Shahid Sattari Aeronautical University
of Science and Technology

Journal of Innovation Management in Defensive Organizations
Print ISSN: 2676-7112
Volume 7, Issue 26
Winter 2025
P.P. 129-154

Strategies of Defense Organizations in Facing the Knowledge Management of the Fourth Generation Industrial Revolution

Abdul Ali Jalali[1], Ahmad Ali Roholahi[2]

Abstract

Background & Purpose: Knowledge is known as a valuable resource for the growth of organizations and sustainable competitive advantage, especially for organizations that operate in environments with uncertainty. Based on this, the current research was carried out with the main purpose of researching what are the strategies of defense organizations as a knowledge-based organization in facing the knowledge management of the fourth generation industrial revolution.

Methodology: The present research was carried out under the category of developmental and applied research and with the method of content analysis. In terms of purpose, it is considered a discovery. The approach of the present research is of a qualitative type, which was carried out with thematic analysis method. The statistical populations of this research were experts in the armed forces in the field of information technology management. In this research, purposeful and snowball sampling methods were used, and the purpose of sampling was information saturation. For this purpose, experts were first selected using a targeted method. The validity of the interview results was evaluated by the acceptability criterion method through review by the interviewees, and to measure the reliability of the interview questions, the retesting and questioning method was used at two different times.

Findings: The research findings showed the necessary strategies to redesign knowledge management 4 in defense organizations in the five components of developing semantic intelligence to improve decision-making in defense organizations, expanding automation and convergence of systems (development of self-learning and recommender systems), empowering users through designs Advanced, the creation and development of intelligent knowledge networks for inclusive collaboration and the creation and cultivation of dynamic knowledge bases can be categorized.

Conclusion: Since knowledge management 4.0, as a new generation of knowledge management, tries to optimize organizations. In defense organizations, this issue is of particular importance, according to the findings of the research, it is expected that by using new technologies and artificial intelligence, knowledge processes in order to empower defense organizations in obtaining technical and specialized knowledge, can improve performance and increase security. National should play a significant role.

Keywords: *Strategy, Defense Organizations, Knowledge Management, Fourth Generation Industrial Revolution.*

Citation: Jalali, Abdul Ali and Roholahi, Ahmad Ali.(2025). Strategies of Defense Organizations in Facing the Knowledge Management of the Fourth Generation Industrial Revolution. *Journal of Innovation Management in Defensive Organizations*, 7(26), 129-154.

---

1. Assistant Prof., Air Traffic Management Flight Faculty and Shahid Sattari Aeronautical University, Tehran, Iran. **E-mail: Aaajalali@gmail.com**
2. Master of Business Administration, Faculty of Flight, Shahid Sattari Aeronautical University, Tehran, Iran. **E-mail: Aa.rohollahi@ssau.ac.ir**

Received: 2024/09/12 **Article Type: Research-based**
Accepted: 2024/11/10 **DOI:10.22034/qjimdo.2025.488519.1716**
Corresponding Author: Ahmad Ali Roholahi

فصلنامهٔ مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی
شاپای انتشار: ۷۱۱۲-۲۶۷۶
دورهٔ۷، شمارهٔ ۲۶
زمستان ۱۴۰۳
صص ۱۲۹-۱۵۴

دانشکده مدیریت

راهبردهای سازمان‌های دفاعی در مواجهه با مدیریت دانش انقلاب صنعتی نسل چهارم

عبدالعلی جلالی[۱]، احمدعلی روح‌الهی[۲]

چکیده

زمینه و هدف: دانش به عنوان یک منبع ارزشمند برای رشد سازمان‌ها و مزیت رقابتی پایدار شناخته شده است، خصوصا برای سازمان‌هایی که در محیط‌هایی با عدم قطعیت به فعالیت مشغول هستند. سازمان‌های دفاعی نیز به عنوان یک سازمان مبتنی بر دانش، نیازمند اتخاذ راهبردها در این زمینه هستند. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف اصلی تحقیق مبنی بر ا ینکه، راهبردهای سازمان‌های دفاعی به عنوان یک سازمان مبتنی بر دانش، در مواجهه با مدیریت دانش انقلاب صنعتی نسل چهارم کدامند، انجام گردید.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر در زمرهٔ پژوهش‌های توسعه‌ای و کاربردی، از نوع کیفی و با روش تحلیل مضون اجرا شد. از نظر هدف، اکتشافی محسوب می‌شود. جامعهٔ آماری این پژوهش، افراد خبره در نیروهای مسلح در حوزهٔ مدیریت فناوری اطلاعات بودند. در این تحقیق از شیوهٔ نمونه‌گیری هدفمند و گلولهٔ برفی استفاده شد و هدف نمونه‌گیری، اشباع اطلاعات بود. روایی نتایج مصاحبه با روش معیار مقبولیت از طریق بازنگری توسط مصاحبه‌شوندگان و برای سنجش پایایی پرسش‌های مصاحبه نیز از روش بازآزمون و پرسشگری در دو زمان متفاوت استفاده شد. نرم‌افزار مورد استفاده، مکس‌کیودا بود.

یافته‌ها: یافته‌های تحقیق نشان داد راهبردهای لازم به منظور بازطراحی مدیریت دانش ۴ در سازمان‌های دفاعی در پنج مولفه توسعه هوش معنایی برای بهبود تصمیم‌گیری در سازمان‌های دفاعی، گسترش اتوماسیون و همگرایی سیستم‌ها (توسعه سیستم‌های خودآموز و توصیه‌گر)، توانمندسازی کاربران از طریق طراحی‌های پیشرفته، ایجاد و توسعه شبکه‌های هوشمند دانش برای همکاری فراگیر و ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا قابل دسته‌بندی است.

نتیجه‌گیری: از آنجایی که مدیریت دانش ۴.۰، به‌عنوان نسل جدیدی از مدیریت دانش، تلاش می‌کند تا با سازمان‌ها را بهینه‌سازی کند. در سازمان‌های دفاعی، این مهم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، از این رو، انتظار می‌رود با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی، فرآیندهای دانشی در جهت توانمندسازی سازمان‌های دفاعی در دستیابی به دانش فنی و تخصصی، می‌تواند در بهبود عملکرد و افزایش امنیت ملی نقش به‌سزایی ایفا کند.

کلیدواژه‌ها: *راهبرد، سازمان‌های دفاعی، مدیریت دانش، انقلاب صنعتی نسل چهارم.*

استناد: جلالی، عبدالعلی و روح‌الهی، احمدعلی.(۱۴۰۳). راهبردهای سازمان‌های دفاعی در مواجهه با مدیریت دانش انقلاب صنعتی نسل چهارم. *فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، ۷(۲۶)، ۱۲۹-۱۵۴.

---

۱. استادیار، مراقبت پرواز، دانشکده پرواز، دانشگاه هوایی شهید ستاری، تهران، ایران. **رایانامه: Aaajalali@gmail.com**

۲. کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، دانشکده پرواز، دانشگاه هوایی شهید ستاری، تهران، ایران. **رلیلنامه: Aa.rohollahi@ssau.ac.ir**

نوع مقاله: پژوهشی
DOI: 10.22034/qjimdo.2025.488519.1716

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۶/۲۲
تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۳/۰۸/۲۰
نویسنده مسئول مقاله: احمدعلی روح‌الهی

مقدمه

صنعت ۴.۰ نخستین‌بار در سال ۲۰۱۱ در آلمان معرفی شد؛ با هدف تعریف فرآیندهای تولید دیجیتال، به گونه‌ای که اطلاعات در یک محیط کنترل‌شده میان ماشین‌ها جریان یابد و نقش انسان به حداقل برسد (سارس و کوفمن[1]، ۲۰۱۸). این صنعت با بهره‌گیری از فناوری‌های نوینی همچون سیستم‌های سایبر–فیزیکی، هوش مصنوعی، کلان‌داده و اینترنت اشیاء، از طریق یکپارچه‌سازی و ارتباط فناوری‌های اطلاعاتی، عملکرد تولید را بهینه می‌سازد (جایاشری[2] و همکاران، ۲۰۲۲).

هدف اصلی صنعت ۴.۰ ایجاد پیوند میان دنیای فیزیکی و دیجیتال به‌منظور ساده‌سازی فرآیندهای تولید (اشمیت[3] و همکاران، ۲۰۱۵)، فراهم‌کردن امکان نظارت بر فرآیند تولید در هر زمان و مکان، و افزایش بهره‌وری و سودآوری بوده است (کومار[4] و همکاران، ۲۰۲۰). پیاده‌سازی صنعت ۴.۰ مزایای متعددی را برای شرکت‌ها و صنایع به همراه دارد؛ از جمله می‌توان به کاهش هزینه‌های تولید (بای و همکاران، ۲۰۲۰)، امکان تولید انبوه همراه با سفارشی‌سازی (پارهی و همکاران، ۲۰۲۲)، افزایش پایداری تولید (جاوید و همکاران، ۲۰۲۲)، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی (آلاه[5] و همکاران، ۲۰۲۰)، ارتقای شفافیت فرآیندها و اطلاعات جهت تصمیم‌گیری بهتر (کاستلو برانکو[6] و همکاران، ۲۰۱۹)، ردیابی دقیق محصولات (بیر[7] و همکاران، ۲۰۲۲) و نیز بهبود مستمر در عملکردها (ترترلا و فترمن، ۲۰۱۸) اشاره کرد.

با توجه به این مزایا، بسیاری از سازمان‌ها در پی استقرار مؤثر صنعت ۴.۰ هستند. در این مسیر، یکی از عوامل کلیدی موفقیت، «مدیریت دانش» است (دی بم ما چادو[8] و همکاران، ۲۰۲۲). با این حال، نوپایی این صنعت و فقدان الگوهای مشخص در این حوزه، چالش‌هایی نظیر افزایش حجم و ناهمگونی داده‌ها (مسکی و همکاران، ۲۰۱۹)، کمبود دانش کارکنان نسبت به فناوری‌های نوین (مکتادیر و همکاران، ۲۰۱۸)، مقاومت در برابر تغییر (کیل[9] و همکاران، ۲۰۲۰) و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی موجود با الزامات صنعت ۴.۰ (محمد، ۲۰۱۸) را پدید آورده است. با وجود این، مدیریت دانش می‌تولند به عنوان ابزاری

---

1. Soares and Kauffman
2. Jayashree
3. Schmidt
4. Kumar
5. Oláh
6. Castelo-Branco
7. Beier
8. De Bem Machado
9. Kiel

مؤثر، در غلبه بر این چالش‌ها نقش‌آفرینی کند.

از سوی دیگر، برخی پژوهشگران بر این باورند که ورود به عصر اقتصاد دانش‌محور، مستلزم پیاده‌سازی یک استراتژی اثربخش مدیریت دانش و حرکت به سوی سازمانی دانش‌محور است (دی بیم، ۲۰۲۱). بر همین اساس، برنامه‌ریزی راهبردی در مدیریت دانش، پیش‌نیاز طراحی و اجرای موفق نظام‌های مدیریت دانش به‌شمار می‌رود (داسیلوا[1] و همکاران، ۲۰۱۹). چرا که راهبرد مدیریت دانش، نه‌تنها عاملی حیاتی برای موفقیت است، بلکه به‌عنوان یکی از توانمندسازهای کلیدی و از اجزای اساسی زنجیره ارزش مدیریت دانش شناخته می‌شود. مسئله اصلی در این میان آن است که چگونه می‌توان راهبرد مدیریت دانش را با درنظرگرفتن تمامی عوامل سازمانی مؤثر تدوین کرد (سینار[2] و همکاران، ۲۰۲۰). در نتیجه، نخستین گام در مسیر اجرای اثربخش مدیریت دانش، انتخاب راهبردی مناسب است و مدیران سازمان‌ها باید با نگرشی جامع و آینده‌نگر، اقدام به تعیین و اتخاذ این راهبرد نمایند.

امروزه، با توجه به پیچیدگی‌ها و پویایی‌های روزافزون محیطی و تهدیدات متنوع در حوزه نظامی—مانند هواپیماها و موشک‌های پنهان‌کار با قابلیت مانور، سرعت و دقت بالا، ماهواره‌های جاسوسی پیشرفته، پهپادها و ربات‌های جنگجو، انواع سلاح‌های کشنده، گروه‌های تروریستی، تهدیدات سایبری، بیوتروریسم، علوم و فناوری‌های همگرا، فناوری‌های زیستی، عملیات روانی و جنگ رسانه‌ای—بدون دستیابی، سازماندهی و به‌کارگیری مؤثر علم و دانش، نمی‌توان موفقیتی در عملیات‌های نظامی امروز و آینده متصور شد (قلیچ‌خانی و همکاران، ۱۳۹۹).

از سوی دیگر، با توجه به شکاف علمی و فناورانه موجود در کشور نسبت به کشورهای توسعه‌یافته و لزوم تحقق «جهاد علمی» برای رسیدن به قله‌های دانش—مطابق با تأکیدات مقام معظم رهبری در بیانیه گام دوم انقلاب—ضروری است که پژوهش‌هایی اثربخش در راستای مقابله با نفوذ دشمن در تمامی عرصه‌ها انجام پذیرد. در این میان، تحلیل متغیرهای اثرگذار بر سازمان‌های نظامی با رویکرد رفتاری، می‌تواند ابزاری مؤثر برای شناسایی و الگوسازی در سطوح مختلف سازمانی باشد؛ چرا که اثربخشی فرایندهای مدیریت دانش، حاصل کارکرد مؤثر در سه سطح فردی، گروهی و سازمانی است و غفلت از هر یک از این سطوح، فرآیند را با چالش‌های جدی مواجه خواهد کرد.

سازمان‌های نظامی، به‌واسطه ماهیت مأموریتی خود، در خط مقدم مواجهه با تهدیدات نوین قرار دارند و ناگزیر به بهره‌گیری از دانش‌های نوظهور هستند. این سازمان‌ها، با

---

[1]. Da Silva
[2]. Çınar

تهدیداتی چون موشک‌ها و هواپیماهای با سرعت و قدرت مانور بالا، پهپادهای چندمنظوره، جنگ‌های سایبری، بیوتروریسم، علوم و فناوری‌های همگرا، فناوری‌های زیستی، عملیات روانی و رسانه‌ای روبه‌رو هستند. مواجهه مؤثر با این تهدیدها، نیازمند دستیابی به دانش و فناوری‌هایی در مرزهای دانش است. از این‌رو، ضرورت دارد تا در سطح ملی و به‌ویژه در سازمان‌های نظامی، به کارگیری مدیریت دانش به‌طور جدی مدنظر قرار گیرد. شناسایی راهبردهای مدیریت دانش در بستر صنعت ۴.۰، می‌تواند گامی اساسی در جهت بهره‌برداری از این ظرفیت‌ها باشد. بر همین اساس، پرسش اصلی این پژوهش چنین مطرح می‌شود؛ راهبردهای سازمان‌های دفاعی در مواجهه با مدیریت دانش در بستر انقلاب صنعتی چهارم چیست؟.

پیشینهٔ پژوهش

فناوری‌های صنعت ٤.٠؛ صنعت ۴.۰ یک مفهوم میان‌رشته‌ای است (پیکاروزی[1] و همکاران، ۲۰۱۸) که در پی تحول در فناوری‌های دیجیتال، گسترش بازارهای بین‌المللی و رقابت‌پذیری فزاینده پدید آمده است. این مفهوم بر پایه تولیدی کاملاً هوشمند و خودکار بنا شده است که قادر است به‌طور مستقل با بازیگران کلیدی درون سازمان ارتباط برقرار کند. صنعت ۴.۰ بر ادغام افقی و عمودی سیستم‌های تولیدی استوار است؛ ادغامی که از طریق تبادل اطلاعات در زمان واقعی و بهره‌گیری از تولید انعطاف‌پذیر، امکان تولید سفارشی را فراهم می‌سازد (توبین[2] و همکاران، ۲۰۱۷).

مؤسسه جهانی مک‌کینزی، صنعت ۴.۰ را به‌عنوان عصر «سیستم‌های سایبر–فیزیکی» معرفی می‌کند؛ سیستم‌هایی که محاسبات، شبکه‌ها و فرآیندهای فیزیکی را به‌طور یکپارچه در بر می‌گیرند. این رویکرد شامل مجموعه گسترده‌ای از فناوری‌ها است؛ از جمله پردازش ابری، امنیت سایبری، تحلیل کلان‌داده، واقعیت افزوده، یکپارچه‌سازی افقی و عمودی سیستم‌ها، دستگاه‌های تلفن همراه، اینترنت اشیاء، هوش مصنوعی، ربات‌های خودکار، چاپ سه‌بعدی، تولید افزایشی، شبیه‌سازی و موارد مشابه دیگر (نونیز– میرینو[3] و همکاران، ۲۰۲۰).

انقلاب صنعتی چهارم با سرعتی تصاعدی، نه خطی، در حال گسترش است؛ انقلابی که نه‌تنها «چیستی» و «چگونگی» انجام کارها، بلکه «چه کسی» انجام‌دهنده آن‌ها را نیز دگرگون می‌سازد. ورود صنعت ۴.۰ تحولات گسترده‌ای در اقتصاد جهانی به وجود آورده و

---

[1]. Piccarozzi
[2]. Thoben
[3]. Nunez Merino

متغیرهایی مانند سرمایه‌گذاری، مصرف، رشد، اشتغال و تجارت را تحت تأثیر قرار داده است. این روند همچنان ادامه دارد و کسب‌وکارها و مشاغل، بیشترین تأثیر را از نوآوری‌های ناشی از این تحول می‌پذیرند (ملیک[1] و همکاران، ۲۰۲۱).

از این‌رو، صنعت ۴.۰ صرفاً به‌معنای کاربرد مجموعه‌ای از فناوری‌های دیجیتال نوین نیست، بلکه به‌عنوان یک رویکرد جامعه‌شناختی ـــ فنی تلقی می‌شود که موفقیت آن وابسته به مدیریت هوشمندانه عوامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است (اسلامی[2] و همکاران، ۲۰۲۳).

راهبردهای مدیریت دانش در صنعت ٤.٠؛ دانش به‌عنوان یک شایستگی کلیدی، نقشی دوگانه ایفا می‌کند؛ هم به‌مثابه محرک و هم به‌عنوان توانمندساز در فرآیند تصمیم‌گیری برای پیاده‌سازی فناوری‌های مرتبط با صنعت ۴.۰ در سازمان‌ها (ویلکیسمن و ویلکیسمن، ۲۰۱۸). مدیریت دانش در سازمان‌ها به‌شدت تحت تأثیر تحولات ناشی از صنعت ۴.۰ قرار گرفته است (گرسپو و کینکل[3]، ۲۰۲۰). فناوری‌های این صنعت به‌عنوان تسهیل‌گر مدیریت دانش شناخته می‌شوند و نقش مهمی در خلق، ذخیره‌سازی، انتقال و به‌کارگیری دانش ایفا می‌کنند.

در بستر انقلاب صنعتی چهارم، هدف اصلی از به‌کارگیری فناوری‌های نوین، ایجاد انطباق مؤثر و کارآمد میان محصولات و خدمات مشتری‌محور، در راستای افزایش رضایت و وفاداری مشتریان است (روبلیک[4] و همکاران، ۲۰۱۶). دستیابی به این هدف مستلزم توسعه و مدیریت دانش جدیدی است که افزون بر بهبود تصمیم‌گیری‌های سازمانی، به خلق مدل‌های نوین کسب‌وکار نیز منجر می‌شود (مولر[5] و همکاران، ۲۰۱۸). چنین دانشی برای تحقق اهداف استراتژیک سازمان‌ها ضروری (ابوبکر[6] و همکاران، ۲۰۱۹).

صنعت ۴.۰ از یک‌سو به غنی‌سازی دانش موجود می‌پردازد و از سوی دیگر، بستر خلق دانش نوینی را در زمینه‌های تولید، مصرف محصولات و شیوه‌های نوین ارزش‌آفرینی فراهم می‌سازد. این قابلیت، به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا بر پایه این دانش، تصمیماتی هدفمند و هوشمندانه اتخاذ کنند (تائو و همکاران، ۲۰۱۸). دستاوردهای تولیدی و بازاریابی حاصل از به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال، به خلق دانش جدیدی منجر می‌شود که ارتقای کیفیت

---

1. Malik
2. Eslami
3. Capestro and Kinkel
4. Roblek
5. Müller
6. Abubakar

محصـول و فرایند را در پی دارد (لی[1] و همکاران، ۲۰۱۸). از این‌رو، صـنعت ۴.۰ یک رویکرد دانش‌محور اسـت؛ دانشـی که نه‌تنها از طریق اسـتفاده از فناوری‌های نوین در درون سـازمان تولید می‌شود، بلکه از تعامل با تأمین‌کنندگان و مشتریان نیز از بیرون سازمان به‌دست می‌آید.

در این میان، سـازمان‌ها باید به مهارت‌ها و شـایسـتگی‌های دیجیتال مجهز باشـند تا بتوانند به‌طور مؤثر داده‌های جمع‌آوری‌شـده را مدیریت کرده و دانش جدیدی برای بهبود فرآیندهای کسب‌وکار خلق کنند. این شایستگی‌های دیجیتال، به‌دلیل نقش راهبردی‌شان در تحقق اهداف سـازمانی و ارتقای کیفیت تصـمیم‌گیری، از متغیرهای کلیدی پیونددهنده میان صـنعت ۴.۰، مدیریت دانش و راهبردهای سـازمانی به‌شـمار می‌روند (فراریس[2] و همکاران، ۲۰۱۹؛ هی[3] و همکاران، ۲۰۱۷؛ زو[4] و همکاران، ۲۰۱۶).

پیشینه تجربی

جدول ۱. خلاصه‌ای از پیشینه تحقیق

محقق(سال)	موضوع	نتیجه
انتظاری و مهرآئین (۱۴۰۳)	تاثیر مدیریت دانش و فناوری‌های صنعت ۴.۰ در سازمان‌ها: رویکرد فراترکیب	نتایج نشان می‌دهد که قابلیت‌های مدیریت دانش در حوزه صنعت ۴.۰ در دو بُعد بررسی می‌شود: مدل‌های کسب و کار و نوآوری سازمانی. این تحقیق همچنین بیانگر آن است که جهت رفع چالش‌های سازمانی باید استراتژی‌های مدیریت دانش و سطح بلوغ فناوری‌های صنعت ۴.۰ در سازمان‌ها درک شود.
ضیائیان و همکاران (۱۴۰۲)	بررسی چگونگی تأثیر مدیریت دانش در استقرار صنعت ۴.۰ در صنعت لوازم خانگی کشور	نتایج پژوهش نشان داد که عواملی همچون فرهنگ سازمانی، رهبری، نوآوری سازمانی، ساختار سازمانی، ظرفیت جذب، کار گروهی، منابع مالی، سازگاری سیستم‌های اطلاعاتی، انعطاف‌پذیری کارکنان، چشم‌انداز و استراتژی، ارزیابی عملکرد و ارائه بازخورد، آموزش و همچنین فناوری‌های صنعت ۴.۰، از جمله عوامل مؤثر بر مدیریت دانش در فرآیند استقرار صنعت ۴.۰ در صنعت لوازم خانگی کشور به‌شمار می‌آیند. این عوامل در قالب هشت سطح دسته‌بندی شده‌اند. در این میان، فرهنگ سازمانی و رهبری به‌عنوان متغیرهای کلیدی و زیربنای مدل مفهومی به‌دست‌آمده، نقشی بنیادین در تحقق و استقرار صنعت ۴.۰ در صنعت لوازم خانگی ایفا می‌کنند. در سطوح بعدی، منابع مالی در سطح هفتم، کار گروهی، ساختار سازمانی و آموزش در سطح ششم، ظرفیت جذب و چشم‌انداز و استراتژی در سطح پنجم، فناوری‌های صنعت ۴.۰ در سطح چهارم، ارزیابی عملکرد و ارائه بازخورد در سطح سوم، انعطاف‌پذیری کارکنان در سطح دوم و سرانجام نوآوری سازمانی و سازگاری سیستم‌های اطلاعاتی در بالاترین سطح (سطح اول) قرار گرفته‌اند.
رکن‌الدینی و عندلیب اردکانی (۱۴۰۲)	تحلیل عوامل سازمانی مؤثر بر پذیرش فناوری‌های صنعت ۴.۰ در شرکت‌های کوچک	یافته‌های حاصل از روش فراترکیب نشان‌دهنده ۳۶ کُد اولیه و ۱۱ عامل تعیین‌کننده بر پذیرش فناوری‌های صنعت ۴.۰ در شرکت‌های کوچک و متوسط تولیدی فعال در شهرک صنعتی یزد است که شامل ظرفیت جذب، دارایی‌های تجاری، صلاحیت فنی دیجیتالی–شدن، دانش و تخصص دیجیتالی‌سازی، مشارکت در فرآیند اجرا، شایستگی مدیریت استراتژیک صنعت ۴.۰، فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، دردسترس‌بودن منابع، سرمایه

[1]. Lee
[2]. Ferraris
[3]. He
[4]. Xu

محقق(سال)	موضوع	نتیجه
	و متوسط	اجتماعی و ویژگی‌های مدیریت عالی است که از میان این عوامل، مشارکت در فرآیند اجرا، ظرفیت جذب و سرمایه اجتماعی بالاترین ظرفیت تأثیرپذیری، ویژگی‌های مدیریت عالی و دانش و تخصص دیجیتالی‌سازی، صلاحیت فنی دیجیتال‌سازی و شایستگی مدیریت استراتژیک بیشترین ظرفیت تأثیرگذاری را داشتند و در نهایت عوامل صلاحیت فنی دیجیتال‌سازی، دانش و تخصص دیجیتالی‌سازی، ویژگی‌های مدیریت عالی و مشارکت در فرایند اجرا بیشترین شاخص مرکزی را به‌دست آوردند.
تورتریلا[1] و همکاران (۲۰۲۴)	تقویت تأثیر مدیریت دانش بر عملکرد نوآوری از طریق پذیرش صنعت ۴.۰ انجام دادند. این مطالعه مبتنی بر مفاهیم نظریه سیستم‌های فنی- اجتماعی	یافته‌های نشان داد که اصول طراحی صنعت ۴.۰ رابطه بین شیوه‌های مدیریت دانش و عملکرد نوآوری را تعدیل می‌کند. به طور خاص، به نظر می‌رسد که این تعدیل برای عملکرد نوآوری محصول برجسته‌تر است، اگرچه برای عملکرد نوآوری فرآیند نیز یافت شد. اصول طراحی صنعت ۴.۰ طرز فکر و رفتارهای مورد انتظار را در شرکت هایی که در حال تغییر دیجیتال هستند تعیین می کند. تحقیقات نشان داد که وقتی اصول طراحی صنعت ۴.۰ به طور گسترده در سازمان‌ها ادغام شود، تأثیر شیوه‌های مدیریت دانش بر عملکرد نوآوری ممکن است تقویت شود.
درگسیویچ[2] و همکاران (۲۰۲۳)	مدل مفهومی پویایی دانش در سناریوی شبکه هوشمند صنعت ۴.۰	در صنعت ۴.۰. مدل پویایی دانش چند حلقه و سه لایه – فیزیکی، مجازی و رابط فضایی توانا برای تعاملات و ادغام دانش ایجاد شده است. این مدل نشان داد که چگونه تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ تنها یکی از مؤلفه‌های بازگشایی ارزش داده‌های بزرگ است، در حالی که مشارکت ضمنی انسان‌ها در حلقه – حس‌سازی و تصمیم‌گیری آن‌ها – برای برانگیختن بینش‌ها از تجزیه و تحلیل‌ها مورد نیاز است. گزارش‌ها و نیازهای مشتری برآورده شود.
کلیاسنیکوف و کلیوجفاسکایا[3] (۲۰۲۰)	راهبردهای مدیریت دانش در شرکت‌ها: روندها و تأثیر صنعت ۴.۰	یافته‌های تحقیق تجربی، امکان به‌کارگیری رویکرد موقعیتی در مدیریت دانش را تأیید می‌کند؛ به این معنا که شرکت‌ها، متناسب با سطح بلوغ سازمانی و حوزه اجرای صنعت ۴.۰، از استراتژی‌های متنوعی برای انباشت و اشتراک‌گذاری دانش بهره می‌برند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، نویسندگان رویکردی موقعیتی برای مدیریت دانش استراتژیک در شرکت‌هایی که با موفقیت فناوری‌های مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم را پیاده‌سازی کرده‌اند، توسعه داده‌اند. اهمیت نظری و عملی این مطالعه در شناسایی رویکردهای رایج مدیریت دانش در شرایط مختلف نهفته است؛ یافته‌هایی که می‌تواند به مدیران درگیر در فرآیندهای تصمیم‌گیری کلیدی کمک کند تا چشم‌اندازی استراتژیک در مواجهه با تحولات فناورانه صنعت ۴.۰ ترسیم کنند.

مطالعات بررسی‌شده نشان می‌دهند که مدیریت دانش و فناوری‌های صنعت ۴.۰ به‌طور فزاینده‌ای در سازمان‌ها با یکدیگر در تعامل بوده و تأثیر متقابل دارند. پژوهش انتظاری و مهرآئین (۱۴۰۳) بر دو بُعد کلیدی، یعنی مدل‌های کسب‌وکار و نوآوری سازمانی، در ارتباط با مدیریت دانش در بستر صنعت ۴.۰ تأکید دارد و بر لزوم درک استراتژی‌های مدیریت دانش و سطح بلوغ فناوری‌های این حوزه برای رفع چالش‌های سازمانی اشاره می‌کند.

همچنین مطالعه ضیائیان و همکاران (۱۴۰۲) نشان می‌دهد که عواملی همچون فرهنگ سازمانی، رهبری، نوآوری و ساختار سازمانی بر مدیریت دانش در فرآیند استقرار

---

[1]. Tortorella
[2]. Dragicevic
[3]. Kolyasnikov and Kelchevskaya

صـــنعت ۴.۰ تأثیرگذارند و این عوامل در ســـطوح مختلفی از اهمیت قرار دارند. این پژوهش، نقش زیربنایی فرهنگ ســازمانی و رهبری را به‌طور ویژه مورد توجه قرار داده اســت. تحقیق رکن‌الدینی و عندلیب اردکانی (۱۴۰۲) نیز، با تمرکز بر شرکت‌های کوچک و متوسط، عواملی چون ظرفیت جذب، دارایی‌های تجاری، شایستگی مدیریتی و فرهنگ سازمانی را در پذیرش فناوری‌های صنعت ۴.۰ مؤثر می‌داند.

از سوی دیگر، یافته‌های تورتریلا و همکاران (۲۰۲۴) نشـان می‌دهد که اصـول طراحی صـــنعت ۴.۰، رابطه میـان مـدیریـت دانش و عملکرد نوآوری—بـه‌ویژه در زمینـه نوآوری محصول—را تعدیل می‌کند. این یافته‌ها حاکی از آن است که یکپارچه‌سازی اصول طراحی صنعت ۴.۰ در سازمان‌ها می‌تواند تأثیر شیوه‌های مدیریت دانش بر عملکرد نوآورانه را تقویت کند. مدل پویای دانش درگسیویچ و همکاران (۲۰۲۳) بر تعامل میان اشیاء هوشمند، انسان‌ها و سـایر بازیگران در سـناریوهای شـبکه هوشـمند صـنعت ۴.۰ تأکید دارد و نشـان می‌دهد که مشارکت انسانی در تحلیل داده‌ها برای استخراج بینش‌های مؤثر، امری ضروری است.

تحلیل کیفی کارسـل-کارسـکو و گومز-گومز (۲۰۲۱) نیز به شـناسـایی موانع و عوامل تسـهیل‌گر مدیریت دانش در فعالیت‌های تعمیر و نگهداری در عصـر صـنعت ۴.۰ می‌پردازد و تکنیک‌های مدیریتی لازم برای اجرای مؤثر پروژه‌های مدیریت دانش در مهندســـی تعمیر و نگهداری را ارائه می‌دهد. در نهایت، تحقیق کلیاســنیکوف و کلیوجفاســکایا (۲۰۲۰) نشـــان می‌دهد که شـرکت‌ها با توجه به سـطح بلوغ و حوزه اجرایی خود، از اسـتراتژی‌های متفاوتی برای مدیریت دانش استفاده می‌کنند. این پژوهش بر توسعه رویکردی موقعیتی برای مدیریت دانش اسـتراتژیک در شـرکت‌هایی که با موفقیت فناوری‌های صـنعت ۴.۰ را به‌کار گرفته‌اند، تأکید دارد .در مجموع، این مطالعات بیانگر آن‌اند که مدیریت دانش در بســـتر صـــنعت ۴.۰ نیازمند توجه به عوامل گوناگون و اتخاذ رویکردی جامع، متناسب با شرایط خاص هر سازمان اســت. بر این اســاس، جدول تحلیلی زیر، راهبردهای ســازمان‌ها در قبال مدیریت دانش در عصر صنعت ۴.۰ را معرفی می‌کند؛

جدول ۲. خلاصه‌ای از راهبردهای سازمان‌های مختلف در قبال قبال مدیریت دانش ٤.٠

ردیف	راهبرد	منبع
۱	تمرکز بر استخراج دانش و اتخاذ تصمیمات هوشمند	کیل[1] و همکاران (۲۰۲۲)
۲	گسترش ارتباط و تعامل بین ماشین و انسان.	سونی[2] و همکاران (۲۰۲۱)
۳	تمرکز بر نوآوری و تبدیل دانش به فناوری‌های جدید.	سونی و نایک (۲۰۲۰)

[1]. Kiel
[2]. Sony

ردیف	راهبرد	منبع
۴	ایجاد فرهنگ دانش‌محور	ساربو[1] (۲۰۲۲)
۵	توسعه ساختار سازمانی مدیریت دانش	اسمیت[2] و همکاران (۲۰۱۵)
۶	هوشمندسازی فرآیندهای دانش‌محور	سوآرس وکافمن[3] (۲۰۱۸)
۷	ایجاد فرهنگ یادگیری و نوآوری	بلاسی و سدیتا (۲۰۲۱)
۸	تشویق به همکاری و تعامل	انصاری (۲۰۱۹)
۹	تشویق به یادگیری و توسعه فردی	روزیت و تامی (۲۰۲۲)
۱۰	ایجاد شبکه‌ها و ارتباطات دانش	انشاری و حمدان (۲۰۲۲)

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر جهت‌گیری در زمره‌ی پژوهش‌های توسعه‌ای و کاربردی قرار می‌گیرد. در این مطالعه، از میان رویکردهای موجود، رویکردی کیفی و استقرایی اتخاذ شده و به‌عنوان استراتژی پژوهش از تحلیل مضمون بهره گرفته شده است. با توجه به هدف مطالعه که مبتنی بر کشف و فهم پدیده‌هاست، این پژوهش در رده‌ی تحقیقات اکتشافی طبقه‌بندی می‌شود. گردآوری داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با مشارکت خبرگان انجام شده است. مشارکت‌کنندگان این پژوهش، افراد متخصص دارای مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر در نیروهای مسلح بودند که حداقل پنج سال سابقه خدمت در حوزه‌ی مدیریت فناوری اطلاعات داشته و از دانش و آگاهی کافی در زمینه‌ی مدیریت فناوری اطلاعات و تحول دیجیتال برخوردار بودند. برای انتخاب مشارکت‌کنندگان، از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی استفاده شد، به‌گونه‌ای که هدف اصلی از نمونه‌گیری، رسیدن به اشباع نظری بود. در گام نخست، خبرگان با استفاده از روش هدفمند شناسایی و انتخاب شدند. معیارهای انتخاب شامل تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و امکان دسترسی محقق به آن‌ها بود. نکته‌ی کلیدی در تعیین تعداد مشارکت‌کنندگان، اطمینان از جامعیت دیدگاه‌ها و دستیابی به اشباع اطلاعاتی بود.

با پیشرفت روند مصاحبه‌ها، بررسی اشباع نظری داده‌های به‌دست‌آمده در دستور کار قرار گرفت. از سوی دیگر، به کمک روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی، شناسایی و جذب خبرگان جدید برای انجام مصاحبه‌ها صورت پذیرفت. در این پژوهش، کفایت نمونه‌گیری بر اساس قاعده‌ی اشباع نظری (کوربین، ۲۰۱۴) تعیین شد و پس از انجام ۱۴ مصاحبه، اشباع اطلاعاتی حاصل شد. به‌عبارت‌دیگر، با مشاهده درصد بالای مشابهت در داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌های پایانی، اشباع نظری محقق شد و از انجام مصاحبه‌ی بیشتر صرف‌نظر شد.

---

[1]. Sarbu
[2]. Schmidt
[3]. Soares, M.N. and Kauffman, M.E.

مدت زمان هر مصـــاحبه بین ۴۰ تا ۶۰ دقیقه متغیر بود و فرایند انجام مصـــاحبه‌ها در بازه‌ی زمانی مهرماه تا بهمن‌ماه ســال ۱۴۰۲ انجام گرفت. روایی نتایج مصــاحبه‌ها از طریق معیار مقبولیت و با بازنگری توسط خودِ مصاحبه‌شوندگان ارزیابی شد. همچنین قابلیت تأیید نتایج با بازبینی و تأیید مجدد داده‌ها در مرحله‌ی پایانی پژوهش بررســـی گردید. به‌منظور سنجش پایایی پرسش‌های مصاحبه، از روش بازآزمون استفاده شد؛ بدین صورت که همان پرسش‌ها در دو زمان متفاوت از مشارکت‌کنندگان پرسیده شد تا از وضوح سؤالات و ایجاد درک مشترک اطمینان حاصل شود.

برای محاسبه‌ی پایایی بازآزمون، چند مصاحبه از میان مصاحبه‌های انجام‌شده به‌صورت نمونه انتخاب و هرکدام از آن‌ها در یک بازه‌ی زمانی مشخص، دو بار کدگذاری شدند. سپس کدهای استخراج‌شده در دو زمان متفاوت برای هر مصاحبه با یکدیگر مقایسه گردید. روش محاسبه‌ی پایایی میان کدگذاری‌های صورت‌گرفته توسط پژوهشگر در دو زمان متفاوت به شرح زیر است. در تحقیق کنونی برای محاسبه پایایی بازآزمون، از بین مصاحبه‌های انجام گرفته، تعداد ۳ مصاحبه انتخاب شده و هر کدام از آن‌ها دو بار در یک فاصله زمانی ۱۵ روزه توسط پژوهشگر کُدگذاری شده اند. نتایج حاصل از این کُدگذاری ها در جدول (۳) آمده است:

جدول۳. محاسبه پایایی بازآزمون

ردیف	عنوان مصاحبه	تعداد کُدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	پایایی بازآزمون (درصد)
۱	۲	۲۲	۱۰	۱۲	۸۲٪
۲	۴	۱۸	۱۲	۶	۸۶٪
۳	۱۰	۱۰	۸	۴	۸۰٪
کل		۵۰	۳۰	۲۰	۸۳٪

برای محاسـبه پایایی مصـاحبه با روش توافق درون موضـوعی دو کدگذار (ارزیاب)، از یک دانشـجوی مقطع دکتری مدیریت رفتار سـازمانی درخواسـت شـد تا به عنوان همکار پژوهش (کدگذار) در پژوهش مشـارکت کند؛ محقق به همراه این همکار پژوهش، تعداد سـه مصاحبه را کدگذاری کرده و درصد توافق درون موضوعی که به عنوان شاخص پایایی تحلیل به کار می رود.نتایج حاصل از این کدگذاری ها در جدول شماره (۴) آمده است:

جدول٤. محاسبه پایایی بین دو کُدگذار

ردیف	عنوان مصاحبه	تعداد کُدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	پایایی بازآزمون (درصد)
۱	۳	۱۵	۲۲	۱۲	۸۰٪
۲	۸	۱۷	۲۰	۱۱	۸۲٪
۳	۵	۳۰	۱۴	۹	۸۵٪
کل		۶۲	۳۰	۳۲	۸۲٪

اطلاعات حاصله با روش تحلیل مضمون و نرم‌افزار مکس کیودا تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های توصیفی مشارکت‌کنندگان در این پژوهش نشان داد که ۳۵ درصد از افراد دارای مدرک کارشناسی و ۶۵ درصد دارای مدرک دکتری بودند. همچنین، ۷۰ درصد مدرک خود را در حوزه مدیریت فناوری اطلاعات و ۳۰ درصد در رشته مدیریت استراتژیک کسب کرده بودند. علاوه بر این، تمامی مشارکت‌کنندگان سابقه فرماندهی در سطوح میانی و عالی سازمان را دارا بودند.

در این تحقیق، پس از نگارش متن کامل مصاحبه‌ها، پیام اصلی یا مفهوم کلیدی نهفته در هر یک از جملات استخراج گردید. در مرحله نخست، داده‌های موجود در مصاحبه‌ها که گاهی به صورت یک جمله و گاهی یک پاراگراف بود، بر اساس کلیدواژه‌ها تحلیل و کدگذاری اولیه انجام شد. از مصاحبه‌ها، با استخراج ۵۵ شاهد (گزاره‌های کلیدی)، در مجموع ۳۰ کد اولیه شناسایی گردید. این کدهای اولیه پس از هر مصاحبه مورد بازبینی قرار گرفتند و با توجه به سرنخ‌ها و هم‌پوشانی‌های معنایی با سایر کدها، در قالب مفهومی کلی‌تر دسته‌بندی شدند. این فرآیند تکرار شد تا کدهای اولیه به مفاهیم و مفاهیم مرتبط با مقوله‌ای سطحی‌تر و انتزاعی‌تر تبدیل گردیدند. نمونه‌ای از نحوه دسته‌بندی کدهای اولیه و تشکیل مفاهیم در جدول شماره (۵) ارائه شده است.

جدول ۵. نمونه‌ای از شواهد متن مصاحبه و کدهای اولیه استخراج شده

شواهد (گزاره‌های کلیدی)	کد اولیه
با توجه به اینکه در نظر است مدیریت دانش در سازمان‌های دفاعی مورد بهره‌برداری قرار گیرد، به نظرم مهمترین نکته، حفاظت از داده‌ها و امنیت اطلاعات است که باید مورد توجه قرار گیرد.	تقویت امنیت داده ها و حفاظت از اطلاعات
از سوی دیگر، یکی ا ز مولفه‌های مدیریت دانش ۴.۰، استفاده از هوش مصنوعی است. بر این اساس، بخشهای مختلف سیستمهای دفاعی که به هم متصل هستند، باید به هم از طریق هوش مصنوعی ارتباط برقرار شوند. در حقیقت، نوعی همگرایی بین آنها اعمال شود.	همگرایی سیستم‌های هوش مصنوعی و اتوماسیون
از دیگر مواردی که باید در توسعه شبکه‌های دانشی مورد توجه قرار گیرند، روند عملکرد آنهاست. به عبارتی، با اعمال روشهای مختلفی ارزیابی و پایش می‌توان وضعیت شبکه‌های مختلفی دانشی را ارزیابی نمود.	ارزیابی و پایش مستمر شبکه‌های دانش
فرماندهان باید در جهت ترویج فرهنگی که در آن رفتارهایی مانند جستجو، به اشتراک گذاری، همکاری، توسعه و استفاده از دانش تشویق شده و از بکارگیری مدیریت دانش در درون سازمان حمایت کرده و مدیریت دانش را در حول فرهنگ سازمان طراحی کرد.	ترویج و توسعه فرهنگ دانش‌محور
انطباق‌پذیری سازمانی یکی از موضوعات بسیار مهمی است که بسیاری از سازمان‌ها و کسب و کارها توجه ویژه‌ای به آن دارند. در مقابل سازمان هایی هستند که هنوز با	انطباق‌پذیری با فناوری‌های نوین

انطباق‌پذیری آشنا نیستند و نمی دانند با استفاده از این ایده می توانند به کسب و کار خود کمک کنند. انطباق‌پذیری در واقع به توانایی ها و قابلیت‌های یک سازمان برای بازنگری رویه‌های تجاری و تعدیل آن ها گفته می شود تا بتواند به اهداف مورد نظر خود دست پیدا کند.	

کدگذاری داده‌ها. در این مرحله، پژوهشگر پس از خوانش مکرر و آشنایی کامل با داده‌ها، اقدام به ایجاد کدهای اولیه نمود. این کدها دارای ویژگی‌هایی است که از نظر محقق جالب و معنادار است. کدهای اولیه و نکات کلیدی داده‌ها، در واقع مضامین پایه محسوب می‌شوند که بر اساس آن‌ها مضامین سطوح بالاتر ساخته شد.

استخراج مضامین؛ در این مرحله کدهای اولیه و نکات کلیدی اسناد و مصاحبه‌ها با یکدیگر ترکیب و تلفیق شدند تا بر اساس آن‌ها، مقوله‌ها و مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر احصا شوند. مضامین سازمان‌دهنده، مضامینی است که از ترکیب و تلخیص مضامین پایه یا همان کدهای اولیه و نکات کلیدی متن مصاحبه‌ها به دست آمده است. در این مرحله پژوهشگران مجموعه‌ای از مضامین را ایجاد و آن‌ها را بازبینی و غربال کردند. سپس در یک فرایند رفت وبرگشتی بین متن و مضامین فرعی، بر اساس بررسی مکرر داده‌ها و پالایش مضامین فرعی، مضامین فراگیر و اصلی استخراج شدند. به این ترتیب داده‌ها در دسته‌بندی‌های منطقی و منسجمی قرار گرفتند.

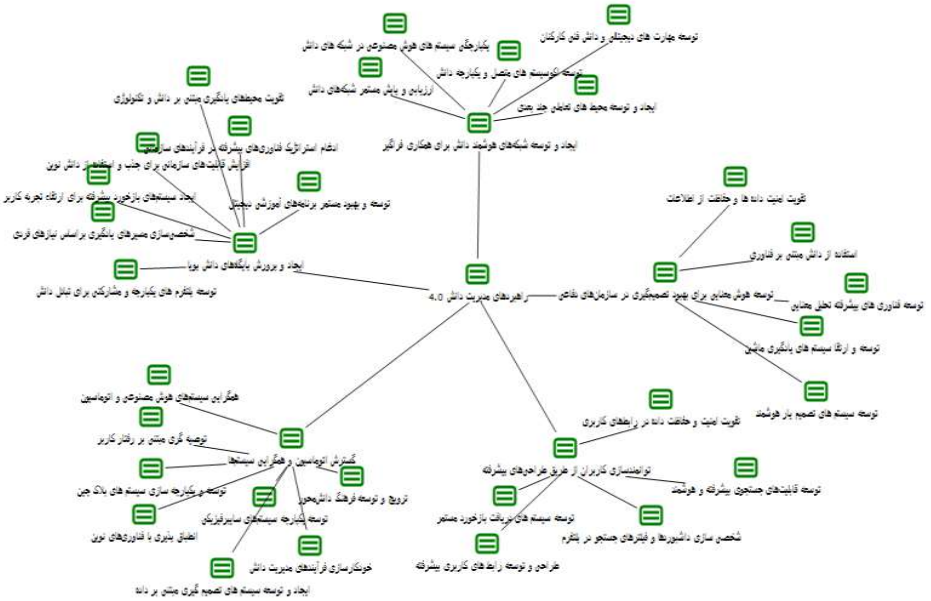
تدوین گزارش نهایی؛ چارچوب مقولات و مضامین همراه با توضیحات مربوط به مراحل کدگذاری تدوین شد. بعضی از داده‌ها ارائه و نتایج حلیل با سؤال‌های پژوهش و همچنین مبانی نظری مرتبط شد. بدین ترتیب مضامین پایه و سازمان‌دهندهٔ مربوط به مضامین فراگیر احصا شدند (جدول ۶).

جدول ٦. مضامین فراگیر، سازنده و پایه راهبردهای مدیریت دانش ٤.٠

مضمون فراگیر	مضامین سازنده	مضامین پایه
	توسعه هوش معنایی برای بهبود تصمیم‌گیری در سازمان‌های دفاعی	توسعه فناوری‌های پیشرفته تحلیل معنایی
		توسعه سیستم‌های تصمیم یار هوشمند
		توسعه و ارتقا سیستم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی الگوها
		استفاده از دانش مبتنی بر فناوری برای آموزش و توسعه
		تقویت امنیت داده ها و حفاظت از اطلاعات
	گسترش اتوماسیون و همگرایی سیستم‌ها (توسعه سیستم‌های	خودکارسازی فرآیندهای مدیریت دانش
		ایجاد و توسعه سیستم‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر داده
		ترویج و توسعه فرهنگ دانش‌محور
		توسعه یکپارچه سیستم‌های سایبرفیزیکی
		انطباق‌پذیری با فناوری‌های نوین

مضمون فراگیر	مضامین سازنده	مضامین پایه
راهبردهای مدیریت دانش ۴.۰	خودآموز و توصیه‌گر)	توسعه و یکپارچه‌سازی سیستم‌های بلاک چین برای تقویت امنیت
		توصیه گری مبتنی بر رفتار کاربر
		همگرایی سیستم‌های هوش مصنوعی و اتوماسیون
	توانمندسازی کاربران از طریق طراحی‌های پیشرفته	توسعه سیستم‌های دریافت بازخورد مستمر
		طراحی و توسعه رابطهای کاربری پیشرفته، انعطاف پذیر و مطابق با نیاز کاربران
		شخصی‌سازی داشبوردها و فیلترهای جستجو در پلتفرم ها
		توسعه قابلیت‌های جستجوی پیشرفته و هوشمند
		تقویت امنیت و حفاظت داده در رابطهای کاربری
	ایجاد و توسعه شبکه‌های هوشمند دانش برای همکاری فراگیر	توسعه مهارت‌های دیجیتالی و دانش فنی کارکنان
		یکپارچگی سیستم‌های هوش مصنوعی در شبکه‌های دانش
		ایجاد و توسعه محیطهای تعاملی چند بعدی
		توسعه اکوسیستم‌های متصل و یکپارچه دانش
		ارزیابی و پایش مستمر شبکه‌های دانش
	ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا	توسعه و بهبود مستمر برنامه‌های آموزشی دیجیتال
		توسعه پلتفرم‌های یکپارچه و مشارکتی برای تبادل دانش
		شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری براساس نیازهای فردی
		ایجاد سیستم‌های بازخورد پیشرفته برای ارتقاء تجربه کاربر
		تقویت محیطهای یادگیری مبتنی بر دانش و تکنولوژی
		افزایش قابلیت‌های سازمانی برای جذب و استفاده از دانش نوین
		ادغام استراتژیک فناوری‌های پیشرفته در فرآیندهای سازمانی

مدل نهایی تحقیق مشتخرجه از نرم افزار مکس‌کیودا در ادامه آمده است.



شکل ۱. مدل نهایی تحقیق مشتخرجه از نرم افزار مکس‌کیودا

در ادامه به بحث در خصوص مضامین شناسایی شده پرداخته می‌شود.

توسعه هوش معنایی برای بهبود تصمیم‌گیری در سازمان‌های دفاعی؛ این راهبرد از طریق استفاده از ابزارهای هوش معنایی، تحلیل معنایی، یادگیری ماشین و دیگر فناوری‌های داده‌محور به دنبال ارتقاء قدرت تصمیم‌گیری و تشخیص الگوها در داده‌های بزرگ و پیچیده است.

۱. توسعه فناوری‌های پیشرفته تحلیل معنایی. از مصداق‌های طراحی آن در سازمان‌های دفاعی می‌توان به این موضوع اشاره کرد؛ بکارگیری الگوریتم‌های نوین نظیر شبکه‌های عصبی عمیق و مدل‌های پردازش زبان طبیعی برای تحلیل اسناد و مکالمات به منظور شناسایی تهدیدات و فرصت‌های استراتژیک.

۲. توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار هوشمند. از مصادیق طراحی آن در این سازمان‌ها می‌توان به ادغام سیستم‌های تصمیم‌یار با داشبوردهای تحلیلی پیشرفته و واقعیت افزوده برای نمایش سناریوهای مختلف و پیش‌بینی پیامدهای عملیاتی مختلف اشاره کرد.

۳. توسعه و ارتقا سیستم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی الگوها. در سازمان‌های دفاعی، این تکنولوژی می‌تواند برای شناسایی تهدیدات، تحلیل رفتار دشمن و مدیریت منابع به کار رود. استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق و یادگیری تقویتی برای ارتقاء قابلیت‌های شناسایی الگو و پیش‌بینی تحولات میدانی به صورت خودکار و لحظه‌ای از مصداق‌های عملیاتی در این سازمان ها می باشد.

٤. استفاده از دانش مبتنی بر فناوری برای آموزش و توسعه. توسعه مهارت‌ها و دانش کارکنان از طریق فناوری‌های آموزشی پیشرفته، به ارتقاء سطح کلی توانمندی‌های سازمانی کمک می‌کند. در سازمان‌های دفاعی، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی و واقعیت مجازی می‌تواند تجربیات عملیاتی واقع‌بینانه‌ای ارائه دهد.

۵. تقویت امنیت داده‌ها و حفاظت از اطلاعات. این راهبرد به گونه‌ای که تحلیل داده‌ها، شناسایی الگوها، تصمیم‌گیری هوشمند و امنیت اطلاعات را در یک چارچوب یکپارچه تقویت کند، می‌تواند به تعامل استراتژیک، عملیاتی و تاکتیکی سازمان‌های دفاعی کمک کند و آن‌ها را در برابر چالش‌های پیچیده آینده آماده‌تر سازد.

گسترش اتوماسیون و همگرایی سیستم‌ها در سازمان‌های دفاعی؛ این راهبرد بر استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای خودکارسازی فرآیندها و توسعه سیستم‌های هوشمندی که می‌توانند دانش را به صورت مؤثر انتقال دهند و در تصمیم‌گیری‌های کلیدی مشارکت کنند، تمرکز دارد.

۱. خودکارسازی فرآیندهای مدیریت دانش. خودکارسازی فرآیندهای مدیریت دانش به سازمان‌های دفاعی کمک می‌کند تا داده‌ها و اطلاعات را سریع‌تر و با دقت بیشتری جمع‌آوری، تحلیل و به اشتراک بگذارند. این امر به ویژه در موقعیت‌های بحرانی که نیاز به

واکنش سریع است، از اهمیت بالایی برخوردار است.

۲. ایجاد و توسعه سیستم‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر داده. سیستم‌های تصمیم‌گیری که بر داده‌ها مبتنی هستند، می‌توانند با تحلیل دقیق داده‌ها، پیش‌بینی‌های معتبری ارائه دهند و تصمیم‌گیری‌ها را به شکل قابل توجهی در سازمانها بخصوص سازمان‌های دفاعی بهبود بخشند.

۳. ترویج و توسعه فرهنگ دانش‌محور. از مصادیق تحقق این راهبرد در سازمان‌های دفاعی می توان به ایجاد برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های توسعه فردی که ترویج دهنده اصول دانش‌محوری هستند و کارکنان را به به اشتراک‌گذاری دانش و تجربیات خود ترغیب می‌کنند، اشاره کرد.

٤. توسعه یکپارچه سیستم‌های سایبرفیزیکی. سیستم‌های سایبرفیزیکی که اجزای فیزیکی و محاسباتی را ترکیب می‌کنند، می‌توانند به افزایش دقت و کارایی در عملیات دفاعی کمک کنند. این سیستم‌ها با ارائه دیدگاه‌های جامع و یکپارچه، پایه‌گذار تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه‌تر هستند.

۵. انطباق‌پذیری با فناوری‌های نوین. انطباق‌پذیری با فناوری‌های جدید، به سازمان‌های دفاعی امکان می‌دهد که همواره در خط مقدم نوآوری قرار گیرند و از مزایای این فناوری‌ها برای ارتقاء عملیات استفاده کنند.

٦. توسعه و یکپارچه‌سازی سیستم‌های بلاک چین برای تقویت امنیت. استفاده از بلاک چین برای تقویت امنیت اطلاعات و داده‌ها در سازمان‌های دفاعی به منظور جلوگیری از تغییر، دستکاری و نفوذ به داده‌ها است. این تکنولوژی می‌تواند به تضمین تمامیت و امنیت اطلاعات کمک کند.

۷. توصیه‌گری مبتنی بر رفتار کاربر. سیستم‌های توصیه‌گر که مبتنی بر رفتار کاربر هستند، می‌توانند تجربه کاربری را شخصی‌سازی کنند و به کاربران کمک کنند تا دانش مورد نیاز خود را به شکل مؤثرتری کسب کنند و از مصداق‌های در سازمان‌های دفاعی می توان به توسعه الگوریتم‌های تحلیل رفتاری برای ارائه محتوای سفارشی و توصیه‌های دقیق به کاربران بر اساس نیازهای آن‌ها و تجربیات گذشته اشاره نمود.

۸. همگرایی سیستم‌های هوش مصنوعی و اتوماسیون. همگرایی بین هوش مصنوعی و اتوماسیون امکان بهره‌برداری از قدرت تحلیل هوش مصنوعی و سرعت عمل اتوماسیون را فراهم می‌آورد. این امر به ویژه در عملیات‌های دفاعی که نیاز به واکنش‌های سریع و دقیق دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است.

راهبرد گسترش اتوماسیون و همگرایی سیستم‌ها در سازمان‌های دفاعی باید با دیدگاهی جامع و در نظر گرفتن تمام جوانب فناوری، فرهنگی و استراتژیک بازطراحی شود. این بازطراحی باید هدف از افزایش کارایی عملیاتی، تقویت امنیت و ارتقاء توان تصمیم‌گیری

را دنبال کند. با استفاده از این راهبرد، سازمان‌های دفاعی می‌توانند به شکل مؤثرتری با چالش‌های متغیر و پیچیده محیط‌های امروزی مقابله کرده و به سطوح بالاتری از آمادگی دست یابند.

راهبرد توانمندسازی کاربران از طریق طراحی‌های پیشرفته در سازمان‌های دفاعی؛ این راهبرد بر تقویت تعامل کاربر با سیستم‌ها از طریق ابزارهای دیجیتالی تمرکز دارد و به کاربران کمک می‌کند تا با استفاده از رابط‌های کاربری پیشرفته و شخصی‌سازی‌شده، به بهترین شکل ممکن از داده‌ها و اطلاعات استفاده کنند.

۱. توسعه سیستم‌های دریافت بازخورد مستمر. بازخورد مستمر از کاربران به سازمان‌های دفاعی کمک می‌کند تا نیازها و پیشنهادات کاربران را درک کرده و به سرعت رویکردهای خود را تطبیق دهند. این موضوع در شرایط عملیاتی که نیاز به تصمیم‌گیری‌های سریع و دقیق است، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

۲. طراحی و توسعه رابط‌های کاربری پیشرفته، انعطاف‌پذیر و مطابق با نیاز کاربران. رابط‌های کاربری پیشرفته که انعطاف‌پذیر و مطابق با نیاز کاربران طراحی شده‌اند، تعامل کاربران را با سیستم‌های مدیریت دانش بهبود بخشیده و تجربه کاربری را ارتقاء می‌دهند.

۳. شخصی‌سازی داشبوردها و فیلترهای جستجو در پلتفرم‌ها. شخصی‌سازی داشبوردها و فیلترهای جستجو امکان دسترسی سریع و مؤثر به اطلاعات مورد نیاز کاربران را فراهم می‌آورد و به افزایش کارایی عملیاتی کمک می‌کند که از مصادیق طراحی آن در سازمان ها می توان به توسعه داشبوردهای دینامیک که بر اساس نقش، تجربه و ترجیحات کاربران شخصی‌سازی شده و به کاربران اجازه می‌دهند تا داده‌ها را بر اساس نیازهای خود فیلتر و مشاهده کنند، اشاره کرد.

٤. توسعه قابلیت‌های جستجوی پیشرفته و هوشمند. قابلیت‌های جستجوی پیشرفته و هوشمند به کاربران امکان می‌دهند تا به سرعت اطلاعات مورد نیاز خود را از میان حجم عظیمی از داده‌ها بیابند. این موضوع در سازمان‌های دفاعی که با داده‌های بزرگ و پیچیده سروکار دارند، از اهمیت بالایی برخوردار است.

۵. تقویت امنیت و حفاظت داده در رابط‌های کاربری. با پیاده‌سازی این راهبرد، سازمان‌های دفاعی می‌توانند کارایی و دقت عملیاتی خود را به شکل قابل توجهی افزایش دهند و به کاربران خود اجازه دهند که با اعتماد به نفس و امنیت بیشتری از داده‌ها و اطلاعات استفاده کنند. این توانمندسازی نه تنها به بهبود عملیات کمک می‌کند بلکه موجب ارتقاء توان تصمیم‌گیری و سرعت واکنش در مواجهه با چالش‌های متغیر محیطی می‌شود.

ایجاد و توسعه شبکه‌های هوشمند دانش برای همکاری فراگیر در سازمان‌های دفاعی؛ این راهبرد در دوران انقلاب صنعتی چهارم با تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، به دنبال تقویت توانمندی‌های تحلیلی و تصمیم‌گیری در

سازمان‌ها است.

۱. توسعه مهارت‌های دیجیتالی و دانش فنی کارکنان. در سازمان‌های دفاعی، این مهارت‌ها به کارکنان کمک می‌کند تا با تغییرات سریع فناوری همگام شوند و در عملیات‌های پیچیده بهتر عمل کنند. از مصادیق پیاده سازی آن در سازمان‌ها می‌توان به ایجاد برنامه‌های آموزشی مداوم و وُرک‌شاپ‌های تخصصی برای توسعه دانش فنی و مهارت‌های دیجیتالی کارکنان، با استفاده از روش‌های یادگیری الکترونیکی و شبیه‌سازی‌های عملیاتی اشاره کرد.

۲. یکپارچگی سیستم‌های هوش مصنوعی در شبکه‌های دانش. یکپارچگی هوش مصنوعی در شبکه‌های دانش به تحلیل و پردازش داده‌ها به شکلی هوشمند کمک می‌کند و امکان تصمیم‌گیری‌های دقیق و سریع‌تر را فراهم می‌آورد. این موضوع در محیط‌های عملیاتی به خصوص سازمان‌های دفاعی که نیاز به تحلیل بزرگ‌مقیاس داده‌ها وجود دارد، بسیار حائز اهمیت است.

۳. ایجاد و توسعه محیط‌های تعاملی چند بعدی. محیط‌های تعاملی چند بعدی به کارکنان امکان می‌دهند تا در یک فضای مجازی همکاری نزدیکی داشته باشند و از دانش مشترک برای حل مسائل استفاده کنند. این محیط‌ها برای سازمان‌های دفاعی که نیازمند همکاری‌های گسترده و فرامرزی هستند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

٤. توسعه اکوسیستم‌های متصل و یکپارچه دانش. اکوسیستم‌های متصل و یکپارچه دانش به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا دانش را به شکل یکپارچه در سراسر سازمان توزیع کنند. این موضوع به اشتراک‌گذاری دانش و همکاری مؤثر در سطوح مختلف کمک می‌کند و برای عملیات‌های دفاعی که نیازمند هماهنگی گسترده هستند، ضروری است.

۵. ارزیابی و پایش مستمر شبکه‌های دانش. ارزیابی و پایش مستمر شبکه‌های دانش به سازمان‌های دفاعی این امکان را می‌دهد که به صورت مداوم عملکرد و کارایی شبکه‌های دانش خود را ارزیابی کرده و در صورت نیاز به بهبود و تعمیرات اقدام کنند. این امر به حفظ کارایی و امنیت شبکه‌ها کمک می‌کند.

ایجاد و توسعه شبکه‌های هوشمند دانش برای همکاری فراگیر در سازمان‌های دفاعی نه تنها نیازمند استفاده از فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین است، بلکه باید به توسعه فرهنگی و تغییر در نگرش‌ها نیز توجه داشت. با پیاده‌سازی این راهبرد، سازمان‌های دفاعی می‌توانند به شکل مؤثرتری با چالش‌های پیچیده مواجه شده و در عملیات‌های چندجانبه و همکاری‌های بین‌المللی بهتر عمل کنند. این توانمندسازی به معنای دسترسی بهره‌ورتر و ایمن‌تر به دانش و اطلاعات است و می‌تواند به تقویت کلی عملکرد سازمان‌های دفاعی در محیط‌های دشوار کنونی کمک کند.

راهبرد ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا در سازمان‌های دفاعی؛ ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا در سازمان‌های دفاعی، راهبردی کلیدی در دوران انقلاب صنعتی

چهارم است که بر اساس آن، دانش به عنوان یک دارایی استراتژیک و پویا مورد استفاده قرار می‌گیرد تا از طریق تعامل، آموزش و فناوری، عملکرد سازمانی بهبود یابد. این راهبرد به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا با استفاده از دانش به‌روز و مرتبط، پاسخگویی به تغییرات سریع محیطی و چالش‌های عملیاتی را بهبود بخشند.

۱. توسعه و بهبود مستمر برنامه‌های آموزشی دیجیتال. توسعه برنامه‌های آموزشی دیجیتال به سازمان‌های دفاعی کمک می‌کند تا کارکنان خود را به طور مستمر و با استفاده از آخرین متدهای علمی و عملیاتی آموزش دهند. این امر به ارتقاء سطح دانش و مهارت کارکنان کمک کرده و آن‌ها را برای مواجهه با تهدیدات جدید آماده می‌سازد.

۲. توسعه پلتفرم‌های یکپارچه و مشارکتی برای تبادل دانش. پلتفرم‌های یکپارچه و مشارکتی دانش امکان تبادل دانش و تجربیات را در سطوح مختلف سازمان فراهم می‌آورند و به کارکنان اجازه می‌دهند تا از دانش مشترک برای حل چالش‌های پیچیده استفاده کنند.

۳. شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری براساس نیازهای فردی. شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری امکان می‌دهد که هر کارمند بر اساس نیازها، توانایی‌ها و روند پیشرفت خود آموزش ببیند. این امر به افزایش اثربخشی آموزش‌ها و توانمندسازی هر چه بیشتر کارکنان کمک می‌کند.

٤. ایجاد سیستم‌های بازخورد پیشرفته برای ارتقاء تجربه کاربر. سیستم‌های بازخورد پیشرفته به سازمان‌های دفاعی کمک می‌کنند تا از نظرات و پیشنهادات کارکنان بهره برده و بر اساس آن‌ها، فرآیندهای آموزشی و عملیاتی را بهبود ببخشند به عنوان مثال توسعه ابزارهای بازخورد مبتنی بر داده که به کارکنان اجازه می‌دهد تا نظرات خود را در زمان واقعی ارائه دهند و از این داده‌ها برای ارتقاء مستمر فرآیندها و سیستم‌ها استفاده شود.

۵. تقویت محیط‌های یادگیری مبتنی بر دانش و تکنولوژی. تقویت محیط‌های یادگیری که به شکل فعال از دانش و تکنولوژی‌های جدید استفاده می‌کنند، به تسریع فرآیند یادگیری و بهبود عملکرد کلی سازمان کمک می‌کند. از مصادیق تحقق آن می توان به ایجاد لابراتوارهای دیجیتال و مراکز نوآوری که به کارکنان امکان می‌دهند تا در یک محیط تعاملی و با استفاده از آخرین فناوری‌ها به یادگیری و تبادل دانش بپردازند، اشاره کرد.

٦. افزایش قابلیت‌های سازمانی برای جذب و استفاده از دانش نوین. افزایش توان سازمانی برای جذب و به‌کارگیری دانش نوین به سازمان‌های دفاعی این قابلیت را می‌دهد که به سرعت دانش‌های جدید را دریافت کرده و در فرآیندهای خود به کار بگیرند. از این رو، توسعه سیستم‌های اطلاعاتی و دانش‌بنیان که به جذب، تحلیل و استفاده از دانش جدید در سطوح مختلف سازمان کمک می‌کند.

۷. ادغام استراتژیک فناوری‌های پیشرفته در فرآیندهای سازمانی. ادغام فناوری‌های پیشرفته در فرآیندهای سازمانی به سازمان‌های دفاعی امکان می‌دهد تا با استفاده از ابزارهای

نوین، بهره‌وری و کارایی خود را افزایش دهند و پاسخگویی به تغییرات را تسریع بخشند.

ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا در سازمان‌های دفاعی در عصر انقلاب صنعتی چهارم، مستلزم توجه به توسعه فناوری، بهبود فرآیندهای آموزشی و تعاملی، و افزایش همکاری‌های مبتنی بر دانش است. با پیاده‌سازی این راهبرد، سازمان‌های دفاعی می‌توانند به افزایش آمادگی عملیاتی و بهبود پایدار عملکرد خود دست یابند و به یک نیروی دفاعی مدرن و پویا تبدیل شوند که قادر است به سرعت به تغییرات محیطی و چالش‌های جدید پاسخ دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی راهبردهای سازمان‌های دفاعی در مواجهه با مدیریت دانش انقلاب صنعتی نسل چهارم انجام گردید. داده‌ها از طریق مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته با مشارکت‌کنندگان در پژوهش گردآوری شده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان داد راهبردهای لازم به منظور بازطراحی مدیریت دانش ۴ در سازمان‌های دفاعی در پنج مولفه‌ی توسعه هوش معنایی برای بهبود تصمیم‌گیری در سازمان‌های دفاعی، گسترش اتوماسیون و همگرایی سیستم‌ها (توسعه سیستم‌های خودآموز و توصیه‌گر)، توانمندسازی کاربران از طریق طراحی‌های پیشرفته، ایجاد و توسعه شبکه‌های هوشمند دانش برای همکاری فراگیر و ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا قابل دسته‌بندی است. نتیجه بدست آمده با مطالعات دی مارچی و دی ماریا (۲۰۲۰)، انصاری (۲۰۱۹)، مسکی و همکاران (۲۰۱۹)، بلاسی و سدیتا (۲۰۲۱)، روزیت و تامی (۲۰۲۲)، انشاری و حمدان (۲۰۲۲) و بیترویول و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد. در تبیین این نتایج می‌توان بیان داشت که داشتن استراتژی مدیریت دانش برای هر سازمانی خصوصا سازمان‌های نظامی به دلیلی نقشی که برقراری امنیت ملی و دفاعی بر عهده دارند، مهم است. وقتی استراتژی وجود داشته باشد، می‌توان برنامه‌ها، خط‌مشی‌ها و رویه‌هایی را برای بهبود فعالیت سازمان ایجاد کرد. یک استراتژی هوش سازمانی (مدیریت دانش) در مرحله اول باید برای تقویت در تولید دانش ارزشمند ایجاد شود. دانش ایجاد شده چه پنهان (در ذهن افراد) و چه به‌صورت آشکار (به‌صورت مستند) باشد باید به‌عنوان اطلاعات در سیستم ثبت و ذخیره شود و محدودیت مالکیت فکری نباید به این فرایند خدشه‌ای وارد کند.

بر اساس نتایج حاصله، به منظور تدوین استراتژی مدیریت دانش نسل چهارم، توانمندسازی کارکنان، ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا، توسعه هوش معنایی برای بهبود تصمیم‌گیری در سازمان‌های دفاعی، گسترش اتوماسیون و همگرایی سیستم‌ها (توسعه سیستم‌های خودآموز و توصیه‌گر) و در نهایت، ایجاد و توسعه شبکه‌های هوشمند دانش برای همکاری فراگیر مورد نیاز است. از آنجایی که نیروی انسانی در راس امور مرتبط با سازمان

قرار دارد و قبل از هر کاری، باید نسبت به توانمندسازی نیروی انسانی گام برداشت، انتظار می‌رود تا با توسعه سیستم‌های دریافت بازخورد مستمر، طراحی و توسعه رابطهای کاربری پیشرفته، انعطاف‌پذیر و مطابق با نیاز کاربران، توسعه قابلیت‌های جستجوی پیشرفته و هوشمند، شخصی‌سازی داشبوردها و فیلترهای جستجو در پلتفرم‌ها و تقویت امنیت و حفاظت داده در رابطهای کاربری این مسیر را هموار نمود. از سوی دیگر، توسعه و بهبود مستمر برنامه‌های آموزشی دیجیتال، توسعه پلتفرم‌های یکپارچه و مشارکتی برای تبادل دانش، شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری بر اساس نیازهای فردی، ایجاد سیستم‌های بازخورد پیشرفته برای ارتقاء تجربه کاربر، تقویت محیط‌های یادگیری مبتنی بر دانش و تکنولوژی، افزایش قابلیت‌های سازمانی برای جذب و استفاده از دانش نوین و ادغام استراتژیک فناوری‌های پیشرفته در فرآیندهای سازمانی در جهت ایجاد و پرورش پایگاه‌های دانش پویا اقدام نمود. در مرحله سوم، توسعه هوش معنایی برای بهبود تصمیم‌گیری در سازمان‌های دفاعی است. الگوریتم‌های هوش مصنوعی قادر به تجزیه و تحلیل حجم عظیم داده‌ها از منابع مختلف هستند. این ویژگی فرماندهان نظامی را قادر به اتخاذ تصمیمات منطقی و سریع می‌کند. همچنین مدل‌های هوش مصنوعی پیش‌بینی‌گر مبتنی بر تحلیل داده‌ها نیز می‌توانند تهدیدهای احتمالی را ارزیابی کنند. علاوه بر این، برنامه‌ریزی برای پاسخ‌گویی بهتر و بهینه‌سازی تخصیص منابع در سناریوهای نظامی پیچیده نیز از دیگر مزایای ادغام این فناوری با حوزه یاد شده است. هوش مصنوعی می‌تواند در توسعه سیستم‌های نظامی خودکار از جمله تجهیزات هوایی بدون سرنشین (پهپادها) و خودروهای زمینی مورد استفاده قرار گیرد. این سیستم‌ها با استفاده از فناوری هوش مصنوعی می‌توانند مأموریت‌های اطلاعاتی، نظارتی و عملیاتی را بدون نیاز به حضور مستقیم نیروهای نظامی انجام دهند و همین امر، سبب کاهش تلفات و تهدیدات جانی برای سربازان و بهبود قابلیت‌های تاکتیکی در میدان نبرد می‌شود. راهکارهای امنیتی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند دفاع‌های نظامی را در برابر حملات سایبری تقویت کنند. زیرساخت‌های حیاتی کشورها، همواره یکی از اهداف اصلی دشمنان در تقابل‌های نظامی محسوب می‌شوند و الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند تهدیدهای سایبری را به صورت آنلاین، خنثی کنند. این امر، سبب بهبود محسوس فرایندهای حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی، داده‌های حساس و شبکه‌های ارتباطی می‌شود. هوش مصنوعی می‌تولند مدیریت لجستیک و زنجیره تأمین را در عملیات نظامی بهبود ببخشد. قابلیت‌های برجسته‌ای چون تجزیه و تحلیل اطلاعات، پیش‌بینی مبتنی بر داده و بهینه‌سازی هوش مصنوعی، می‌توانند تحویل به‌موقع منابع را تضمین کرده، هزینه‌ها را کاهش داده و کارایی عملیاتی را بهبود بخشند. بی‌شک این امر، می‌توانند تأثیر مثبت

محسوسی بر افزایش توفیق عملیات نظامی داشته باشد. ضمن این که شبیه‌سازهای مبتنی بر هوش مصنوعی، قادر به ارائه محیط‌های آموزشی واقع‌گرایانه‌ای برای تربیت پرسنل نظامی هستند. این قابلیت، نیروهای نظامی را قادر به تمرین اجرای سناریوهای پیچیده و افزایش آمادگی در میدان نبرد می‌کند. چنین امکانی، علاوه بر مزایای یاد شده، سبب کاهش هزینه‌ها و خطرات موجود برای پرسنل نظامی می‌شود. گام بعدی، گسترش اتوماسیون و همگرایی سیستم‌ها (توسعه سیستم‌های خودآموز و توصیه‌گر) می‌باشد.

به منظور تسهیل استفاده از زیرساخت‌ها و پلتفرم‌های دیجیتال در پیاده‌سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد؛

- استفاده از زیرساخت‌های ابری برای ذخیره‌سازی و مدیریت داده‌ها و اطلاعات؛
- راه‌اندازی پلتفرم‌های دانشی مبتنی بر موبایل برای دسترسی آسان؛
- بکارگیری سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری مبتنی بر داده؛
- بکارگیری پلتفرم‌های دیجیتال به منظور تسهیل دسترسی به دانش.

به منظور تسهیل به‌کارگیری هوش مصنوعی برای تحلیل و استخراج دانش پیاده‌سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر توصیه می‌گردد؛

- بکارگیری سیستم‌های یادگیری تطبیقی (شخصی‌سازی شده) مبتنی بر هوش مصنوعی؛
- آموزش و ارتقای مستمر مهارت‌های کارکنان با استفاده از هوش مصنوعی؛
- استفاده از ابزارهای خودکارسازی جمع‌آوری دانش؛

به منظور تسهیل استفاده از پلتفرم‌های یکپارچه به منظورآموزش و توسعه مهارت‌ها در پیاده سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد؛

- بهینه‌سازی مداوم محتوا و روش‌های آموزشی
- راه‌اندازی و توسعه پلتفرم‌های یادگیری تعاملی و مشارکتی
- استفاده از مدل‌سازی‌های پیشرفته برای حل مسائل پیچیده
- ارزیابی و بهبود مداوم کیفیت برنامه‌های آموزشی

به منظور تسهیل هم‌افزایی فناوری‌های نوین با اتوماسیون برای بهبود عملکرد سازمانی پیاده سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر توصیه می‌گردد؛

- تقویت امنیت داده‌ها با استفاده از فناوری بلاک‌چین و ادغام ابزارهای آن؛
- به کارگیری تکنولوژی دوقلوی دیجیتال برای مدل‌سازی و تحلیل پیشرفته؛
- توسعه و بکارگیری سیستم‌های سایبری–فیزیکی برای ادغام دقیق فناوری و عملیات؛

- استفاده از اتوماسیون در اجرای فرآیندهای مدیریت دانش؛
- استفاده از فناوری اینترنت اشیا برای اتصال و مدیریت دستگاه‌های هوشمند.

به منظور تسهیل استفاده از شبیه‌سازی‌های پیشرفته پیاده‌سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد؛

- بکارگیری فناوری واقعیت مجازی و افزوده؛
- توسعه شبیه‌سازهای محیطی و عملیاتی؛
- استفاده از ابزارهای شبیه‌سازی سیستم‌ها برای تست و آموزش؛

به منظور تسهیل توسعه پلتفرم‌های دانش مبتنی بر بلاک‌چین پیاده‌سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر توصیه می‌گردد؛

- استفاده از بلاک‌چین برای رمزنگاری داده‌ها و تأمین امنیت اطلاعات؛
- ایجاد پروتکل‌های تبادل دانش متقابل؛
- استفاده از بلاک‌چین برای ایجاد مکانیزم‌های اعتبارسنجی دیجیتال؛

به منظور تسهیل ارتقاء تجربه کاربری از طریق فناوری‌های پیشرفته صنعت ۴.۰ پیاده سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد؛

- توسعه رابط کاربری گرافیکی و تعاملی؛
- شخصی‌سازی تجربه کاربر با استفاده از فناوری‌های جدید؛
- تقویت دسترس‌پذیری و مقیاس‌پذیری سیستم‌های مدیریت دانش.

به منظور تسهیل استقرار ارزیابی مدیریت پیاده سازی مدیریت دانش ۴.۰ در سازمان‌های دفاعی، موارد زیر توصیه می‌گردد؛

- توسعه و بکارگیری ابزارهای ارزیابی مستمر دانش؛
- انطباق‌پذیری برنامه‌های آموزشی؛
- به‌کارگیری فناوری‌های پیش‌بینی عملکرد؛

برای غنی‌تر شدن تحقیقات در زمینه شناسایی راهبردهای سازمان‌های دفاعی در مواجهه با مدیریت دانش انقلاب صنعتی نسل چهارم، موارد زیر به محققان پیشنهاد می‌شود؛

تحلیل مقایسه‌ای با سازمان‌های غیر دفاعی: محققان می‌توانند به بررسی و مقایسه راهبردهای مدیریت دانش در سازمان‌های دفاعی و غیر دفاعی بپردازند.

ارزیابی تأثیر فناوری‌های نوین: پیشنهاد می‌شود که تحقیقاتی بر تأثیر فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، یادگیری عمیق، و اینترنت اشیاء بر بهینه‌سازی مدیریت دانش در سازمان‌های دفاعی انجام گیرد.

بررسی اثرات فرهنگی و رفتاری: تحقیق درباره تأثیر فرهنگ سازمانی و رفتار کارکنان بر

پیاده‌سازی مؤثر راهبردهای مدیریت دانش در سازمان‌های دفاعی می‌تواند به درک عمیق‌تری از چالش‌ها و موانع موجود کمک کند.

با توجه به نبود مطالعه‌ی گسترده در خصوص ابعاد و مؤلفه‌های مدیریت دانش ۴ در سازمان‌های دفاعی در پایگاه‌های داخلی و خارجی، شناسایی راهبردهای مدیریت دانش ۴ در سازمان‌های دفاعی با سختی فراوانی همراه بود که با همکاری خبرگان نیروهای مختلف این مهم مرتفع گردید.

تشکر و قدردانی

نویسنده(گان) اعلام می‌دارند که در مورد انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی شامل سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر توسط نویسندگان رعایت شده است.

تعارض منافع

نویسنده(گان) اعلام می‌دارند که در مورد انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی شامل سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر توسط نویسندگان رعایت شده است.

دسترسی آزاد

این نشریه دارای دسترسی باز است و اجازه اشتراک (تکثیر و بازآرایی محتوا به هر شکل) و انطباق (بازترکیب، تغییر شکل و بازسازی بر اساس محتوا) را می‌دهد.

منابع

Agrawal, S., Sahu, A., & Kumar, G. (2022). A conceptual framework for the implementation of Industry 4.0 in legal informatics. *Sustainable Computing: Informatics and Systems, 33*, 100705.

Ansari, F. (2019). Knowledge management 4.0: Theoretical and practical considerations in Cyber Physical Production Systems. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 1597–1602.

Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G., & Sarkis, J. (2020). Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective. *International Journal of Production Economics, 229*, 107776.

Bal, H.Ç. & Erkan, Ç. (2019). Industry 4.0 and competitiveness. *Procedia Computer Science*, 158, 625-631.

Beier, G., Matthess, M., Shuttleworth, L., Guan, T., Grudzien, D. I. D. O. P., Xue, B., & Chen, L. (2022). Implications of Industry 4.0 on industrial employment: A comparative survey from Brazilian, Chinese, and German practitioners. *Technology in Society, 70*, 102003.

Bibby, L., & Dehe, B. (2018). Defining and assessing industry 4.0 maturity levels–case of the defence sector. *Production Planning & Control*, 29(12), 1030-1043.

Bravi, L., & Murmura, F. (2021). Industry 4.0 enabling technologies as a tool for the development of a competitive strategy in Italian manufacturing companies. *Journal of Engineering and Technology Management*, *60*, 101647.

Cárcel-Carrasco, J. & Gómez-Gómez, C. (2021). Qualitative Analysis of the Perception of Company Managers in Knowledge Management in the Maintenance Activity in the Era of Industry 4.0. Processes, 9, 121.

Castelo-Branco, I., Cruz-Jesus, F. & Oliveira, T. (2019). Assessing Industry 4.0 readiness in manufacturing: Evidence for the European Union. *Computers in Industry*, 107, 22-32.

Çınar, Z. M., Nuhu, A. A., Zeeshan, Q., Korhan, O., Asmael, M., & Safaei, B. (2020). Machine learning in predictive maintenance towards sustainable smart manufacturing in Industry 4.0. *Sustainability, 12*(19), 8211.

Da Silva, V. L., Kovaleski, J. L., & Negri Pagani, R. (2019). Technology transfer in the supply chain oriented to Industry 4.0: A literature review. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(5), 546–562.

De bem Machado, A., Secinaro, S., Calandra, D. & Lanzalonga, F. (2021). *Knowledge management, digital transformation, and Industry 4.0: Exploring relationship and solutions*. Paper presented at the 16th International Forum on Knowledge Asset Dynamics.

De Bem Machado, A.. (2021) Knowledge management and Digital Transformation for Industry 4.0: A structured literature review, Knowledge Management Research & Practice, 20(2), 320–338.

Dragicevic, N., Ullrich, A., Tsui, E., & Gronau, N. (2019). A conceptual model of knowledge dynamics in the industry 4.0 smart grid scenario. *Knowledge Management Research & Practice*, *18*(2), 199–213.

Entezarian, N. and Mehrayin, M. (2024). The impact of knowledge management and industry 4.0 technologies in organizations: a meta-synthesis approach. *Intelligent Business Management Studies*, 12 (48), 156-119.

Eslami, M. H., Achtenhagen, L., Bertsch, C. T., & Lehmann, A. (2023). Knowledge-sharing across supply chain actors in adopting Industry 4.0 technologies: An exploratory case study within the automotive industry. Technological Forecasting and Social Change, 186, 122118.

Ghelichkhani, M., Samadi Moghadam, Y. and Fathi Hafeshjani, K. (2021). Identifying the main dimensions of digital transformation maturity in industrial organizations using a systematic literature review approach. *Journal of Technology Development Management*, 8 (4), 47-11.

Gupta, A., Kr Singh, R., Kamble, S., & Mishra, R. (2022). Knowledge management in industry 4.0 environment for sustainable competitive advantage: a strategic framework. *Knowledge Management Research & Practice*, *20*(6), 878-892.

Hizam-Hanafiah, M., Soomro, M.A. & Abdullah, N.L. (2020). Industry 4.0 readiness models: a systematic literature review of model dimensions. *Information*, 11(7), 364.

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R.P., Suman, R. & Gonzalez, E.S. (2022). Understanding the adoption of Industry 4.0 technologies in improving environmental sustainability. *Sustainable Operations and Computers*. 3, 203-217.

Jayashree, S., Reza, M.N.H., Malarvizhi, C.A.N., Gunasekaran, A. & Rauf, M.A. (2022). Testing an adoption model for Industry 4.0 and sustainability: A Malaysian scenario. *Sustainable Production and Consumption*, 31, 313-330..

Karadayi-Usta, S. (2019). An interpretive structural analysis for industry 4.0 adoption challenges. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 67(3), 973-978.

Kiel, D., Müller, J.M., Arnold, C. & Voigt, K.-I. (2020). *Sustainable industrial value creation: Benefits and challenges of industry 4.0*. In: Digital disruptive innovation (pp. 231-270). World Scientific.

Klingenberg, C. O., Viana Borges, M. A., & Valle Antunes Jr., J. A. (2019). Industry 4.0 as a data-driven paradigm: A systematic literature review on technologies. *Journal of Manufacturing Technology Management, 30*(1), 20–43.

Kolyasnikov M.S., Kelchevskaya N.R.(2020). Knowledge management strategies in companies: Trends and the impact of Industry 4.0. *Upravlenets – The Manager*, 11, 4, 82–96.

Kumar, R., Singh, R.K. & Dwivedi, Y.K. (2020). Application of industry 4.0 technologies in SMEs for ethical and sustainable operations: Analysis of challenges. *Journal of Cleaner Production*, 275.

Kumar, S. & Bhatia, M.S. (2021). Environmental dynamism, industry 4.0 and performance: Mediating role of organizational and technological factors. *Industrial Marketing Management*, 95, 54-64.

Malik, N., Tripathi, S. N., Kar, A. K., & Gupta, S. (2021). Impact of artificial intelligence on employees working in industry 4.0 led organizations. *International Journal of Manpower*, *43*(2), 334-354.

Masood, T. & Sonntag, P. (2020). Industry 4.0: Adoption challenges and benefits for SMEs. *Computers in Industry*, 121.

Meski, O., Belkadi, F., Laroche, F., Ladj, A. & Furet, B. (2019). Integrated data and knowledge management as key factor for Industry 4.0. *IEEE Engineering Management Review*, 47(4), 94-100.

Mofolasayo, A., Young, S., Martinez, P. & Ahmad, R. (2022). How to adapt lean practices in SMEs to support Industry 4.0 in manufacturing. *Procedia Computer Science*, 200, 934-943.

Mohamed, M. (2018). Challenges and benefits of industry 4.0: An overview. *International Journal of Supply and Operations Management*, 5(3), 256-265.

Moktadir, M.A., Ali, S.M., Kusi-Sarpong, S. & Shaikh, M.A.A. (2018). Assessing challenges for implementing Industry 4.0: Implications for process safety and environmental protection. *Process Safety and Environmental Protection*, 117, 730-741.

Nunez-Merino, M., Maqueira-Marín, J. M., Moyano-Fuentes, J., & Martínez-Jurado, P. J. (2020). Information and digital technologies of Industry 4.0 and Lean supply chain management: a systematic literature review. *International Journal of Production Research*, *58*(16), 5034-5061.

Oláh, J., Aburumman, N., Popp, J., Khan, M.A., Haddad, H. & Kitukutha, N. (2020). Impact of Industry 4.0 on environmental sustainability. *Sustainability*, 12(11): 4674.

Parhi, S., Joshi, K., Wuest, T. & Akarte, M. (2022). Factors affecting Industry 4.0 adoption–A hybrid SEM-ANN approach. *Computers & Industrial Engineering*, 168.

Piccarozzi, M., Aquilani, B., & Gatti, C. (2018). Industry 4.0 in management studies: A systematic literature review. Sustainability, 10(10), 3821.

Roknoldini, S.A.R and Andalib Ardakani, D. (2024). Analysis of organizational factors affecting the adoption of industry 4.0 technologies in small and medium-sized companies. *Industrial Management Perspective*, 14 (2), 112-85.

Sarbu, M. (2022). The impact of industry 4.0 on innovation performance: Insights from German manufacturing and service firms. *Technovation,* 113, 102437.

Schmidt, R., Möhring, M., Härting, R.-C., Reichstein, C., Neumaier, P. & Jozinović, P. (2015). Industry 4.0-potentials for creating smart products: empirical research results. *Paper presented at the International Conference on Business Information Systems.*

Soares, M.N. & Kauffman, M.E. (2018). Industry 4.0: horizontal integration and intellectual property law strategies in England. *Revista Opinião Jurídica (Fortaleza),* 16(23), 268-289.

Sony, M., & Naik, S. (2020). Industry 4.0 integration with socio-technical systems theory: A systematic review and proposed theoretical model. *Technology in society*, *61*, 101248.

Sony, M., Antony, J., McDermott, O., & Garza-Reyes, J. A. (2021). An empirical examination of benefits, challenges, and critical success factors of Industry 4.0 in manufacturing and service sectors. *Technology in Society, 67*, 101754.

Thoben, K. D., Wiesner, S., & Wuest, T. (2017). Industrie 4.0 and smart manufacturing-a review of research issues and application examples. *International Journal of Automation Technology*, 11(1), 4-16.

Tortorella, G., Prashar, A., Vassolo, R., Cawley Vergara, A. M., Godinho Filho, M., & Samson, D. (2022). Boosting the impact of knowledge management on innovation performance through industry 4.0 adoption. *Knowledge Management Research & Practice*, *22*(1), 32–48.

Tortorella, G., Prashar, A., Vassolo, R., Cawley Vergara, A.M., Godinho Filho, M. & Samson, D. (2022). Boosting the impact of knowledge management on innovation performance through industry 4.0 adoption. *Knowledge Management Research & Practice*, 22(1), 32-48.

Verma, P., Kumar, V., Daim, T., Sharma, N. K., & Mittal, A. (2022). Identifying and prioritizing impediments of Industry 4.0 to sustainable digital manufacturing: A mixed method approach. *Journal of Cleaner Production, 356*, 131835.

Ziaian, M., Morovvati Sharifabadi, A., Mirfakhraldini, S.H., Zanjirchi, S.M. (2024). Investigating the impact of knowledge management on the establishment of industry 4.0 in the country's home appliance industry. *Information Management Sciences and Technologies*, 9 (49), 292-261.