

بررسی آینده محیط‌های دفاعی - امنیتی با توجه به توسعه علوم و

فناوری‌های شناختی

حمید اسماعیلی^۱

چکیده

در عصر حاضر، تحولات سریع علوم و فناوری، به‌ویژه در حوزه علوم شناختی، تأثیرات عمیقی بر دفاع و امنیت گذاشته است. این مقاله به دنبال پاسخ به این سؤال اساسی است که آینده محیط‌های دفاعی - امنیتی با توجه به توسعه علوم و فناوری‌های شناختی چگونه خواهد بود؟ فرض این تحقیق آن است که توسعه علوم و فناوری‌های شناختی، تأثیرات شگرفی بر آینده محیط‌های دفاعی - امنیتی خواهد گذاشت. برای بررسی موضوع، این پژوهش از چهار رویکرد اصلی استفاده می‌نماید: رویکرد عصب شناختی جهت بررسی تأثیر علوم اعصاب و فناوری‌های مرتبط بر عملکرد مغز و رفتار انسان در حوزه دفاع و امنیت، رویکرد روان‌شناختی جهت تمرکز بر درک عوامل روان‌شناختی بر عملکرد افراد در موقعیت‌های نظامی، رویکرد شناخت اجتماعی جهت مطالعه تأثیر متقابل انسان، فناوری و محیط اجتماعی بر تصمیم‌گیری، ارتباطات و رفتار در حوزه دفاع و امنیت و رویکرد شناخت محاسباتی جهت استفاده از مدل‌های محاسباتی برای شبیه‌سازی فرآیندهای شناختی انسان و بهبود عملکرد سامانه‌های دفاعی - امنیتی. مطالعه حاضر از نوع کیفی است و از روش گروه کانونی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. در این پژوهش از سیزده متخصص علوم شناختی برای شرکت در جلسات گروه کانونی دعوت به عمل آمده است. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی تجزیه و تحلیل شده‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که علوم و فناوری‌های شناختی قابلیت‌های بالقوه زیادی برای ارتقاء توان دفاعی و امنیتی کشورها دارند. این قابلیت‌ها می‌توانند به ایجاد سناریوهای مختلف در حوزه‌هایی همچون بهبود عملکرد سربازان، طراحی و تولید تسلیحات شناختی، مقابله با تهدیدات سایبری و جنگ شناختی و مدیریت حجم عظیم داده‌ها منجر شوند.

کلمات کلیدی: علوم شناختی، فناوری‌های شناختی، دفاع و امنیت، آینده، سناریوهای ممکن

شماره ۱(۴)

سال ۲

فصل بهار ۱۴۰۴

مقاله پژوهشی

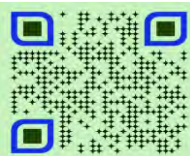
تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۸/۱۵

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۱۲/۱۸

صص: ۱-۲۹



^۱مدرس و پژوهشگر حوزه علوم و فناوری‌های شناختی hames214@gmail.com

استناد: اسماعیلی، حمید. (۱۴۰۴). بررسی آینده محیط‌های دفاعی - امنیتی؛ توسعه علوم و فناوری‌های شناختی. *شناخت پژوهی مطالعات سیاسی*.

۱(۲)، ۱-۲۹.

Esmaily, H. (2025). Investigating the future of defense-security environments with regard to the development of cognitive sciences and technologies. *Cognitive research of political studies*, 2(1), 1-29.



این مقاله تحت لایسنس آفرینندگی مردمی (Creative Commons License- CC BY) در دسترس شما قرار گرفته است.

مقدمه

در عصر حاضر، تحولات شتابان علوم و فناوری، به‌ویژه در حوزه علوم شناختی، تأثیرات عمیقی بر تمامی ابعاد زندگی بشر گذاشته است. یکی از حوزه‌هایی که به شدت تحت تأثیر این تحولات قرار گرفته، حوزه دفاع و امنیت است. توسعه روز افزون فناوری‌های شناختی، از هوش مصنوعی پیشرفته گرفته تا علوم اعصاب و روانشناسی، چشم‌اندازهای جدیدی را در حوزه دفاع و امنیت ترسیم کرده و چالش‌های پیچیده‌ای را نیز پیش روی این حوزه قرار داده است.

علوم شناختی، حوزه میان‌رشته‌ای است که به مطالعه علمی ذهن و مغز می‌پردازد. این رشته با تلفیق دانش‌هایی چون روان‌شناسی، فلسفه ذهن، عصب‌شناسی، زبان‌شناسی، انسان‌شناسی، علوم رایانه و هوش مصنوعی، تلاش می‌کند تا درک عمیق‌تری از فرایندهای شناختی انسان به‌دست آورد. اولریک نیسر^۱، یکی از پیشگامان علوم شناختی، این رشته را به‌عنوان پژوهش علمی درباره ذهن و مغز تعریف کرده است. او معتقد است که علوم شناختی به‌دنبال یافتن پاسخ‌هایی برای سؤالاتی مانند نحوه یادگیری، تصمیم‌گیری، حل مسئله و درک زبان در انسان است. در این مقاله، تلاش خواهیم کرد تا به بررسی تأثیرات توسعه علوم و فناوری‌های شناختی بر آینده محیط‌های دفاعی - امنیتی بپردازیم. با توجه به پیشرفت‌های اخیر در زمینه‌های مختلفی مانند هوش مصنوعی، واقعیت مجازی و علوم اعصاب، شاهد تحولات بنیادینی در روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها، تصمیم‌گیری، آموزش نظامی و عملیات‌های نظامی هستیم. از سوی دیگر، این تحولات چالش‌های جدیدی مانند تهدیدات سایبری، جنگ‌های شناختی و مسائل اخلاقی مرتبط با استفاده از فناوری‌های پیشرفته را نیز به همراه دارند.

در این راستا، یکی از مهم‌ترین سؤالاتی که مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان از پتانسیل‌های فناوری‌های شناختی در راستای تقویت توان دفاعی و امنیتی کشور استفاده کرد، بدون آن‌که به اصول اخلاقی و حقوق بشری آسیب وارد شود. همچنین، چگونه می‌توان در برابر تهدیدات جدیدی که از طریق این فناوری‌ها ایجاد می‌شوند، آمادگی لازم را کسب کرد؟ در این مقاله، تلاش خواهیم کرد تا با بررسی دقیق‌تر این چالش‌ها و فرصت‌ها، به این پرسش‌ها پاسخ دهیم. همچنین، به بررسی راهکارهای مختلفی برای مقابله با تهدیدات جدید و بهره‌برداری از پتانسیل‌های فناوری‌های شناختی در حوزه دفاع و امنیت خواهیم پرداخت. به‌طور خلاصه، مسأله اصلی این تحقیق، بررسی

¹ Ulric Neisser

تأثیرات توسعه علوم و فناوری‌های شناختی بر محیط‌های دفاعی-امنیتی و شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های ناشی از این تحولات است.

در دنیای پیچیده و پویای امروز، حفظ امنیت ملی و دفاع از مرزها به یک ضرورت حیاتی تبدیل شده است. تحولات فناورانه، به‌ویژه در زمینه علوم و فناوری‌های شناختی، به سرعت در حال تغییر ماهیت جنگ و درگیری‌ها هستند و به عنوان ابزاری قدرتمند برای ارتقای توان دفاعی و امنیتی کشورها شناخته می‌شوند. تحقیق در مورد آینده محیط‌های دفاعی-امنیتی با توجه به توسعه این علوم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نتایج این تحقیق می‌تواند به توسعه سیستم‌های دفاعی هوشمندتر و کارآمدتر در نیروهای مسلح کمک کند. به عنوان مثال، طراحی الگوریتم‌های پیشرفته برای تشخیص هدف و سامانه‌های تصمیم‌گیری خودکار، به نیروهای نظامی این امکان را می‌دهد تا با دقت و سرعت بیشتری به تهدیدات واکنش نشان دهند و تلفات جانی و خسارات مالی را به حداقل برسانند. علاوه بر این، این پژوهش می‌تواند به آموزش و شبیه‌سازی واقع‌گرایانه‌تر سناریوهای جنگی کمک کند. این امر به سربازان و کارکنان نظامی این امکان را می‌دهد تا در شرایط امن و کنترل‌شده، مهارت‌ها و تاکتیک‌های خود را ارتقاء دهند. با توجه به وابستگی روزافزون به زیرساخت‌های دیجیتال، امنیت سایبری به یک اولویت امنیتی ملی تبدیل شده است. نتایج این پژوهش می‌تواند برای توسعه روش‌های پیشرفته‌تر شناسایی و خنثی‌سازی حملات سایبری و محافظت از اطلاعات حساس مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین، این تحقیق می‌تواند به درک بهتر انگیزه‌ها و تصمیم‌گیری‌های دشمن کمک کند و به فرماندهان نظامی و مدیران امنیتی این امکان را می‌دهد تا استراتژی‌های مؤثرتری برای پیشگیری از درگیری‌ها و مدیریت بحران‌ها تدوین کنند.

غفلت از انجام این تحقیق می‌تواند پیامدهای جدی به دنبال داشته باشد. عدم بررسی آینده محیط‌های دفاعی-امنیتی می‌تواند کشور را از رقبا در این حوزه عقب نگه دارد و آسیب‌پذیری بیشتری در برابر تهدیدات نوین ایجاد کند. همچنین، نیروهای مسلح بدون بهره‌مندی از سامانه‌های هوشمند و کارآمد، دقت و سرعت عمل خود را در مقابله با تهدیدات از دست خواهند داد. در نهایت، با توجه به گسترش تهدیدات سایبری، عدم انجام این پژوهش می‌تواند کشور را در برابر حملات سایبری آسیب‌پذیرتر کند و منجر به سرقت اطلاعات حساس و اختلال در زیرساخت‌های حیاتی شود. بنابراین، انجام این تحقیق به منظور حفظ امنیت ملی و ارتقای صلح و ثبات در جهان

ضروری است و سرمایه‌گذاری در این حوزه می‌تواند به توسعه فناوری‌های جدیدی منجر شود که به نفع نیروهای نظامی، کارکنان امنیتی و شهروندان عادی باشد.

۱- پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر، تحقیقات در زمینه علوم و فناوری‌های شناختی به طور فزاینده‌ای در حوزه‌های دفاعی و امنیتی مورد توجه قرار گرفته است. به عنوان مثال، «آندریاس کلاوس» از دانشگاه فنی مونیخ، به بررسی تأثیر تکنیک‌های عصب فناوری بر عملکرد نظامی پرداخته و نشان داده است که این تکنیک‌ها می‌توانند به افزایش تمرکز و تصمیم‌گیری سریع‌تر سربازان کمک کنند. او بر این باور است که استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند به بهبود کارایی نظامی و کاهش خطاهای انسانی منجر شود. کلاوس همچنین به این نکته اشاره می‌کند که با استفاده از فناوری‌های نوین، می‌توان به شبیه‌سازی شرایط واقعی میدان نبرد پرداخت و به سربازان کمک کرد تا در شرایط فشار بالا، عملکرد بهتری داشته باشند (Klaus, 2021: 16). «میشل کاسپاری» از دانشگاه کالیفرنیا، به بررسی چالش‌های امنیت شناختی پرداخته و به اهمیت طراحی رابط‌های مقاوم در برابر مهندسی اجتماعی اشاره کرده است. او تأکید می‌کند که برنامه‌های امنیت شناختی باید به شناسایی آسیب‌پذیری‌ها در سامانه‌های اطلاعاتی بپردازند تا از تهدیدات احتمالی جلوگیری کنند. کاسپاری همچنین به ضرورت آموزش نیروهای نظامی در زمینه شناسایی و مقابله با حملات شناختی تأکید دارد و معتقد است که این آموزش‌ها می‌تواند به تقویت امنیت ملی کمک کند (Caspari, 2020: 8). چین نیز به عنوان یک بازیگر کلیدی در این حوزه، به تحقیق در زمینه «جنگ شناختی» پرداخته است. «لیو ژی» از دانشگاه پکن، به بررسی روش‌های دستکاری شناخت انسان برای کسب مزیت نظامی پرداخته و به ضرورت اقدامات پیشگیرانه برای کاهش اثرات این نوع جنگ اشاره کرده است. او معتقد است که این تهدیدات نیازمند توجه ویژه و استراتژی‌های دفاعی جدید هستند. لیو همچنین به این نکته اشاره می‌کند که چین در حال توسعه فناوری‌های نوین برای شناسایی و مقابله با تهدیدات شناختی است و این موضوع می‌تواند به تقویت قدرت نظامی این کشور کمک کند (Liu, 2022: 23). «سرگئی کوریلکوف» از دانشگاه ملی تحقیقات هسته‌ای، به بررسی همجوشی انسان و ماشین و تأثیر آن بر قابلیت‌های نظامی پرداخته است. او به این نکته اشاره می‌کند که ادغام فناوری‌های عصبی و هوش مصنوعی می‌تواند قابلیت‌های بی‌نظیری را ارائه دهد، اما همچنین سؤالات اخلاقی و امنیتی را به همراه دارد. کوریلکوف همچنین به چالش‌های مربوط به کنترل و نظارت بر این فناوری‌ها در میدان

نبرد اشاره می‌کند و بر لزوم ایجاد چارچوب‌های قانونی و اخلاقی برای استفاده از این فناوری‌ها تأکید دارد (Korylkov, 2021: 9). «جفری هینتون» از دانشگاه تورنتو، به بررسی ایمن‌سازی رابط‌های انسان و ماشین پرداخته و تأکید می‌کند که با پیچیده‌تر شدن این رابط‌ها، نیاز به طراحی سامانه‌هایی که در برابر دستکاری مقاومت کنند، افزایش می‌یابد. همچنین به این نکته اشاره می‌کند که باید به آموزش نیروهای نظامی در زمینه استفاده از این فناوری‌ها توجه ویژه‌ای شود تا از خطرات ناشی از سوءاستفاده‌های احتمالی جلوگیری شود (Hinton, 2023: 16). این تحقیقات نشان دهنده اهمیت و ضرورت توجه به ابعاد مختلف علوم شناختی در زمینه‌های دفاعی و امنیتی است و نیازمند سرمایه‌گذاری بیشتر برای بهره‌برداری از مزایای آن‌ها و مدیریت تهدیدات نوظهور می‌باشد. به‌طور کلی، پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که علوم و فناوری‌های شناختی به‌عنوان یک مرز جدید در دفاع و امنیت، نیازمند توجه و سرمایه‌گذاری بیشتر است تا از مزایای آن‌ها بهره‌برداری شود و تهدیدات نوظهور به‌طور مؤثری مدیریت شوند. این تحقیقات همچنین بر لزوم همکاری بین دانشگاه‌ها، صنعت و نهادهای دولتی برای توسعه فناوری‌های نوین و بهبود قابلیت‌های دفاعی تأکید دارند.

۲- ادبیات و مبانی نظری تحقیق

تلاقی علوم و فناوری‌های شناختی با فناوری‌های دفاعی-امنیتی، چشم‌اندازی جذاب و به سرعت در حال تحول را ارائه می‌دهد. در این مقاله تلاش شده با چهار رویکرد غالب از جمله عصب شناختی، روان‌شناختی، شناخت اجتماعی و رایانش شناختی به بررسی مبانی نظری این حوزه پرداخته شود:

۲-۱- رویکرد عصب‌شناختی

ذهن انسان جنبه مرکزی هر سناریوی امنیتی است که بر تصمیم‌گیری، ارزیابی تهدید و آگاهی از موقعیت تأثیر می‌گذارد. علوم شناختی چارچوبی را برای درک این فرآیندهای ذهنی ارائه می‌دهد که حوزه‌هایی مانند توجه، حافظه، ادراک و زبان را در بر می‌گیرد. با به‌کارگیری اصول شناختی در عملیات نظامی و امنیتی، محققان می‌توانند به بهینه‌سازی آموزش و عملکرد کارکنان بپردازند. درک چگونگی یادگیری و عملکرد افراد تحت فشار می‌تواند توسعه برنامه‌های آموزشی مؤثرتر و رابط‌های فنی برای سربازان و تحلیلگران را نشان دهد (Mulova & Parasuraman, 2011: 31). الگوهای شناختی می‌توانند سوگیری‌ها و اکتشاف‌هایی را که بر تصمیم‌گیری در محیط‌های

پرمخاطره تأثیر می‌گذارند، روشن کنند و به‌طور بالقوه منجر به سامانه‌های پشتیبانی تصمیم بهتر می‌شوند (Thrash & Yeovil, 2013: 12).

فناوری‌های تصویربرداری عصبی می‌توانند همبستگی‌های عصبی تشخیص و تحلیل تهدید را آشکار کنند و به‌طور بالقوه توسعه الگوریتم‌های تشخیص تهدید مؤثرتر و پروتکل‌های آموزشی را امکان‌پذیر می‌سازند (Cavanagh et al., 2013: 29). تحقیقات عصب شناختی بینش‌های منحصر به فردی را در زمینه زیربنای عصبی شناخت ارائه می‌دهد و ابزار ارزشمندی برای کاربردهای دفاعی-امنیتی ارائه می‌دهد. برخی از حوزه‌های کلیدی این رویکرد عبارت‌اند از:

۱. **رابط‌های مغز و رایانه**^۱: رابط‌های مغز و رایانه امکان ارتباط مستقیم بین مغز و رایانه‌ها را

فراهم می‌کنند و به‌طور بالقوه سربازان را قادر می‌سازند تا هواپیماهای بدون سرنشین یا سامانه‌های تسلیحاتی را تنها از طریق فکر کنترل کنند (Volpau and Volpau, 2012: 10)؛

۲. **مانیتورینگ عصبی**: تکنیک‌هایی مانند الکتروانسفالوگرافی^۲ و تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکردی^۳ را می‌توان برای نظارت بر حجم کار شناختی، سطوح استرس و خستگی در زمان واقعی، اطلاع‌رسانی درباره تصمیم‌گیری در مورد استقرار نیرو، مدت زمان ماموریت و مداخله بالقوه استفاده کرد (Wilson and Russell, 2012: 33).

۳. **بازخورد عصبی**: آموزش بازخورد عصبی با ارائه بازخورد در زمان واقعی به افراد در مورد فعالیت مغزشان، به‌طور بالقوه می‌تواند مهارت‌های شناختی مانند توجه، حافظه و تنظیم هیجانی را افزایش دهد و عملکرد و انعطاف پذیری کلی را بهبود بخشد (Groslier, 2013: 26).

رویکرد عصبی-شناختی نوید قابل توجهی برای افزایش قابلیت‌های انسانی در زمینه دفاعی امنیتی ارائه می‌دهد. با بهره‌گیری از بینش‌های علوم شناختی و فناوری عصبی، محققان می‌توانند راه‌حل‌های نوآورانه‌ای را برای بهبود عملکرد سرباز، بهینه‌سازی آموزش و افزایش تشخیص و تحلیل تهدید ایجاد کنند. با این حال، پرداختن به نگرانی‌های اخلاقی و اجتماعی مرتبط با این فناوری‌ها برای اطمینان از توسعه و استقرار مسئولانه و پایدار آن‌ها بسیار مهم است.

۲-۲- رویکرد روانشناختی

همگرایی علوم و فناوری‌های شناختی در حوزه دفاعی-امنیتی، چشم‌اندازی پویا را برای کاوش از دریچه روان‌شناختی آماده می‌کند. درک تعامل پیچیده بین شناخت انسانی، قابلیت‌های فناورانه و

¹ BCI

² EEG

³ fMRI

محیط‌های عملیاتی در جهت یابی تهدیدها و چالش‌های در حال تکاملی که جامعه مدرن با آن مواجه است، بسیار مهم خواهد بود.

همچنین درک چگونگی تخصیص و هدایت توجه در موقعیت‌های فشار بالا برای طراحی رابط‌های مؤثر و پروتکل‌های آموزشی برای کارکنان ضروری است (Wickens & Hollands, 2007: 33).

۱. **تصمیم‌گیری:** مدل‌های تصمیم‌گیری انسانی تحت عدم قطعیت، مانند عقلانیت محدود و نظریه چشم‌انداز از توسعه سامانه‌های پشتیبانی تصمیم و ابزارهای ارزیابی ریسک خبر می‌دهند (Teversky & Kahneman, 2013: 14).

۲. **حافظه:** درک محدودیت‌ها و سوگیری‌های حافظه برای طراحی سامانه‌های تعامل انسان و رایانه که بازیابی اطلاعات را بهینه می‌کند و خطاها را به حداقل می‌رساند، حیاتی است (Miller, 1956: 13).

۳. **ادراک:** مطالعه ادراک دیداری و شنیداری برای توسعه سامانه‌های تشخیص و شناسایی دقیق و قابل اعتماد تهدید حیاتی است (Wickens & Hollands, 2007: 32). این اصول شناختی پایه‌ای برای تجزیه و تحلیل چگونگی تعامل انسان با فناوری در زمینه‌های دفاعی - امنیتی فراهم می‌کند و آسیب‌پذیری‌های بالقوه و فرصت‌های بهینه‌سازی را برجسته می‌کند. روانشناسی با مفاهیمی مانند استرس و اضطراب، پویایی گروهی و رهبری، آگاهی فرهنگی و انگیزه و روحیه بینش بیشتری در مورد عامل انسانی در این حوزه ارائه می‌دهد.

۴. **استرس و اضطراب:** درک اینکه چگونه استرس و اضطراب بر عملکرد شناختی و تصمیم‌گیری تأثیر می‌گذارد برای توسعه آموزش مؤثر و سازوکارهای مقابله‌ای برای کارکنان در محیط‌های پرمخاطره بسیار مهم است (Saley, 1976: 9).

۵. **پویایی گروهی و رهبری:** مطالعه پویایی گروهی و رفتار رهبری برای بهینه‌سازی عملکرد گروه و تقویت ارتباطات مؤثر در سازمان‌های دفاعی و امنیتی بسیار مهم است (Hackman, 1987: 15).

۶. **آگاهی فرهنگی:** شناخت نقش تفاوت‌های فرهنگی در ادراک، ارتباطات و تصمیم‌گیری برای همکاری موفق و حل تعارض در تنظیمات عملیاتی مختلف ضروری است (Matsumoto, 2006: 6).

۷. **انگیزه و روحیه:** درک عواملی که موجب ایجاد انگیزه و حفظ کارکنان در محیط‌های چالش برانگیز و سخت می‌شوند، برای حفظ سطوح بالای عملکرد و تعهد بسیار مهم است (Ryan and Deci, 2000: 24).

این بینش‌های روان‌شناختی چارچوب شناختی را تکمیل می‌کنند و درک دقیق‌تری از عنصر انسانی در عملیات‌های دفاعی - امنیتی ارائه می‌دهند. پیشرفت‌های فناورانه به‌طور مداوم چشم انداز دفاعی - امنیتی را تغییر می‌دهد. سامانه‌های مجهز به هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای برای تشخیص تهدید، پشتیبانی تصمیم‌گیری و عملیات مستقل استفاده می‌شوند. درک محدودیت‌های شناختی هوش مصنوعی و سوگیری‌های بالقوه آن برای اطمینان از توسعه و اجرای مسئولانه و اخلاقی ضروری است (Bostrom, 2014: 19). طراحی رابط‌های بصری و کاربرپسند برای بهینه سازی جریان اطلاعات و به حداقل رساندن اضافه بار شناختی برای پرسنل در تعامل با فناوری‌های پیچیده حیاتی است (Pleasant & Schenderman, 2010: 17).

۳-۲- رویکرد شناخت اجتماعی

قلمرو دفاعی - امنیتی عرصه‌ای قانع کننده برای درک تعامل پیچیده بین فرآیندهای شناختی، قابلیت‌های فناورانه و زمینه‌های اجتماعی ارائه می‌دهد. با حرکت فراتر از شناخت سطح فردی، یک رویکرد اجتماعی - شناختی، تعبیه بازیگران انسانی را در چارچوب‌های اجتماعی گسترده‌تر تشخیص می‌دهد. شناخت اجتماعی، مطالعه نحوه تفکر، تعامل و تأثیرگذاری ما در مورد دیگران، یک زاویه ی دید حیاتی برای بررسی رفتار انسان در زمینه‌های دفاعی - امنیتی تشکیل می‌دهد.

۱. **پویایی گروه:** درک این که چگونه پویایی گروه بر تصمیم‌گیری، ارتباطات و همکاری تأثیر می‌گذارد برای بهینه‌سازی عملکرد تیم و تقویت همکاری، همگرایی بین سازمانی در تنظیمات عملیاتی پیچیده ضروری است (Hackman, 1987: 27).

۲. **شناخت مشترک:** مفهوم شناخت مشترک بر ماهیت توزیع شده دانش و درک در تیم‌ها تأکید می‌کند و اهمیت حس مشارکتی و اقدام مشترک در محیط‌های پر فشار را برجسته می‌کند (Hutchins, 1995: 3).

۳. **شناخت موقعیتی:** تشخیص این که شناخت در زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی خاص قرار دارد به ما کمک می‌کند تا بفهمیم چگونه عوامل موقعیتی و هنجارهای فرهنگی فرآیندهای فکری، ارتباطات و تصمیم‌گیری را در تنظیمات دفاعی - امنیتی شکل می‌دهند (Love & Wenger, 1991: 18).

۴. **شناخت اخلاقی:** بررسی زیربنای روانشناختی قضاوت اخلاقی و تصمیم‌گیری برای عبور از معضلات اخلاقی و تقویت اقدام مسئولانه در زمینه عملیات نظامی و ابتکارات امنیتی بسیار مهم است (Heidt, 2008: 10).

این اصول شناخت اجتماعی چارچوبی برای تجزیه و تحلیل چگونگی واسطه‌گری فناوری در تعاملات و همکاری‌های انسانی در محیط‌های دفاعی - امنیتی را فراهم می‌کند. پیشرفت‌های فناوری در حال تغییر مشکل چشم انداز اجتماعی دفاعی - امنیتی است. رویکرد شناخت اجتماعی بر موارد زیر تأکید دارد:

- **رسانه‌های اجتماعی و جنگ اطلاعاتی:** درک چگونگی استفاده از سکوها رسانه‌های اجتماعی و فناوری‌های اطلاعاتی برای تبلیغات، اطلاعات نادرست و جنگ سایبری نیازمند بررسی رفتارهای آنلاین جمعی، پویایی گروه‌ها و گسترش اطلاعات نادرست است (Boyd, 2017: 11).

- **تیم‌سازی انسان و ماشین:** نقش رو به رشد سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی در عملیات‌های دفاعی مستلزم تحقیق در مورد چگونگی همکاری مؤثر انسان‌ها و ماشین‌ها، اعتماد به یکدیگر و انطباق با موقعیت‌های پویا است (Jones & Endsley, 2019: 13).

- **پیامدهای فرهنگی - اجتماعی سلاح‌های خودمختار:** بررسی پیامدهای اخلاقی و اجتماعی سیستم‌های تسلیحاتی خودمختار مستلزم نگاهی دقیق به فرآیندهای تصمیم‌گیری درگیر، سوگیری‌های بالقوه موجود در الگوریتم‌ها و پتانسیل پیامدهای ناخواسته بر جوامع است (Sharki, 2012: 27).

با بررسی انتقادی تعامل بین فرآیندهای شناخت اجتماعی و قابلیت‌های فناوری، می‌توانیم به توسعه و استقرار مسئولانه و اخلاقی فناوری‌ها در زمینه‌های دفاعی - امنیتی کمک کنیم. ادغام چارچوب‌های شناختی اجتماعی با بینش‌های حاصل از مطالعات فناوری به ما این امکان را می‌دهد که فراتر از شناخت سطح فردی حرکت کنیم و نحوه تعامل، همکاری و تصمیم‌گیری انسان‌ها در زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی گسترده‌تر را تحلیل کنیم. با انطباق و اصلاح مداوم درک خود از تعامل پیچیده بین شناخت، فناوری و جامعه، می‌توانیم چالش‌ها را بهتر مرور کنیم و از فرصت‌های ارائه شده توسط این حوزه‌ی پویا استفاده کنیم.

۲-۴. رویکرد محاسباتی - شناختی

رویکرد محاسباتی - شناختی پتانسیل بسیار زیادی در ایجاد انقلاب در جنبه‌های مختلف جنگ، جمع‌آوری اطلاعات و امنیت سایبری دارد:

۱. **روانشناسی شناختی و تصمیم‌گیری:** در هسته تمرکز ما، شناخت انسان قرار دارد که

شامل ادراک، توجه، حافظه، یادگیری و استدلال است. درک این فرآیندها برای طراحی سامانه‌هایی که عملکرد سربازان را بهبود می‌بخشند، تصمیم‌گیری تحت فشار را بهینه می‌کند و سوگیری‌های شناختی را که منجر به محاسبات اشتباه در موقعیت‌های پرمخاطره می‌شود، کاهش می‌دهند، بسیار مهم است (Wickens, 2002: 6). به‌علاوه، مدل‌های شناختی شکل‌گیری تخصص و کسب مهارت می‌توانند از ابتکارات آموزشی اطلاع‌رسانی کنند، که منجر به انطباق سریع‌تر و اجرای راه‌کنشی بهتر شود (Schott, 2011: 19).

۲. **هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی:** در حالی که شناخت انسان بستر مبحث را تشکیل

می‌دهد، هوش مصنوعی^۱ و یادگیری ماشینی^۲ به‌عنوان کاتالیزور برای تقویت قابلیت‌ها عمل می‌کنند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند حجم وسیعی از داده‌ها را تجزیه و تحلیل کنند، الگوها را تشخیص دهند و پیش‌بینی‌هایی فراتر از محدودیت‌های انسانی ایجاد کنند (Russell & Norvig, 2016: 35). این سامانه‌های دفاعی برای انجام وظایفی مانند تشخیص تهدید، شناسایی هدف و تخصیص هوشمند منابع توانمند ساخته می‌شود و به‌طور قابل توجهی آگاهی موقعیتی و زمان پاسخ را بهبود می‌بخشد (Bostrom, 2014: 11).

۳. **عصب فناوری و رابط‌های مغز و رایانه:** حوزه در حال رشد عصب فناوری امکانات

عمیق‌تری را ارائه می‌دهد. رابط‌های مغز و رایانه^۳ می‌توانند ارتباط مستقیم بین مغز و ماشین‌ها را فعال کنند و به سربازان اجازه می‌دهند هواپیماهای بدون سرنشین را کنترل کنند، اطلاعات میدان نبرد را با شناخت تقویت‌شده تجزیه و تحلیل کنند یا حتی مهارت‌های جدید را از طریق تحریک مستقیم عصبی بیاموزند (Volpau & Volpau, 2012: 18).

۴. **امنیت سایبری و امنیت شناختی:** در حوزه دیجیتال، علوم شناختی کاربرد بسیار مهمی

در امنیت سایبری پیدا می‌کند. درک روانشناسی مهاجم و فرآیندهای تصمیم‌گیری

^۱ AI

^۲ ML

^۳ BCIs

می‌تواند به توسعه سازوکارهای دفاعی تطبیقی و الگوریتم‌های شناسایی تهدید فعال کمک کند (Hallermeier & Hohn, 2018: 20). حوزه رو به رشد «امنیت شناختی» با هدف پر کردن شکاف بین هوش انسان و ماشین، ایجاد سیستم‌های هوش مصنوعی است که می‌تواند راهبردهای متخاصم را در زمان واقعی پیش‌بینی کرده و با آن مقابله کند (Detton, 2015: 22). لازم به یادآوری است که قدرت به کار رفته توسط این فناوری‌ها باید با ملاحظات اخلاقی تعدیل شود. تسلیح سامانه‌های خودمختار، پتانسیل سوءاستفاده از داده‌ها و پیامدهای ناخواسته علیه استقلال انسان، نیازمند چارچوب‌های اخلاقی قوی و تعهد به توسعه مسئولانه است (Brendaj, 2018: 3).

۳- روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر با استفاده از روش گروه‌کانونی به بررسی محیط‌های دفاعی-امنیتی آینده با توجه به توسعه علوم و فناوری‌های شناختی می‌پردازد. روش گروه‌کانونی به‌عنوان روشی کیفی برای جمع‌آوری داده‌ها، امکان کاوش عمیق در تجارب و دیدگاه‌های افراد را فراهم می‌کند و از این‌رو برای مطالعه موضوعات پیچیده‌ای مانند موضوع این تحقیق مناسب است. در این پژوهش، از روش گروه‌کانونی برای شناسایی قابلیت‌ها استفاده شد. گروه‌کانونی روشی کیفی برای جمع‌آوری داده‌ها است که در آن گروهی از افراد با یکدیگر در مورد موضوعی خاص به بحث و گفتگو می‌پردازند. این روش برای کشف دیدگاه‌ها، تجربیات و باورهای افراد در مورد موضوع مورد مطالعه مفید است (Krueger & Casey, 2015: 22). موضوع بحث باید به طور واضح تعریف شده باشد و نمونه‌گیری از افراد به گونه‌ای انجام شود که تنوع دیدگاه‌ها را در گروه تضمین کند. پرسشنامه راهنما شامل سؤالاتی است که بحث را هدایت می‌کند و به کاوش در موضوع مورد مطالعه می‌پردازد. تسهیل‌گر در گروه‌کانونی باید فردی ماهر و بی‌طرف باشد که بتواند بحث را به‌طور مؤثر هدایت کند و مشارکت همه افراد را در گروه تضمین نماید. بحث گروهی باید در محیطی آرام و بدون حواس‌پرتی برگزار شود و تسهیل‌گر باید به طور فعال در بحث شرکت کند و از انحراف بحث جلوگیری کند. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق بحث گروهی باید به طور دقیق تجزیه و تحلیل شوند و یافته‌های کلیدی استخراج شوند. روش‌شناسی گروه‌کانونی ابزاری ارزشمند برای جمع‌آوری داده‌های کیفی در مورد طیف گسترده‌ای از

بررسی آینده محیط‌های دفاعی - امنیتی با توجه به توسعه علوم و فناوری‌های شناختی

موضوعات است. با وجود برخی از محدودیت‌ها، این روش می‌تواند به درک عمیق‌تر دیدگاه‌ها، تجربیات و باورهای افراد در مورد موضوع مورد مطالعه کمک کند. در این پژوهش، از سیزده تن از متخصصان علوم شناختی برای شرکت در گروه کانونی به شرح جدول (۱) دعوت شد.

جدول-۱. مشخصات مشارکت کنندگان در گروه‌های کانونی پژوهش

مشارکت کنندگان	تحصیلات و تخصص
مشارکت کننده شماره ۱	دکترای مدیریت راهبردی
مشارکت کننده شماره ۲	دکترای علوم شناختی
مشارکت کننده شماره ۳	دکترای هوش مصنوعی
مشارکت کننده شماره ۴	دکترای علوم شناختی
مشارکت کننده شماره ۵	دکترای علوم شناختی
مشارکت کننده شماره ۶	دکترای فناوری اطلاعات
مشارکت کننده شماره ۷	دکترای امنیت سایبری
مشارکت کننده شماره ۸	دکترای علوم شناختی
مشارکت کننده شماره ۹	دکترای مدیریت راهبردی
مشارکت کننده شماره ۱۰	کارشناسی ارشد روانشناسی
مشارکت کننده شماره ۱۱	دانشجوی دکترای علوم شناختی
مشارکت کننده شماره ۱۲	دکترای فلسفه
مشارکت کننده شماره ۱۳	پست دکترای علوم شناختی

راهنمای بحث شامل سؤالاتی در مورد آینده محیط‌های دفاعی - امنیتی با در نظر گرفتن توسعه روزافزون و ماهیت علوم و فناوری‌های شناختی بود. جلسات گروه کانونی به مدت پنج ساعت به طول انجامید و توسط محقق به عنوان تسهیل گر هدایت شد. داده‌های جمع‌آوری شده از گروه کانونی با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی تجزیه و تحلیل گردید. در پژوهش‌های کیفی، به جای روایی و پایایی، از مفهوم قابلیت اطمینان استفاده می‌شود. قابلیت اطمینان در پژوهش کیفی به معنای ثبات و قوام یافته بودن یافته‌ها است. به عبارت دیگر، باید اطمینان حاصل شود که یافته‌های پژوهش در شرایط مشابه و با استفاده از پژوهشگران دیگر نیز قابل تکرار هستند. در حالی که روایی و پایایی در پژوهش‌های کمی بر پایه استانداردسازی و کنترل استوار هستند، قابلیت اطمینان در پژوهش کیفی

بر پایه انعطاف پذیری و تفسیر بنا شده است. این به این معنی است که پژوهشگر کیفی باید در طول فرآیند پژوهش نسبت به یافته‌های خود حساس باشد و در صورت نیاز آن‌ها را تعدیل کند. در روش کیفی، به جای جامعه آماری، از جامعه مشارکت‌کنندگان صحبت می‌شود. این جامعه شامل افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها یا جوامعی است که می‌توانند اطلاعات مفیدی در مورد موضوع مورد مطالعه ارائه دهند.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

در این پژوهش، از روش تحلیل محتوای کیفی برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از گروه‌های کانونی استفاده شد. گفتگوهای گروه‌های کانونی به‌طور کامل پیاده‌سازی و رونویسی شدند و سپس مورد بررسی و تصحیح قرار گرفتند. در مرحله بعد، داده‌ها به‌طور اولیه بر اساس موضوعات و مفاهیم کلیدی دسته‌بندی شدند. از طریق فرآیند دقیق کدگذاری، کدهای اولیه برای هر موضوع یا مفهوم کلیدی تعیین شد. کدها به‌طور مکرر بازنگری و اصلاح شدند تا یک سیستم کدگذاری جامع و منسجم ایجاد شود. در نهایت، داده‌های کدگذاری شده به‌منظور استخراج مضامین و الگوهای کلیدی، تفسیر شدند. مضامین و الگوها به یک‌دیگر مرتبط شدند و بر اساس آن‌ها جدول نهایی تدوین شد. در طول فرآیند تجزیه و تحلیل، از روش‌های مختلفی برای تضمین قابلیت اطمینان یافته‌ها استفاده شد، از جمله کدگذاری دوگانه و بررسی توسط همکاران. همچنین، از مثال‌های خاص و نقل قول‌های مستقیم از داده‌های گروه‌های کانونی برای غنی‌سازی یافته‌ها و تسهیل درک آن‌ها استفاده شد.

برای بررسی سناریوهای مربوطه در حوزه‌های مختلف جلسات متعددی با حضور اساتید و خبرگان مرتبط با موضوعات برگزار گردید و اعضاء نظرات خود را در خصوص هر یک از سناریوهای مطرح شده ارائه نمودند (به‌عنوان آنتی‌تز) و از برخورد و تقاطع بین ترها و آنتی ترها و رفت و برگشت‌های انجام شده، پس از بحث و جدل و واکاوی هر یک از نقدها راجع به تک تک سناریوها، موارد به جمع‌بندی رسید (به‌عنوان سنتز).

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد، علوم و فناوری‌های شناختی به‌عنوان یک حوزه نوظهور در دفاع و امنیت، قابلیت‌های شگرفی با رویکردهای چهارگانه ایجاد کرده‌اند. این رویکردها شامل عصب‌شناختی، روان‌شناختی، شناخت اجتماعی و محاسبات شناختی هستند که هر یک سناریوها و کاربردهای خاصی را در زمینه‌های مختلف دفاعی و امنیتی ارائه می‌دهند.

۴-۱- رویکرد عصب‌شناختی

این رویکرد بر تقویت شناختی و بهبود عملکرد انسانی تمرکز دارد و به بررسی چگونگی تأثیر فعالیت‌های مغزی بر رفتار و عملکرد انسان می‌پردازد. به عنوان مثال، تکنیک‌های عصب‌شناسی می‌توانند به بهبود حافظه، توجه و تصمیم‌گیری کمک کنند. برای مثال، تمرینات خاصی که بر اساس اصول عصب‌شناسی طراحی شده‌اند، می‌توانند به افراد کمک کنند تا حافظه خود را تقویت کنند. به عنوان نمونه، بازی‌های حافظه و تمرینات شناختی مانند «Lumosity» و «CogniFit» به تقویت اتصالات عصبی و بهبود عملکرد شناختی کمک می‌کنند.

علاوه بر این، با استفاده از رابط‌های مغز و رایانه (BCIs)، می‌توان آگاهی موقعیتی پیشرفته‌ای را در میدان جنگ ایجاد کرد که به تجسم میدان جنگ در زمان واقعی کمک می‌کند. به عنوان مثال، سربازان می‌توانند با استفاده از BCIs اطلاعات مربوط به موقعیت دشمن و وضعیت خود را به صورت آنی دریافت کنند و تصمیمات بهتری بگیرند. این فناوری‌ها می‌توانند به تحلیل داده‌های حسی و حرکتی کمک کنند و به سربازان اجازه دهند تا با سرعت بیشتری واکنش نشان دهند.

این فناوری‌ها همچنین می‌توانند خستگی و محرومیت از خواب را کاهش دهند و از طریق تعدیل عصبی غیرتهاجمی، هوشیاری و عملکرد را حفظ کنند. به عنوان مثال، استفاده از تحریک مغزی غیرتهاجمی (TMS) می‌تواند به سربازان کمک کند تا در شرایط خستگی شدید، هوشیاری خود را حفظ کنند و عملکرد بهتری داشته باشند. تحقیقات نشان داده‌اند که این نوع تحریک می‌تواند به بهبود تمرکز و کاهش احساس خستگی در طول مأموریت‌های طولانی کمک کند.

علاوه بر این، عصب‌شناسی می‌تواند در جمع‌آوری اطلاعات و تشخیص تهدیدات مؤثر باشد. به عنوان مثال، با استفاده از تجزیه و تحلیل الگوهای فعالیت مغز، می‌توان تهدیدات بالقوه را پیش‌بینی و شناسایی کرد. برای نمونه، در یک محیط امنیتی، تحلیل فعالیت مغزی افراد می‌تواند به شناسایی رفتارهای مشکوک کمک کند. همچنین، تصویربرداری از مغز می‌تواند در تشخیص دروغ و شناسایی احساسات مانند ترس و پرخاشگری در افراد یا جمعیت‌ها مفید باشد. به عنوان مثال، در تحقیقات پلیسی، استفاده از تکنیک‌های تصویربرداری مغزی مانند fMRI می‌تواند به شناسایی دروغ‌گویان کمک کند و به مقامات اجازه دهد تا تصمیمات بهتری در مورد تحقیقات خود بگیرند. در حوزه امنیت سایبری، احراز هویت مبتنی بر مغز و تشخیص ناهنجاری‌ها می‌تواند به جلوگیری از حملات سایبری کمک کند. به عنوان مثال، سیستم‌های احراز هویت مبتنی بر فعالیت‌های مغزی می‌توانند به شناسایی کاربران مجاز و غیرمجاز کمک کنند و در صورت شناسایی ناهنجاری در

الگوهای فعالیت مغزی، به سرعت هشدار دهند. این رویکرد می‌تواند به افزایش امنیت سیستم‌های اطلاعاتی و جلوگیری از دسترسی غیرمجاز کمک کند. همچنین، با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، می‌توان به شناسایی الگوهای غیرعادی در رفتار کاربران پرداخت و به این ترتیب، حملات سایبری را پیش‌بینی و متوقف کرد.

در نهایت، رویکرد عصب‌شناختی می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی افراد نیز کمک کند. به عنوان مثال، درمان‌های مبتنی بر عصب‌شناسی می‌توانند به افراد مبتلا به اختلالات روانی مانند اضطراب و افسردگی کمک کنند. تکنیک‌هایی مانند نوروفیدبک و تحریک مغزی می‌توانند به بهبود وضعیت روانی و عاطفی افراد کمک کنند و به آن‌ها اجازه دهند تا با چالش‌های روزمره بهتر مقابله کنند. این رویکردها می‌توانند به عنوان ابزارهای مؤثر در درمان و توانبخشی افراد در نظر گرفته شوند و به بهبود کیفیت زندگی آن‌ها کمک کنند.

۴-۲- رویکرد روان‌شناختی

روان‌شناختی به مهندسی متقاعدسازی و شکل‌دهی روایت‌ها و به بررسی چگونگی تأثیرگذاری بر رفتار و تصمیم‌گیری افراد می‌پردازد. این رویکرد می‌تواند به سفارشی‌سازی پیام‌ها برای تأثیرگذاری بر مخاطبان هدف کمک کند و از سوگیری‌های شناختی برای تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیری استفاده کند. به عنوان مثال، در تبلیغات، استفاده از تکنیک‌های متقاعدسازی مانند «قانون کمبود» (که بر اساس آن، افراد تمایل بیشتری به خرید کالاهایی دارند که در دسترس نیستند) می‌تواند به افزایش فروش محصولات کمک کند. همچنین، استفاده از داستان‌سرایی در تبلیغات می‌تواند احساسات مخاطب را تحت تأثیر قرار دهد و ارتباط عاطفی قوی‌تری با برند ایجاد کند. به عنوان مثال، تبلیغاتی که داستان‌های واقعی از مشتریان راضی را به تصویر می‌کشند، می‌توانند تأثیر بیشتری بر تصمیم‌گیری خریداران داشته باشند. علاوه بر این، با استفاده از تکنیک‌های تبلیغاتی و ضد تبلیغاتی، می‌توان اقدامات متقابل مؤثری در برابر تبلیغات خصمانه ایجاد کرد. به عنوان مثال، در مواقعی که یک برند تحت حمله تبلیغاتی منفی قرار می‌گیرد، می‌توان با استفاده از کمپین‌های مثبت و شفاف‌سازی اطلاعات، تصویر برند را بهبود بخشید. این نوع استراتژی‌ها می‌توانند به کاهش تأثیرات منفی تبلیغات خصمانه کمک کنند و اعتماد مشتریان را دوباره جلب کنند. به عنوان نمونه، برندهایی که به سرعت به انتقادات پاسخ می‌دهند و شفافیت را در ارتباطات خود حفظ می‌کنند، معمولاً موفق‌تر از برندهایی هستند که به انتقادات بی‌توجهی می‌کنند.

تحلیل مهندسی اجتماعی نیز در این رویکرد اهمیت دارد. شناسایی و کاهش حملات مهندسی اجتماعی و مقابله با اطلاعات نادرست از جمله کاربردهای این رویکرد است. به عنوان مثال، در دنیای دیجیتال امروز، حملات فیشینگ یکی از روش‌های رایج مهندسی اجتماعی است که می‌تواند به سرقت اطلاعات حساس منجر شود. آموزش کاربران در مورد شناسایی ایمیل‌های مشکوک و روش‌های ایمن‌سازی اطلاعات شخصی می‌تواند به کاهش این نوع حملات کمک کند. همچنین، استفاده از شبیه‌سازی‌های حملات مهندسی اجتماعی می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا نقاط ضعف خود را شناسایی کرده و اقدامات پیشگیرانه‌ای را اتخاذ کنند. علاوه بر این، آموزش مدیریت استرس و تاب‌آوری روانی می‌تواند به تقویت بهزیستی روانی در محیط‌های پر فشار کمک کند. به عنوان مثال، برنامه‌های آموزشی که به کارکنان مهارت‌های مدیریت استرس و تکنیک‌های آرام‌سازی را آموزش می‌دهند، می‌توانند به بهبود عملکرد و کاهش فرسودگی شغلی کمک کنند. همچنین، استفاده از تکنیک‌های روان‌شناختی مانند ذهن‌آگاهی^۱ می‌تواند به افراد کمک کند تا در مواجهه با چالش‌ها و فشارهای روزمره، بهتر عمل کنند و احساس آرامش بیشتری داشته باشند. به عنوان نمونه، شرکت‌هایی که برنامه‌های ذهن‌آگاهی را برای کارکنان خود ارائه می‌دهند، معمولاً شاهد افزایش رضایت شغلی و کاهش غیبت‌های کاری هستند.

در نهایت، رویکرد روان‌شناختی می‌تواند به بهبود روابط بین فردی و تیمی نیز کمک کند. به عنوان مثال، آموزش مهارت‌های ارتباطی و حل تعارض می‌تواند به تقویت همکاری و همبستگی در تیم‌ها کمک کند. این نوع آموزش‌ها می‌توانند به افراد کمک کنند تا به شیوه‌ای مؤثرتر با یک‌دیگر ارتباط برقرار کنند و در نتیجه، محیط کاری مثبت‌تری ایجاد کنند. به عنوان مثال، کارگاه‌های آموزشی که بر روی مهارت‌های ارتباطی و همدلی تمرکز دارند، می‌توانند به کاهش تنش‌ها و افزایش همکاری در تیم‌ها منجر شوند. در مجموع، رویکرد روان‌شناختی با استفاده از تکنیک‌های متنوع و مؤثر می‌تواند به بهبود عملکرد فردی و گروهی، افزایش تاب‌آوری و بهزیستی روانی و مقابله با چالش‌های مختلف در زندگی روزمره کمک کند.

۴-۳. رویکرد شناخت اجتماعی

این رویکرد به شناسایی ساختارهای نفوذ و مقابله با اطلاعات نادرست و تبلیغات و بررسی چگونگی تأثیر اطلاعات بر رفتار و نگرش‌های اجتماعی می‌پردازد. شناسایی گروه‌ها و فعالیت‌های تهدید و پیش‌بینی و پیشگیری از افراط‌گرایی از جمله کاربردهای این رویکرد است. به عنوان مثال،

¹ Mindfulness

با استفاده از تحلیل داده‌های اجتماعی و رفتارهای آنلاین، می‌توان گروه‌های افراطی را شناسایی کرد و به این ترتیب، اقدامات پیشگیرانه‌ای را برای جلوگیری از گسترش افکار افراطی انجام داد. به عنوان نمونه، سازمان‌های امنیتی می‌توانند با تحلیل الگوهای گفت‌وگو در شبکه‌های اجتماعی، به شناسایی افرادی که در معرض افراط‌گرایی قرار دارند، بپردازند و با ارائه اطلاعات صحیح و مثبت، آن‌ها را از مسیرهای خطرناک دور کنند.

همچنین، ارزیابی انسجام اجتماعی و آسیب‌پذیری می‌تواند به شناسایی مناطق یا جوامع در معرض خطر بی‌ثباتی یا درگیری کمک کند. به عنوان مثال، در جوامع چندفرهنگی، بررسی میزان انسجام اجتماعی و تعاملات بین گروه‌های مختلف می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف و تهدیدات بالقوه کمک کند. در این راستا، استفاده از نظرسنجی‌ها و مصاحبه‌های عمیق می‌تواند به درک بهتر نیازها و نگرانی‌های جامعه کمک کند و به مسئولان این امکان را بدهد که برنامه‌های مناسبی برای تقویت انسجام اجتماعی و کاهش تنش‌ها طراحی کنند. درک تفاوت‌های فرهنگی و پیش‌بینی واکنش‌های عمومی به عملیات نظامی یا استراتژی‌های سیاست خارجی نیز از دیگر جنبه‌های این رویکرد است. به عنوان مثال، در زمان‌های بحران، شناخت فرهنگ‌ها و ارزش‌های مختلف می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان کمک کند تا استراتژی‌های مؤثرتری را برای ارتباط با جوامع مختلف طراحی کنند. به عنوان نمونه، در عملیات نظامی در کشورهای خارجی، درک عمیق از تاریخ و فرهنگ محلی می‌تواند به کاهش تنش‌ها و افزایش همکاری‌های محلی کمک کند. این نوع درک می‌تواند به جلوگیری از سوء تفاهم‌ها و تقویت روابط با جوامع محلی منجر شود. ایجاد همکاری‌های بین فرهنگی و تقویت مشارکت‌ها و اعتماد با جمعیت‌های مختلف می‌تواند به کاهش تنش‌ها و مدیریت جمعیت کمک کند. به عنوان مثال، برنامه‌های تبادل فرهنگی که به جوانان از کشورهای مختلف این امکان را می‌دهد تا با یک‌دیگر تعامل کنند، می‌تواند به تقویت درک متقابل و کاهش پیش‌داوری‌ها کمک کند. این نوع برنامه‌ها می‌توانند شامل کارگاه‌های آموزشی، پروژه‌های مشترک و فعالیت‌های هنری باشند که به جوانان این امکان را می‌دهد تا از تجربیات یک‌دیگر بیاموزند و روابط مثبت‌تری ایجاد کنند.

علاوه بر این، استفاده از رسانه‌های اجتماعی به عنوان ابزاری برای ترویج پیام‌های مثبت و کاهش اطلاعات نادرست نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. به عنوان مثال، سازمان‌های غیردولتی می‌توانند با راه‌اندازی کمپین‌های آنلاین، به ترویج اطلاعات صحیح و مقابله با شایعات و اخبار جعلی بپردازند. این کمپین‌ها می‌توانند شامل ویدیوها، مقالات و پست‌های اجتماعی باشند که به افزایش آگاهی

عمومی و تقویت تفکر انتقادی کمک می‌کند. در نهایت، رویکرد شناخت اجتماعی می‌تواند به بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری در سطح کلان نیز کمک کند. به‌عنوان مثال، تحلیل رفتارهای اجتماعی و نگرش‌های عمومی می‌تواند به سیاست‌گذاران کمک کند تا تصمیمات بهتری در زمینه‌های مختلف مانند بهداشت عمومی، آموزش و امنیت اتخاذ کنند. این نوع تحلیل‌ها می‌توانند شامل بررسی نظرات عمومی در مورد سیاست‌های خاص، ارزیابی تأثیرات اجتماعی برنامه‌های دولتی و شناسایی نیازهای جامعه باشند. به‌عنوان نمونه، در زمان شیوع بیماری‌های واگیردار، درک واکنش‌های عمومی و نگرانی‌های مردم می‌تواند به طراحی استراتژی‌های مؤثر برای مدیریت بحران کمک کند و به افزایش همکاری عمومی در اجرای اقدامات بهداشتی منجر شود.

به‌طور کلی، رویکرد شناخت اجتماعی با تمرکز بر شناسایی و تحلیل ساختارهای اجتماعی و فرهنگی، می‌تواند به بهبود روابط بین‌فرهنگی، کاهش تنش‌ها و افزایش همکاری‌های اجتماعی کمک کند و در نهایت به ایجاد جوامع پایدارتر و همبسته‌تر منجر شود.

۴-۴- رویکرد محاسبات شناختی

این رویکرد به استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای جمع‌آوری و نظارت اطلاعات می‌پردازد و به تحلیل و پردازش داده‌ها به منظور بهبود تصمیم‌گیری و عملکرد در زمینه‌های مختلف کمک می‌کند. به‌عنوان مثال، استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین (پهپادها) و ربات‌ها برای جمع‌آوری اطلاعات با حداقل خطر انسانی، یکی از کاربردهای این رویکرد است. این فناوری‌ها می‌توانند به جمع‌آوری داده‌های دقیق و به‌روز از مناطق جنگی، مناطق طبیعی و حتی مناطق شهری کمک کنند. به‌عنوان نمونه، در عملیات نظامی، پهپادها می‌توانند به شناسایی موقعیت دشمن و ارزیابی وضعیت زمین کمک کنند، بدون این‌که نیاز به حضور نیروهای انسانی در معرض خطر باشد. همچنین، در زمینه‌های غیرنظامی، استفاده از ربات‌ها برای نظارت بر محیط زیست و جمع‌آوری داده‌های زیست‌محیطی می‌تواند به حفاظت از منابع طبیعی کمک کند.

علاوه بر این، سامانه‌های فریب و دفاع امنیت سایبری می‌توانند به گمراه کردن مهاجمان کمک کنند. به‌عنوان مثال، استفاده از تکنیک‌های فریب مانند «honeypots» (گودال‌های عسل) می‌تواند به شناسایی و تحلیل رفتار هکرها کمک کند. این سیستم‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که به نظر می‌رسد هدف‌های واقعی هستند، در حالی که در واقع، آن‌ها به‌عنوان تله‌هایی برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد حملات سایبری عمل می‌کنند. این نوع اطلاعات می‌تواند به بهبود امنیت سیستم‌ها و پیشگیری از حملات آینده کمک کند.

محاسبات شناختی همچنین می‌تواند در اولویت‌بندی پزشکی و مدیریت تلفات در شرایط زمان جنگ مؤثر باشد. به‌عنوان مثال، در یک سناریوی جنگی، استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌تواند به شناسایی و اولویت‌بندی بیماران بر اساس شدت جراحات آن‌ها کمک کند. این نوع سیستم‌ها می‌توانند به پزشکان کمک کنند تا تصمیمات بهتری در مورد تخصیص منابع پزشکی و درمان بیماران بگیرند. به‌عنوان نمونه، در یک بیمارستان صحرایی، سیستم‌های محاسبات شناختی می‌توانند به شناسایی سریع‌ترین و مؤثرترین روش‌های درمانی برای بیماران با جراحات شدید کمک کنند و به این ترتیب، جان افراد بیشتری را نجات دهند.

شبیه‌سازی نظامی و پلتفرم‌های آموزشی برای ایجاد سناریوهای آموزشی واقع‌گرایانه و بهینه‌سازی تخصیص منابع و اولویت‌های درمانی از دیگر کاربردهای این رویکرد است. به‌عنوان مثال، استفاده از شبیه‌سازهای نظامی می‌تواند به نیروهای نظامی کمک کند تا در شرایط مختلف جنگی تمرین کنند و مهارت‌های خود را بهبود بخشند. این شبیه‌سازها می‌توانند شامل سناریوهای مختلفی از جمله نبردهای شهری، جنگ‌های نامتقارن و عملیات‌های ویژه باشند. به‌عنوان نمونه، نیروی هوایی می‌تواند از شبیه‌سازهای پرواز برای آموزش خلبانان در شرایط جوی مختلف و سناریوهای جنگی استفاده کند، که به آن‌ها این امکان را می‌دهد تا بدون خطر واقعی، تجربه کسب کنند.

علاوه بر این، در زمینه‌های غیرنظامی، محاسبات شناختی می‌تواند به بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری در مدیریت بحران کمک کند. به‌عنوان مثال، در زمان بروز بلایای طبیعی، استفاده از الگوریتم‌های پیش‌بینی و تحلیل داده‌ها می‌تواند به شناسایی مناطق آسیب‌دیده و تخصیص منابع بهینه کمک کند. این نوع سیستم‌ها می‌توانند به مقامات محلی کمک کنند تا به سرعت به نیازهای جامعه پاسخ دهند و از تلفات بیشتر جلوگیری کنند. به‌عنوان نمونه، در زمان وقوع زلزله، سیستم‌های محاسبات شناختی می‌توانند به شناسایی سریع‌ترین مسیرها برای ارسال کمک‌های انسانی و پزشکی به مناطق آسیب‌دیده کمک کنند.

در نهایت، رویکرد محاسبات شناختی می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی افراد نیز کمک کند. به‌عنوان مثال، استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در حوزه بهداشت و درمان می‌تواند به تشخیص زودهنگام بیماری‌ها و ارائه درمان‌های شخصی‌سازی شده کمک کند. این نوع فناوری‌ها می‌توانند به پزشکان کمک کنند تا با تحلیل داده‌های پزشکی و تاریخچه بیماران، بهترین روش‌های درمانی را پیشنهاد دهند. به‌عنوان نمونه، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به شناسایی الگوهای بیماری

در داده‌های پزشکی کمک کنند و به این ترتیب، به تشخیص زودهنگام بیماری‌هایی مانند سرطان یا دیابت کمک کنند. این نوع تشخیص زودهنگام می‌تواند به بیماران این امکان را بدهد که درمان‌های لازم را در مراحل اولیه بیماری دریافت کنند و به این ترتیب، کیفیت زندگی آن‌ها را بهبود بخشد. علاوه بر این، محاسبات شناختی می‌تواند در بهینه‌سازی فرآیندهای تجاری و افزایش بهره‌وری در صنایع مختلف نیز مؤثر باشد. به عنوان مثال، در صنعت تولید، استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌تواند به پیش‌بینی نیازهای تولید و بهینه‌سازی زنجیره تأمین کمک کند. این نوع سیستم‌ها می‌توانند با تحلیل داده‌های تاریخی و الگوهای مصرف، به شرکت‌ها کمک کنند تا موجودی‌های خود را بهینه‌سازی کنند و از هدررفت منابع جلوگیری کنند. به عنوان نمونه، یک کارخانه تولیدی می‌تواند با استفاده از این فناوری‌ها، زمان‌های توقف تولید را کاهش دهد و به این ترتیب، هزینه‌های عملیاتی خود را به حداقل برساند.

در حوزه حمل و نقل، محاسبات شناختی می‌تواند به بهبود سیستم‌های حمل و نقل عمومی و کاهش ترافیک کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از داده‌های بزرگ و الگوریتم‌های پیش‌بینی می‌تواند به شناسایی الگوهای ترافیکی و بهینه‌سازی زمان‌بندی وسایل نقلیه عمومی کمک کند. این نوع سیستم‌ها می‌توانند به مسافران این امکان را بدهند که زمان‌های دقیق‌تری برای سفرهای خود برنامه‌ریزی کنند و به کاهش ازدحام در ساعات اوج ترافیک کمک کنند. به عنوان نمونه، سیستم‌های هوشمند حمل و نقل می‌توانند با تحلیل داده‌های ترافیکی در زمان واقعی، مسیرهای بهینه را برای رانندگان پیشنهاد دهند و به این ترتیب، زمان سفر را کاهش دهند.

در نهایت، رویکرد محاسبات شناختی می‌تواند به بهبود امنیت عمومی و کاهش جرم و جنایت نیز کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از دوربین‌های هوشمند و سیستم‌های تحلیل ویدئویی می‌تواند به شناسایی رفتارهای مشکوک و پیشگیری از وقوع جرم کمک کند. این نوع سیستم‌ها می‌توانند با تحلیل داده‌های ویدئویی در زمان واقعی، به پلیس و مقامات امنیتی این امکان را بدهند که به سرعت به تهدیدات پاسخ دهند و از وقوع جرم جلوگیری کنند. به عنوان نمونه، در برخی از شهرها، دوربین‌های هوشمند می‌توانند به شناسایی و پیگیری مظنونان کمک کنند و به این ترتیب، امنیت عمومی را افزایش دهند.

به‌طور کلی، رویکرد محاسبات شناختی با استفاده از فناوری‌های پیشرفته و تحلیل داده‌ها، می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی، افزایش بهره‌وری، بهینه‌سازی فرآیندها و افزایش امنیت در جوامع

نشریه شناخت پژوهی مطالعات سیاسی

مختلف کمک کند. این رویکرد نه تنها به بهبود عملکرد در زمینه‌های نظامی و امنیتی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به بهبود زندگی روزمره افراد و جوامع نیز منجر شود.

در مجموع قابلیت‌های علوم و فناوری‌های شناختی در حوزه‌های مختلف دفاع و امنیت می‌تواند مطابق جدول تفصیلی (۲)، منجر به ایجاد سناریوهای مختلف و کاربردهای متنوع و متعددی در محیط‌های دفاعی - امنیتی شود.

جدول-۲. سناریوها و کاربردهای علوم و فناوری‌های شناختی در محیط‌های دفاعی - امنیتی

رویکرد	سناریوهای ممکن	کاربردها در حوزه دفاع و امنیت
عصر شناختی	تقویت شناختی	بهبود حافظه، توجه، تصمیم‌گیری و تحمل استرس
	آگاهی موقعیتی پیشرفته	تجسم میدان جنگ در زمان واقعی از طریق رابط‌های مغز و رایانه (BCIs)
	کاهش خستگی و محرومیت از خواب	تعدیل عصبی غیرتهاجمی برای حفظ هوشیاری و عملکرد
	آموزش بازخورد زیستی	بهینه‌سازی پاسخ‌های فیزیولوژیکی و عاطفی برای حداکثر عملکرد
	جمع‌آوری اطلاعات و تشخیص تهدید	تشخیص الگوها و سازوکارهای تهدید، تحلیل و پردازش اطلاعات، تشخیص و تفسیر خطرات و پیش‌بینی و تشخیص پتانسیل تهدیدها در محیط به منظور ارتقای تصمیم‌گیری و عملکرد امنیتی
	تشخیص دروغ	تصویربرداری از مغز برای تشخیص فریب در بازجویی‌ها و ضد جاسوسی
	تشخیص احساسات	شناسایی ترس، پرخاشگری یا استرس در افراد یا جمعیت
	تجزیه و تحلیل پیش‌شناختی	پیش‌بینی تهدیدات بالقوه بر اساس الگوهای فعالیت مغز
	امنیت سایبری	احراز هویت مبتنی بر مغز و تشخیص ناهنجاری برای جلوگیری از حملات سایبری
	تعامل پیشرفته سرباز و ماشین	تشخیص حالت و عواطف سرباز، پیشنهاد تصمیمات بهینه، هماهنگی و تعامل در گروه، ارتباطات مؤثر انسان-ماشین، و یادگیری و بهبود مستمر می‌باشد.
	کنترل مستقیم هواپیماهای بدون سرنشین و ربات‌ها	BCI برای کنترل شهودی و بدون دردسر وسایل نقلیه بدون سرنشین
	سامانه‌های فرماندهی و کنترل پیشرفته	رابط‌های عصبی برای ارتباطات سریع و تبادل داده‌ها
	آموزش واقعیت افزوده	شبیه‌سازی‌های آموزشی فراگیر که با فعالیت مغز ادغام می‌شود
	قابلیت‌های غیرکشنده	تشخیص و درک حالت و عواطف انسان، تعیین و پیشنهاد تصمیمات بهینه، تعامل و هماهنگی در گروه، ارتباطات مؤثر انسان-ماشین و یادگیری و بهبود مستمر در طول زمان

بررسی آینده محیط‌های دفاعی – امنیتی با توجه به توسعه علوم و فناوری‌های شناختی

روان شناختی	کنترل جمعیت	برهم زدن اجتماعات اغتشاشگرانه از طریق تعدیل عصبی هدفمند
	مدیریت درد	تسکین درد غیر تهاجمی برای سربازان مجروح
	دستکاری حافظه	پاک کردن خاطرات آسیب‌زا یا تقویت خاطرات خاص
	حریم خصوصی و امنیت	محافظت از داده‌های مغز در برابر دسترسی و دستکاری غیرمجاز
	خودمختاری انسان و اراده آزاد	اجتناب از اجبار یا دستکاری از طریق فناوری‌های عصبی
	اسلحه سازی و استفاده سوء	جلوگیری از استفاده از فناوری عصبی برای اهداف تهاجمی
	مهندسی متقاعدسازی	سفارشی کردن پیام‌ها برای حداکثر تأثیرگذاری بر مخاطبان هدف
	سوگیری شناختی	استفاده از میانبرهای ذهنی قابل پیش‌بینی برای تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیری
	شکل دهی روایت	شکل دادن به ادراک عمومی و کنترل روایت اطلاعات
	جعل عمیق و رسانه مصنوعی	ایجاد اطلاعات نادرست قابل باور و دستکاری افکار عمومی
	تحلیل مهندسی اجتماعی	شناسایی و کاهش حملات مهندسی اجتماعی
	اطلاعات نادرست و شناسایی اطلاعات نادرست	شناسایی و مقابله با اطلاعات نادرست آنلاین
	تکنیک‌های تبلیغاتی و ضد تبلیغاتی	ایجاد اقدامات متقابل موثر در برابر تبلیغات خصمانه
	پروفاایل روانشناختی	پیش‌بینی الگوهای رفتاری و مقاصد دشمنان بالقوه
	تفکر انتقادی و آموزش سواد رسانه ای	ایجاد مقاومت در برابر تاکتیک‌های متقاعدسازی و دستکاری
شناسایی اجتماعی	آموزش مدیریت استرس و تاب آوری روانی	تقویت بهزیستی روانی در محیط‌های پر فشار
	تکنیک‌های ضدبازجویی	مقاومت در برابر تکنیک‌های استخراج اطلاعات و فریب
	آگاهی و درک فرهنگی	پیمایش پویایی‌های فرهنگی پیچیده در مناطق درگیری
	کنترل غیر کشنده جمعیت	استفاده از اصول روانشناختی برای کاهش تنش و مدیریت جمعیت
	مذاکره و حل تعارض	افزایش ارتباطات و تفاهم در تنظیمات مذاکره
	تیم سازی و بهینه سازی عملکرد	تقویت پویایی قوی تیم و بهبود انسجام گروه
	شناسایی ساختارهای نفوذ	نقشه‌برداری از بازیگران کلیدی و جریان اطلاعات در جوامع یا گروه‌ها.
	مقابله با اطلاعات نادرست و تبلیغات	ردیابی انتشار اطلاعات نادرست و کاهش تأثیر آن
	شناسایی گروه‌ها و فعالیت‌های تهدید	پیش‌بینی و پیشگیری از افراط‌گرایی و فعالیت‌های مجرمانه
	ارزیابی انسجام اجتماعی و آسیب‌پذیری	شناسایی مناطق یا جوامع در معرض خطر بی‌ثباتی یا درگیری
	رمزگشایی کدها و سیگنال‌های فرهنگی	درک تفاوت‌های ظریف فرهنگی برای بهبود ارتباطات و تصمیم‌گیری

نشریه شناخت پژوهی مطالعات سیاسی

پیش‌بینی واکنش‌ها و واکنش‌های فرهنگی	پیش‌بینی واکنش‌های عمومی به عملیات نظامی یا استراتژی‌های سیاست خارجی
ایجاد همکاری‌های بین‌فرهنگی	تقویت مشارکت‌ها و تقویت اعتماد با جمعیت‌های مختلف
درک تاکتیک‌های مهندسی اجتماعی	شناسایی تکنیک‌های دستکاری فرهنگی خاص مورد استفاده در حملات سایبری
پیش‌بینی و تأثیرگذاری بر پویایی جمعیت	پیش‌بینی رفتار جمعیت و کاهش خطرات در طول اعتراضات یا ناآرامی‌ها
تنش‌زدایی و حل تعارض	استفاده از راهبردهای ارتباطی برای جلوگیری از تشدید و مدیریت خشم جمعیت
ایجاد تاب‌آوری در جامعه	تقویت انسجام اجتماعی و اعتماد برای کاهش آسیب‌پذیری در برابر دستکاری و تعارض
مقابله با اطلاعات نادرست و اخبار جعلی	درک چگونگی انتشار روایت‌های دستکاری شده در جوامع خاص و ایجاد اقدامات متقابل موثر
شناسایی کمپین‌های تبلیغاتی و اطلاعات نادرست	شناسایی تاکتیک‌های دستکاری و کشف برنامه‌های پنهان در پیام‌رسانی رسانه‌ای
مقابله با جنگ روایی	شکل دادن به روایت‌های عمومی و مقابله با تلاش‌های تبلیغاتی خصمانه
درک زیست بوم‌های اطلاعاتی	نقشه برداری از جوامع آنلاین و جریان اطلاعات در گروه‌های خاص
ایجاد سواد رسانه‌ای	امکان ارزیابی انتقادی اطلاعات و شناسایی روایت‌های نادرست به افراد
ضد تبلیغات و شناسایی اطلاعات نادرست	شناسایی و علامت‌گذاری اطلاعات نادرست به طور خودکار و آنلاین
جمع‌آوری و نظارت اطلاعات مستقل	استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین و ربات‌ها برای جمع‌آوری اطلاعات با حداقل خطر انسانی
سامانه‌های فریب و دفاع امنیت سایبری	استفاده از هانی‌پات‌ها و فریب‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای گمراه کردن مهاجمان
اولویت‌بندی پزشکی و مدیریت تلفات	بهینه‌سازی تخصیص منابع و اولویت‌های درمانی در شرایط زمان جنگ
شبیه‌سازی نظامی و پلتفرم‌های آموزشی	ایجاد سناریوهای آموزشی واقع‌بینانه برای آمادگی جنگنده‌های پیشرفته
سیستم‌های فرماندهی و کنترل امنیت سایبری	واکنش خودکار به حادثه و بهبود وضعیت دفاع سایبری
برنامه ریزی و بهینه‌سازی مأموریت پویا	تجزیه و تحلیل شرایط میدان نبرد و ایجاد دوره‌های عمل بهینه

مهاجران شناختی

بررسی آینده محیط‌های دفاعی – امنیتی با توجه به توسعه علوم و فناوری‌های شناختی

تدارکات و مدیریت منابع خودکار	ساده‌سازی تخصیص منابع و بهبود کارایی عملیاتی
ارزیابی ریسک و اولویت‌بندی تهدید	تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های عظیم برای تعیین محتمل‌ترین و تأثیرگذارترین تهدیدها
شناسایی و ردیابی هدف	تجزیه و تحلیل داده‌های حسی برای شناسایی و ردیابی نیروهای دشمن
پیش‌بینی تعمیر و نگهداری تجهیزات نظامی	جلوگیری از خرابی تجهیزات و بهینه‌سازی تدارکات
تجسم میدان نبرد در زمان واقعی	یکپارچه‌سازی داده‌ها از منابع مختلف برای ایجاد تصویری پویا در میدان نبرد
هوش مکانی و تشخیص ناهنجاری	تجزیه و تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های حسگر جهت تشخیص فعالیت‌های مشکوک
نظارت بر رسانه‌های اجتماعی و تحلیل احساسات	ردیابی افکار عمومی و شناسایی علائم ناآرامی یا افراط‌گرایی
تجزیه و تحلیل پیش‌بینی کننده برای هشدار اولیه	پیش‌بینی تهدیدات بالقوه بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌های پیچیده
تجزیه و تحلیل خودکار تهدیدات سایبری	شناسایی و خنثی‌سازی آسیب‌پذیری‌ها، بدافزارها و حملات در زمان واقعی

جمع‌بندی

علوم و فناوری‌های شناختی در حال دگرگونی بخش دفاع و امنیت هستند. این حوزه با ارائه درک عمیق‌تر از نحوه عملکرد مغز و ذهن انسان، پتانسیل قابل توجهی برای توسعه راه‌حل‌های نوآورانه برای چالش‌های دفاعی و امنیتی پیچیده دارد. در این مقاله، قابلیت‌های علوم و فناوری‌های شناختی برای کشف، درک و تصویرسازی از آینده‌های محتمل و سناریوهای ممکن در پنج حوزه کلیدی مورد بررسی قرار گرفت.

علوم و فناوری‌های شناختی در حال دگرگونی بخش دفاع و امنیت هستند. این حوزه با ارائه درک عمیق‌تر از نحوه عملکرد مغز و ذهن انسان، پتانسیل قابل توجهی برای توسعه راه‌حل‌های نوآورانه برای چالش‌های دفاعی و امنیتی پیچیده دارد. در این مقاله، قابلیت‌های علوم و فناوری‌های شناختی برای کشف، درک و تصویرسازی از آینده‌های محتمل و سناریوهای ممکن در پنج حوزه کلیدی مورد بررسی قرار گرفت:

۱. ابر سربازان: افزایش عملکرد انسانی از طریق فناوری‌های بازخورد عصبی و رابط‌های مغز و رایانه. این فناوری‌ها می‌توانند به سربازان و نیروهای نظامی کمک کنند تا در شرایط فشار

بالا، واکنش‌های سریع‌تری داشته باشند و توانایی‌های شناختی خود را بهبود بخشند. به عنوان مثال، استفاده از رابط‌های مغز و رایانه می‌تواند به سربازان این امکان را بدهد که بدون نیاز به صحبت، با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و اطلاعات را به سرعت منتقل کنند. ۲. تقویت ذهن: ایجاد انعطاف‌پذیری شناختی در برابر دستکاری‌های اطلاعاتی. این امر می‌تواند شامل آموزش‌های خاصی باشد که به افراد کمک می‌کند تا در برابر اخبار جعلی و اطلاعات نادرست مقاوم‌تر شوند. به عنوان مثال، برنامه‌های آموزشی مبتنی بر علوم شناختی می‌توانند به سربازان و کارکنان امنیتی کمک کنند تا مهارت‌های تفکر انتقادی و تحلیل اطلاعات را تقویت کنند.

۳. تسلیحات شناختی: تهدید بالقوه «جنگ شناختی» با استفاده از هوش مصنوعی و فناوری عصبی. این نوع جنگ می‌تواند شامل استفاده از تکنیک‌های روان‌شناختی و فناوری‌های پیشرفته برای تحت تأثیر قرار دادن تصمیم‌گیری‌های دشمن باشد. به عنوان مثال، استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل رفتار و الگوهای تصمیم‌گیری دشمن می‌تواند به طراحی حملات روانی مؤثرتر کمک کند.

۴. همجوشی انسان و ماشین: قدرت هوش گروهی با ترکیب انسان و ماشین. این همجوشی می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری‌های گروهی در شرایط بحرانی کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه پیشنهادات به فرماندهان می‌تواند به آنها در اتخاذ تصمیمات بهتر و سریع‌تر کمک کند.

ایمن‌سازی رابط انسان و ماشین: مرز جدید امنیت سایبری. این موضوع شامل توسعه پروتکل‌ها و فناوری‌هایی است که از امنیت ارتباطات بین انسان و ماشین محافظت می‌کند. به عنوان مثال، استفاده از رمزنگاری پیشرفته و سیستم‌های شناسایی بیومتریک می‌تواند به جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به سیستم‌های نظامی و اطلاعات حساس کمک کند. همچنین، مثال‌هایی از حملات سایبری به زیرساخت‌های حیاتی، مانند حمله به شبکه‌های برق یا سیستم‌های حمل و نقل، نشان‌دهنده اهمیت این موضوع است.

یافته‌های علوم شناختی می‌تواند در زمینه‌های مختلفی از جمله طراحی سامانه‌های دفاعی هوشمندتر و کارآمدتر، شبیه‌سازی واقع‌گرایانه‌تر سناریوهای جنگی، توسعه ابزارهای نوین برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات، درک بهتر انگیزه‌ها، تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات دشمن، طراحی سامانه‌های آموزشی و تمرینی مؤثرتر و توسعه ابزارها و فناوری‌هایی برای حفظ صلح و ثبات

مورد استفاده قرار گیرد. با این وجود، پژوهش و توسعه در این زمینه باید با احتیاط صورت گیرد تا مسائل اخلاقی و اجتماعی مرتبط با به‌کارگیری علوم و فناوری‌های شناختی در حوزه دفاع و امنیت به طور جامع مورد بررسی قرار گیرد. در نهایت، ترکیب علوم و فناوری‌های شناختی با روش‌های سنتی دفاعی و امنیتی، افق‌های نوآورانه و قدرتمندی را برای مواجهه با چالش‌های پیچیده امنیتی در دنیای در حال تغییر امروز فراهم می‌آورد.

پیشنهادهای

پیشنهاد می‌گردد واحدهای عملیاتی جهت ارتقای توانایی‌های آگاهی وضعیتی، تصمیم‌گیری و مدیریت منابع، اجرای سیاست‌های زیر را در دستور کار خود قرار دهند:

الف- افزایش آگاهی موقعیتی و تشخیص تهدید با ملاحظات زیر:

۱. داده‌ها باید از منابع مختلف (ماهواره‌ها، پهپادها، حسگرها) از طریق تجزیه و تحلیل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی یکپارچه شود تا تصویری جامع از میدان نبرد ایجاد گردد و تهدیدات بالقوه در زمان واقعی شناسایی شود.
۲. از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی برای تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی و شناسایی الگوهایی که حرکات دشمن، استقرار سلاح‌ها و طرح‌های حمله را پیش‌بینی می‌کنند، استفاده شود.
۳. از هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌های حسگر و علامت‌گذاری فعالیت غیرعادی در محدوده دفاعی استفاده شود، که این می‌تواند نشان‌دهنده تلاش‌های احتمالی نفوذ یا خرابکاری باشد.

ب- سامانه‌های دفاع سایبری بهینه شده:

۱. سامانه‌های شناختی پیاده‌سازی شود که به‌طور فعال ترافیک شبکه و رفتار کاربر را برای شناسایی و خنثی کردن حملات سایبری در مراحل اولیه آن‌ها تحلیل می‌کنند.
۲. سامانه‌های امنیتی مبتنی بر هوش مصنوعی به گونه‌ای توسعه داده شود که به‌طور خودکار با تهدیدات و آسیب‌پذیری‌های جدید سازگار شوند و تأثیر حملات و بدافزارهای در حال تکامل را کاهش دهند.
۳. از هوش مصنوعی برای ایجاد تله‌های سایبری پویا و تله‌های اطلاعات نادرست، بیرون کشیدن مهاجمان و افشای راهکنش‌ها و ابزارهای آن‌ها استفاده گردد.

ج- مدیریت هوشمند منابع و اولویت بندی:

۱. از طریق ابزارهای تعمیر و نگهداری پیش‌بینی‌کننده مبتنی بر هوش مصنوعی، خرابی تجهیزات شناسایی و از آن جلوگیری شود. همچنین با پیش‌بینی حرکات دشمن و اختلالات زنجیره تأمین، تخصیص منابع بهینه شود.
۲. سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی توسعه داده شود به گونه ای که بتوان داده‌های میدان نبرد را تجزیه و تحلیل کرد و دوره‌های عمل بهینه را برای استقرار منابع، حرکات نیروها و راهبردهای ضد حمله توصیه نمود.
۳. سکوهاى ارتباطی مبتنی بر هوش مصنوعی پیاده‌سازی گردد تا اشتراک‌گذاری اطلاعات و تصمیم‌گیری در واحدهای مختلف و مراکز فرماندهی ساده گردد.

د- ضد تبلیغات و جنگ اطلاعات نادرست:

۱. روایت‌های برخلاف رديابی شود و کارزارهای اطلاعاتی نادرستی شناسایی گردند که سربازان و جمعیت غیرنظامی را هدف قرار می‌دهند. ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای مقابله با روایت‌های نادرست و ترویج اطلاعات دقیق توسعه داده شود.
۲. الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای شناسایی و افشای جعل عمیق و رسانه‌های دستکاری شده مورد استفاده برای اطلاعات نادرست و جنگ روانی پیاده‌سازی شود.
۳. کارکنان به مهارت‌های تفکر انتقادی و آگاهی از راهکنش‌های دستکاری مورد استفاده در محیط‌های آنلاین مجهز شوند.

ه- بسترهای آموزشی و شبیه‌سازی پیشرفته:

۱. شبیه‌سازی‌های آموزشی فراگیر توسعه داده شود تا از داده‌های بی‌درنگ و مخالفان کنترل‌شده با هوش مصنوعی برای آماده‌سازی نیروها جهت سناریوهای مختلف جنگی و راهکنش‌های دشمن استفاده گردد.
 ۲. از هوش مصنوعی برای تنظیم برنامه‌های آموزشی با نقاط قوت و ضعف فردی استفاده شود تا کارایی و آمادگی یادگیری را به حداکثر برساند.
 ۳. سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌های عملکرد فردی و شناسایی زمینه‌های بهبود و افزایش آمادگی کلی مأموریت، پیاده‌سازی شود.
- ضمناً این پیشنهادات بر کاربردهای دفاعی- امنیتی فناوری‌های شناختی متمرکز دارند که توانایی‌های آگاهی، تصمیم‌گیری و مدیریت منابع را افزایش می‌دهند. باید توجه نمود که توسعه

مسئولانه و ملاحظات اخلاقی هنگام استفاده از این ابزارها بسیار مهم است. اطمینان از ایمنی غیرنظامیان، اجتناب از عواقب ناخواسته و رعایت مقررات بین‌المللی در مورد فناوری‌های نظامی مهم است.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان، مقاله پیش‌رو فاقد هر گونه تعارض منافع بوده است.

Translated References to English

- Azdanlu, A. (2015). Perspectives on the psychology of artificial intelligence. National conference of technology in applied engineering of the club of young and elite researchers. [In Persian]
- Boyd, D. (2017). It's complicated: The social lives of networked technologies. John Wiley & Sons.
- Brundage, M. (2018). The malicious use of artificial intelligence: Forecasting, prevention, and mitigation. Oxford University Press.
- Clark, G.R., Halverson, M., Crandall, J. (2017). The Third Offset Strategy: Investing in a new era of American ascendancy. RAND Corporation.
- Crosby, M.A., Schulte, R., Burmeister, O.K. (2021). An Introduction to Systems Science Approaches to Cognitive Security. *Journal of Cybersecurity*, 9(2), 1-26.
- Dutton, K.B. (2015). Cognitive security: A new approach to cybersecurity for the 21st century. Springer.
- Endsley, M.R., Jones, W.P. (2019). Designing for human-machine teaming: Lessons from empirical research. *Proceedings of the IEEE*, 107(4), 883-900.
- Fallen Hal, M. (2009). *Neuropsychology in military forces*. Tehran: Future Research Center for Defense Science and Technology- Educational and Research Institute of Defense Industries. [In Persian]
- Fredenberg, J., Silverman, G. (2008). *Cognitive science: an introduction to the study of the mind*. translator: Mohsen Pafid Hal and others, Tehran: Future Research Center for Defense Science and Technology. [In Persian]
- Gruzelier, J.H. (2013). Neurofeedback for the enhancement of cognitive performance. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 111, pp. 633-644). Elsevier.
- Hackman, R.J. (1987). Group thinking as an impediment to effective decision making. *Journal of Management Science*, 33(10), 1263-1290.
- Haidt, J. (2008). The righteous mind: Why good people are divided by politics and religion. Vintage Books.
- Hallermeier, J., Hone, Y. (2018). Modeling attacker decision-making: Cognitive cybersecurity for preventing cybercrime. *ACM Transactions on Financial and Economic Information*, 19(3), 1-25.
- Hutchins, E. (1995). How a cockpit redefines the pilot. In D. Norman & S. Draper (Eds.), *User centered design: New perspectives on human-computer interaction* (pp. 151-170). Lawrence Erlbaum Associates.
- H. McGill, J. (2018). *Cognitive science for defense and security*. translator: Reza Samimi, Tehran: Future Research Center for Defense Science and Technology. [In Persian]
- Kahneman, D. (2019). Thinking, fast and slow, translator] Talosamadi, Forough [, Tehran, in Danesh Bahman. [In Persian]]

- Kahneman, D., Tversky, A. (2013). *Prospect theory: An analysis of decision under uncertainty*. Routledge.
- Kavanagh, D.J., Heasley, B., Woodman, G.F. (2013). Neural correlates of threat detection: A review of recent event-related potential and fMRI research. *Journal of Neuroimaging*, 23(1), 90-108.
- Kania, I. (2019). *Mind Over Machine: China's Pursuit of Military Advantage Through Cognitive Science and Biotechnology*. Oxford University Press.
- James, G. (2014). *Neurotechnology in national security and defense*. translator: Seyed Ebrahim Seyedzadeh, Tehran: Houshman Tadbir. [In Persian]
- Lave, J., Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Matsumoto, D. (2006). *Culture and Psychology*. Wadsworth Publishing.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Penguin Books.
- ostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
- Parasuraman, R., Mouloua, M. (2011). Human-computer interaction and cognitive load: Implications for training and performance in military aviation. *The International Journal of Aviation Psychology*, 21(2), 145-164.
- Russell, S.J., Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson Education.
- Sharkey, N. (2012). *Autonomous weapons: An introduction*. Routledge.
- Shute, V.J. (2011). *Learning: Past, present, and future*. Cambridge University Press.
- Vats, D., Kaushik, P. (2017). Meta-cognitive awareness and personality as predictors of creativity among young adults. *Journal of Contemporary Psychological Research*, 3(2), 30-40.
- Wickens, C.D. (2002). *Elementary psychophysics and signal detection*. Oxford University Press.
- Wolpaw, J.R., Wolpaw, E.W. (2012). *Brain-computer interfaces for communication and control*. Oxford University Press.