



Designing a Futuristic Cognitive Warfare Architecture Pattern: A Framework for Anticipating and Coping with Future Challenges

Khalil Kolivand^{1*} /Aziz naserZade²/Amir Hoshang Khadem Daghigh³

¹ Corresponding author, PhD student in Futures Studies, Imam Khomeini University, Qazvin, Iran. K.Koulivand@edu.ikiu.ac.ir

² Associate Professor and Faculty Member, AJA Command and Staff, Tehran, Iran. Email: az.nasir1402@gmail.com

³ Assistant Professor and Faculty Member, AJA Command and Staff University, Tehran, Iran. Email: Akhasdf1383@gmail.com

Article Info ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received

2025 nov 26

revised form

2026 jan 21

Accepted

2026 june 07

Published online

2026 june 12

Keywords:

Futuristic

architecture,

cognitive

warfare,

forecasting

framework,

foresight,

The aim of this research was to design a future-oriented architectural model for cognitive warfare using qualitative content analysis and interviews with experts. This research is of a qualitative-applied type and qualitative content analysis method was used to analyze the data. The expert community consisted of nine purposively selected experts in the fields of military, information technology, cybersecurity, and futures studies. The data collection tool consisted of semi-structured interviews conducted through open-ended questions designed to extract the nine layers of the cognitive warfare architecture. The analysis results showed that the cognitive warfare architecture is organized at three main levels: the central core includes the data collection and analysis layer; the middle rings include artificial intelligence and machine learning, human and cognitive interaction, drivers and trend analysis, and cybersecurity; and the outer ring includes systems coordination and integration, monitoring and feedback, strategic decision support, and scenario building and foresight. Each layer has specific components designed to support cognitive warfare capabilities, including data analytics, trend forecasting, cybersecurity management, and future scenario simulation. The model suggests that by integrating emerging technologies such as artificial intelligence and big data analytics into the cognitive warfare architecture, more effective decision-making, greater security, and greater adaptability can be achieved in the face of future challenges. The results of this research can contribute significantly to the development of national and military strategies in the field of cognitive warfare.

Cite this article:

© The Author(s) **Publisher:** Command and Staff University

- DOI: 10.22034/jcwst.2026.562241.1015





طراحی الگوی معماری آینده‌نگر جنگ شناختی: چارچوب پیش‌بینی و

مقابله با چالش‌های آینده

خلیل کولیوند^۱ / عزیز نصیرزاده^۲ / امیر هوشنگ خادم دقیق^۳

۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی، دانشگاه امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.

K.Koulivand@edu.ikiu.ac.ir

۲. دانشیار و عضو هیئت‌علمی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران. رایانامه: az.nasir1402@gmail.com

۳. استادیار و عضو هیئت‌علمی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران. رایانامه: Akhasdf1383@gmail.com

اطلاعات مقاله چکیده

نوع مقاله: هدف این پژوهش، طراحی الگوی معماری آینده‌نگر برای جنگ‌شناختی با استفاده از مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: تحلیل محتوای کیفی و مصاحبه با خبرگان بوده است. این تحقیق از نوع کیفی- تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۰۵

تاریخ بازنگری: جامعه خبرگی شامل ۹ نفر از متخصصان حوزه‌های نظامی، فناوری اطلاعات، امنیت سایبری و آینده‌پژوهی بوده که با انتخاب هدفمند گزینش شدند. ابزار گردآوری داده‌ها تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۰۱

تاریخ انتشار: شامل مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته بود که از طریق پرسش‌های باز طراحی شده برای استخراج ۹ لایه معماری جنگ‌شناختی انجام شد. نتایج تحلیل نشان داد که معماری تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۳/۱۷

کلیدواژه‌ها: جنگ‌شناختی در سه سطح اصلی سازمان‌دهی می‌شود: هسته مرکزی شامل لایه جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها؛ حلقه‌های میانی شامل هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، تعامل انسانی و شناختی، پیش‌ران‌ها و تحلیل روندها و امنیت سایبری و حلقه بیرونی شامل هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها، نظارت و بازخورد، پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک و سناریوسازی و آینده‌نگاری است. هر لایه دارای اجزاء مشخصی است که برای پشتیبانی از قابلیت‌های جنگ‌شناختی طراحی شده، از جمله تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی روندها، مدیریت امنیت سایبری و شبیه‌سازی سناریوهای آینده. این مدل پیشنهاد می‌کند که با ادغام فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی و تحلیل کلان‌داده در ساختار جنگ‌شناختی، می‌توان به تصمیم‌گیری مؤثرتر، امنیت بالاتر و تطبیق‌پذیری بیشتر در مواجهه با چالش‌های آینده دست یافت. نتایج این پژوهش می‌تواند به توسعه راهبردهای ملی و نظامی در حوزه جنگ‌شناختی کمک شایانی کند.

استناد: (۱۴۰۴) طراحی الگوی معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی: چارچوب پیش‌بینی و مقابله با چالش‌های آینده. فصلنامه علمی و فناوری‌های

جنگ‌شناختی.

DOI: <http://doi.org/000000000000000000000000>

ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران ©.



DOI: 10.22034/jcwst.2026.562241.1015

مقدمه

در دنیای معاصر، جنگ‌ها تنها محدود به میدان‌های نبرد سنتی نیستند، بلکه ابعاد جدیدی از تقابل‌ها در حال شکل‌گیری است. یکی از این ابعاد، جنگ‌شناختی^۱ است که در آن، هدف اصلی تأثیرگذاری بر ذهن، تصمیم‌گیری و ادراک افراد یا جوامع است (Singer & Brooking, 2018). جنگ‌شناختی با ترکیب ابزارهای فناورانه، روان‌شناختی و اجتماعی به دنبال تغییر در رفتار و باورهای انسان‌ها است و به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین و تأثیرگذارترین اشکال جنگ‌های آینده شناخته می‌شود (Ahmad, 2018: 131).

رشد فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، واقعیت افزوده و تحلیل کلان داده‌ها، زمینه‌های جدیدی را برای اعمال نفوذ شناختی فراهم کرده‌اند. این تحولات، علاوه بر ارتقاء توانایی بازیگران دولتی و غیردولتی، محیطی بسیار پیچیده برای امنیت ملی و بین‌المللی ایجاد کرده است (Horowitz, 2019). در این میان، جنگ‌شناختی به دلیل تأثیر مستقیم بر باورها و رفتارها، ابزاری قدرتمند برای تغییر موازنه قدرت محسوب می‌شود. این جنگ‌ها که با بهره‌گیری از ابزارهای سایبری، رسانه‌های اجتماعی و الگوریتم‌های پیچیده انجام می‌شوند، نیازمند معماری‌های آینده‌نگر برای شناسایی و مقابله با تهدیدات هستند.

با گسترش استفاده از فناوری‌های پیشرفته، جنگ‌شناختی از یک ابزار جانبی به یک راهبرد اصلی در جنگ‌های مدرن تبدیل شده است. در این جنگ‌ها، دشمنان تلاش می‌کنند با استفاده از داده‌ها، شبکه‌های اجتماعی و اطلاعات جعلی، نه تنها بر ادراک افراد تأثیر بگذارند بلکه توانایی تصمیم‌گیری آن‌ها را مختل کنند (Binnendijk et al., 2021). با این حال، نبود یک معماری جامع و آینده‌نگر^۲ که بتواند این پیچیدگی‌ها را مدیریت و هدایت کند، همچنان چالش بزرگی برای بازیگران امنیتی و نظامی به شمار می‌آید. سؤال اصلی این است که چگونه می‌توان با استفاده از رویکردهای آینده‌پژوهی، معماری‌ای طراحی کرد که قابلیت مقابله با این تهدیدات و بهره‌برداری از فرصت‌های موجود را داشته باشد؟

1. Cognitive warfare
2. Comprehensive and futuristic architecture

طراحی معماری آینده‌نگر برای جنگ‌شناختی، به دلایل زیر از اهمیت بالایی برخوردار است:

۱- افزایش تهدیدات غیر سنتی: تهدیدات ناشی از جنگ‌شناختی، مرزهای جغرافیایی را نادیده می‌گیرد و تأثیرات گسترده‌ای بر امنیت ملی، اجتماعی و روانی جوامع دارد (Nye, 2004).

۲- تغییر ماهیت جنگ‌ها: با حرکت از جنگ‌های فیزیکی به جنگ‌های شناختی، نیاز به ابزارها و رویکردهای نوآورانه بیشتر احساس می‌شود (Singer & Brooking, 2018).

۳- اهمیت پیش‌بینی‌پذیری: بهره‌گیری از روش‌های آینده‌پژوهی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی و روندهای نوظهور می‌تواند به تصمیم‌گیران کمک کند تا راهبردهای مؤثرتری برای مقابله با این تهدیدات تدوین کنند (Voros, 2003).

طراحی یک معماری آینده‌نگر که بتواند مؤلفه‌های تکنولوژیکی، انسانی و استراتژیک جنگ‌شناختی را در نظر بگیرد، نه تنها به مدیریت بهتر این جنگ‌ها کمک می‌کند، بلکه امکان بهره‌گیری از فرصت‌ها برای تقویت امنیت ملی و بین‌المللی را نیز فراهم می‌آورد.

تشریح و بیان مسئله

مطالعه و تحلیل جنگ‌های شناختی در دهه‌های اخیر به یکی از موضوعات مهم در حوزه امنیت ملی و بین‌المللی تبدیل شده است. این نوع جنگ‌ها که در آن ادراک، باورها و تصمیم‌گیری‌های انسانی هدف قرار می‌گیرد، با رشد فناوری‌های نوظهور و ابزارهای ارتباطی دیجیتال ابعاد پیچیده‌تری یافته‌اند (Singer & Brooking, 2018). پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه، بر نقش فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی و کلان داده‌ها در تسهیل عملیات شناختی تأکید کرده‌اند (Horowitz, 2019).

در این میان، رویکردهای آینده‌پژوهی به‌عنوان ابزاری مؤثر برای تحلیل روندهای نوظهور و پیش‌بینی پیامدهای جنگ‌شناختی، مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. این رویکردها با شناسایی پیشران‌های کلیدی و ارزیابی سناریوهای احتمالی، به تصمیم‌گیران کمک می‌کنند تا در برابر تهدیدات شناختی آمادگی بیشتری داشته باشند (Voros, 2003).

با وجود مطالعات متعدد، پژوهش حاضر با تمرکز بر طراحی معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی و شناسایی پیشران‌ها و استراتژی‌های کلیدی در نبردهای آتی، چندین نوآوری مهم ارائه می‌کند:

۱. رویکرد کل‌نگر: برخلاف پژوهش‌های پیشین که اغلب به یک جنبه خاص از جنگ شناختی پرداخته‌اند (مانند ابزارهای فناوری یا قدرت نرم)، پژوهش حاضر در تلاش است یک معماری جامع و یکپارچه ارائه دهد که تمامی ابعاد جنگ شناختی (فناوری، اجتماعی، روان‌شناختی و استراتژیک) را در برگیرد.

۲. استفاده از رویکرد آینده‌پژوهی: بسیاری از پژوهش‌های پیشین به تحلیل وضعیت فعلی یا گذشته جنگ شناختی پرداخته‌اند. در مقابل، پژوهش شما با استفاده از رویکرد آینده‌پژوهی، به شناسایی روندهای نوظهور و پیش‌بینی پیامدهای آن‌ها در آینده تمرکز دارد.

۳. هدف‌گذاری برای نبردهای آینده: درحالی‌که بسیاری از پژوهش‌ها به تحلیل جنگ‌های شناختی جاری پرداخته‌اند، پژوهش حاضر به طراحی معماری و استراتژی‌هایی برای مقابله با تهدیدات آینده، با توجه به تحولات تکنولوژیکی و ژئوپلیتیکی می‌پردازد.

به‌طور کلی، پژوهش حاضر با ارائه رویکردی آینده‌نگر و جامع به جنگ شناختی، گامی نوآورانه در این حوزه محسوب می‌شود که می‌تواند به بهبود برنامه‌ریزی‌های راهبردی در برابر تهدیدات شناختی کمک کند.

مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

الف - مبانی نظری

۱- ماهیت و مفهوم جنگ شناختی

جنگ شناختی به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین و پیشرفته‌ترین اشکال منازعات در عصر حاضر شناخته می‌شود که هدف آن دست‌کاری در ادراک، باورها و رفتارهای انسان‌ها است. این نوع جنگ با بهره‌گیری از ابزارهای فناورانه، روان‌شناختی و اجتماعی، به‌دنبال ایجاد تغییرات مطلوب در ذهنیت و رفتار افراد و جوامع است (Singer & Brooking, 2018). پژوهش حاضر به بررسی مبانی نظری و چارچوب‌های مفهومی مرتبط با جنگ شناختی پرداخته و ابعاد مختلف آن، شامل فناوری، روان‌شناختی، اجتماعی و سیاسی را تحلیل می‌کند.

جنگ شناختی به مجموعه‌ای از اقدامات راهبردی گفته می‌شود که با استفاده از اطلاعات و ابزارهای فناورانه، به‌دنبال تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیری‌های ذهنی و رفتاری

انسان‌ها است. این مفهوم در دهه‌های اخیر، با پیشرفت فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی^۱ و کلان داده‌ها^۲، ابعاد جدیدی پیدا کرده است (Horowitz, 2019).

۲- ابعاد جنگ‌شناختی

جنگ‌شناختی ابعاد متعددی دارد که هر یک به نحوی در شکل‌دهی به ماهیت این پدیده نقش دارند. در ادامه، به بررسی این ابعاد پرداخته می‌شود:

۲-۱ بعد فناوریانه

توسعه فناوری‌های پیشرفته، از جمله هوش مصنوعی، کلان داده‌ها و یادگیری ماشین^۳، به جنگ‌شناختی امکان داده است تا به سطحی بی‌سابقه از پیچیدگی دست یابد. این فناوری‌ها ابزارهایی مانند الگوریتم‌های تحلیل رفتار^۴، تولید محتوای جعلی^۵ و شناسایی نقاط ضعف شناختی انسان^۶ را ارائه می‌دهند. به‌عنوان مثال، استفاده از فناوری "دیپفیک"^۷ برای ایجاد تصاویر و ویدئوهای جعلی، می‌تواند تأثیرات مخربی بر اعتماد عمومی و اطلاعات درست داشته باشد (Ahmad, 2018:132, Zhu, & Chen, 2020). همچنین، شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان بستری برای انتشار اطلاعات نادرست و مدیریت افکار عمومی عمل می‌کنند.

۲-۲ بعد روان‌شناختی

بعد روان‌شناختی جنگ‌شناختی بر نحوه تأثیرگذاری بر احساسات، انگیزه‌ها و ادراکات انسان‌ها متمرکز است. این بعد از ابزارهایی مانند ایجاد ترس، تحریک احساسات ملی‌گرایانه، یا القای امید کاذب استفاده می‌کند تا رفتارهای فردی و گروهی را تغییر دهد. روانشناسی شناختی نشان می‌دهد که انسان‌ها معمولاً تحت تأثیر "سوگیری‌های شناختی" قرار می‌گیرند که می‌تواند آن‌ها را به پذیرش اطلاعات نادرست یا تصمیم‌گیری‌های احساسی سوق دهد (Binnendijk, Marler, & Bartels, 2021). این موضوع به‌ویژه در شرایط بحران، مانند جنگ یا همه‌گیری، برجسته‌تر می‌شود.

۲-۳ بعد اجتماعی

-
1. Artificial Intelligence
 2. Big Data
 3. Machine Learning
 4. Behavior Analysis Algorithms
 5. Creating Fake Content
 6. Identifying Human Cognitive Weaknesses
 7. Deepfic

جنگ‌شناختی تأثیرات عمیقی بر ساختارهای اجتماعی دارد. دستکاری در روابط اجتماعی، تشدید اختلافات قومی و مذهبی، یا تضعیف نهادهای مدنی از جمله پیامدهای این نوع جنگ است. جوامع شبکه‌ای که مبتنی بر تعاملات آنلاین هستند، به‌طور ویژه در برابر جنگ‌شناختی آسیب‌پذیرند. برای مثال، یک کمپین اطلاعاتی نادرست می‌تواند اعتماد به دولت‌ها را کاهش داده و موجب بی‌ثباتی سیاسی شود (Nye, 2004).

۴-۲ بعد سیاسی و استراتژیک

جنگ‌شناختی به‌عنوان ابزاری برای تغییر موازنه‌های قدرت در عرصه بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بازیگران دولتی و غیردولتی با استفاده از این ابزار، به‌دنبال دستیابی به اهدافی مانند تضعیف قدرت رقبا، تأثیرگذاری بر انتخابات، یا ایجاد بی‌ثباتی در جوامع هدف هستند. برای مثال، گزارش‌هایی وجود دارد که نشان می‌دهد برخی کشورها از طریق کمپین‌های اطلاعاتی در شبکه‌های اجتماعی، به‌دنبال تأثیرگذاری بر نتایج انتخابات سایر کشورها بوده‌اند (Reczkowski, 2022).

۳- رویکردهای نظری به جنگ‌شناختی

۳-۱ نظریه قدرت نرم

بر اساس نظریه قدرت نرم^۱ که توسط جوزف نای (۱۹۹۰) معرفی شد، جنگ‌شناختی یکی از جلوه‌های مدرن قدرت نرم است. این نظریه بیان می‌کند که تأثیرگذاری بر باورها و ذهنیت افراد، می‌تواند به‌اندازه قدرت نظامی یا اقتصادی در دستیابی به اهداف راهبردی مؤثر باشد (Nye, 2004).

۳-۲ نظریه بازی‌ها

نظریه بازی‌ها ابزار تحلیلی مناسبی برای فهم تعاملات راهبردی در جنگ‌شناختی است. این نظریه کمک می‌کند تا رفتارهای بازیگران مختلف در شرایط رقابتی و عدم قطعیت پیش‌بینی شود. برای مثال، بازیگران در جنگ‌شناختی می‌توانند از طریق تحلیل بازی‌های تکراری، بهترین راهبردها برای دستیابی به اهداف خود را انتخاب کنند (Voros, 2003).

۳-۳ نظریه وابستگی به فناوری

این نظریه بر نقش فناوری در تقویت جنگ‌شناختی تأکید دارد. فناوری‌های نوظهور به‌عنوان ابزاری کلیدی در جنگ‌شناختی عمل کرده و امکان دسترسی به اطلاعات

گسترده و تحلیل سریع آن‌ها را فراهم می‌کنند. این امر موجب شده است که جنگ‌شناختی به پدیده‌ای جهانی و غیرقابل‌پیش‌بینی تبدیل شود (Horowitz, 2019).

۴-۳ ضرورت آینده‌پژوهی در جنگ‌شناختی

آینده‌پژوهی به‌عنوان ابزاری مؤثر برای شناسایی پیشران‌ها و تدوین راهبردهای دفاعی در برابر جنگ‌شناختی اهمیت ویژه‌ای دارد. با استفاده از روش‌های آینده‌پژوهی مانند تحلیل روندها، طراحی سناریو و شناسایی پیشران‌های کلیدی، می‌توان تهدیدات آینده را پیش‌بینی کرده و برای مقابله با آن‌ها برنامه‌ریزی کرد (Voros, 2003).

جمع‌بندی ادبیات نظری نشان می‌دهد که جنگ‌شناختی پدیده‌ای چندبعدی است که از ابزارهای فناوریانه، روان‌شناختی، اجتماعی و سیاسی بهره می‌برد تا بر رفتارها و باورهای انسانی تأثیر بگذارد. پژوهش حاضر با تمرکز بر طراحی معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی، تلاش دارد چارچوبی جامع برای مقابله با این تهدید نوظهور ارائه دهد.

ب- پیشینه‌های پژوهش

پژوهش‌های پیشین، جنبه‌های مختلف جنگ‌شناختی را از منظر تکنولوژیکی، روان‌شناختی و اجتماعی بررسی کرده‌اند. به‌طور مثال، برخی مطالعات بر استفاده از رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان ابزاری برای انتشار اطلاعات جعلی و ایجاد شکاف‌های اجتماعی تمرکز داشته‌اند (Binnendijk et al. 2021). درحالی‌که سایر پژوهش‌ها به بررسی ابعاد اخلاقی و حقوقی جنگ‌شناختی در فضای بین‌المللی پرداخته‌اند (Ahmad, 2018: 132).

باوجوداین پیشرفت‌ها، هنوز شکاف‌های قابل‌توجهی در طراحی یک معماری جامع و آینده‌نگر برای جنگ‌شناختی وجود دارد. مرور پیشینه پژوهشی نشان می‌دهد که بسیاری از مطالعات، بر تحلیل ابعاد خاصی از جنگ‌شناختی متمرکز بوده‌اند و کمتر به طراحی معماری کلنگر و استراتژیک پرداخته‌اند که بتواند بازیگران مختلف را در مواجهه با این نوع جنگ‌ها یاری کند. ازاین‌رو، ضرورت پرداختن به پژوهش‌هایی که بتوانند از طریق رویکردهای آینده‌پژوهی، ساختاری منسجم برای مقابله و مدیریت جنگ‌شناختی ارائه دهند، به‌وضوح احساس می‌شود.

در این راستا، پژوهش حاضر با تمرکز بر شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های جنگ‌شناختی، تلاش می‌کند شکاف‌های موجود در پیشینه پژوهشی را پوشش داده و گامی در جهت

تدوین معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی بردارد، از این رو ضمن ارائه برخی پژوهش‌ها که در این زمینه به انجام رسیده، با بررسی آن‌ها ضمن تشریح نقاط اشتراک و افتراق پیشینه‌های پژوهشی نوآوری پژوهش حاضر نیز در ادامه مطرح می‌گردد (جدول (۱)).

جدول (۱)، پیشینه‌های پژوهشی مرتبط با موضوع

نام محقق / محققین (سال)	عنوان پژوهش	روش‌شناسی	یافته / نتایج
سینگر و بروکینگ ^۱ (۲۰۱۸)	مانند جنگ: تسلیح رسانه‌های اجتماعی	تحلیل کیفی با استفاده از داده‌های تجربی در فضای مجازی	رسانه‌های اجتماعی به ابزاری برای جنگ‌های شناختی تبدیل شده‌اند و می‌توانند بر تصمیم‌گیری‌های سیاسی و اجتماعی اثر بگذارند. انتشار اطلاعات جعلی و تکنیک‌های روان‌شناختی از مهم‌ترین ابزارهای این جنگ‌ها هستند.
هوروویتز ^۲ (۲۰۱۹)	هوش مصنوعی، رقابت بین‌المللی و توازن قدرت	تحلیل اسنادی و مرور سیستماتیک منابع	هوش مصنوعی یکی از مهم‌ترین پیشران‌های جنگ‌های شناختی است که می‌تواند توازن قدرت بین‌المللی را تغییر دهد. کشورهایی که این فناوری را در استراتژی‌های شناختی خود بکار می‌برند، برتری راهبردی کسب خواهند کرد.
بینن‌دیک و همکاران ^۳ (۲۰۲۱)	جنگ‌شناختی و پیامدهای آن برای امنیت ملی	مطالعه موردی و تحلیل سیاست‌گذاری	جنگ‌شناختی تهدیدی جدی برای امنیت ملی است و مقابله با آن نیازمند تدوین استراتژی‌هایی مبتنی بر پیش‌بینی روندهای آینده است. ابزارهای سایبری و رسانه‌های اجتماعی نقش کلیدی در این جنگ‌ها ایفا می‌کنند.
رچکفسکی ^۴ (۲۰۲۲)	جنگ‌شناختی: دانش واقعی ما چیست و چگونه می‌توان تاب‌آوری دولت را افزایش داد؟	مدل‌سازی مفهومی و تحلیل روندهای آینده	ترکیب هوش مصنوعی و جنگ‌شناختی، ابزارهایی پیشرفته برای دست‌کاری ذهن انسان‌ها ایجاد کرده است. این ابزارها می‌توانند به افزایش تنش‌های بین‌المللی منجر شوند.

1. Singer & Brooking
2. Horowitz
3. Binnendijk et al
4. Reczkowski

نام محقق / محققین (سال)	عنوان پژوهش	روش‌شناسی	یافته / نتایج
نای ^۱ (۲۰۰۴)	قدرت نرم	تحلیل تطبیقی و تاریخی	قدرت نرم و ابزارهای شناختی به‌عنوان جایگزین یا مکمل جنگ‌های سخت در حال گسترش هستند. بازیگران غیر سنتی مانند شرکت‌های فناوری نیز در این حوزه نقش دارند.
فنستارماچر و همکاران ^۲ (۲۰۲۳)	رویکردهای نوین در جنگ‌شناختی	تحلیل سیاست‌گذاری و تدوین راهکارهای عملی	دفاع شناختی شامل آموزش شهروندان، شفافیت اطلاعات و استفاده از فناوری برای مقابله با تهدیدات است. این مقاله نمونه‌های فعلی جنگ‌شناختی را برجسته می‌کند، به فناوری‌های توانمندساز و اصول مرتبط با علوم اجتماعی در مورد نفوذ (شناختی و اجتماعی) می‌پردازد، تحلیل‌های موجود را برجسته می‌کند و «مدل هاوس» را معرفی می‌کند که ارکان حوزه‌های دانش مرتبط و همچنین جنبه‌های عملیاتی مرتبط با این ارکان را به‌عنوان چارچوبی بالقوه مفید برای تفکر در مورد جنگ‌شناختی و شناسایی تحقیقات مورد نیاز شناسایی می‌کند.
خسروی (۱۴۰۰)	الگوی جامع رصد تهدیدهای همه‌جانبه	رویکرد تفسیری و نگاشت دوبعدی	این نگاشت بعد و جوه ساختاری تهدید را وارد بعد مراحل شکل‌گیری تهدید می‌کند. حاصل تقاطع این دو بعد نه‌خانه متوالی از باورهای شکل‌دهنده اندیشه تهدید تا اعمال ضربه تهدید است. این الگو می‌تواند یک مبنای مناسب برای الگوی استخراج راهکارهای دفاع همه‌جانبه باشد که در پژوهش‌های آینده به آن پرداخته خواهد شد.
قنبرپور (۱۴۰۳)	الگوی معماری کلان‌سازمان‌های عملیاتی در نیروهای مسلح در افق چشم‌انداز ج.ا.ا. (مطالعه موردی)	توصیفی - تحلیلی مبتنی بر مطالعات آینده‌نگر	در این پژوهش محقق تلاش نموده با به‌کارگیری یک چارچوب معماری اقتباسی از وزارت دفاع و در نظر گرفتن رویکردهای عملیاتی به‌صورت نظام‌مند الگویی طراحی نماید که دارای قابلیت تدوین دکتربین، سازمان، ساختار، آموزش، سامانه‌ها و تجهیزات

1. Nye
2. Fenstermacher et al

نام محقق / محققین (سال)	عنوان پژوهش	روش‌شناسی	یافته / نتایج
	نهسا)		و تسلیحات، فرماندهی و نیروی انسانی، زیرساخت‌ها و درنهایت سیاست‌ها، راهبردها و قابلیت‌های محوری مربوطه باشد.

پیشینه پژوهشی ارائه شده نشان می‌دهد که جنگ‌شناختی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین موضوعات در عرصه امنیت ملی و بین‌المللی، از زوایای مختلفی مورد مطالعه قرار گرفته است. جمع‌بندی یافته‌های این پژوهش‌ها به شرح زیر است:

۱. تمرکز بر فناوری‌های نوظهور و ابزارهای دیجیتال: پژوهش‌ها بر نقش فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، رسانه‌های اجتماعی و کلان داده‌ها در تسهیل و پیچیده‌تر کردن جنگ‌شناختی تأکید کرده‌اند. به‌ویژه، توانایی این ابزارها در دست‌کاری اطلاعات و تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیری‌های اجتماعی و سیاسی برجسته شده است (Ahmad, 2018:132 و Singer & Brooking, 2018).

۲. تحلیل نقش قدرت نرم: برخی پژوهش‌ها، جنگ‌شناختی را به‌عنوان بخشی از قدرت نرم تعریف کرده‌اند که می‌تواند به‌جای جنگ‌های سخت، از طریق دست‌کاری ادراکات و رفتارها به اهداف راهبردی دست یابد (Nye, 2004).

۳. شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی: پژوهش‌هایی مانند کار وروس (۲۰۰۳) بر شناسایی پیشران‌های آینده و طراحی سناریوهای مختلف برای مقابله با تهدیدات شناختی متمرکز بوده‌اند.

۴. بررسی ابعاد اخلاقی و حقوقی: جنبه‌های اخلاقی و حقوقی جنگ‌شناختی نیز در برخی مطالعات مورد توجه قرار گرفته و به نیاز به تدوین چارچوب‌های بین‌المللی اشاره شده است (Ahmad, 2018: 132).

۵. طراحی استراتژی‌های دفاع شناختی: پژوهش‌هایی مانند جانسون (۲۰۲۲) بر استراتژی‌های دفاعی متمرکز شده‌اند و راهکارهایی مانند آموزش شهروندان، تقویت شفافیت اطلاعات و استفاده از فناوری برای ایجاد تاب‌آوری در برابر جنگ‌شناختی پیشنهاد داده‌اند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی-توسعه‌ای است؛ چراکه هدف آن ارائه مدلی کاربردی برای طراحی معماری جنگ‌شناختی است و درعین حال به توسعه نظری و عملی در این حوزه کمک می‌کند. همچنین، از نظر روش‌شناختی در دسته تحقیقات آمیخته (کمی-کیفی) قرار می‌گیرد.

در این پژوهش از مباحث و روش‌های خاص آینده‌پژوهی برای شناسایی روندها و پیش‌ران‌های کلیدی جنگ‌شناختی، از تحلیل راهبردی برای تدوین راهبردهای کلیدی و طراحی معماری پیشنهادی و درنهایت از تحلیل سیستم‌ها برای بررسی ساختارهای پیچیده و تعاملات میان عناصر جنگ‌شناختی استفاده شده است. داده‌های پژوهش از طریق انجام مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته به منظور درک عمیق از دیدگاه‌های خبرگان در مورد عوامل تأثیرگذار و مؤلفه‌های معماری جنگ‌شناختی و مطالعات کتابخانه‌ای و مرور اسناد و مدارک به منظور شناسایی مبانی نظری، مدل‌های پیشین و روندهای مرتبط گردآوری شد. جامعه خبرگی این پژوهش ۲۳ نفر از خبرگان بین‌رشته‌ای است که تخصص، تجربه و دانش مرتبط با جنگ‌شناختی و آینده‌پژوهی دارند. دموگرافی این افراد به‌طور خلاصه به شرح جدول (۲) است.

جدول (۲)، دموگرافی خبرگان شرکت‌کننده در پژوهش

تخصص	مدرک تحصیلی	جنسیت	تعداد	سطح آشنایی با حوزه شناختی	سطح آشنایی با مباحث آینده‌پژوهی
متخصصین جنگ‌شناختی	دانش و تجربه عملی یا پژوهشی در حوزه عملیات روانی، جنگ اطلاعاتی و تبلیغات (دکتری مدیریت راهبردی)	مرد	۶	متوسط	زیاد
آینده‌پژوه	متخصص در تحلیل روندهای نوظهور و پیش‌بینی چالش‌های امنیتی آینده (دکتری آینده‌پژوهی و سیاست‌گذاری علم و فناوری)	مرد	۴	زیاد	خیلی زیاد
		زن	۳		
روانشناس شناختی	تخصص در تأثیرات روان‌شناختی و شناختی جنگ‌ها بر افراد و جوامع (دکتری روانشناسی)	مرد	۴	خیلی زیاد	متوسط
		زن	۲		
متخصص فناوری‌های	دارای تجربه در زمینه هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و	مرد	۴	متوسط	متوسط

تخصص	مدرک تحصیلی	جنسیت	تعداد	سطح آشنایی با حوزه شناختی	سطح آشنایی با مباحث آینده‌پژوهی
نوظهور	فناوری‌های پیشرفته مرتبط (دکتری هوش مصنوعی)				

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

ماهیت اصلی پژوهش حاضر طراحی الگوی معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی: چارچوب پیش‌بینی و مقابله با چالش‌های آینده است. ضرورت این طراحی شناسایی اجزاء مختلف تشکیل‌دهنده الگوی مورد نظر است. برای این منظور با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته و در قالب تحلیل محتوای کیفی، لایه‌های اصلی تشکیل‌دهنده الگو و اجزاء هر لایه شناسایی گردید. سپس با استفاده از پرسشنامه محقق ساخت و با استفاده از نرم‌افزار PLS بعد از تأیید لایه‌ها و اجزاء هر یک از آن‌ها، مدل نهایی ترسیم گردید.

در گام نخست پنج سؤال زیر طرح و از خبرگان خواسته شد تا نظرات کارشناسی خود را نسبت به سؤالات مطرح شده در اختیار پژوهشگران قرار دهند. پاسخ خبرگان در این مرحله به این پنج سؤال به شرح جدول (۳) قابل مشاهده است. بعد از انجام هشت مصاحبه مشاهده شد که داده‌ها تکرار شده و عملاً اشباع نظری داده‌ها حاصل گردید، لذا برای حصول اطمینان از این موضوع تا ۳ مصاحبه دیگر هم انجام شد که داده‌ها مجدداً تکراری گردید از این رو فرایند مصاحبه متوقف و تجزیه و تحلیل داده‌ها در ادامه انجام شد.

جدول (۳)، کدگذاری اولیه داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها

سؤال	پاسخ خبرگان
سؤال ۱: چه منابع داده‌ای برای جمع‌آوری و تحلیل در جنگ‌شناختی اهمیت دارند و چگونه باید این داده‌ها مدیریت	خبره ۱ (متخصص داده‌کاوی): اطلاعات شبکه‌های اجتماعی و رسانه‌های دیجیتال منابع ارزشمندی هستند. این داده‌ها می‌توانند الگوهای رفتاری و تغییرات افکار عمومی را آشکار کنند. خبره ۲ (تحلیلگر امنیت): گزارش‌های امنیتی و نظامی نیز بسیار مهم‌اند، چراکه تحلیل اطلاعات حساس درباره تهدیدات و فرصت‌ها را امکان‌پذیر می‌سازند. خبره ۳ (مهندس سیستم‌های نظارتی): داده‌های حسگرها و سامانه‌های نظارتی می‌توانند موقعیت‌های بلادرنگ را شناسایی و تحلیل کنند. خبره ۴ (متخصص هوش مصنوعی): ابزارهای داده‌کاوی و تحلیل کلان‌داده می‌توانند الگوهای پنهان را استخراج کرده و داده‌ها را به اطلاعات کاربردی تبدیل کنند. خبره ۵ (تحلیلگر مدیریت داده): پایگاه‌های داده پیشرفته و ذخیره‌سازی ایمن برای مدیریت و تحلیل این داده‌ها بسیار حیاتی‌اند.

پاسخ خبرگان	سؤال
<p>خبره ۶ (استراتژیست): تحلیل داده‌ها باید در راستای تولید اطلاعات استراتژیک برای تصمیم‌گیری استفاده شود.</p> <p>خبره ۷ (روانشناس شناختی): داده‌های مرتبط با رفتار انسانی و شناختی باید با تحلیل روان‌شناختی ترکیب شوند.</p> <p>خبره ۸ (متخصص آینده‌نگاری): استفاده از داده‌های تاریخی و پیش‌بینی‌های محیطی در تحلیل داده‌ها باید اولویت داشته باشد.</p>	<p>شوند؟</p>
<p>خبره ۱ (متخصص هوش مصنوعی): سیستم‌های یادگیری عمیق و الگوریتم‌های پیش‌بینی می‌توانند رفتارها و روندها را شبیه‌سازی و پیش‌بینی کنند.</p> <p>خبره ۲ (تحلیلگر NLP): پردازش زبان طبیعی (NLP) به تحلیل سریع محتواهای متنی و صوتی کمک می‌کند.</p> <p>خبره ۳ (استراتژیست): هوش مصنوعی می‌تواند در شبیه‌سازی سناریوها و ارائه پیشنهادات تصمیم‌گیری استراتژیک مؤثر باشد.</p> <p>خبره ۴ (متخصص امنیت سایبری): چالش اصلی، امنیت سیستم‌های هوش مصنوعی در برابر نفوذهای سایبری و دست‌کاری داده‌هاست.</p> <p>خبره ۵ (مدیر سیستم‌ها): یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی با سیستم‌های عملیاتی می‌تواند زمان‌بر و پیچیده باشد.</p> <p>خبره ۶ (تحلیلگر پیش‌بینی‌ها): برای پیش‌بینی دقیق، الگوریتم‌ها باید به‌روز و بر اساس داده‌های جدید تنظیم شوند.</p> <p>خبره ۷ (روانشناس شناختی): تطبیق هوش مصنوعی با پیچیدگی‌های انسانی در تصمیم‌گیری‌های شناختی یک چالش کلیدی است.</p> <p>خبره ۸ (متخصص آینده‌نگاری): هوش مصنوعی در تحلیل روندهای بلندمدت و تولید سناریوهای مختلف نقش مهمی دارد.</p>	<p>سؤال ۲: نقش هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در جنگ شناختی چیست و چالش‌های آن کدام‌اند؟</p>
<p>خبره ۱ (استراتژیست): سامانه‌های تصمیم‌یار که تحلیل داده‌ها و پیشنهادات را در قالب داشبوردهای مدیریتی ارائه می‌دهند، حیاتی‌اند.</p> <p>خبره ۲ (متخصص سناریوسازی): شبیه‌سازی سناریوها و تحلیل واکنش‌های احتمالی دشمن می‌تواند تصمیم‌گیری را بهبود بخشد.</p> <p>خبره ۳ (تحلیلگر امنیت): ارزیابی تهدیدات سایبری و مدیریت ریسک باید در تصمیم‌گیری‌ها لحاظ شود.</p> <p>خبره ۴ (متخصص داده‌کاوی): داده‌های دقیق و به‌روز به تصمیم‌گیری بهتر کمک می‌کنند.</p> <p>خبره ۵ (روانشناس شناختی): تحلیل شناختی تصمیم‌گیرندگان و بررسی عوامل انسانی مؤثر در تصمیم‌گیری اهمیت دارد.</p> <p>خبره ۶ (متخصص هماهنگی): هماهنگی میان واحدها و سیستم‌ها از طریق پلتفرم‌های یکپارچه می‌تواند مؤثر باشد.</p> <p>خبره ۷ (متخصص آینده‌نگاری): پیش‌بینی پیامدهای تصمیم‌ها در بلندمدت از طریق تحلیل روندها ضروری است.</p> <p>خبره ۸ (تحلیلگر پیش‌بینی‌ها): شناسایی پیش‌بینی‌های کلیدی که بر تصمیم‌گیری‌ها تأثیر</p>	<p>سؤال ۳: چه عواملی در تصمیم‌گیری استراتژیک برای مدیریت جنگ شناختی مؤثر هستند؟</p>

سؤال	پاسخ خبرگان
	می‌گذارند، یک ضرورت است.
سؤال ۴: امنیت سایبری چگونه بر موفقیت جنگ‌شناختی تأثیر می‌گذارد؟	<p>خبره ۱ (متخصص امنیت سایبری): سیستم‌های پیشگیری از نفوذ و رمزنگاری پیشرفته برای حفاظت از داده‌ها حیاتی‌اند.</p> <p>خبره ۲ (تحلیلگر مدیریت ریسک): تحلیل نقاط ضعف و مدیریت مداوم ریسک سایبری از ضروریات است.</p> <p>خبره ۳ (مهندس سیستم‌های نظارتی): سیستم‌های نظارتی بلادرنگ می‌توانند تهدیدات سایبری را شناسایی و کاهش دهند.</p> <p>خبره ۴ (متخصص هوش مصنوعی): امنیت سایبری در ارتباط با سیستم‌های هوشمند باید در اولویت باشد.</p> <p>خبره ۵ (مدیر سیستم‌ها): هماهنگی میان واحدهای امنیتی و عملیاتی برای مدیریت حملات سایبری ضروری است.</p> <p>خبره ۶ (تحلیلگر تصمیم‌گیری): امنیت اطلاعات استراتژیک برای تصمیم‌گیری‌های کلیدی بسیار مهم است.</p> <p>خبره ۷ (متخصص داده‌کاوی): حفاظت از داده‌های حساس تحلیل‌شده باید به‌دقت انجام شود.</p> <p>خبره ۸ (متخصص آینده‌نگاری): پیش‌بینی تهدیدات آینده در حوزه سایبری می‌تواند منجر به راهبردهای تطبیقی شود.</p>
سؤال ۵: چگونه می‌توان سناریوسازی و آینده‌نگاری را در جنگ‌شناختی به کار گرفت؟	<p>خبره ۱ (متخصص آینده‌نگاری): طراحی سناریوهای احتمالی و مدل‌سازی آینده‌ها باید بر اساس تحلیل داده‌ها و روندهای محیطی انجام شود.</p> <p>خبره ۲ (تحلیلگر پیشران‌ها): شناسایی پیشران‌های کلیدی و تحلیل تغییرات ژئوپلیتیکی و تکنولوژیکی اهمیت دارد.</p> <p>خبره ۳ (استراتژیست): سناریوسازی باید به‌عنوان ابزار تصمیم‌گیری برای مدیریت تغییرات پیش‌بینی‌نشده استفاده شود.</p> <p>خبره ۴ (متخصص هماهنگی): هماهنگی بین واحدها و سیستم‌ها برای اجرای سناریوهای طراحی‌شده ضروری است.</p> <p>خبره ۵ (روانشناس شناختی): شبیه‌سازی سناریوها با استفاده از سیستم‌های واقعیت مجازی و بررسی عوامل شناختی می‌تواند اثربخشی سناریوها را افزایش دهد.</p> <p>خبره ۶ (متخصص هوش مصنوعی): استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین در تولید و تحلیل سناریوها نقش کلیدی دارد.</p> <p>خبره ۷ (تحلیلگر امنیت): ارزیابی تأثیرات امنیتی سناریوهای مختلف باید به‌دقت انجام شود.</p> <p>خبره ۸ (مدیر سیستم‌ها): سیستم‌های نظارت و بازخورد باید عملکرد سناریوها را پایش و تحلیل کنند.</p>

با استفاده از مصاحبه‌های انجام شده و بر اساس سازمان‌دهی کدها و شناسایی مضامین، ۹ مضمون اصلی و ۲۵ مضمون سازمان‌دهنده از نظرات خبرگان به شرح جدول (۴) استخراج گردید، در این مرحله برای هر مضمون سازمان‌دهنده یک کد به‌منظور انجام محاسبات آماری مربوطه نیز اختصاص یافت.

جدول (۴)، مضامین اصلی و مضمون‌های سازمان‌دهنده آن‌ها

مضمون‌های سازمان‌دهنده	مضامین اصلی
اطلاعات شبکه‌های اجتماعی و رسانه‌های دیجیتال (A1) داده‌های حسگرها و سامانه‌های نظارتی (A2) گزارش‌های امنیتی و نظامی (A3) پایگاه‌های داده پیشرفته و سیستم‌های ذخیره‌سازی ایمن (A4)	جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها
ایجاد پلتفرم‌های هماهنگی میان سیستم‌ها (A5) مدیریت ارتباطات و داده‌های مشترک بین واحدها (A6)	هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها
الگوریتم‌های پیش‌بینی روندها و رفتارها (A7) پردازش زبان طبیعی برای تحلیل محتوای متنی و صوتی (A8) سیستم‌های یادگیری عمیق برای تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری (A9)	هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
مدل‌سازی سناریوهای محتمل در جنگ‌شناختی (A10) تحلیل تأثیرات بلندمدت استراتژی‌ها (A11) توسعه راهبردهای تطبیقی برای مدیریت تغییرات (A12)	سناریوسازی و آینده‌نگاری
برنامه‌های آموزشی برای تقویت شناختی (A13) سیستم‌های واقعیت مجازی برای شبیه‌سازی (A14) تحلیل روان‌شناختی رفتار در محیط‌های پیچیده (A15)	تعامل انسانی و شناختی
سیستم‌های تصمیم‌یار و تحلیل سناریو (A16) شبیه‌سازی رفتار دشمن در سناریوهای مختلف (A17) داشبورد مدیریتی برای تصمیم‌گیرندگان (A18)	پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک
سامانه‌های پیشگیری از نفوذ سایبری (A19) مدیریت ریسک سایبری و تحلیل نقاط ضعف (A20) سیستم‌های رمزنگاری پیشرفته برای امنیت داده‌ها (A21)	امنیت سایبری
سیستم‌های پایش بلادرنگ عملکرد (A22) ابزارهای تحلیل بازخورد برای اصلاح و بهبود (A23)	نظارت و بازخورد
شناسایی پیشران‌های کلیدی (تکنولوژی، سیاست، فرهنگ) (A24) تحلیل تغییرات محیطی و تأثیرات آن بر آینده (A25)	پیشران‌ها و تحلیل روندها

در گام بعدی بازبینی مضامین مستخرجه در مرحله سازمان‌دهی کدها و شناسایی مضامین انجام گردید. نتیجه این بازبینی برای هر لایه و اجزاء آن‌ها و همچنین تغییراتی که صورت پذیرفته در جدول (۵) قابل مشاهده است.

جدول (۵)، بازبینی مضامین مستخرجه از مرحله سازمان‌دهی کدها و شناسایی مضامین

تغییرات اعمال شده	مضمون‌های سازمان‌دهنده (اجزاء هر لایه الگو)	مضامین اصلی (لایه‌های الگو)
تأکید بیشتر بر تعامل بین منابع داده و ابزارهای تحلیلی برای ارتقاء کیفیت داده‌های	منابع داده‌های چندگانه (A1) ابزارهای پیشرفته تحلیل داده (A2)	جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها

تغییرات اعمال شده	مضمون‌های سازمان‌دهنده (اجزاء هر لایه الگو)	مضامین اصلی (لایه‌های الگو)
خروجی و تمرکز بر نقش تحلیل بلادرنگ در جنگ‌شناختی	یرساخت‌های مدیریت داده (A3)	
تأکید بر امنیت در یکپارچگی سیستم‌ها و تعریف پروتکل‌های هماهنگی بین واحدها در شرایط اضطراری	پلتفرم‌های یکپارچه (A4) هماهنگی بین واحدها (A5) ارتباطات بلادرنگ (A6)	هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها
ترکیب زبان پردازش طبیعی با یادگیری عمیق برای تحلیل محتواهای جنگ‌شناختی و تعریف کاربرد الگوریتم‌های پیش‌بینی در سناریوهای تاکتیکی و راهبردی	پیش‌بینی و شبیه‌سازی رفتار (A7) تحلیل زبان طبیعی (A8) مدل‌های یادگیری عمیق (A9)	هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
افزودن ابزارهای سناریو نگاری دیجیتال برای مدل‌سازی دقیق‌تر با تحلیل نقاط عدم قطعیت در سناریوهای جنگ‌شناختی	مدل‌سازی آینده (A10) تحلیل تأثیرات بلندمدت (A11) راهبردهای تطبیقی (A12)	سناریوسازی و آینده‌نگاری
افزودن آموزش‌های خاص برای تقویت تصمیم‌گیری در محیط‌های فشار بالا و طراحی برنامه‌های انگیزشی برای بهبود عملکرد شناختی نیروها	تعامل انسان و فناوری (A13) آموزش نیرو با شبیه‌سازی (A14) تحلیل روان‌شناختی نیروها (A15)	تعامل انسانی و شناختی
تأکید بیشتر بر انعطاف‌پذیری سیستم‌های تصمیم‌یار برای شرایط پویا و شناسایی نقاط قوت و ضعف تصمیم‌گیری بر اساس تحلیل داده‌ها	تحلیل چندلایه سناریوها (A16) سیستم‌های تصمیم‌یار تطبیقی (A17) داشبورد مدیریتی هوشمند (A18)	پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک
توجه ویژه به حملات شناختی در حوزه سایبری و نحوه مقابله با آن‌ها و استفاده از فناوری‌های نوین در شناسایی تهدیدات سایبری	سیستم‌های مقاوم‌سازی در برابر حملات (A19) مدیریت ریسک سایبری (A20) رمزنگاری داده‌های حساس (A21)	امنیت سایبری
تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) ^۱ برای پایش اثربخشی و بهبود فرایند بازخورد برای افزایش سرعت واکنش	سیستم‌های نظارت بلادرنگ (A22) ارزیابی بازخورد (A23) تصحیح عملیات (A24)	نظارت و بازخورد
شناسایی پیشران‌های خاص جنگ‌شناختی مانند تکامل هوش مصنوعی و تعریف ابزارهای پایش مداوم برای پیشران‌های آینده	تحلیل فناوری‌ها و سیاست‌ها (A25) مطالعه تغییرات محیطی (A26) پیش‌بینی پیشران‌های نوظهور (A27)	پیشران‌ها و تحلیل روندها

¹. Key Performance Indicators

گام پایانی تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌های انجام شده به استخراج یافته‌ها و تفسیر آن‌ها بر اساس مضامین بازبینی‌شده اختصاص دارد که نتیجه آن به شرح جدول (۶) می‌باشد.

جدول (۶)، استخراج یافته‌ها و تفسیر آن‌ها بر اساس مضامین بازبینی‌شده

مضامین اصلی (لایه‌های الگو)	یافته‌ها	تفسیر داده‌ها
جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها	استفاده از داده‌های چند منبعی (شبکه‌های اجتماعی، حسگرها، گزارش‌های امنیتی) برای تحلیل موقعیت‌های جنگ‌شناختی ضروری است. ابزارهای تحلیل داده‌های بلادرنگ توانسته‌اند روندهای پنهان در تهدیدات شناختی را شناسایی کنند. پایگاه‌های داده پیشرفته امکان ذخیره‌سازی امن اطلاعات حساس را فراهم کرده‌اند.	جمع‌آوری داده‌های متنوع و تحلیل بلادرنگ به‌عنوان پایه‌ای‌ترین لایه، نقش محوری در مدیریت جنگ‌شناختی دارد. ابزارهای داده‌کاوی و کلان داده شناسایی الگوها و تهدیدات را تسهیل می‌کنند.
هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها	پلتفرم‌های یکپارچه توانسته‌اند ارتباط بین سیستم‌های مختلف را بهبود دهند. مدیریت اطلاعات به هماهنگی بهتر بین واحدهای عملیاتی منجر شده است. زیرساخت‌های ارتباطی سریع و امن برای عملیات‌ها ایجاد شده است.	هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها به‌عنوان ستون فقرات عملیات جنگ‌شناختی، امکان همکاری میان سامانه‌های متنوع و افزایش کارایی کل سیستم را فراهم می‌کند.
هوش مصنوعی و یادگیری ماشین	الگوریتم‌های پیش‌بینی توانسته‌اند رفتارهای شناختی دشمنان را با دقت پیش‌بینی کنند. پردازش زبان طبیعی ^۱ (NLP) برای تحلیل متن‌ها و صوت‌ها به کار گرفته شده است. سیستم‌های یادگیری عمیق در شبیه‌سازی تصمیم‌گیری‌های پیچیده موفق بوده‌اند.	هوش مصنوعی نه‌تنها برای پیش‌بینی تهدیدات بلکه برای تحلیل پیچیدگی‌های محیط شناختی و شبیه‌سازی واکنش‌های انسانی اهمیت بالایی دارد. این فناوری‌ها کمک می‌کنند تا تصمیم‌گیری‌ها سریع‌تر و دقیق‌تر انجام شوند.
سناریوسازی و آینده‌نگاری	مدل‌سازی آینده‌ها توانسته سناریوهای احتمالی جنگ‌شناختی را پیش‌بینی کند. تحلیل تأثیرات بلندمدت پیامدهای استراتژیک تصمیم‌ها را روشن کرده است. راهبردهای تطبیقی امکان مدیریت بهتر تغییرات پیش‌بینی‌شده را فراهم کرده‌اند.	سناریوسازی و آینده‌نگاری به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا در مواجهه با آینده‌های نامطمئن، با آمادگی بیشتری عمل کنند. طراحی سناریوهای متنوع به افزایش انعطاف‌پذیری استراتژیک منجر می‌شود.
تعامل انسانی و شناختی	آموزش‌های شناختی با استفاده از واقعیت مجازی و افزوده مهارت‌های نیروها را تقویت کرده است.	تقویت تعامل انسانی و فناوری و بهبود توانمندی شناختی نیروها، عامل کلیدی در

1. Natural Language Processing

مضامین اصلی (لایه‌های الگو)	یافته‌ها	تفسیر داده‌ها
	تحلیل روان‌شناختی توانسته توانایی نیروها را در شرایط پیچیده ارزیابی کند. تعامل انسان و فناوری به ایجاد هماهنگی بیشتر بین سیستم‌ها و کاربران منجر شده است.	بهره‌وری سیستم‌های جنگ‌شناختی است. برنامه‌های آموزشی پیشرفته نیازهای عملیاتی را پوشش می‌دهند.
پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک	سامانه‌های تصمیم‌یار توانسته‌اند پیشنهادات عملی برای واکنش به حملات شناختی ارائه دهند. شبیه‌سازی سناریوها امکان پیش‌بینی رفتار دشمن و طراحی واکنش مناسب را فراهم کرده است. داشبوردهای مدیریتی اطلاعات کلیدی را در قالب بصری و بلادرنگ ارائه کرده‌اند.	پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک با استفاده از فناوری‌های شبیه‌سازی و داشبوردهای مدیریتی، توانایی مدیریت بحران را افزایش داده و امکان واکنش سریع‌تر را فراهم می‌کند.
امنیت سایبری	سیستم‌های پیشگیری از نفوذ توانسته‌اند حملات سایبری مرتبط با جنگ‌شناختی را شناسایی کنند. تحلیل‌های ریسک سایبری نقاط ضعف سیستم‌ها را برجسته کرده‌اند. تکنیک‌های رمزنگاری پیشرفته از داده‌های حساس محافظت کرده‌اند.	امنیت سایبری به‌عنوان لایه‌ای محافظتی، تضمین می‌کند که داده‌ها و تحلیل‌ها در برابر تهدیدات خارجی ایمن بمانند. سیستم‌های مدیریت ریسک و رمزنگاری از آسیب‌پذیری‌های کلیدی جلوگیری می‌کنند.
نظارت و بازخورد	سیستم‌های نظارت بلادرنگ عملکرد عملیات‌ها را به‌صورت مداوم پایش کرده‌اند. بازخوردها برای اصلاح فرآیندها و کاهش نقاط ضعف مورد استفاده قرار گرفته‌اند. شاخص‌های کلیدی عملکرد ^۱ (KPI) برای ارزیابی عملیات تعریف شده‌اند.	نظارت مداوم و تحلیل بازخوردها تضمین می‌کند که سیستم‌ها بهبود یابند و نقاط ضعف در مراحل بعدی تکرار نشوند. این امر باعث افزایش دقت و اثربخشی در عملیات‌های شناختی می‌شود.
پیشران‌ها و تحلیل روندها	تحلیل تغییرات ژئوپلیتیکی و تکنولوژیکی روندهای آینده را شناسایی کرده است. پیشران‌های کلیدی مانند پیشرفت هوش مصنوعی تأثیر مستقیم بر تهدیدات آینده داشته‌اند. تغییرات محیطی در تصمیم‌گیری‌های بلندمدت لحاظ شده‌اند.	شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا برای مواجهه با آینده نامطمئن آمادگی بیشتری داشته باشند. تغییرات فناوری و سیاست، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار هستند.

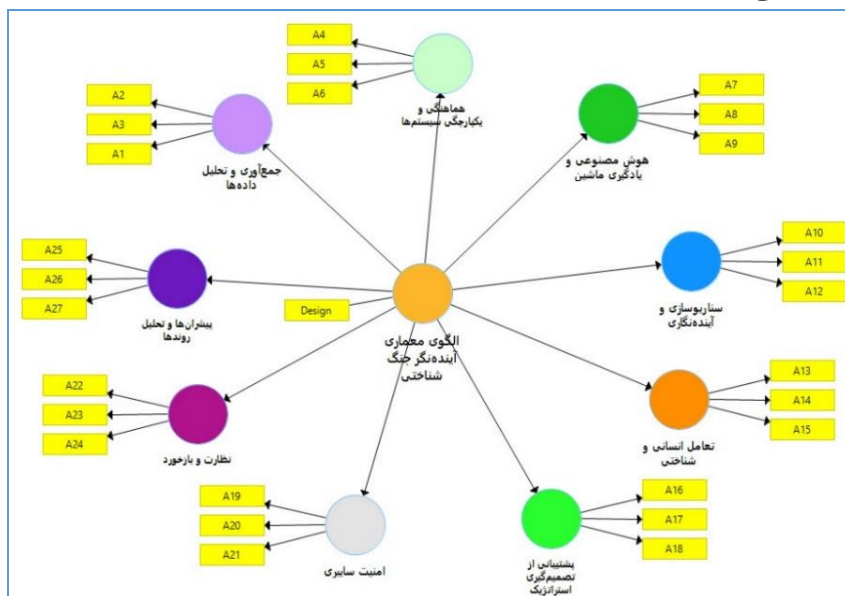
هر یک از لایه‌ها به‌عنوان بخشی از یک سیستم کل‌نگر، نقشی کلیدی در مدیریت جنگ‌شناختی ایفا می‌کنند. هماهنگی بین لایه‌ها و استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین باعث می‌شود تا سیستم‌ها انعطاف‌پذیرتر،

کارآمدتر و آماده‌تر برای مواجهه با تهدیدات پیچیده آینده باشند. سپس به‌منظور ترسیم نهایی الگو پیشنهادی، از نرم‌افزار PLS بهره‌برداری گردید. با توجه به جدول (۵) پرسشنامه ۲۷ گزینه‌ای تهیه و از خبرگان خواسته شد تا پاسخ‌های خود را در قالب طیف لیکرت پنج گزینه‌ای (کاملاً مخالفم (۱)، مخالفم (۲)، نظری ندارم (۳)، موافقم (۴) و کاملاً موافقم (۵)) ارائه نمایند. پس از اخذ نظرات خبرگان و درج نظرات در نرم‌افزار SPSS، آلفای کرونباخ حاصل از پرسشنامه محقق ساخت ۹۹/۸ درصد شد که با توجه به عدد بالای هفتاد درصد استنباط می‌شود که پرسشنامه تهیه شده از پایایی لازم برخوردار است.

جدول (۷)، محاسبه آلفای کرونباخ جهت پرسشنامه تنظیمی

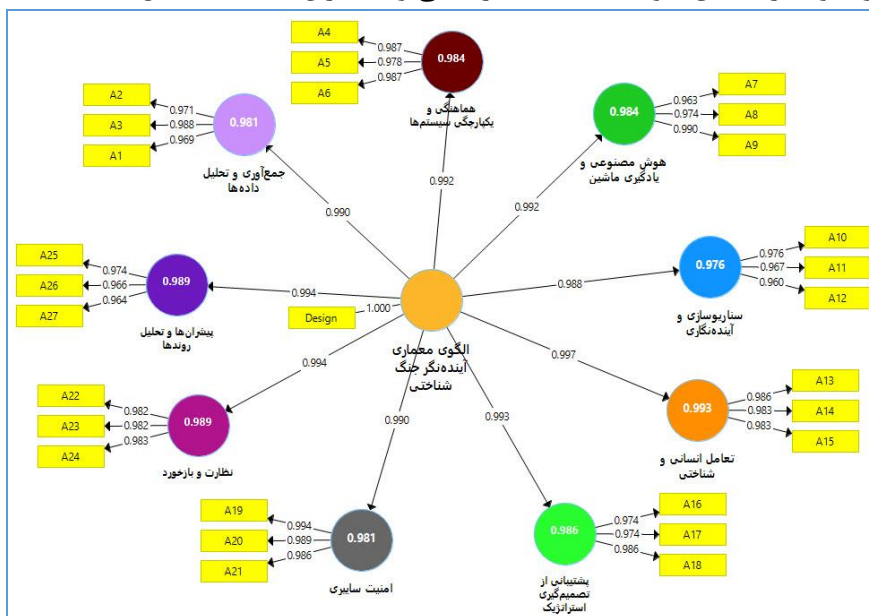
تعداد سوالات	آلفای کرونباخ
۲۷	۰/۹۹۸

در ادامه و به کمک نرم‌افزار PLS الگوی مورد نظر، اندازه‌گیری و بررسی شد. برای این امر با بررسی ضرایب معناداری مربوط به هر یک از لایه‌ها و اجزاء تشکیل‌دهنده آن‌ها، نسبت به تائید و یا رد صحت روابط اجزاء تشکیل‌دهنده مدل اقدام گردید. بر اساس داده‌های حاصل از تجزیه و تحلیل کیفی مصاحبه‌های انجام شده، الگوی اولیه در نرم‌افزار PLS طراحی گردید (شکل (۱)).



شکل (۱)، الگوی اولیه در نرم‌افزار PLS

بعد از ترسیم اولیه الگو بایستی پایایی آن مورد بررسی قرار گیرد. برای بررسی پایایی از معیارهای ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ، روایی همگرا، ضریب معناداری، معیار R^2 ، معیار Q^2 و شاخص GOF (شاخص نکویی برازش)^۱ استفاده می‌گردد. بارهای عاملی از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن محاسبه می‌شوند که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از ۰/۴ شود، مؤید این است که واریانس بین سازه و شاخص‌های آن از مقدار واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن قابل قبول است (نوده فراهانی و همکاران، ۱۴۰۳). البته برخی عدد ۰/۵ را به‌عنوان مقدار ملاک بارهای عاملی ذکر نموده‌اند. نکته مهم در اینجا این است که اگر محقق پس از محاسبه بارهای عاملی بین سازه و شاخص‌های آن با مقادیری کمتر از ۰/۴ مواجه شود، باید آن شاخص‌ها (سؤالات پرسشنامه) را اصلاح نموده و یا از تحقیق خود حذف نماید (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۳) (شکل (۲)).



شکل (۲)، سنجش بارهای عاملی الگوی پیشنهادی

بر اساس بارهای عاملی تماماً بیشتر از ۰/۵ شده‌اند، می‌توان گفت که الگوی پیشنهادی از پایایی مطلوبی برخوردار است.

مطابق با الگوریتم تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار PLS، بعد از سنجش بارهای عاملی، بایستی ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی سازه‌ها محاسبه و گزارش شوند (غفاری

اسمعیلی و ظهراپی، ۱۴۰۲). پایایی درونی نشانگر میزان همبستگی بین یک سازه و اجزاء مربوط به آن است. مقدار بالای واریانس تبیین شده بین سازه و اجزایش در مقابل خطای اندازه‌گیری مربوط به هر جزء، پایداری درونی بالا را نتیجه می‌دهد. مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ نشانگر پایایی قابل قبول است (تشکریان جهرمی و همکاران، ۱۳۹۶) (جدول (۸)).

جدول (۸)، پایایی و روایی الگوی پیشنهادی

نام لایه	آلفای کرونباخ	پایایی سازه	میانگین واریانس مستخرجه
جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها	۰/۹۷۵	۰/۹۸۴	۰/۹۵۲
هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها	۰/۹۸۴	۰/۹۸۹	۰/۹۶۸
هوش مصنوعی و یادگیری ماشین	۰/۹۷۵	۰/۹۸۳	۰/۹۵۲
سناریوسازی و آینده‌نگاری	۰/۹۶۶	۰/۹۷۸	۰/۹۳۶
تعامل انسانی و شناختی	۰/۹۸۴	۰/۹۸۹	۰/۹۶۹
پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک	۰/۹۷۷	۰/۹۸۵	۰/۹۵۶
امنیت سایبری	۰/۹۹۰	۰/۹۹۳	۰/۹۸۰
نظارت و بازخورد	۰/۹۸۲	۰/۹۸۸	۰/۹۶۵
پیشران‌ها و تحلیل روندها	۰/۹۶۶	۰/۹۷۸	۰/۹۳۷

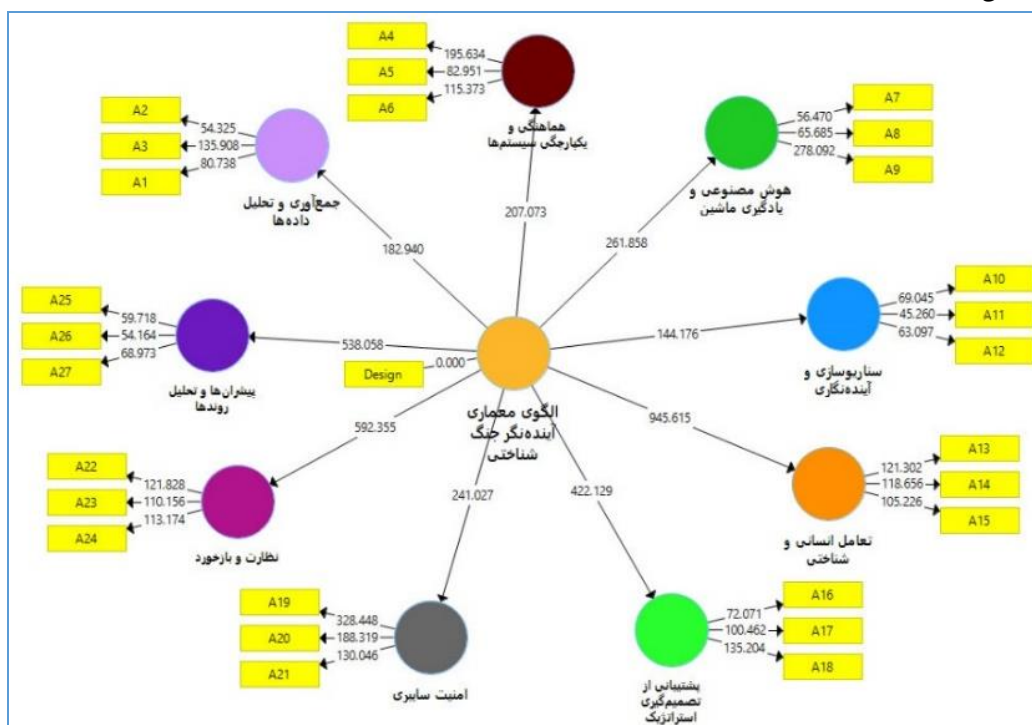
با توجه به اینکه برای تمام لایه‌ها آلفای کرونباخ از ۰/۷ بیشتر است، می‌توان نتیجه گرفت که سازه این بُعد از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار است. معیار سوم از بررسی برازش الگو، روایی همگرا است که به بررسی میزان همبستگی هر لایه با اجزاء خود می‌پردازد. به عبارت دیگر این معیار مشخص می‌سازد که اجزاء با چه دقتی سازه‌ی موردنظر را می‌سنجند (Mango et al, 2024). معیار میانگین واریانس استخراج شده، نشان‌دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته شده بین هر لایه با اجزاء آن است. مقدار مناسب برای میانگین واریانس استخراج شده را ۰/۵ به بالا معرفی کرده‌اند (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۳) (جدول (۹)).

جدول (۹)، روایی همگرا برای لایه‌ها و اجزاء پیشنهادی الگو

نام لایه	مقدار AVE
جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها	۰/۹۵۲
هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها	۰/۹۶۸
هوش مصنوعی و یادگیری ماشین	۰/۹۵۲
سناریوسازی و آینده‌نگاری	۰/۹۳۶
تعامل انسانی و شناختی	۰/۹۶۹

مقدار AVE	نام لایه
۰/۹۵۶	پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک
۰/۹۸۰	امنیت سایبری
۰/۹۶۵	نظارت و بازخورد
۰/۹۳۷	پیشران‌ها و تحلیل روندها

معیار چهارم و پایانی سنجش برازش الگو، عبارت است از ضریب معناداری، برای اینکه ضرایب معناداری الگو ترسیمی قابل قبول باشد، بایستی اعداد محاسبه‌شده از حداقل آماره آزمون که ۱/۹۶ معرفی‌شده، بیشتر شوند (غفاری اسمعیلی و ظهرابی، ۱۴۰۲). (شکل (۳)).



شکل (۳)، ضرایب معناداری لایه‌ها و اجزاء پیشنهادی الگو

با توجه به ضرایب معناداری به دست آمده می‌توان استنباط نمود که لایه‌های الگو و اجزاء آن از مطلوبیت مناسبی برخوردار است.

معیار دیگری که برای تأیید الگو بایستی محاسبه گردد، شاخص R^2 است. این شاخص برای سنجش میزان اتصال اجزاء با لایه اصلی به کار می‌رود و نشان‌دهنده میزان تأثیر هر جزء بر لایه مبدأ می‌باشد. بر اساس معیارهای تعریف‌شده در این نرم‌افزار چنانچه این شاخص کمتر از ۰/۱۹ باشد، میزان اتصال اجزاء ضعیف قلمداد می‌گردد (Sabol et al,)

2023). برای بازه بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۱۹ تا کمتر از ۰/۳۳ از اتصال نسبتاً ضعیف برخوردارند. در بازه بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۳۳ تا کمتر از ۰/۶۷ از اتصال نسبتاً قوی برخوردار است و بزرگ‌تر از ۰/۶۷ اتصال قوی برقرار است. شرط تأیید الگو برخورداری از اتصال قوی است (احدزاده و همکاران، ۱۴۰۲) (جدول (۱۰)).

جدول (۱۰)، ضرایب مربوط به شاخص R^2 برای لایه‌های الگو

نام لایه	شاخص R^2
جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها	۰/۹۸۱
هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها	۰/۹۸۴
هوش مصنوعی و یادگیری ماشین	۰/۹۸۴
سناریوسازی و آینده‌نگاری	۰/۹۷۶
تعامل انسانی و شناختی	۰/۹۹۳
پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک	۰/۹۸۶
امنیت سایبری	۰/۹۸۱
نظارت و بازخورد	۰/۹۸۹
پیشران‌ها و تحلیل روندها	۰/۹۸۹

با توجه به شاخص‌های به‌دست‌آمده اتصال قوی اجزاء هر لایه به‌خوبی قابل مشاهده است.

معیار بعدی که بایستی مورد محاسبه قرار گیرد، شاخص Q^2 است. این معیار در واقع قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌کند که مربوطه به بخش سازه‌های درون‌زای مدل است. به این معنی که اگر در یک مدل، روابط بین سازه‌ها به‌طور صحیح تعریف شود، سازه می‌تواند تأثیر کافی بر اجزاء دیگر خود بگذارد. مقدار Q^2 برای سازه درون‌زا مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ است که به ترتیب نشان از قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه دارد (تشکریان جهرمی و همکاران، ۱۳۹۶) (جدول (۱۱)).

جدول (۱۱)، ضرایب مربوط به شاخص Q^2 برای لایه‌های الگو

نام لایه	شاخص Q^2
جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها	۰/۹۲۶
هماهنگی و یکپارچگی سیستم‌ها	۰/۹۴۱
هوش مصنوعی و یادگیری ماشین	۰/۹۲۲
سناریوسازی و آینده‌نگاری	۰/۸۹۸
تعامل انسانی و شناختی	۰/۹۵۵
پشتیبانی از تصمیم‌گیری استراتژیک	۰/۹۳۷
امنیت سایبری	۰/۹۵۶

شخص Q ²	نام لایه
۰/۹۴۹	نظارت و بازخورد
۰/۹۱۱	پیشران‌ها و تحلیل روندها

مقادیر ضریبی بالای ۰/۳۵ برای شاخص Q² در جدول فوق، تائید می‌نمایند که الگوی پیشنهادی از قدرت پیش‌بینی بالایی برخوردار است.

و آخرین شاخص که ماهیت الگو را تائید خواهد نمود، شاخص نکویی برازش است که عددی بین صفر و یک می‌باشد. چنانچه عدد حاصله بیشتر از ۰/۳۶ باشد، الگوی ترسیمی از مطلوبیت لازم برخوردار است و در غیر این صورت حدنصاب لازم را کسب ننموده است. فرمول کلی این شاخص به شرح زیر است.

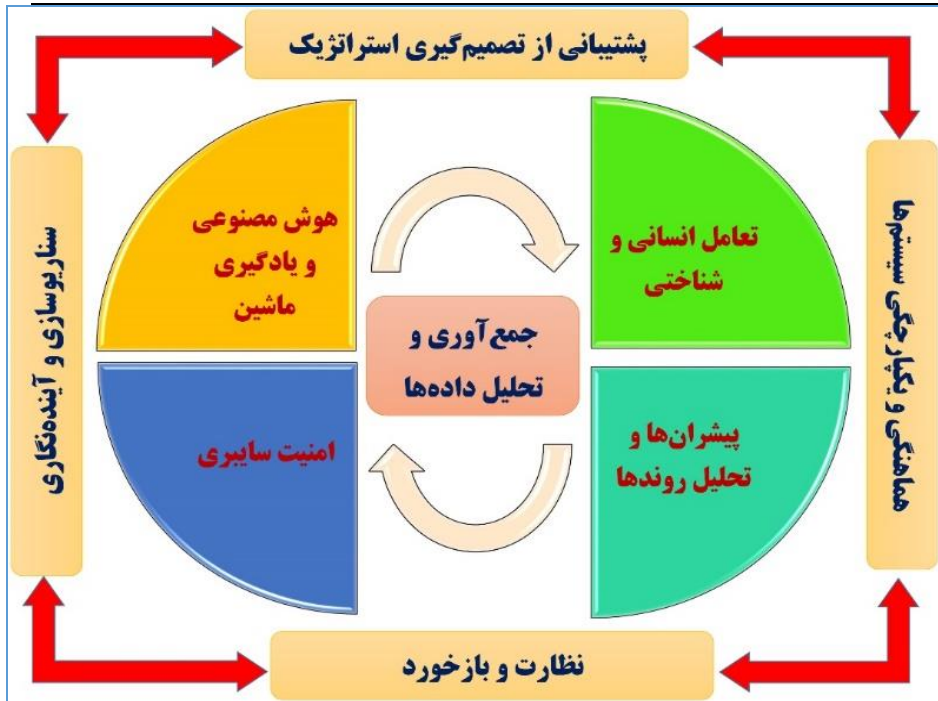
$$GOF = \sqrt{R^2 \times \bar{C}} \quad (1)$$

که C¹ (مقادیر اشتراکی) از میانگین اشتراکی اجزاء درون‌زای مدل به دست می‌آید و \bar{R}^2 از میانگین ضرایب معناداری به دست می‌آید و برای الگوی پیشنهادی داریم:

$$0.86GOF = \sqrt{R^2 \times \bar{C}} = \sqrt{1.09 \times 0.68} = \sqrt{0.7412} =$$

با توجه به عدد به دست آمده برازش کلی مدل نیز تائید گردید.

و بر اساس لایه‌های نه‌گانه الگوی پیشنهادی، الگوی معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی مبتنی بر چارچوب پیش‌بینی و مقابله با چالش‌های آینده به صورت شکل (۴) ترسیم گردید.



شکل (۴)، الگوی معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی مبتنی بر چارچوب پیش‌بینی و مقابله با چالش‌های آینده

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

الف- نتایج:

معماری آینده‌نگر جنگ‌شناختی، به‌عنوان یک رویکرد نوین و جامع برای مدیریت و هدایت نبردهای شناختی در آینده، از لایه‌های به‌هم‌پیوسته‌ای تشکیل شده است که هرکدام نقش کلیدی در تحقق اهداف استراتژیک دارند. این معماری با محوریت جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، پردازش اطلاعات به کمک فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین و حمایت از تصمیم‌گیری استراتژیک طراحی شده است. علاوه بر این، با تمرکز بر امنیت سایبری، تعامل انسانی و شناختی، تحلیل پیش‌رسان‌ها و روندهای آینده، نظارت و بازخورد و درنهایت آینده‌نگاری و سناریوسازی، چشم‌اندازی یکپارچه برای پاسخگویی به تهدیدات پیچیده و نوظهور فراهم می‌کند.

یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این معماری، انعطاف‌پذیری بالا در مقابله با تغییرات سریع محیطی و تهدیدات ناشناخته است. این انعطاف‌پذیری به‌واسطه ساختار چندلایه‌ای حاصل می‌شود که هر لایه به‌طور مستقل قابل مدیریت بوده و درعین حال

در تعامل با سایر اجزا عمل می‌کند. برای مثال، لایه جمع‌آوری داده‌ها با تکیه بر فناوری‌های پیشرفته، داده‌های محیطی را در لحظه جمع‌آوری کرده و آن‌ها را برای پردازش در لایه هوش مصنوعی آماده می‌کند. این زنجیره از تعاملات موجب پیش‌بینی پذیری بهتر و افزایش قابلیت‌های استراتژیک در میدان نبرد می‌شود. علاوه بر این، توجه به امنیت سایبری در این معماری نقش محوری ایفا می‌کند. تهدیدات سایبری که بخشی جدایی‌ناپذیر از جنگ‌های شناختی آینده هستند، نیازمند رویکردهای قوی برای جلوگیری از نفوذ و حفظ تمامیت سیستم‌ها و داده‌ها هستند. لایه امنیت سایبری، با تکیه بر ابزارهای پیشرفته‌ای نظیر پروتکل‌های رمزنگاری و سامانه‌های تشخیص نفوذ، از زیرساخت‌های حیاتی حفاظت می‌کند و امکان حملات مخرب را به حداقل می‌رساند.

یکی دیگر از جنبه‌های کلیدی این معماری، توجه به تعامل انسانی و شناختی است. در جنگ‌های شناختی، انسان همچنان عنصری کلیدی است که تصمیمات حیاتی را اتخاذ می‌کند. این لایه با طراحی رابط‌های کاربری پیشرفته و ابزارهای آموزش و توانمندسازی، بهره‌وری انسانی را در تعامل با سیستم‌های پیچیده افزایش داده و احتمال خطا را کاهش می‌دهد.

لایه تحلیل پیش‌ران‌ها و روندها به‌طور ویژه بر آینده‌پژوهی متمرکز است و امکان شناسایی عوامل تأثیرگذار بر محیط نبردهای شناختی آینده را فراهم می‌آورد. این لایه، با ارائه بینش‌های استراتژیک، به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا از فرصت‌ها بهره‌برداری کرده و تهدیدات را پیش‌بینی کنند. در همین راستا، لایه آینده‌نگاری و سناریوسازی، با تحلیل پیامدهای سناریوهای مختلف، راهنمایی برای تدوین استراتژی‌های بلندمدت ارائه می‌دهد.

نظارت و بازخورد، به‌عنوان یکی از لایه‌های کلیدی، تضمین می‌کند که سیستم در برابر تغییرات محیطی و تهدیدات جدید، همواره به‌روز باشد. چرخه بازخورد مداوم، امکان اصلاح و بهبود مستمر سیستم را فراهم می‌کند و نقاط ضعف احتمالی را به‌سرعت شناسایی و برطرف می‌سازد.

در مجموع، این معماری یکپارچگی، هم‌افزایی و سازگاری را به‌عنوان سه رکن اساسی برای مدیریت جنگ‌های شناختی آینده معرفی می‌کند. نوآوری در استفاده از فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و تحلیل داده‌های بزرگ و

تلفیق آن با اصول آینده‌پژوهی و امنیت، از این معماری یک مدل عملیاتی پیشرفته می‌سازد.

نوآوری این مدل پیشنهادی در سه بخش قابل مشاهده است:

۱. ترکیب لایه‌های فناوریانه و انسانی: بهره‌گیری از هوش مصنوعی و تعامل شناختی

برای ایجاد سیستم‌های تصمیم‌یار پیشرفته.

۲. تمرکز بر آینده‌نگاری: تحلیل روندهای بلندمدت و تدوین سناریوهای پیش‌بینی

کننده برای هدایت اقدامات استراتژیک.

۳. هماهنگی و نظارت مستمر: تضمین عملکرد بهینه و سازگاری سیستم در مواجهه

با شرایط و تهدیدات متغیر.

این معماری نه تنها به تصمیم‌گیران نظامی و امنیتی کمک می‌کند تا برتری شناختی در

میدان نبردهای آینده را حفظ کنند، بلکه چارچوبی قابل تطبیق برای سایر حوزه‌ها،

از جمله سیاست‌گذاری و مدیریت بحران، ارائه می‌دهد. موفقیت این مدل در گرو

پیاده‌سازی دقیق، بهره‌برداری از فناوری‌های نوین و استفاده از چرخه نظارت و بازخورد

برای بهبود مداوم خواهد بود.

پ- پیشنهادها:

۱. ایجاد سامانه‌های هوش مصنوعی برای تحلیل شناختی: توسعه سیستم‌های

هوشمند که توانایی تحلیل سریع داده‌های شناختی و شناسایی تهدیدات

لحظه‌ای در جنگ‌های شناختی را داشته باشند. این سامانه‌ها می‌توانند به

تحلیل تصمیمات دشمن و ارائه پیشنهادات عملیاتی کمک کنند.

۲. پیاده‌سازی مدل در قالب دوره‌های آموزشی برای نیروهای انسانی سازمان‌های

نیروهای مسلح جهت اتخاذ مطلوب و مناسب تصمیم‌های عملیاتی در شرایط

نبرد واقعی.

۳. برگزاری دوره‌های شبیه‌سازی نبردهای شناختی جهت کارکنان و فرماندهان با

استفاده از فناوری‌های واقعیت مجازی و افزوده می‌تواند به تقویت مهارت‌های

تصمیم‌گیری استراتژیک و شناختی نیروهای انسانی کمک شایانی نماید.

۴. توسعه پروتکل‌های هماهنگی بین سازمانی: تدوین پروتکل‌هایی برای هماهنگی

میان بخش‌های مختلف نظامی، اطلاعاتی و سیاسی در جهت یکپارچگی

عملکردی و هماهنگی در جنگ‌های شناختی.

۵. نظارت بر شبکه‌های اجتماعی و فضای مجازی: طراحی و استقرار سامانه‌هایی برای شناسایی، تحلیل و مدیریت جریان‌های اطلاعاتی و شناختی در فضای مجازی به منظور جلوگیری از عملیات‌های شناختی دشمن.

۶. بررسی نقش امنیت سایبری در جنگ‌های شناختی آینده: مطالعه تهدیدات نوظهور سایبری در جنگ‌های شناختی و راهکارهای مقابله با آن‌ها از منظر آینده‌پژوهی موضوع کاربردی چه تقویت مطالعات حوزه جنگ‌شناختی خواهد بود.

۷. تحلیل ابعاد شناختی در تصمیم‌گیری استراتژیک: بررسی نقش ابعاد شناختی و روان‌شناختی در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در جنگ‌های آینده نیز یکی از مسائل کاربرد در این حوزه است.

منابع

الف - فارسی

۱. خسروی، عباس. (۱۴۰۰). الگوی جامع رصد تهدیدهای همه‌جانبه. امنیت ملی، ۱۱(۳۹)، ۶۷-۹۴.
۲. قنبرپور، مصطفی. (۱۴۰۳)، الگوی معماری کلان سازمان‌های عملیاتی در نیروهای مسلح در افق چشم‌انداز ج.ا.ا. (مطالعه موردی نهسا)، مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی، ۸(۳۰)، ۱۱۳-۱۴۰.
۳. نوده فراهانی، مجید. سید نقوی، میرعلی؛ و محرابی، جواد. (۱۴۰۳). طراحی مدل نگهداشت منابع انسانی بر اساس معادلات ساختاری در نرم‌افزار Smart PLS (مورد مطالعه: سازمان‌های دانش‌بنیان استان تهران). بررسی‌های بازرگانی، ۲۲(۱۲۵)، ۹۲-۱۱۰.
۴. رحیمی، اکبر. کریمی گوارشکی، محمدحسین؛ و برارنیا فیروزجایی، مهدی. (۱۴۰۳). ارائه مدلی برای ارزیابی عملکرد مراکز آموزشی و پژوهشی دفاعی با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و مدل‌سازی معادلات ساختاری. فصلنامه مدیریت نظامی، ۲۴(۹۵)، ۲۷-۷۹.
۵. غفاری اسمعیلی، سید علی؛ و ظهراپی، احمدرضا. (۱۴۰۲). مدل یابی معادلات ساختاری رابطه آموزش ضمن خدمت با توانمندسازی مدیران نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران با نقش میانجی مدیریت دانش. فصلنامه مدیریت نظامی، ۲۳(۹۲)، ۹۹-۱۲۰.
۶. تشکریان جهرمی، علیرضا. یعقوبی، نورمحمد. حجت دوست، سجاد؛ و جهان‌بین، صدرالدین. (۱۳۹۶). تحلیل رهبری تحول‌گرا در تسهیل نوآوری با توجه به نقش واسطه‌ای

تواناسازی روان‌شناختی و مدیریت دانش در بین کارکنان نظامی. فصلنامه مدیریت نظامی، ۱۷(۶۶)، ۱-۲۲.

۷. احدزاده، محمد. سعیدی فرد، محمد؛ و ولی زاده خرابه کهل، کیانا. (۱۴۰۲). فرضیه بازار کارا برای امور مالی رفتاری: بررسی عوامل تأثیرگذار بر رفتار سرمایه‌گذاران با استفاده از مدل PLS-SEM. چشم‌انداز حسابداری و مدیریت، ۶(۷۸)، ۱۹۳-۲۰۵.

ب- انگلیسی

1. Binnendijk, A. Marler, T. & Bartels, E. M. (2021). Cognitive warfare and its implications for national security. RAND Corporation.

2. Horowitz, M. C. (2019). Artificial Intelligence, International Competition, and the Balance of Power. *Journal of Strategic Studies*, 42(3-4), 345-367.

3. Reczkowski, R. & Lis, A. (2022). Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? *Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka*, 48(3), 51-61.

4. Nye, J. S. (2004, November). Soft power.

5. Ahmad, K. (2018). Artificial Intelligence and the Changing Nature of Warfare. *Stratagem*, 1(2), 57-72.

6. Singer, P. W. & Brooking, E. T. (2018). *LikeWar: The Weaponization of Social Media*. Houghton Mifflin Harcourt.

7. Voros, J. (2003). A Generic Foresight Process Framework. *Foresight*, 5(3), 10-21.

8. Magno, F. Cassia, F. & Ringle, C. M. (2024). A brief review of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) use in quality management studies. *The TQM Journal*, 36(5), 1242-1251.

9. Sabol, M. Hair, J. Cepeda, G. Roldán, J. L. & Chong, A. Y. L. (2023). PLS-SEM in information systems: seizing the opportunity and marching ahead full speed to adopt methodological updates. *Industrial Management & Data Systems*, 123(12), 2997-3017.

10. Fenstermacher, L. Uzcha, D. Larson, K. Vitiello, C. & Shellman, S. (2023, June). New perspectives on cognitive warfare. In *Signal Processing, Sensor/Information Fusion, and Target Recognition XXXII* (Vol. 12547, pp. 172-187). SPIE.