانند شبکه‌های اجتماعی سازمانی، نرم‌افزارهای گروهی^۱ یا نرم‌افزارهای اشتراکی^۲، استفاده کند. دسته سوم از متغیرها، شامل متغیرهای ارتباطی می‌شوند. این دسته از متغیرها قدرت نفوذ و میزان وابستگی بالا دارند همان گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود هیچ تغییری در این دسته از متغیرها قرار نگرفته است. ویژگی عمده این نوع از متغیرها، تسهیلگری اثر متغیرهای مختلف مدل بر یکدیگرند. متغیرهای ارتباطی اصولاً در لایه‌های میانی مدل قرار می‌گیرند که نقش انتقال اثرات مؤلفه‌های مختلف بر یکدیگر را دارند البته همان گونه که بیان شده است به طور خاص تغییری که این نقش را به صورت واضح و آشکار بازی کند، موجود نیست. دسته چهارم متغیرها، شامل متغیرهای مستقل می‌شود، این متغیرها دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی کم هستند. در این تحلیل متغیرهای عوامل محیطی، سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات، سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه و همچنین «فرآیندهای مدیریتی» در این دسته قرار دارند. البته هرکدام از این مؤلفه‌ها، میزان خاصی از اثر استقلالی بر دیگر مؤلفه‌ها دارد؛ به عنوان مثال، مؤلفه فرآیندهای مدیریتی به عنوان مستقل‌ترین مؤلفه در مدل است که پایه و اساس راه‌اندازی شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش محور بوده و به دلیل آنکه با داشتن فرآیندهای مدیریتی و تعریف ورودی‌ها و خروجی‌های این فرآیندها، وظایف سازمانی هرکدام از بازیگران سازمانی مشخص می‌شود، با دسته‌بندی این وظایف، نقش‌های هرکدام از واحدهای سازمانی نیز در راه‌اندازی شبکه‌های دانش در سازمان‌ها مشخص می‌شود. همان گونه که در شکل ۲ مشخص شده است، متغیر فرآیندهای سازمانی کمترین وابستگی و بالاترین درجه نفوذ را دارد و بعد از آن نیز مؤلفه عوامل محیطی است که کمترین درجه وابستگی را دارد، یعنی به اندازه مؤلفه فرآیندهای مدیریت، ولی با درجه نفوذ کمتری از مؤلفه فرآیندهای مدیریت به همین خاطر در یک اولویت بالاتر از این مؤلفه در سطح دوم مدل قرار گرفته است.

^۱ Groupware

^۲ Shareware

۷- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با توجه به اهمیت بالای موضوع شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور و افزایش سطح رقابت‌پذیری و همچنین افزایش تولید و بازتولید دانش در سازمان‌های دانش‌محور، لازم است از یک مدل مناسب برای شکل‌دهی شبکه‌های دانش در راستای افزایش جریان دانش در بدنه سازمان و افزایش بازتولید دانش استفاده نمود. همان‌طور که در بخش پیشینه بررسی شد، هیچ‌کدام از تحقیقات به‌طور جامع به مؤلفه‌های مهم در طراحی مدل شبکه‌های دانش و نحوه تعامل بین آن‌ها اشاره نکرده‌اند، اما در پژوهش حاضر علاوه بر بررسی این مؤلفه‌ها، نحوه تعامل آن‌ها نیز با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری در شبکه‌های دانش به‌صورت ریاضی و در تعامل با یکدیگر و به‌طور جامع مورد دسته‌بندی قرار گرفته‌است. لذا تحقیق حاضر با استفاده از روش ترکیبی اکتشافی، تلاش کرده است تا مدلی را برای شکل‌دهی شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور ارائه دهد. اطلاعات مرحله کیفی از طریق مصاحبه با خبرگان جمع‌آوری و با روش دلفی مورد تحلیل و تأیید قرار گرفت و شناسایی مؤلفه‌های مهم در شکل‌دهی شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور موضوع اصلی روش دلفی قرار داده شد. بر همین اساس، تعداد ۸ مؤلفه استخراج شد که این مؤلفه‌ها شامل عوامل محیطی، محتوای دانشی، عوامل فرهنگی، سیستم‌های فناوری اطلاعات و شبکه، فرآیندهای مدیریتی، ساختارهای سازمانی، سازوکارهای ارتباطی می‌شود. در مرحله‌ی تحقیق کمی، با توجه به دیدگاه خبرگان و متخصصان و با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری روابط میان این مؤلفه‌ها بررسی شدند. این مرحله از تحقیق در پاسخ به پرسش دوم تحقیق «روابط بین عوامل مؤثر در شکل‌گیری شبکه‌های دانش سازمان‌های دانش‌محور چگونه است؟» بوده است و براساس نتایج این مرحله، سازوکارهای ارتباطی، ساختارهای سازمانی، عوامل فرهنگی و نوع دانش جزء مؤلفه‌ای لایه اول در راه‌اندازی شبکه‌های دانش می‌شوند. این سطح شامل عواملی می‌شود که وابستگی بیشتری به موضوع کانونی شبکه‌های دانش دارند. همچنین کو (۲۰۰۴) به ماهیت دانش در شبکه‌های دانش و عوامل فرهنگی مؤثر در توسعه دانش‌های ضمنی و عوامل ساختاری پرداخته است [۳۲]. سالیماسی (۲۰۱۵)، صرفاً بر تأثیر شبکه‌های دانش بر کارایی سازمان تأکید کرده است و نوع دانش جاری در سازمان را مهم‌ترین عامل افزایش کارایی شبکه‌ی دانش دانسته است [۵۵]. لایه دوم نیز شامل مؤلفه‌های سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات، سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه و نیز عوامل محیطی می‌شود. چنانچه هوآنگ (۲۰۰۱) به فرموله‌سازی مدل‌های کسب‌وکار با تأکید بر استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته است [۲۳] و در پژوهشی پیناتو (۲۰۰۲) به استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری در گروه‌های کاری در سازمان‌های خدماتی پرداخته است ولی به‌طور خاص به اجزای شبکه‌های دانش اشاره‌ای نکرده است [۴۶]. در پژوهشی الخورایجی (۲۰۱۶)، به بررسی عوامل مؤثر بر به اشتراک‌گذاری دانش در شبکه‌های دانش پروژه‌های فناوری اطلاعات پرداخته است [۶]. در این تحقیق به عوامل محیطی،

فرهنگ‌سازمانی، فرآیندهای مدیریتی، ابزارهای ارتباطی سازمانی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات اشاره شده است. مؤلفه‌ی فرآیندهای مدیریتی نیز در لایه سوم از مدل قرار می‌گیرند. دستیابی به این مؤلفه با نتایج تحقیقات لین [۳۴]، پالمی [۴۴] و جاشی [۲۷] مشابهت دارد.

مؤلفه‌های نوع دانش، عوامل فرهنگی، ساختارهای سازمانی، سازوکارهای ارتباطی در دسته متغیرهای وابسته قرار می‌گیرند. مؤلفه‌های عوامل محیطی، سیستم‌های نرم‌افزاری فناوری اطلاعات، سیستم‌های سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و شبکه، فرآیندهای مدیریتی در دسته متغیرهای مستقل قرار می‌گیرند. این متغیرها دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی کم هستند. در یک جمع‌بندی کلی، این تحقیق مدلی جامع از شکل‌گیری شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور ارائه کرده است.

با توجه به یافته‌های این تحقیق به سازمان‌های دانش‌محور مشابه پیشنهاد می‌شود که به‌منظور افزایش توان رقابت‌پذیری و افزایش تولید، انتشار، اشتراک و بازتولید دانش و در نتیجه افزایش عملکرد دانشی، این نوع از سازمان‌ها موارد زیر را مورد توجه قرار دهند:

- از طریق فرآیندهای مختلف مدیریتی مورد نیاز در شبکه‌های دانش (مانند ارزیابی عملکرد دانشکاران)، نظام‌های جانشین‌پروری، انگیزشی، مدیریت نوآوری، مدیریت تیم‌های کاری و پروژه‌ای و مدیریت مجامع فنی هرچه دقیق‌تر و کامل‌تر طراحی، تدوین و در بخش‌های مختلف سازمان جاری شود.
- حمایت از گسترش و تعمیق فرهنگ سازمانی با استفاده از راهکارهایی همچون تشویق کار تیمی، تعهد به آموزش کارکنان، تشویق کارکنان به یادگیری فردی و جمعی و کسب تجربه جدید، اجرای برنامه‌هایی برای آموزش و توسعه نیروی انسانی، ایجاد جو اعتماد و افزایش استقلال کاری کارکنان.
- طراحی و پیاده‌سازی ساختارهای سازمانی متناسب با شبکه‌های دانش در سازمان دانش‌محور، ساختارهایی مانند ساختار واحد مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه، ساختارهای مدیریت دانشی، ساختارهای آموزشی، ساختارهای فنی، اتاق‌های فکر و کافه‌های دانش جهت برقراری بیشتر ارتباطات عرضی و غیررسمی در شبکه دانش.
- راه‌اندازی، توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های نرم‌افزاری مختلف از جمله سیستم‌های نرم‌افزاری پایگاه‌های دانش، سامانه‌های مدیریت دانش، سامانه‌های ارتباطات مجازی از قبیل ارتباطات ایمیلی، سامانه‌های مدیریت اسناد در سازمان و سیستم‌های سخت‌افزاری شبکه اینترنت داخلی و سرورهای شبکه. این سیستم‌ها به سهولت برقراری ارتباط کمک شایانی کرده و بعد زمان و مکان برقراری ارتباط را در شبکه دانش حذف می‌کنند.
- ایجاد زمینه گسترش ارتباطات سازمانی با طراحی و تقویت سازوکارهای ارتباطی با ذی‌نفعان و افزایش قابلیت مدیران ارشد، به‌عنوان رهبران فکر، با به‌کارگیری شیوه‌هایی چون تشکیل اتاق

فکر با حضور خبرگان و متخصصان و عضویت مدیران سازمان در کانون‌ها، انجمن‌های تخصصی داخلی و بین‌المللی، کمیته‌های علمی و فنی و همچنین گروه‌های حل مسئله.

- ایجاد درک درست از ماهیت دانش‌های سازمانی به‌طوری‌که تفکیک مناسبی از دانش فنی پروژه‌ها، دانش‌های ضمنی فرآیندها، دانش‌های ضمنی افراد، درس‌آموخته‌های پروژه، تجربیات موفق پروژه‌ها، دانش مدیریت پروژه‌ها و دانش اکتساب فناوری صورت گیرد.

از آنجایی که این تحقیق بر بررسی شکل‌گیری شبکه‌های دانش در سازمان‌های دانش‌محور تمرکز داشت و ویژگی این دسته از سازمان‌ها حجم زیاد دانش‌های تخصصی و متنوع در این نوع از سازمان‌هاست، لذا پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی محققان به مدل‌های شکل‌گیری شبکه‌های دانش در صنایع تولیدی نیز بپردازند و همچنین مدل استخراج‌شده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری را با روش‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری موردبررسی قرار دهند.

References:

منابع :

۱. باقری، روح اله، رستمی، عباس، باقری، ولی اله (۱۳۹۱). مدیریت دانش: مفاهیم و کاربردها. چاپ اول، تهران: انتشارات وینا.
۲. تولایی روح اله، بامداد صوفی، جهانپار و رضاییان، علی (۱۳۹۲). ارائه الگوی توسعه شبکه‌های دانش در هاب‌های پژوهش و فناوری صنعت نفت با استفاده از الگوهای جهانی. فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات راهبردی جهانی شدن، شماره ۱۴ صص ۵۵-۷۷.
۳. حمیدی زاده، محمدرضا (۱۳۸۹). مدیریت دانش و دانایی: ساختار، فرایند و راهکارها. چاپ اول، قم: انتشارات یاقوت.
۴. قاسمی‌پوری، عسگری، اردلان الباسی و عارفه ابراهیمی قادیکلایی (۱۳۹۳). بررسی نقش زیر ساخت مدیریت دانش در پیاده‌سازی شبکه دانش سازمان. اولین همایش ملی مهندسی برق و کامپیوتر در شمال کشور، ۲۲ خرداد، بندر انزلی.
۵. غفاریان، زهرا (۱۳۹۴) توصیف و تحلیل شبکه دانش سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
۶. Alkhurajji, A., Liu, S., Oderanti, F. O., & Megicks, P. (2016). New structured knowledge network for strategic decision-making in IT innovative and implementable projects. *Journal of Business Research*, 69(5), 1534-1538.
۷. Antonelli, C., Guena, A., & Steinmueller, W. (2000). Information and Communication Technologies and the Production. Distribution and Use of Knowledge. *International Journal of Technology Management*, 20, 72-94.
۸. Back, A., von Krogh, G., & Seufert, A. (2005). Putting knowledge networks into action: Methodology, development, maintenance. Springer Science & Business Media.
۹. Balfour, B., & Alter, T. R. (2016). Mapping community innovation: Using social network analysis to map the interactional field, identify facilitators, and foster community development. *Community Development*, 1-18.
۱۰. Barna, Z. (2003). Knowledge management: A critical e-business strategic factor. Retrieved from San Diego State University, USA.
۱۱. Bottasso, A., Castagnetti, C., & Conti, M. (2015). R&D, Innovation and Knowledge Spillovers: A Reappraisal of Bottazzi and Peri (2007) in the Presence of Cross-Sectional Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 30(2), 350-352.
۱۲. Booz, A., H. (2004). Organizational DNA, Booz & company. Retrieved from www.booz.com.
۱۳. Broström, A., & Karlsson, S. (2017). Mapping research on R&D, innovation and productivity: a study of an academic endeavour. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(1-2), 6-20.
۱۴. Brown, S. A., Dennis, A. R., Burley, D., & Arling, P. (2013). Knowledge sharing and knowledge management system avoidance: The role of knowledge type and the social network in bypassing an organizational knowledge management system. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(10).
۱۵. Cortada, J., & Woods, J. (2001). *The Knowledge Management Yearbook*. New York: Butterworth-Heinemann.
۱۶. Cross, R., & Baird, L. (2000). Technology is not enough: Improving performance by building organizational memory. *Sloan Management Review*, 41(3), 41-54.
۱۷. Davenport, T., DeLong, D., & Beers, M. (1998). Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*, 39(2), 43-57.
۱۸. Easton, G (1992). Industrial networks: A review, in: Axelsson, B and G Easton (editors), *Industrial Networks - A New View of Reality*, London: Routledge.
۱۹. Ellison, N. B., Gibbs, J. L., & Weber, M. S. (2015). The Use of Enterprise Social Network Sites for Knowledge Sharing in. *American Behavioral Scientist*, 59(1), 103-123.
۲۰. Figallo, C., & Rhine, N. (2002). *Building the Knowledge Management Network: Best Practices, Tools, and Techniques for Putting Conversation to Work*. United States: John Wiley & Sons Inc.
۲۱. Ginsberg, M., & Kambil, A. (1999). Annotate: A Web-based knowledge management support system for document collections. Paper presented at the Proceedings of the 32nd Hawaii International.
۲۲. Hofstede, G. (2016). Masculinity at the national cultural level. *APA handbook of men and masculinities*, 2016: p. 173-186.
۲۳. Huang J. J., Tzeng G. H., Ong C. S., (2005). Multidimensional data in multidimensional scaling using the analytic network process, *Pattern Recognition Letters*, 26, 755-767.
۲۴. Jayrama, A. and Ayvari, A. (2005). Can the knowledge-creation process be managed? a case study of an artist training project, *International Journal of Arts Management*, 72(2), pp. 4-14.
۲۵. Jennex, M., & Olfman, L. (2000). Development recommendations for knowledge management organizational memory systems. Paper presented at the Proceedings of the Information Systems Development Conference.

۲۶. Jennex, M., & Olfman, L. (2004). Assessing knowledge management success/effectiveness models. Paper presented at the Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on IEEE.
۲۷. Joshi, A. (2006). The influence of organizational demography on the external networking behavior of teams. *Academy of Management Journal*, 31, 583-595.
۲۸. Kim, C. W., & Mauborgne, R. (1997). Value Innovation: The Strategic Logic of High Growth. *Harvard Business Review*, 75, 102-112.
۲۹. Klimasauskiene, R. (2003, 17-20 September). Enhancing science-based innovations through knowledge mobility between higher education and educational practice. Paper presented at the European Conference on Educational Research.
۳۰. Klimasauskiene, R., (2003). Enhancing science-based innovations through knowledge mobility between higher education and educational practice, European Conference on Educational Research. University of Hamburg, 17 - 20 September.
۳۱. Koka, B., Madhavan, R., & Prescott, J. (2006). The evolution of interfirm networks: environmental effects on patterns of network change. *Academy of Management Review*, 31, 721-737.
۳۲. Kou, L. (2004). Mapping the R&D Knowledge Network, PhD. Thesis, Massachusetts Institute of Technology, USA.
۳۳. Leonard, D. (2006). Innovation as a knowledge generation and transfer process. In A. Singhal & J. W. Dearing (Eds.), *Communication of innovations: A journey with Ev Rogers* (pp. 83-110). New Delhi: SAGE Publications Ltd
۳۴. Lin, W. (2008). The exploration factors of affecting knowledge sharing - The case of Taiwan's high-tech industry. *Expert Systems with Applications*, 35(3), 661-676.
۳۵. Malhotra, Y. (2003). Measuring knowledge assets of a nation: knowledge systems for development. Paper presented at the United Nations.
۳۶. Martin, J. (2002). *Breaking up the mono-method monopoly in organizational research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
۳۷. Martina, K., Urbancova, H.; Fejfar, J. (2012). Identification of Managerial Competencies in Knowledge-based Organizations. *Journal of Competitiveness*. Vol 4. No: 1.
۳۸. Miles, R., & Snow, C. (1986). Network Organizations: New Concepts for New Forms. *California management review*, 34, 53-72.
۳۹. Monzon, A., Chow, T., Guthrie, P., Lu, Z., Chuma, C., He, H., & Kuzkov, S. (2016). Methods for promoting knowledge exchange and networking among young professionals in the aerospace sector—IAF's IPMC workshop 2013 insights. *Acta Astronautica*, 118, 123-129.
۴۰. Moore, F., & Moore, F. (2016). Flexible identities and cross-border knowledge networking. *Critical perspectives on international business*, 12(4), 318-330
۴۱. Nebus, J. (2006). Building collegial information networks: a theory of advice network generation. *Academy of Management Review*, 31, 615-637.
۴۲. Nissen, M. E. (2002). An Extended Model of Knowledge-Flow Dynamics. *Communications of the Association for Information Systems*, 8, 251-266.
۴۳. Özsomer, A., Calantone, R. J., & Di Bonetto, A. (1997). What makes firms more innovative? A look at organizational and environmental factors. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 12(6), 400-416.
۴۴. Palmié, M. F. (2012). *Organizational Architecture and the Realization of Competitive Advantages from Multinationality*. Gallen, Germany: Dissertation of the University of St. Gallen.
۴۵. Perez, J., & Pablos, P. (2003). Knowledge management and organizational competitiveness: a framework for human capital analysis. *Journal of Knowledge Management*, 7(3), 82-91.
۴۶. Pinato, J. (2002). *A Knowledge-Network Model of Scientific Communities*, PhD. Thesis, Massachusetts Institute of Technology, USA.
۴۷. Ragab, M., & Arisha, A. (2013). Knowledge management and measurement: a critical review. *Journal of Knowledge Management*, 17(6), 873-901.
۴۸. Raghavan, A. (2004). *Re-engineering Knowledge Network for development*, PhD. Thesis, Massachusetts Institute of Technology, USA.
۴۹. Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious*. New York, NY: Oxford University Press.
۵۰. Rotblat, J., Reppy, J., Avduyevsky, V., & Holdren, J. (Eds.). (2016). *Conversion of Military R&D*. Springer.
۵۱. Sage, A., & Rouse, W. (1999). Information systems frontiers in knowledge management. *Information Systems Frontiers*, 1(3), 205-219.

۶۲. Schein, E. H. (1993). On dialogue, culture, and organizational learning. *Organizational dynamics*, 22(2), 40-51.
۶۳. Schmidt, R. C. (1997). Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques. *Decision Sciences*, 28(3), 763-774.
۶۴. Smircich, L. (1983). Organizations as shared meanings. In L. R. Pondy, P. J. Frost, G. Morgan, & T. Dandridge (Eds.), *Organizational symbolism* (pp. 55-65). Greenwich: CT: JAI Press.
۶۵. Solymosy, E. (2015). Knowledge networks: differences and performance effects. *Journal of Small Business Strategy*, 11(1), 14-25.
۶۶. Suhaimee, S., Abu Bakr, A.Z. and Alias, R.A. (2006). Knowledge Sharing Culture in Malaysian Public Institution of Higher Education: An Overview, *Proceedings of the Postgraduate Annual Research Seminar*, pp.354-359.
۶۷. Tang, L. (2007). *Interorganizational knowledge networks: The case of the biotechnology industry*: Proquest.
۶۸. Thakkar, J., Deshmukh, G., Gupta, A., and Shankar, R. (2007). Development of a balanced scorecard: An integrated approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(1), 25-59.
۶۹. Un, C. A., & Asakawa, K. (2015). Types of R&D collaborations and process innovation: The benefit of collaborating upstream in the knowledge chain. *Journal of Product Innovation Management*, 32(1), 138-153.
۷۰. Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639-656.
۷۱. Von Krogh, G., Nonaka, I., & Aben, M. (2001). Making the Most of Your Company's Knowledge: A Strategic Framework. *Long Range Planning*, 34(4), 421-439.
۷۲. Wejnert, B. (2002). Integrating models of diffusion of innovations: a conceptual framework. *Annual Review of Sociology*, 28, 297-326.
۷۳. Yu, S., Kim, Y., & Kim, M. (2004). Linking organizational knowledge management drivers to knowledge management performance: An exploratory study. Paper presented at the Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS36).
۷۴. Zahra, S., Neubaum, D., & Larrañeta, B. (2007). Knowledge sharing and technological capabilities: The moderating role of family involvement. *Journal of Business Research*, 60(10), 1070-1079.
۷۵. Zhou, K. Z., Brown, J. R., & Dev, C. S. (2009). Market orientation, competitive advantage, and performance: A demand-based perspective. *Journal of Business Research*, 62(11), 1063-1070.