

مقاله پژوهشی:

ارائه الگوی مدیریت راهبردی دانش با کاربرد اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره

بلوکی در بخش دفاع

۲۰, ۱۰۰۱, ۱, ۷۴۶۷۲۵۸۸, ۱۴۰۲, ۷, ۲۶, ۵, ۹

سید کریم طاهانی^۱، پیمان اخوان^۲، محمد فتحیان^۳، ابوطالب شفقت^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۲

چکیده

با توجه به مسیر پیشرفت فناوری‌های نوین، تغییر در به‌کارگیری فناوری‌ها در همه عرصه‌ها ضروری و بااهمیت است؛ بدین ترتیب نیاز است تحولی در نگاه راهبردی و مدیریت دانش با رویکردی به این فناوری‌ها فراهم آید. هدف اصلی این تحقیق دستیابی به الگوی مدیریت راهبردی دانش با کاربرد اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی در بخش دفاع است که در نظر دارد با بهره‌گیری از این دو فناوری، کاستی و چالش‌های پیش‌روی مدیریت دانش را برطرف کند. نوع تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی - توسعه‌ای است؛ جهت نیل به نتایج از ادبیات تحقیق از روش ترکیبی (کمی و کیفی) استفاده شده است. در گام اول با روش دلفی، ابعاد و مؤلفه‌های الگوی پیشنهادی استخراج شده است و در گام دوم با روش‌های کمی دیمتل و معادلات ساختاری تفسیری روابط مابین مؤلفه‌ها، شبکه مؤلفه‌ها و سطح‌بندی مؤلفه‌ها انجام شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که به‌ترتیب «خلق دانش»، «اجرا و پیاده‌سازی راهبردها»، «ارزیابی و کنترل راهبردها» و «اشتراک دانش» تأثیرپذیرترین مؤلفه هستند که «اشتراک دانش» دارای بیشترین شدت ارتباط با دیگر مؤلفه‌های معلول دارد؛ همچنین، مؤلفه‌های «ذخیره‌سازی (پایگاه داده توزیع‌شده)»، «احراز هویت»، «تعامل‌پذیری» و «بهبود همکاری و انتقال» جزء مؤلفه‌های علت بوده که در بین آنها «ذخیره‌سازی (پایگاه داده توزیع‌شده)»، اثرگذارترین مؤلفه است.

کلیدواژه‌ها: دانش، مدیریت دانش، اینترنت اشیا، زنجیره بلوکی، راهبردی مدیریت دانش، مدیریت

۱. دکتری مدیریت راهبردی دانش - دانشگاه عالی دفاع ملی، نویسنده مسئول؛ رایانامه: tahaee@gmail.com

۲. استاد دانشگاه صنعتی مالک اشتر

۳. استاد دانشگاه علم و صنعت

۴. دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر

راهبردی دانش.

مقدمه

با توجه به گستره، نقش و جایگاه بخش نظامی و دفاعی در هر کشور، امروزه کشورها در تلاش‌اند با انتخاب راهبردهای مناسب، رقابت در صحنه نبرد، امنیت و دفاع را متناسب با آرمان‌ها و اهداف خود حفظ کنند. بخش دفاع در زمره دستگاه‌های حکمرانی دانش‌بنیان است که با رده‌ها، زیرمجموعه‌ها و همچنین سازمان‌های بیرونی، تعامل داشته و روابط متنوعی در جهت انجام ماموریت‌هایش با همه آنها دارد که نشان‌دهنده پیچیدگی‌های حاکم بر بخش دفاع و ارتباطات‌اش است. با عنایت به مجموعه مهارت‌ها و قابلیت‌های فناورانه، دارایی‌ها، ظرفیت‌ها و رویه‌های سازمانی در بخش دفاع، نیاز است بسترهای لازم برای مدیریت دانش، تجربیات و شایستگی‌ها باهدف افزایش توان بازدارندگی فراهم آید. بستر مدیریت دانش می‌بایست توانمندی گردآوری منابع دانشی، ساماندهی مستمر جریان دانشی در همه جهات، اشتراک‌گذاری و به‌کارگیری دانش را در راستای پارادایم‌ها و فناوری‌های پیشرفته روز دفاعی را راهبری کند.

در حال حاضر برنامه و اقداماتی برای به‌کارگیری مدیریت دانش در بخش دفاع در راستای اهداف راهبردی، انتقال دانش در بهبود فرایند نوآوری و غیره انجام شده‌است؛ اما به‌دلایل گوناگون مشکلات و چالش‌های در موفقیت استقرار مدیریت دانش و نقش‌آفرینی مطرح است. مالهوترا (۲۰۰۴) در بیان عوامل توانمندساز مدیریت دانش به چالش‌های راهبردی و فناورانه، کنترل سازمانی، فرهنگ تسهیم اطلاعات، نمایش صحیح اطلاعات و ساختار سازمانی اشاره کرده است. از این رو، توان دانشی در بخش دفاع که با شبکه‌ای گسترده از سازمان‌ها و صنایع مرتبط می‌باشد، نیازمند یک مدیریت دانش یکپارچه، کل‌نگر و درجهت رفع نیازهای روز است؛ به عبارتی، باید متمرکز بر جریان دانش با هدف خلق شایستگی دفاعی و افزایش توان بازدارندگی قرار گیرد.

از سوی دیگر رشد دانش و فناوری‌های نوین از قبیل اینترنت اشیا (IOT) و زنجیره بلوکی (BC) با کاربردهای فراوانی در حوزه‌های نظامی و غیرنظامی، معناکننده چگونگی

تعامل، تبادل اطلاعات و دانش امن هستند که کاربردهایی در زنجیره تامین، پشتیبانی (لجستیک) دفاعی، شناسایی و راهبری محصولات و خدمات، ردیابی محموله‌ها، سرمایه و دارایی‌ها، خدمات و غیره دارند. این فناوری‌ها می‌توانند محیط مناسبی را برای تحقق اهداف مدیریت دانش با توجه به چالش‌ها و کاستی‌های موجود اعم از: عدم یکپارچگی مدیریت دانش در گستره بخش دفاع، عدم وجود نگاه غیرمتمرکز به پردازش، پراکندگی جغرافیایی منابع دانشی، عدم وجود تفکر جمع‌آوری خودکار، عدم اطمینان به بسترهای ارتباطی مابین حوزه‌های دانشی، مشکلات گوناگون در به اشتراک‌گذاری دانش، عدم رعایت اصول پدافند غیرعامل را فراهم آوردند.

بدین ترتیب، هدف اصلی در این پژوهش به‌کارگیری الگوی مدیریت راهبردی دانش با نگاه رفع کاستی‌های پیش‌گفته در گسترده‌گی صنایع دفاعی با کاربردی فناوری اینترنت اشیاء مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی است.

مبانی نظری و پیشینه شناسی تحقیق

۱. مدیریت دانش و مفاهیم راهبردی

مفاهیم دانش و مدیریت دانش در چرخه‌های نظامی، دفاعی با توجه به تولیدات و خدمات نقش و جایگاه خاصی دارند و این مفاهیم در بخش دفاع دارای گستره‌ای به‌صورت فردی، سازمانی است. از این رو، در بخش دفاع از نظرات و تعاریف نظریه‌پردازان مختلف در حوزه دانش و مدیریت دانش استفاده می‌شود، از جمله داوونپورت و پروساک (۱۹۹۸)، اخوان (۱۳۹۵) و غیره. برای مدیریت دانش و چگونگی تولید دانش، اشتراک و کاربردی دانش نیز مراحل مطرح شده است؛ بدین معنی که دانش‌آفرینی سازمانی و مدیریت آن دارای مراحل است که شناسایی هر یک از این گام‌ها در درک مدیریت دانش مفید است. چرخه و فرآیند مدیریت دانش اغلب به چرخه حداقلی سه مرحله‌ای تا حداکثر هشت مرحله‌ای تقسیم و بیان شده است (محمدی فاتح و همکاران، ۱۳۹۳).

بدینسان مدیریت دانش، از عوامل حیاتی موفقیت در سازمان‌های نظامی و دفاعی به‌شمار می‌آید. از این رو، سازمان‌های نظامی و دفاعی نیز برای کسب مزیت رقابتی و ظرفیت‌سازی به مدیریت دانش روی آورده و به توسعه نظری و کاربردی این مفهوم کمک به‌سزایی کرده‌اند (رحیمی، کلانی‌مهر، ۱۳۹۶)؛ از جمله این اقدامات، «بررسی رابطه بین عوامل کلیدی سازمانی و مدیریت دانش در سازمان‌های نظامی (مطالعه موردی؛ نهاجا)» (حیسی و بصیری، ۱۳۹۲)، نحوه استقرار مدیریت دانش در سازمان‌های نظامی (نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران) (رحیمی و جلیلی‌نیا، ۱۳۹۷) و غیره.

شایان ذکر است مفاهیم راهبردی نیز به علت ایجاد نگاه کلان و بلندمدت به برنامه و رویدادها در بخش دفاع و حوزه‌های نظامی مهم و از نقشی موثر برخوردار است و در این خصوص نیز تلاش شده از الگوهای مطرح مانند مدل دیوید، مدل جفری هریسون و غیره در کنار الگوهای بومی استفاده شود. پورنژدی (۱۳۸۶)، اعتقاد دارد «مدیریت راهبردی دانش یعنی، مدیریت دانش سازمان باید همسو و هماهنگ با اقدامات راهبردی سازمان در سطح کلان مطرح و مورد توجه قرار گیرد». به این ترتیب مفهوم مدیریت راهبردی دانش (مدیریت دانش با نگرش راهبردی) را می‌توان به‌صورت مدیریت دانش، همسو و هم‌راستا با مسیر راهبرد سازمان، تعیین کرد؛ به عبارت دیگر، بالفعل ساختن مدیریت دانش در سازمان در تعامل با راهبرد برای سازمان است.

۲. فناوری اینترنت اشیا

فناوری اینترنت اشیا (Internet Of Things -IoT)، به معنی اینترنت چیزها به عبارتی، فناوری است که اشیا در دنیای واقعی را به دنیای مجازی پیوند می‌زند و امکان هدایت و مدیریت اشیا را برای انسان فراهم می‌کند. IOT دنیایی را پدید می‌آورد که در آن اشیا فیزیکی نیز همچون موجودات زنده با یکدیگر به تعامل و همکاری می‌پردازند (سونار و روجاتکا، ۲۰۱۷). با کاربردپذیری فناوری اینترنت اشیا، در حوزه‌های مختلف از جمله امور نظامی، انتظامی و

دفاعی عامل گسترش این فناوری در جهان شده است. (سونار و روجاتکا، ۲۰۱۷)؛ کاربردهایی مانند کنترل آتش، تمرینات نظامی و پادگان‌های هوشمند (بوگنار، ۲۰۱۹).

در فناوری اینترنت اشیا، علاوه بر عناصر و تجهیزات، زیرساخت (شبکه ارتباطی) و مفاهیم نرم‌افزاری مانند لایه‌ها، شیوه‌نامه‌ها نیز نقش دارند که فراهم‌کننده تعامل و تبادل داده و اطلاعات هستند. در اینترنت اشیا همانند شبکه جهانی اینترنت، رویکرد لایه‌ای و شیوه‌نامه برای تعامل و تبادل اطلاعات وجود دارد که وظیفه اصلی آنها فراهم کردن انتقال امن و سریع اطلاعات از یک نقطه به نقطه دیگر است. پی‌کافله و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی مدل مرجع اینترنت اشیا را با چهار لایه افقی به همراه مدیریت مشترک و قابلیت‌های امنیتی معرفی می‌کند (پی.کی. کاتوا^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین در اینترنت اشیا به دو دسته استاندارد و شیوه‌نامه، مطرح شده است:

الف) شیوه‌نامه دیتاگرام کاربری (User Datagram Protocol(UDP

ب) شیوه‌نامه ارتباطی بی سیم اینترنت اشیا (Wireless Communication Protocol

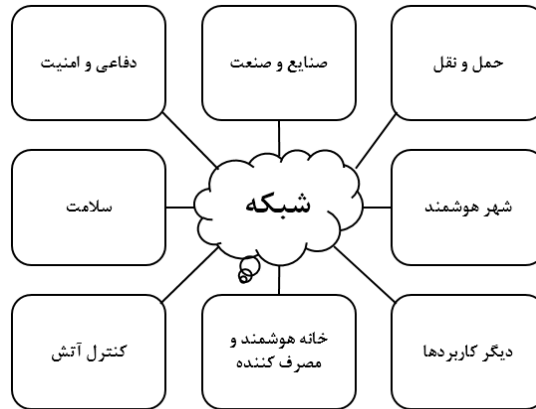
- کاربردها و کاربردهای اینترنت اشیا

فناوری اینترنت اشیا کاربردهای بسیاری در حوزه‌های مختلف از جمله در امور نظامی و دفاعی دارد که اصطلاحاً به آن اینترنت اشیا نظامی^۲ گفته می‌شود؛ با ظهور الگوی جدید جنگ که بر محور شبکه استوار است، تفکر نظامی سنتی را به جهت‌های جدید سوق داده است. عملیات نظامی مدرن در یک محیط چندبعدی پیچیده، صورت می‌گیرد که به‌طور مداوم در حال تغییر است؛ بنابراین فرماندهان وقت کمتری برای طرح‌ریزی، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات را دارند (بوگنار، ۲۰۱۹). با نگاهی دیگر، احساس نیاز بشر به وجود سلاح‌های دارای قدرت تخریبی بیشتر، باعث شده تا سلاح‌های کشتار جمعی به طرز خطرناکی پیشرفت کنند (ایر و پاتیل، ۲۰۱۸). این قبیل پیشرفت‌ها کشورها را برای به‌کارگیری فناوری‌های مطمئن و کنترل‌کننده در جهت مدیریت بهتر حرکت داده است. اینترنت اشیا

۱. P.K.Khatua

۲. Internet of Military Things

در امور نظامی، دفاعی و در بسیاری از حوزه‌ها براساس نیازهای مختلف استفاده می‌شود؛ برخی از این حوزه‌ها عبارتند از: امور دفاعی و نظامی، نظام پایش سلامت، شهر هوشمند، صنعت، حمل و نقل (سونار و روجاتکا، ۲۰۱۷)، کنترل آتش، تمرینات نظامی و پادگان‌های هوشمند (بوگنار، ۲۰۱۹). شکل ۱ نمونه‌ای از کاربردهای اینترنت اشیا را نشان می‌دهد.



شکل ۱: کاربردهای فناوری اینترنت اشیا (بوگنار، ۲۰۱۹)

- خصوصیات و ویژگی‌های اینترنت اشیا

با بررسی و مطالعات انجام شده بر روی کاربردها و نظریه‌های فناوری اینترنت اشیا، مزیت و ویژگی‌های گوناگونی در به‌کارگیری این فناوری وجود دارد؛ برخی از این ویژگی‌ها به شرح زیر است:

- دسترس پذیری
- تعامل پذیری
- بهبود همکاری و انتقال
- قابلیت ردیابی
- جمع‌آوری داده‌های متنوع و بلادرنگ
- کاهش زمان انجام فرآیند
- نمایش و گزارش دهی

• بازخورد از بهره‌گیری، تصمیم‌ها

- مدیریت دانش و اینترنت اشیا

براساس تحقیقات و نظریه‌های مختلف فناوری اینترنت اشیا، در حال تغییر دادن مدل بهره‌گیری مدیریت دانش در سازمان‌ها است و این امر نیازمند یک نظام مدیریت دانش ابداعی با یک روش جدید برای توسعه جریان دانش است. (ملکی، ۱۳۹۷). اینترنت اشیا می‌تواند در تولید داده‌های فرایندهای دانشی، به‌ویژه کشف دانش در محیط‌های فیزیکی و دیجیتال پایه‌ای قابل اتکا به کارگرفته شود (خدمتگزار، ۱۳۹۴).

کایو-اوجا و همکاران^۱ (۲۰۱۵) استدلال می‌کنند که سازمان‌های هوشمند آنهایی هستند که نه تنها بر تولید دانش بلکه بیشتر بر ادغام مناسب دانش تمرکز دارند. به این ترتیب، ادغام دانش مولفه اصلی نظام مدیریت مدرن است. در نتیجه اینترنت اشیا، به‌عنوان مجموع وسایل هوشمندی که قادر به پاسخگویی به محرک‌های محیطی و همچنین ذخیره و پردازش اطلاعات هوشمند و انتقال آن به سایر عوامل (یا کاربران) از طریق شیوه‌نامه‌های اینترنت هستند، تعریف شده است؛ به‌نظر می‌رسد بهترین ظرفیت را برای حمایت از تبدیل اطلاعات به دانش دارد (پی. میدلتون و همکاران^۲، ۲۰۱۳).

۳. فناوری زنجیره بلوکی

یکی از فناوری‌های جدید دیگر که در این دهه مورد توجه قرار گرفته است، Blockchain یا همان زنجیره بلوکی است. در واقع زنجیره بلوکی یک پایگاه توزیع داده (دفتر کل توزیع شده Distributed Ledger Technologies-DLT) مبتنی بر اجتماع میلیون‌ها دستگاه‌ها اعم از کامپیوتر و غیره است که به‌صورت همزمان داده‌ها در آنها اعتبارسنجی، ثبت و اصلاح می‌شود. داده‌ها و اطلاعات زنجیره بلوکی بر خلاف شبکه‌های کلاینت -

۱. J. Kaivo-oja

۲. P. Middleton

سرور تنها در یک کامپیوتر یا سرور خاص ذخیره نمی‌شوند، بلکه بر روی همه کامپیوترهای متصل به شبکه‌ای از نوع (Peer To Peer) ذخیره می‌شود. از منظر دسترسی به داده‌های بلوک و نوع عملیاتی که کاربران می‌توانند بر روی داده‌ها انجام دهند، انواع مختلفی برای زنجیره بلوکی وجود دارد. زنجیره بلوکی به صورت گونه‌های عمومی / خصوصی و بامجاز / مجوز محدود وجود دارد.

- کاربردها و کاربری‌های فناوری زنجیره بلوکی

با تحقیقات انجام شده رقابت بین کشورها برای اتخاذ قابلیت‌های زنجیره بلوکی در حوزه‌های مختلف از جمله نظامی و دفاعی هر روز در حال گسترش است؛ زیرا این فناوری یک مزیت رقابتی در برابر دشمن به‌شمار می‌رود. اس.راویچ^۱ (۲۰۱۷) در تحقیقی با عنوان «استفاده از فناوری زنجیره بلوکی جهت محافظت از پایگاه صنعتی امنیت ملی» می‌گوید: ایالات متحده و متحدان ناتو، شروع به بررسی امکان استفاده زنجیره بلوکی در ماشین‌های نظامی خود کرده‌اند. در سال ۲۰۱۸، فرماندهی هوانوردی دریایی ایالات متحده آمریکا با همکاری ITAMCO، درکل صنعت هوانوردی دریایی، به‌کارگیری زنجیره بلوکی را بهبود و توسعه داده است. در سال ۲۰۱۵، طی گزارشی برای بهبود نظام آماد و پشتیبانی نیروهای مسلح ایالات متحده از فناوری زنجیره بلوکی استفاده شده است.

- خصوصیات و ویژگی‌های زنجیره بلوکی

زنجیره بلوکی دارای چندین ویژگی اساسی است که برخی از آنها عبارتند از:

- عدم تمرکز^۲
- تغییر ناپذیری^۳
- شفافیت^۴ و اعتماد
- امنیت داده و اطلاعات

۱. S. Ravich

۲. Decentralization

۳. Immutability

۴. Transparency

- ماندگاری داده‌ها

- در دسترس بودن

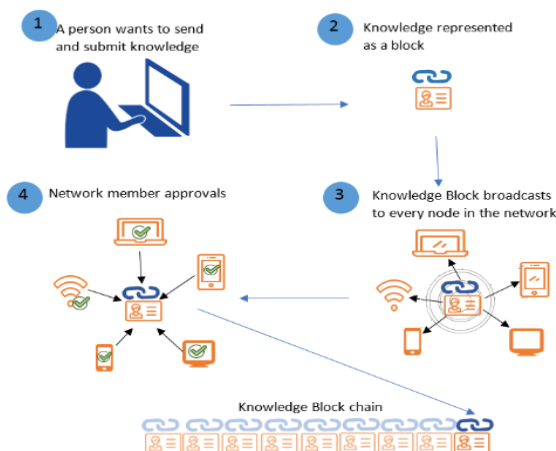
- مدیریت دانش و زنجیره بلوکی

با تمرکز بر فرآیند و اهداف علم مدیریت دانش که در نظر دارد دانش، آگاهی و تجربیات را شناسایی، سازماندهی، ذخیره و انتشار دهد تا مزیت رقابتی و ارزش به‌کارگیری را فراهم سازد، این توسعه در سازمان‌ها و صنایع با چالش‌ها و کاستی‌هایی روبرو است؛ برای نمونه رعایت حق کپی، رصد توسعه دانش، به‌کارگیری دانش، میزان انتشار دانش و همچنین ایجاد انگیزه در میان دانشگران و دانشکاران، فناوری زنجیره بلوکی می‌تواند راهکاری مناسب باشد. زنجیره بلوکی می‌تواند به‌عنوان روشی برای مدیریت اعتماد در تولید، ذخیره‌سازی، به اشتراک‌گذاری، محافظت و استفاده از انواع دانش استفاده شود. اخوان و همکاران (۲۰۱۸) نحوه ایجاد بلوک‌های دانش مبتنی بر فناوری زنجیره بلوک را در الگویی مطابق شکل ۲ نشان داده است که هر دانشی به صورت یک بلوک وارد زنجیره بلوکی می‌شود.

زنجیره بلوکی نوآوری گسترده‌ای در ثبت، ذخیره و توزیع اطلاعات دارند (وانگ و همکاران^۱، ۲۰۱۷). جمع‌آوری و ذخیره داده‌ها، اگر براساس زنجیره بلوکی انجام شود، از تکرار جلوگیری کرده و تغییرات را به نمایش می‌گذارد (انسیتی و لکانی^۲، ۲۰۱۷).

۱. Z. Wang

۲. Marco Iansiti



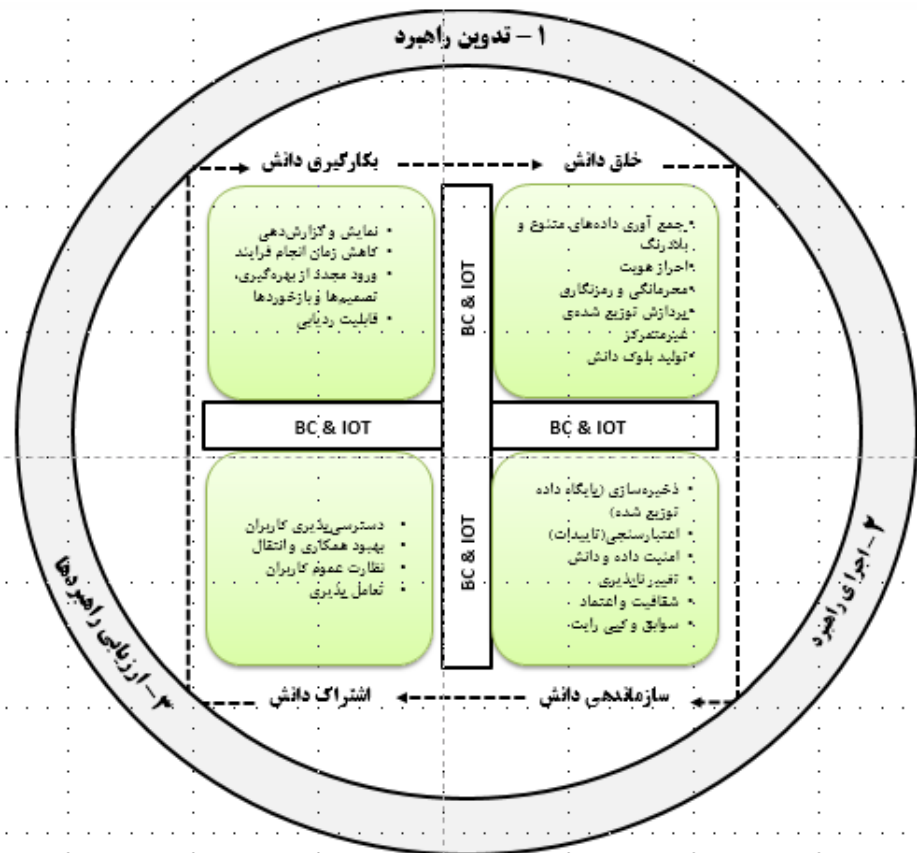
شکل ۲: ایجاد بلوک دانش در زنجیره بلوکی (اخوان و همکاران، ۲۰۱۸)

۴. الگوی مفهومی

با مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های انجام شده در حوزه کاستی‌های مدیریت دانش در بخش دفاع نظیر عدم یکپارچگی مدیریت دانش در گستره بخش دفاع، فقدان نگاه غیرمتمرکز به پردازش، پراکندگی جغرافیایی منابع دانشی، عدم برخورداری از تفکر جمع‌آوری خودکار، عدم اطمینان به بسترهای ارتباطی مابین حوزه‌های دانشی، مشکلات گوناگون در اشتراک‌گذاری دانش، عدم رعایت اصول پدافند غیرعامل، رعایت حقوق مالکیت و غیره، علاوه بر اقدامات مفید انجام شده، از یک‌سو و نیاز به نگرش و رویکرد بلند مدت به بهره‌مندی از تحولات فناورانه در جهت رفع کاستی‌های موجود در مدیریت راهبردی دانش با توجه به مزیت‌های این فناوری‌ها از سوی دیگر، الگوی مفهومی زیر براساس مفاهیم راهبردی و مدیریت دانش با کاربری اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی مطابق شکل ۳ ارائه شده است.

این الگوی پیشنهادی با نگرش به‌کارگیری گام‌های راهبردی بر مراحل مدیریت دانش منطبق بر به‌کارگیری مزایای دو فناوری نامبرده در جهت رفع کاستی‌های مطرح شده، تدوین و ارائه شده است. درخصوص توسعه مدیریت دانش در حوزه‌های مختلف با نگاه رفع چالش و کاستی‌ها، تحقیقات و نظرات گوناگونی ارائه شده است و همچنین برای

هوشمندسازی مدیریت دانش نیز راهکارهایی ارائه شده است. درحالی که توسعه و پیاده‌سازی مدیریت دانش با بهره‌گیری از فناوری‌های جدید با هدف ایجاد بستر تصمیم‌سازی، تصمیم‌گیری، تحقیقات انجام نشده است. برای نمونه یکی از نیازهای مهم در دسترسی به منابع دانشی، احراز هویت است که در ردیابی برخط به منابع دانش ضروری است؛ این خصوصیت با بهره‌گیری از قابلیت‌های اینترنت اشیا و زنجیره بلوکی امکان پذیر می‌شود (زنجیره بلوکی؛ خصوصی با مجوز کمتر).



شکل ۳: الگوی راهبردی مدیریت دانش با کاربرد اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی پیشنهادی الگوی پیشنهادی دارای چهار بُعد و ۱۹ مولفه است؛ این ابعاد و مولفه‌ها به شرح زیر

است:

- راهبردی: (تدوین راهبرد، اجرا و پیاده‌سازی، ارزیابی و کنترل راهبردی)
- مدیریت دانش: (خلق دانش، سازماندهی، اشتراک دانش، به‌کارگیری دانش)
- فناوری اینترنت اشیاء: (دسترس‌پذیری، تعامل‌پذیری، بهبود همکاری و انتقال، قابلیت ردیابی، جمع‌آوری داده‌های متنوع و بلادرنگ، کاهش زمان انجام فرایند، نمایش و گزارش‌دهی، ورود مجدد از بهره‌گیری تصمیم‌ها و بازخوردها)
- فناوری زنجیره بلوکی: (امنیت داده و دانش، پردازش غیرمتمرکز، شفافیت و اعتماد، محرمانگی و رمزگذاری، احراز هویت، تغییر ناپذیر (ماندگاری)، اعتبارسنجی، سوابق و کپی‌رایت، ذخیره‌سازی، تولید بلوک دانش، نظارت عموم کاربران)

روش‌شناسی تحقیق

روش‌شناسی تحقیق^۱ اسکلت‌بندی انجام پژوهش را مشخص کرده و انتخاب روش تحقیق اولین و مهم‌ترین گام پس از انتخاب عنوان تحقیق است. این تحقیق به‌دنبال شناسایی چالش‌ها و مشکلات مدیریت دانش در حوزه نظامی و دفاعی و ارائه الگوی راهبردی در جهت رفع این کاستی‌ها با استفاده از فناوری‌های اینترنت اشیاء و زنجیره بلوکی است؛ بدین‌سان نوع تحقیق کاربردی است؛ اما در جهتی دیگر با ارائه الگو به توسعه این حوزه کمک خواهد کرد که نوع تحقیق در این نگاه توسعه‌ای خواهد بود؛ در نتیجه نوع این تحقیق کاربردی - توسعه‌ای است.

روش تحقیق با توجه به سوالات و اهداف به‌صورت روش ترکیبی بر دو گونه کمی و کیفی انجام شده است. بدین‌صورت که، ابتدا با روش مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای به جمع‌آوری مفاهیم، داده و اطلاعات لازم در جهت پاسخ به سوالات این پژوهش و شناسایی ابعاد و مولفه‌های الگو پرداخته شده است و سپس با استفاده از روش دلفی (از روش‌های کیفی)، به شناخت و اجماع نظر خبرگان با استفاده از مصاحبه هدفمند در جهت دستیابی به چارچوب الگوی مفهومی پیشنهادی انجام شده است. در مرحله بعدی با

۱. Research methodology.

بهره‌گیری از تکنیک دیمتل (Dematel) از روش‌های کمی به شناخت روابط علی و معلولی مابین مولفه‌ها از نظر تاثیرگذاری، تاثیرپذیری و همچنین اندازه‌گیری شدت ارتباطات بین مولفه‌ها و ترسیم ساختار(نقشه) شبکه‌ای مولفه‌ها بهره‌گرفته شده است؛ اما در ادامه پژوهش به منظور دستیابی به سطح‌بندی ساختار شبکه‌ای مولفه‌ها حاصل از تکنیک دیمتل و اثرات توامان مولفه‌ها بر همدیگر از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شده است.

جامعه مصاحبه (دلفی)، متشکل از خبرگان و متخصص‌های فعال و آشنا با حوزه‌های اینترنت اشیا، زنجیره بلوکی، مدیریت راهبردی، مدیریت دانش و همچنین بخش دفاع به تعداد ۱۰ نفر بوده است؛ اما در مرحله دوم با استفاده از پرسشنامه استاندارد از جامعه نمونه به تعداد ۳۰ نفر که با روش‌های نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند و تمام شمار انتخاب شده بود، استفاده شده است.

یافته‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های حاصل از مرور ادبیات تحقیق، سازمان‌دهی، تلخیص و در جهت پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق و دستیابی به اهداف تحقیق در دو مرحله مورد بررسی و تحلیل قرار داده شده است.

الف. یافته‌های تحقیق

در بررسی نتایج و خروجی‌های یافته‌های تحقیق با تمرکز بر رسالت مدیریت دانش بر خلق دانش، سازمان‌دهی، جاری‌سازی جریان دانش، فراهم کردن شبکه دانش (اشتراک دانش) و به‌کارگیری دانش در زمینه‌های مختلف نشان می‌دهد که بهره‌گیری از فناوری‌های نوین به رفع و کاهش کاستی‌ها و مشکلات مدیریت دانش با رویکرد راهبردی (مدیریت راهبردی دانش) کمک نموده و عامل توسعه آن خواهد بود.

در گام اول از تحلیل الگوی مفهومی پیشنهادی مستخرج از ادبیات تحقیق بر مبنای ابعاد و مولفه‌ها، از روش دلفی استفاده شده است تا نظر خبرگان و نخبگان در این چارچوب

کسب و بر الگوی مفهومی اعمال شود. در این مرحله از مصاحبه‌ی نیمه ساختاریافته، باتمركز بر رویکرد پژوهش تائیدی انجام شده است. در پایان هر مصاحبه در جهت استخراج نکات و مفاهیم از تحلیل محتوا (تفسیری) استفاده شده است. جدول شماره ۱ سوالات مصاحبه که برگرفته از سوالات تحقیق است، نشان می‌دهد.

جدول ۱: سوالات مرتبط با مصاحبه با خبرگان

ردیف	سوال
۱	از نظر شما الگوی راهبردی مدیریت دانش با کاربری اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی به چه صورتی است؟
۲	براساس نظر شما وضعیت فناوری اینترنت اشیا و زنجیره بلوکی در صنایع دفاعی چگونه است؟
۳	ابعاد الگوی راهبردی مدیریت دانش با کاربری فناوری اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی کدام است؟
۴	مولفه‌های الگوی راهبردی مدیریت دانش کاربری فناوری اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی کدام است؟
۵	رابطه مابین ابعاد و مولفه‌های الگوی راهبردی مدیریت دانش با کاربری فناوری اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی چگونه است؟

محقق در اجرای مصاحبه‌ها تلاش کرده است واحدهای معنایی را طبق جدول شماره ۲ از دورن متن مصاحبه‌ها استخراج و کدگذاری کند.

جدول ۲: واحدهای معنایی موجود در تحلیل مصاحبه با خبرگان

ردیف	واحدهای معنایی	کد
۱	چگونگی الگوی راهبردی مدیریت دانش	Q۱
۲	وضعیت فناوری اینترنت اشیا یا زنجیره بلوکی در صنایع دفاعی	Q۲
۳	ابعاد الگوی راهبردی مدیریت دانش	Q۳
۴	مولفه‌های الگوی راهبردی مدیریت دانش	Q۴
۵	برآورد ارتباطات مابین ابعاد و مولفه‌های درون الگو	Q۵
۶	چگونگی مدیریت دانش	Q۶

حوزه مدیریت راهبردی، مدیریت دانش، اینترنت اشیا و زنجیره بلوکی انجام شد. جزئیات جامعه نمونه به شرح زیر است:

- مصاحبه شوندگان براساس مدارک دانشگاهی: ۶ نفر مقطع دکتری و ۱۱ نفر کارشناسی ارشد
- مصاحبه شوندگان براساس سابقه کار: ۸ نفر بالای ۱۰ سال و ۹ نفر کمتر از ۱۰ سال
- مصاحبه شوندگان براساس رتبه علمی: ۷ نفر هیئت علمی، ۷ نفر مشاغل مرتبط، ۳ نفر محقق
- مصاحبه شوندگان براساس جنسیت: ۱۲ نفر مرد و ۵ نفر زن

ب-۲) تحلیل الگوی پیشنهادی با روش دیمتل

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، تجزیه و تحلیل بر اساس گام‌های روش دیمتل به دلیل حجم بالای داده‌ها و نیاز به افزایش دقت تحقیق، از نرم‌افزار اکسل و کدنویسی در آن استفاده شده است. در همین ارتباط ابتدا متغیرهای موجود در الگو از S۱ تا S۲۴ مطابق جدول ۴ نام‌گذاری شده است.

جدول ۴: نام‌گذاری متغیرهای الگوی پیشنهادی

کد متغیر	نام متغیر	کد متغیر	نام متغیر
S _۱	تدوین راهبرد	S۱۳	کاهش زمان انجام فرآیند
S _۲	اجرا و پیاده سازی راهبردها	S۱۴	نمایش و گزارش دهی
S _۳	ارزیابی و کنترل راهبردها	S۱۵	بهره‌گیری از بازخوردها
S _۴	خلق دانش	S۱۶	امنیت داده و دانش
S _۵	سازماندهی دانش	S۱۷	پردازش توزیع شده غیرمتمرکز
S _۶	اشتراک دانش	S۱۸	شفافیت و اعتماد
S _۷	به‌کارگیری دانش	S۱۹	محرمانگی و رمزنگاری
S _۸	دسترس پذیری	S۲۰	احراز هویت
S _۹	تعامل پذیری	S۲۱	تغییرناپذیری (ماندگاری)
S _{۱۰}	بهبود همکاری و انتقال	S۲۲	ذخیره‌سازی (پایگاه داده توزیع)

کد متغیر	نام متغیر	کد متغیر	نام متغیر
	(شده)		
S _{۱۱}	قابلیت ردیابی	S _{۲۳}	اعتبارسنجی و نظارت عمومی کاربران
S _{۱۲}	جمع‌آوری بلادرنگ داده‌های متنوع	S _{۲۴}	فراهم‌سازی مالکیت

شایان ذکر است که در جهت تکمیل پرسشنامه از پاسخ‌دهندگان خواسته شده است که تأثیرگذاری هر مؤلفه بر مؤلفه دیگر را با استفاده از ۵ طیف [تأثیر بسیار زیاد (۴)، تأثیر زیاد (۳)، تأثیر کم (۲)، تأثیر خیلی کم (۱)، بی‌تأثیر (۰)] مشخص کنند. یک نمونه از پرسشنامه مطابق شکل شماره ۴ است.

	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24
s1	*	۴	۴	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
s2	۳	*	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
s3	۴	۴	*	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
s4	۱	۱	۱	*	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۰	۴
s5	۲	۱	۱	۲	*	۱	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۱
s6	۲	۲	۱	۱	۱	*	۳	۴	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۱	۱	۳	۱	۱	۲	۴	۲	۳
s7	۱	۱	۱	۱	۱	۱	*	۱	۲	۱	۱	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۴	۲	۲
s8	۲	۱	۱	۱	۱	۳	۱	*	۲	۲	۲	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۱
s9	۳	۳	۲	۲	۱	۳	۲	۱	*	۳	۱	۲	۳	۱	۳	۲	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲
s10	۲	۳	۳	۲	۲	۳	۱	۳	۳	*	۱	۲	۳	۱	۳	۲	۲	۲	۱	۱	۳	۲	۳	۲
s11	۱	۲	۳	۱	۳	۲	۲	۳	۲	۲	*	۲	۳	۲	۲	۱	۱	۲	۱	۲	۲	۱	۳	۲
s12	۳	۳	۳	۲	۲	۳	۲	۲	۱	۱	۲	*	۳	۳	۳	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۳	۱
s13	۲	۳	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	*	۱	۳	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱
s14	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
s15	۱	۳	۳	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	*	۱	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۲	۱
s16	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	*	۱	۲	۴	۲	۱	۱	۲	۲
s17	۱	۱	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۴	۱	۲	۱	*	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۲
s18	۱	۲	۳	۱	۱	۳	۱	۲	۲	۳	۱	۱	۲	۱	۲	۱	۲	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱
s19	۱	۱	۱	۱	۱	۴	۲	۴	۳	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۳	۲	۲	*	۲	۱	۱	۱	۱
s20	۱	۱	۱	۱	۱	۴	۱	۲	۲	۲	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۲	۳	*	۱	۱	۱	۱	۱
s21	۱	۱	۱	۱	۱	۳	۲	۲	۳	۱	۲	۱	۱	۳	۲	۲	۳	۳	*	۱	۱	۱	۱	۱
s22	۱	۱	۱	۱	۱	۳	۲	۴	۳	۳	۲	۳	۲	۱	۳	۱	۳	۱	۱	۱	۱	*	۱	۱
s23	۰	۱	۱	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۲	۱	۲	۲	۱	۳	۲	۲	۲	۱	۱	*	۱
s24	۰	۱	۱	۳	۱	۳	۱	۳	۲	۲	۲	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۱	*

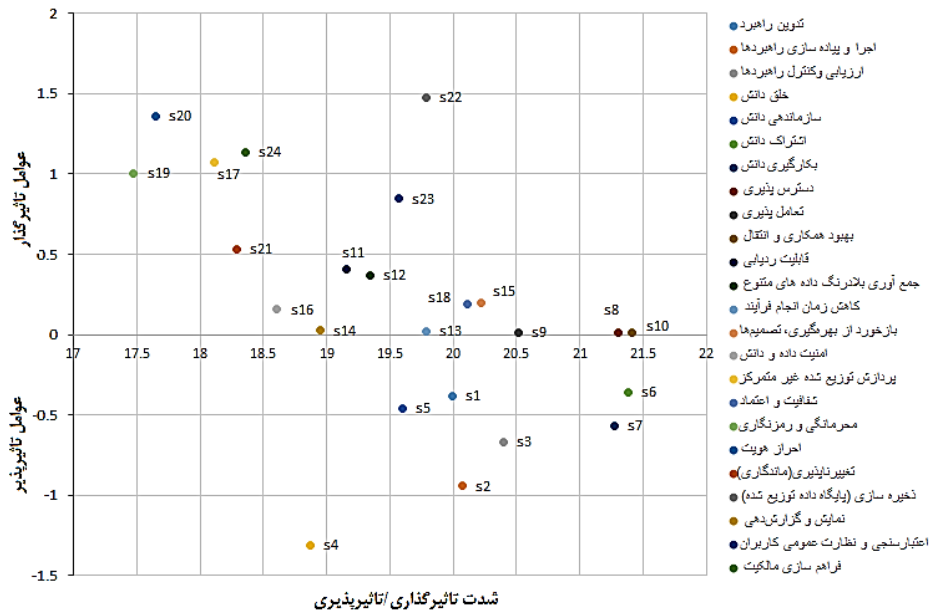
شکل ۴: یک نمونه از پرسشنامه ماتریسی از الگوی پیشنهادی به روش دیمتل

برای انجام گام‌های روش دیمتل، ابتدا محاسبه ماتریس میانگین از ماتریس پرسشنامه‌ها برای هر درایه از ماتریس پرسشنامه‌ها محاسبه شد، سپس با یافتن بزرگترین حاصل جمع درایه‌ها در سطر و ستون، و تقسیم هر درایه بر بزرگترین حاصل جمع‌ها، ماتریس نرمال تولید گردید. در گام بعدی بر مبنای فرمول $N \times (I-N)^{-1}$ ماتریس ارتباطات کامل همانند شکل ۵ با نام ماتریس T (روابط کامل) محاسبه و به دست خواهد آمد.

	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24
s1	0.39087	0.45737	0.45403	0.4333	0.43052	0.45746	0.46632	0.43915	0.45425	0.45435	0.38734	0.40579	0.41986	0.39569	0.42857	0.38547	0.35792	0.41394	0.34592	0.34215	0.36849	0.38074	0.395	0.36231
s2	0.42806	0.39309	0.44147	0.42268	0.41275	0.44786	0.45583	0.43008	0.427	0.44412	0.38002	0.38777	0.41457	0.39325	0.41335	0.37843	0.349	0.41023	0.33315	0.33274	0.35859	0.37365	0.36895	0.34839
s3	0.43807	0.45623	0.40602	0.43616	0.42938	0.46158	0.46451	0.44096	0.43436	0.4537	0.39461	0.39901	0.41451	0.40425	0.43003	0.39055	0.36315	0.42485	0.35392	0.34946	0.37093	0.38458	0.39654	0.37027
s4	0.39222	0.40162	0.40384	0.34637	0.40556	0.41832	0.41801	0.3919	0.38836	0.40453	0.35283	0.3393	0.37237	0.35649	0.37971	0.34086	0.32072	0.37662	0.30504	0.29989	0.32605	0.34774	0.34238	0.32168
s5	0.4368	0.45154	0.45082	0.43808	0.39007	0.4701	0.47649	0.36158	0.36833	0.34706	0.40411	0.38871	0.4029	0.40149	0.40432	0.39553	0.35682	0.39161	0.35037	0.34178	0.37374	0.39173	0.39532	0.36972
s6	0.47011	0.48487	0.48253	0.47177	0.44521	0.45169	0.50843	0.48399	0.47455	0.49704	0.42294	0.4352	0.45706	0.4373	0.34742	0.42122	0.38235	0.44978	0.37425	0.36948	0.40329	0.42042	0.42541	0.39369
s7	0.4586	0.47391	0.47147	0.45703	0.45188	0.48794	0.44192	0.46312	0.46127	0.48393	0.40739	0.42528	0.44757	0.42578	0.45412	0.40176	0.37448	0.44003	0.36684	0.35931	0.39397	0.42091	0.41736	0.38145
s8	0.47001	0.47487	0.47822	0.45948	0.4517	0.4915	0.49552	0.44974	0.47213	0.49019	0.42755	0.4325	0.45069	0.42938	0.44992	0.41447	0.38341	0.45003	0.36486	0.36841	0.39767	0.41039	0.41711	0.38649
s9	0.4594	0.46473	0.4655	0.44808	0.44194	0.48235	0.48326	0.46294	0.41184	0.47776	0.4109	0.41595	0.43872	0.41616	0.44599	0.39232	0.37605	0.43353	0.35195	0.3596	0.38393	0.39821	0.40964	0.3724
s10	0.4511	0.46541	0.46633	0.44466	0.44481	0.48352	0.48238	0.46378	0.46132	0.45368	0.41526	0.42394	0.44187	0.42021	0.44589	0.40472	0.37505	0.43879	0.36174	0.36044	0.38986	0.39904	0.41213	0.38216
s11	0.42135	0.43392	0.44354	0.42067	0.4191	0.44872	0.44905	0.44504	0.43668	0.45514	0.35826	0.40813	0.41683	0.40114	0.42648	0.39159	0.35415	0.42928	0.34997	0.34619	0.37913	0.38576	0.39942	0.36599
s12	0.43847	0.44421	0.45009	0.43394	0.42649	0.45785	0.46401	0.44633	0.43078	0.45649	0.40178	0.36603	0.42066	0.40314	0.42557	0.37936	0.36896	0.42186	0.34965	0.34799	0.37401	0.39347	0.39956	0.36337
s13	0.3466	0.35711	0.35124	0.33288	0.33747	0.36284	0.36878	0.35283	0.34577	0.36455	0.31221	0.31895	0.30176	0.32538	0.44795	0.30894	0.29283	0.33995	0.27563	0.40463	0.29939	0.30982	0.31262	0.28643
s14	0.40231	0.41802	0.42134	0.40201	0.40455	0.43233	0.44019	0.47837	0.41379	0.43042	0.37816	0.38001	0.371	0.3001	0.40532	0.36892	0.33365	0.40389	0.32142	0.31554	0.35464	0.36679	0.37823	0.34461
s15	0.39179	0.40446	0.40416	0.38768	0.38195	0.41005	0.41562	0.38679	0.38932	0.40533	0.35117	0.35286	0.40467	0.40469	0.34222	0.33836	0.31292	0.3895	0.29951	0.29622	0.3212	0.33887	0.33077	0.31957
s16	0.40558	0.41968	0.41909	0.40708	0.40481	0.43804	0.43145	0.46592	0.40866	0.43868	0.38208	0.37254	0.40467	0.37857	0.39291	0.33643	0.33649	0.40606	0.34231	0.33529	0.36712	0.38724	0.37216	0.35022
s17	0.41483	0.42819	0.42923	0.41413	0.40605	0.44441	0.44195	0.4402	0.43333	0.44755	0.38603	0.39968	0.40002	0.38255	0.41074	0.39025	0.32094	0.40462	0.35069	0.33541	0.37812	0.38846	0.39092	0.35299
s18	0.44089	0.46319	0.45764	0.43352	0.42754	0.47242	0.47186	0.46245	0.45719	0.47468	0.40754	0.41248	0.42935	0.40704	0.44147	0.40806	0.37443	0.40377	0.3624	0.36609	0.3901	0.39785	0.4127	0.37729
s19	0.39636	0.40867	0.4105	0.39902	0.39481	0.4351	0.42508	0.47688	0.40116	0.42862	0.37188	0.37526	0.38372	0.37854	0.39531	0.38239	0.34242	0.404	0.29661	0.33487	0.36152	0.36464	0.37274	0.34364
s20	0.40885	0.41894	0.42174	0.40587	0.40528	0.44019	0.43669	0.43632	0.42789	0.4468	0.38846	0.39109	0.3966	0.38208	0.40448	0.38523	0.3506	0.40462	0.35105	0.30392	0.36904	0.37493	0.39249	0.36239
s21	0.40639	0.41745	0.42652	0.39963	0.39989	0.43901	0.43973	0.47715	0.41132	0.43484	0.38038	0.37431	0.39707	0.37697	0.39158	0.37866	0.34925	0.40462	0.3434	0.32966	0.32464	0.37659	0.38057	0.35024
s22	0.45699	0.47094	0.47545	0.45707	0.46335	0.501	0.50301	0.49438	0.478	0.49826	0.43644	0.44505	0.45434	0.45679	0.46168	0.42818	0.40376	0.45998	0.38281	0.30537	0.41716	0.38275	0.42977	0.39939
s23	0.44699	0.46397	0.46415	0.4291	0.43565	0.475	0.47769	0.45932	0.45558	0.47656	0.41711	0.41308	0.43239	0.41654	0.44552	0.41288	0.38115	0.45481	0.36929	0.32005	0.39643	0.40572	0.37461	0.38092
s24	0.41478	0.43177	0.43863	0.41682	0.41766	0.45895	0.459	0.44226	0.43803	0.45806	0.40142	0.39715	0.40974	0.39564	0.42273	0.38481	0.36029	0.40462	0.35373	0.3534	0.37734	0.3871	0.39497	0.32839

شکل ۵: ماتریس روابط کامل

پس از استخراج ماتریس روابط کامل، ماتریس‌های روابط مستقیم و غیرمستقیم که حاصل جمع سطری و ستونی ماتریس روابط کامل (T) است را برای شناسایی اثرگذارترین مولفه‌ها (D) و اثرپذیرترین مولفه‌ها (R) محاسبه کرده تا بر مبنای این محاسبات نقشه روابط شبکه‌ای مولفه‌ها به دست آید. حال با استفاده از فاکتورهای R و D و جمع سطری فاکتورها و جمع ستونی فاکتورها تاثیرگذاری و تاثیرپذیر نقشه روابط متغیرها مشخص شد؛ این نکات به طور کامل در گام آخر از روش دیمتل به نام دیاگرام علت و معلولی نمایان است. شکل شماره ۶ این دیاگرام را نشان می‌دهد.



شکل ۶: نمودار روابط علت و معلولی بین عوامل

شکل ۶ نشان می‌دهد که مؤلفه‌های S1, ..., S7 جزو مؤلفه‌های معلول بوده و S8, ..., S24 جزء مؤلفه‌های علت هستند و مؤلفه S22 (ذخیره‌سازی-پایگاه داده توزیع شده) علت‌ترین مؤلفه و S4 (خلق دانش) معلول‌ترین مؤلفه است؛ به عبارتی دیگر، S22 تاثیرگذارترین مؤلفه و S4 تاثیرپذیر مؤلفه است.

ب-۳) تحلیل با روش مدل‌سازی معادلات تفسیری

در تجزیه و تحلیل براساس روش معادلات ساختاری تفسیری گام‌های مشترک با روش دیمتل وجود دارد؛ از این جهت، برای سطح‌بندی شبکه ارتباطات حاصل از روش دیمتل، از پرسشنامه‌های خبرگان دیمتل، محاسبه میانگین نظرات خبرگان و ماتریس روابط کامل (T) در روش دیمتل برای دستیابی به ماتریس روابط مستقیم مدل‌سازی معادلات تفسیری استفاده شده است. برای این منظور از مقدار آستانه برش مورد نظر برابر $K=0/4046$ (میانگین اعداد در ماتریس ارتباطات کامل جدول T) کمک گرفته و به ازای

تمام مقادیر بیشتر با این برش، درایه‌های ماتریس روابط کامل برابر با یک و به ازای تمامی مقادیر کمتر یا مساوی برابر با صفر قرار داده می‌شود و با اجرای رابطه تعدی و قرار دادن مقادیر درایه‌های قطر اصلی برابر با یک قرار، ماتریس روابط مستقیم و سپس ماتریس ارتباطات کامل بین مؤلفه‌ها در تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری با نام TISM به دست می‌آید. شکل شماره ۷ این ماتریس را نشان داده است.

	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	
s1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
s2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
s3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
s4	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
s7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
s8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
s9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
s10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
s11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
s12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
s13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
s14	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s15	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
s17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
s18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
s19	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
s20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
s21	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
s22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
s23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
s24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

شکل ۷: ماتریس روابط کامل مدل‌سازی ساختاری تفسیری

در ادامه فرآیند مدل‌سازی ساختاری تفسیری، افزابندی ماتریس روابط کامل مدل‌سازی ساختاری تفسیری بر روی ماتریس TISM صورت می‌پذیرد و سطوح ساختار شبکه‌ای حاصل از خروجی دیمتل مشخص می‌شود.

در جدول شماره ۴ خروجی افزاز R_i شامل کلیه رئوسی که ستون‌های آنها در TISM دارای ورودی یک در ردیف i می‌باشند و D_i شامل کلیه رئوسی که سطرهای آنها در TISM دارای ورودی یک در ردیف $j = i$ می‌باشند. با ستون اشتراک دو مجموعه نشان داده شده است.

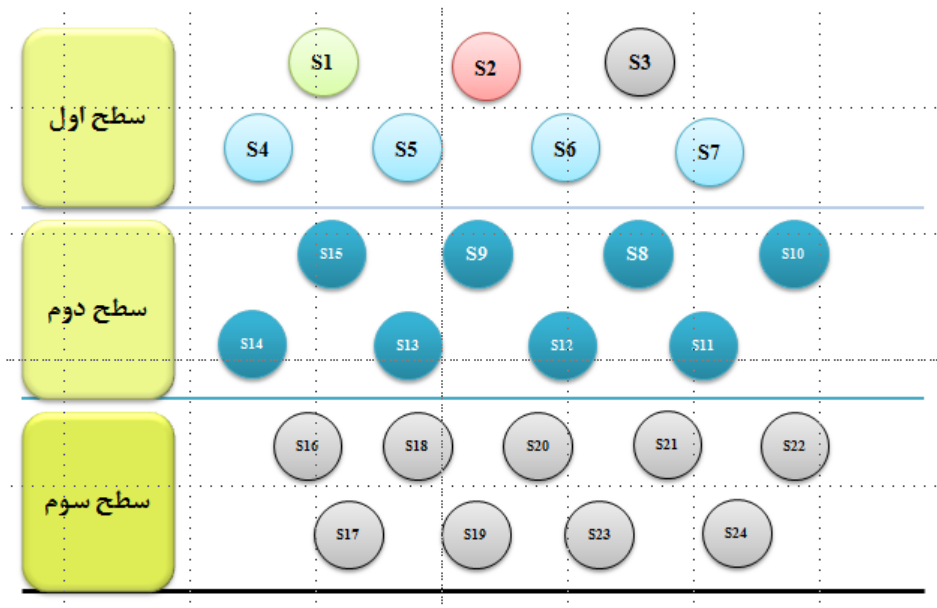
جدول ۴: تکرار اول سطح بندی روش مدل سازی تفسیری ساختاری

Ri	Di	Ri ∩ Di	مؤلفه های سطح اول
s1..s3,s5..s12,s16..s18,s20..s24	s1...s10,s12,s13,s15,s18	s1..s3,s5..s10,s12,s18	
s1..s3,s5..s12,s14,s16...s24	s1...s10,s13,s15,s18	s1..s3,s5..s10,s18	
s1..s3,s5..s12,s14,s16...s24	s1...s10,s13,s15,s18	s1..s3,s5..s10,s18	
s1..s12,s16,s17,s18,s20,s22,s23,s24	s4,s5,s6,s7	s4,s5,s6,s7	s4,s5,s6,s7
s1..s12,s16,s17,s18,s20,s22,s23,s24	s1...s7	s1..s7	s1..s7
s1..s12,s14..s24	s1...s14,s16,s18,s22,s23	s1..s12,s14,s16,s18,s22,s23	
s1..s12,s14..s24	s1...s15,s18,s22,s23	s1..s12,s14,s15,s18,s22,s23	
s1..s3,s6..s12,s14,s16...s24	s1...s16,s18,s22,s23	s1..s3,s6..s12,s14,s16,s18,s22,s23	
s1..s3,s6..s12,s14,s16...s18,s20..s24	s1...s15,s18,s23	s1..s3,s6..s12,s14,s18,s23	
s1..s4,s6..s12,s14..s24	s1..s16,s18,s23	s1..s4,s6..s12,s14,s15,s16,s18,s23	
s6..s11,s18,s22,s23	s1..s13,s15,s18	s6..s11,s18	
s1,s6..s12,s18,s22,s23	s1..s10,s12,s13,s15,s18	s1,s6..s10,s12,s18	
s1..s3,s6..s13,s15,s16,s18,s22,s23,s24	s13,s15,s20	s13,s15	
s6..s10,s14,s15,s18,s22,s23	s2,s3,s6..s10,s14,s15	s6..s10,s14,s15	
s1..s3,s7..s15,s17,s18,s22..s24	s6,s7,s10,s13,s14,s15	s7,s10,s13,s14,s15	
s6,s8,s10,s16,s18,s22,s23	s1...s10,s13,s16,s18	s6,s8,s16,s18	
s17	s1..s10,s15,s17	s17	
s1..s3,s6..s12,s16,s18,s22,s23	s1..s16,s18,s23	s1..s3,s6..s12,s16,s18,s23	
s19	s2,s3,s6..s8,s10,s19	s19	
s20,s13	s1..s10,s20	s20	
s21,s22	s1,s2,s3,s6..s10,s21	s21	
s6..s8,s22,s23	s1..s16,s18,s21,s22,s23	s6..s8,s22,s23	
s6..s10,s18,s22,s23	s1..s16,s18,s22,s23	s6..s10,s18,s22,s23	
s24	s1..s10,s13,s15,s24	s24	

در محاسبات با حذف متغیرهای اشتراکی، محاسبات افزایش تکرار شده است، در نتیجه پس از دو مرحله از تکرار سطح بندی افزایها مطابق شکل ۸ به دست می آید:

شکل شماره ۸ ساختار شبکه‌ای مؤلفه‌ها (خروجی تکنیک دیمتل) و سطح بندی آنها (خروجی مدل سازی تفسیری ساختاری) در یک دیاگرام نشان داده شده‌اند؛ بدین معنی که سطح اول معلول ترین سطح و آخرین سطح، علت ترین سطح است.

روش مدل سازی ساختاری تفسیری نیز مؤلفه‌ها را بر حسب شدت رابطه علت و معلولی به سه سطح افزایش کرده است که سطح اول شامل مؤلفه‌های مرتبط با راهبرد و مدیریت دانش بوده، سطح دوم شامل مؤلفه‌ها و ویژگی‌های فناوری اینترنت اشیا است و سطح سوم شامل قابلیت‌ها و خصوصیات فناوری زنجیره بلوکی است.



شکل ۸: سطح بندی ساختار شبکه‌ای حاصل از تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری

نتیجه گیری و پیشنهاد

هدف اصلی این پژوهش ارائه الگوی مدیریت راهبردی دانش با کاربری اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی در بخش دفاع است؛ زیرا بررسی مطالعات پیشین و پایگاه‌های علمی و تحقیقاتی بیانگر این است که الگوی با موضوع این پژوهش با در نظر گرفتن ملاحظات مطرح شده وجود ندارد. نتایج این تحقیق بیانگر آن است که چالش‌های موجود در مدیریت راهبرد دانش و مدیریت دانش با فناوری‌های موجود قابل توسعه است.

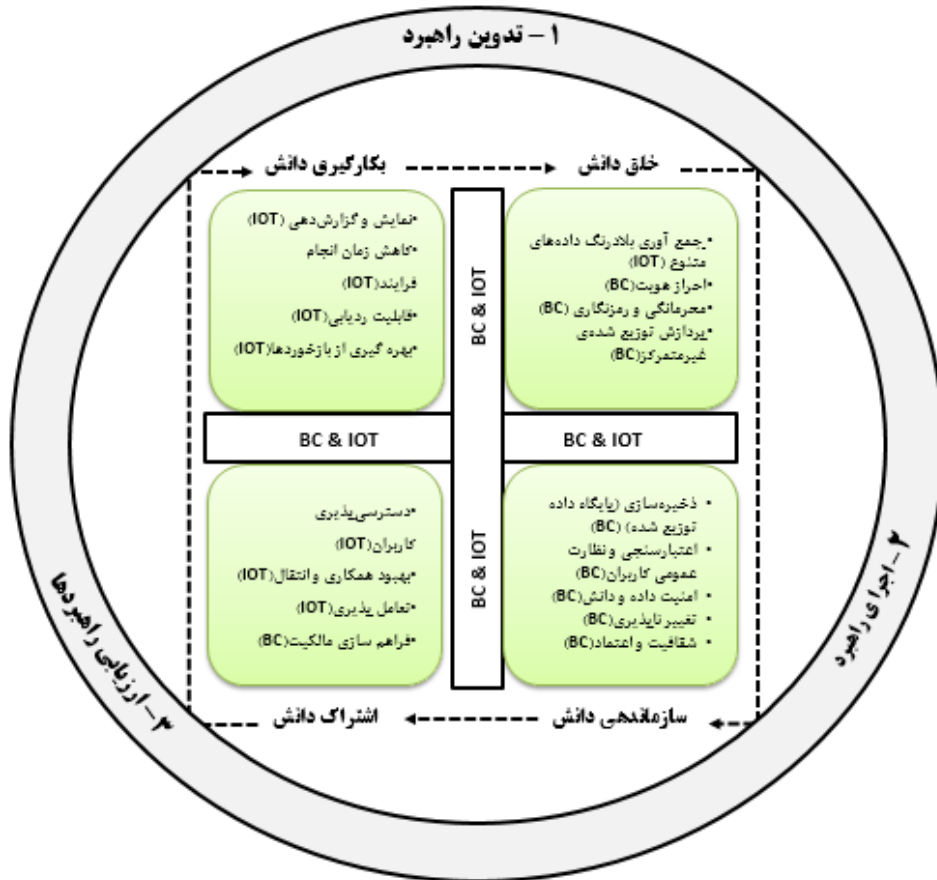
با تمرکز بر نتایج و خروجی‌های تجزیه و تحلیل روش دیمتل و افزار آنها در روش مدل سازی معادلات تفسیری که در شکل روابط علت و معلولی بین مولفه‌ها نشان داده شده است، می‌توان اینگونه استنباط کرد که مولفه‌های S24...S8 از مولفه‌های علی (علت) و تاثیرگذار هستند که مولفه «بهبود همکاری و انتقال» با میزان تاثیرگذاری کم، دارای بیشترین شدت (رابطه) است؛ در حالی که، مولفه «ذخیره سازی (پایگاه داده توزیع شده)» با بیشترین میزان تاثیرگذاری دارای شدت کمتری نسبت به مولفه «بهبود همکاری و انتقال» است.

مولفه‌های S۱...S۷ از مولفه‌های «معلول» بوده و مولفه «اشتراک دانش» با بیشترین شدت، دارای بیشترین میزان تاثیر پذیری در بین مولفه‌های معلول است، در حالی که، مولفه «خلق دانش» با کمترین میزان تاثیرپذیری اما شدتی کمتر از مولفه «اشتراک دانش» دارد.

الگوی نهایی مطابق شکل ۹ بیان می‌دارد گام‌های تدوین، اجرا و نظارت راهبردی را باید در هر گام از مدیریت دانش (برای تبعیت و شکل‌گیری مفهوم راهبرد)، با هدف بهره‌مندی بایسته و شایسته از خصوصیات فناوری اینترنت اشیا و خصوصیات زنجیره بلوکی موجود در الگو به‌کارگرفته شود. برای نمونه در مرحله اول باید جهت بهره‌گیری از مولفه تدوین مطابق الگوی پیشنهادی ارکان جهت‌ساز، تحلیل محیطی، تبیین اهداف بلند مدت و انتخاب راهبرد برای گام اول از دانش و مدیریت دانش یعنی خلق دانش با تمرکز بر چگونگی استفاده از خصوصیات فناوری اینترنت اشیا ارائه شده در الگو اعم از جمع‌آوری بلادرنگ داده‌های متنوع و خصوصیات فناوری زنجیره بلوکی الگوی تحقیق، اعم از احراز هویت، محرمانگی و رمزنگاری، پردازش توزیع شده غیرمتمرکز آماده گردد؛ در ادامه پس از گام تدوین باید براساس راهبردهای انتخاب شده به تعیین اهداف سالیانه، تخصیص منابع و ایجاد خط‌مشی‌های لازم همراه با برنامه‌ریزی جهت اجرای مرحله قبل پرداخته شود و در مرحله آخر، بهره‌بردار مطابق مولفه سوم از سطح راهبردی در الگوی پیشنهادی به ارزیابی عملکرد و کنترل راهبردهای انتخاب شده اهتمام ورزد. این روند کاربست مولفه‌های راهبردی در گام خلق دانش، مطابق نظر الگوی پیشنهادی است این عمل برای دیگر گام‌های مدیریت دانش جهت تکمیل فرایندهای الگوی پیشنهادی باید استمرار یابد.

روایی پژوهش، برای روایی پرسشنامه از روش روایی صوری و محتوایی استفاده شده است، برای این منظور از اساتید راهنما، مشاور، داوران و خبرگان در مورد چگونگی پرسشنامه، محتوی و هماهنگی سوالات، نظرسنجی شده است. علاوه بر این، پرسشنامه از یک سری جداول کاملاً استاندارد مرتبط با روش دیمتل به دلیل آنکه در روش دیمتل (از خانواده مقایسه زوجی که تمام عوامل با همدیگر سنجیده می‌شوند) و مدل‌سازی ساختاری

تفسیری تشکیل شده است؛ بنابراین می‌توان گفت که پرسشنامه مربوط از روایی قابل قبولی برخوردار است.



شکل ۹: الگوی مدیریت راهبردی دانش با کاربری اینترنت اشیا مبتنی بر زنجیره بلوکی

پایایی پرسشنامه در این تحقیق نیز از روش محاسبه آلفای کرونباخ استفاده شده است که میزان آلفای کرونباخ به دست آمده برابر با ۰٫۸۱ است که بیان از پایایی بالای پرسشنامه طراحی شده را دارد.

برای اعتباریابی الگوی پیشنهادی براساس نظر خبرگان و تحلیل گران آمار، پرسشنامه‌ای محقق ساخته با ۱۰ سوال جهت سنجش اعتبار الگو تنظیم و توزیع گردید؛ همانگونه که

فراوانی یافته‌ها نشان می‌دهد انتخاب ابعاد و مولفه‌ها و همچنین استخراج روابط بین مولفه‌ها، مورد تایید است؛ زیرا پراکندگی نظرات براساس معیار انحراف معیار کم است و به مرکز داده‌ها نزدیک است؛ اما ارتباط و تاثیر آن بر بخش دفاع و نیز قابلیت عملیاتی شدن الگو در بخش دفاع، بیان کننده این نکته است که خبرگان اذعان به مفید و ضروری بودن این الگو و عملیاتی شدن آن دارند؛ اما پراکندگی نظرات وابسته به تامین الزامات اولیه، توسعه علمی و شناختی، فراهم‌آوری زیرساخت‌های لازم، نیاز به فناوری‌های مقدماتی و غیره است.

فهرست منابع و مآخذ

الف. منابع فارسی

- خدمتگزار، حمید رضا (۱۳۹۴)، بررسی نقش اینترنت اشیا در سیستم‌های مدیریت دانش (مورد مطالعه: مدیریت عملکرد کارکنان شهرداری یزد)، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت، مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۷، شماره ۳، ص ۵۷۲-۵۵۳.
- احمدی نوروز محله، لیلا (۲۰۱۶)، بررسی مکانیزم‌های دفاعی و لجستیک در اینترنت اشیا، پنجمین کنفرانس بین‌المللی علوم و مهندسی، پاریس، فرانسه.
- رفعتی شالدهی، حسن؛ حسنی، رضا؛ به آذین، فرید؛ بنی‌طباء، سیدعلیرضا (۱۳۸۷)، بررسی الگوی مدیریت دانش در یک مرکز تحقیقاتی نظامی، طب نظامی، شماره ۱۰ (۳)، پاییز ۱۳۸۷، صص: ۲۵۲-۲۳۷.
- محمدی فاتح، اصغر و همکاران (۱۳۹۳)، چرخه مدیریت دانش در سازمان‌ها، چاپ اول، تهران، موسسه کتاب مهربان نشر.
- ثقفی، فاطمه و همکاران (۱۳۹۳)، طراحی و پیاده‌سازی مدل مرجع پس‌نگری برای شناسایی عوامل کلیدی موفقیت (CSF) خدمات دولت الکترونیکی در ایران، فصلنامه مطالعات راهبردی جهانی- شدن، سال ۵، ش ۱۴.
- رحیمی، محسن و کلانی مهر، یعقوب (۱۳۹۶)، تحلیل مدیریت دانش و فناوری اطلاعات از دیدگاه فرماندهان و مدیران یک سازمان نظامی، فصلنامه مدیریت نظامی، سال هفدهم، شماره ۵، تابستان ۱۳۹۶، ص ۱۳۸-۱۱۵.
- حبیبی، نیک بخش و بصیری، مهدی (۱۳۹۲)، بررسی رابطه بین عوامل کلیدی سازمانی و مدیریت دانش در سازمان‌های نظامی. مطالعه موردی؛ نهجا، فصلنامه علمی، علوم و فنون نظامی. دوره ۹، شماره ۲۵، پاییز ۱۳۹۲، صص: ۹۹-۷۵.
- رحیمی، مهدی و جلیلی نیا، ایوب (۱۳۹۷)، نحوه استقرار مدیریت دانش در سازمان‌های نظامی (نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران، کنفرانس: دومین همایش بین‌المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد در توسعه پایدار).
- پورنژدی، شهریار (۱۳۸۶)، ارائه چارچوب مفهومی برای مدیریت استراتژیک دانش، اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش، تهران.
- ملکی، مصطفی (۱۳۹۷)، تاثیر ساختارسیستم مدیریت دانش بر ظرفیت نوآوری، نوآوری باز و ظرفیت مدیریت دانش با رویکرد مبتنی بر اینترنت اشیا (مورد مطالعه: کارکنان آجا)، دانشگاه پیام نور.

ب. منابع انگلیسی

- Davenport TH, prusak L.(۱۹۹۸). *Working knowledge:how organizations manage what they know*. Harvard Business School, Boston MA.
- Artur Rot, Malgorzata Sobinska,(۲۰۱۸). *The Potential of the Internet of Things in Knowledge Management System*. Conference on Computer Science and Information Systems.
- Akhavan,peyman.,rajabion,lila.,namvar,morteza. (۲۰۱۸). Developing a Block-chained knowledge management model (BCKMM):Beyond traditional knowledge management. *Conference: ۱۴th European Conference on Knowledge Management ECKM ۲۰۱۸*.<https://www.researchgate.net/publication/۳۲۷۹۸۱۶۹۳>.
- Akhavan, Peyman ., Mahdi Hosseini. (۲۰۱۵). Determinants of Knowledge Sharing in Knowledge Networks: A Social Capital Perspective. *The IUP journal of knowledge management*, Vol. ۱۳, No. ۱, pp. ۷-۲۴.
- Malhotra, Yogesh.(۲۰۰۴). *Why Knowledge Management Systems Fail? Enablers and Constraints of Knowledge Management in Human Enterprises*. <https://www.researchgate.net/publication/۲۲۸۵۸۵۵۲۶> DOI: ۱۰,۱۰۷/۹۷۸-۳-۵۴۰-۲۴۷۴۶-۳-۳۰.
- Sonare, R. Rojatar, D. (۲۰۱۷). Application OF IoT in Military Service". *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, Volume-۱, PP. ۷۹۴-۷۹۷.
- Bognar, K. (۲۰۱۸). *Possibilities and security challenges of using IoT for military purposes*, Hadmernok, Volume-۱۳, PP. ۳۷۸-۳۹۰.
- P.K.Khatua, Vigna K.Ramachandaramurthy, Padmanathan Kasinathan, Jia YingYong, Jagadeesh Pasupuleti ,Arul Rajagopalan .(۲۰۲۰). Application and assessment of internet of things toward the sustainability ofenergy systems: Challenges and issues. *Journal of Sustainable Cities and Society(science Direct)*, Volume ۵۲.
- Iyer, B., Patil, N. (۲۰۱۸). IoT enabled tracking and monitoring sensor for military applications, *International Journal of System Assurance Engineering and Management*. Volume-۹.
- J. Kaivo-oja, P. Virtanen, H. Jalonen, J. Stenvall.(۲۰۱۵). The Effects of theInternet of Things and Big Data to Organizations and TheirKnowledge Management Practices. *Conference Paper in LectureNotes in Business Information Processing. August* .
- P. Middleton, P. Kjeldsen, J. Tully, Forecast(۲۰۱۳). *The Internet of Things*,Worldwide ۲۰۱۳, Gartner, November ۲۰۱۳,www.gartner.com/doc/۲۶۲۵۴۱۹/forecast-internet-things-worldwide-.
- Ravich, S.(۲۰۱۷). *Leveraging Blockchain Technology to Protect the National Security Industrial Base: Foundation for Defense of Democracies*,??,P۶۲.
- Iansiti و Marco., R. Lakhani, Karim.(۲۰۱۷). The Truth about Blockchain". *Harvard Business Review* ۹۵, no. ۱ (January–February ۲۰۱۷): ۱۱۸–۱۲۷.
- Z. Zheng, S. Xie, H. Dai, X. Chen, H. Wang,(۲۰۱۷). *An overview of blockchain technology: architecture, consensus, and future trends in: ۲۰۱۷.IEEE ۲th International Congress on Big Data*, pp. ۵۵۷–۵۶۴.