

دوفصلنامه پژوهش‌های مدیریت و فرماندهی نظامی  
دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (ع) - دانشگاه امیرالمؤمنین (ع) نرسا  
سال هجدهم، شماره ۵۳، بهار و تابستان ۱۴۰۲، صص ۱۰۶-۸۵

## کاربرد هوش مصنوعی در علوم نظامی

مجتبی ناصحی<sup>۱\*</sup>، احسان علی قارداشی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۸

### چکیده

علوم شناختی نقشی بسیار اساسی در پیشرفت علوم و فناوری‌های نظامی دارد چه در حوزه نیروی انسانی و چه در حوزه تجهیزات جنگی و نظامی در حقیقت، جهان با استفاده از این علم، دست به یک برنامه‌ریزی شناختی می‌زند که در نتیجه آن بتواند به مغز و ذهن انسان تسلط یابد و از این طریق او را در هر مسیری که می‌خواهد جهت‌دهی کند و در واقع کنترل مغز و ذهن را در دست گیرد. با توجه به توانایی عظیم هوش مصنوعی در جنگ مدرن، بسیاری از قدرتمندترین کشورها در جهان سرمایه‌گذاری‌های خود را برای ارتش و امنیت خود افزایش داده‌اند. از این منظر به‌زودی هوش مصنوعی عملاً همچون تمام دیگر شئون زندگی ما، نقشی همواره فزاینده در امور نظامی ایفا خواهد کرد. در واقع در آینده‌ای که هوش مصنوعی سراسر جهان را فراگرفته، ممکن است نقش انسانی به‌کلی ناپدید شود و ماشین‌ها به حال خود گذاشته شوند تا برای سرنوشت انسان تصمیم بگیرند. براین اساس ما بر آن شدیم که کاربرد هوش مصنوعی را در حوزه نظامی را بررسی کرده و نقش آن را در آینده جنگ‌های بشری را توضیح دهیم و مشخص نماییم که جنگ آینده همراه با تکنولوژی همراه بوده و از این حوزه نباید غافل شویم.

**واژه‌های کلیدی:** هوش مصنوعی، علوم شناختی، نیروی انسانی، تجهیزات نظامی، جنگ آینده.

<sup>۱</sup> مدرس دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (علیه السلام).

<sup>۲</sup> فراگیر دوره عالی فاوا، دانشگاه علوم و فنون زمینی حضرت امیرالمؤمنین (علیه السلام).

## مقدمه

طراحی و به‌کارگیری اصول، شیوه‌ها، تدابیر و تمهیدات اطلاعاتی از جمله ضروریات بی‌بدیل و غیرقابل جایگزین در عملیات رزمی و اطلاعاتی به شمار رفته که رعایت به‌کارگیری آن هر چند ممکن است پیروزی قطعی را تضمین ننماید؛ اما به‌طورقطع عدم توجه و رعایت نکردن آن ناکامی و شکست حتمی را در پی خواهد داشت؛ بنابراین ضروری می‌نماید که تمام مراحل فعالیت‌های نظامی و اطلاعاتی، در عرصه‌های مختلف محیط جنگ آینده، در زمین، هوا، فضا، دریا و فضای سایبری، در بستر نگرش اطلاعاتی و باور به ضرورت رعایت اصول و تمهیدات امنیتی انجام پذیرد تا دستیابی به اهداف راهبردی و کسب پیروزی با ضریب قطعیت بیشتری میسر گردد. هوش مصنوعی وارد دنیای نظامی شده است. تلخی این حقیقت با دیدن رقابت شدید میان کشورها برای دستیابی به سلاح‌های کشنده‌تر، بیشتر می‌شود. این دستاورد تاریخی موافقت‌ها و مخالفت‌های بسیاری نیز به دنبال داشته است. اگرچه که بنا بر گزارش‌ها، مخالفت‌ها راه به‌جای خاصی نخواهند برد. گسترش هوش مصنوعی خطرات بسیاری را به همراه خواهد داشت و به همین دلیل نیز با مخالفت‌های بی‌شماری مواجه شده است.

## بیان مسئله

هوش مصنوعی وارد دنیای نظامی شده است. این جمله یک شعار و نمایش نیست، بلکه آن‌طور که شواهد نشان می‌دهد توسعه هوش مصنوعی در حوزه نظامی بین کشورها به یک رقابت تبدیل شده است. این‌ها نشان می‌دهد توسعه هوش مصنوعی چقدر جدی است؛ ربات‌ها، خودروهای زرهی، پهپادها، اسلحه‌ها، رادارها و سایر تجهیزات نظامی توسط کشورها، در حال توسعه‌اند و توسط هوش مصنوعی مجهز می‌شوند. اگرچه توسعه هوش مصنوعی در حوزه نظامی خدمات بسیاری به ارتش کشورها ارائه می‌کند، اما به‌طورکلی

گسترش هوش مصنوعی خطرات بسیاری به همراه خواهد داشت و این قضیه سال‌ها است که مخالفان بسیاری را به همراه دارد.

به‌هرحال این مسئله مطرح است توسعه هوش مصنوعی در حوزه نظامی در ارتقا توان نیروی انسانی و تجهیزات نظامی در تصمیم‌گیری فرماندهان نیروهای مسلح چگونه ایفای نقش می‌کند. هوش مصنوعی تکنولوژی است که کمک می‌کند از بین راهکارهای مختلف، بهترین راهکار انتخاب و تصمیم اتخاذ گردد.

### روش پژوهش

در این تحقیق ما با استفاده از تحقیقات اسنادی و کتابخانه‌ای و فیش‌برداری از کتب و مقالات موثق اینترنتی و ضمن گردآوری اطلاعات و داده‌های مرتبط با موضوع سعی بر کنکاش در موضوع پژوهش داریم و با مطالعه در این تحقیق ما با استفاده از تحقیقات اسنادی و کتابخانه‌ای و فیش‌برداری از کتب تطبیقی و اکتشافی سعی در شناسایی فضای سایبر و مؤلفه و ابعاد آن داریم.

### سؤالات تحقیق

علم هوش مصنوعی به علت ماهیت خود فضایی تهدیدزدایی را خلق نموده که باعث چالش امنیت در سطوح مختلف می‌شود. سؤال اساسی این پژوهش که پاسخ به آن نیز اهداف ما را در این مقاله را به دنبال خود خواهد داشت عبارت‌اند از:

- علوم‌شناختی چیست و چه نقشی در علوم نظامی دارد؟
- هوش مصنوعی و توسعه آن چه اهمیتی دارد؟
- باتوجه‌به پیشرفت در فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی وضعیت جنگ‌های آینده چگونه خواهد بود؟

علوم‌شناختی به‌عنوان یکی از دانش‌های نوین در سال‌های اخیر توسعه قابل‌ملاحظه‌ای یافته است، به‌طوری‌که پیش‌بینی می‌شود با کمک سایر دانش‌های جدید از جمله فن آوری زیستی<sup>۱</sup>، علم کامپیوتر و فن آوری<sup>۲</sup>، فن آوری اطلاعات<sup>۳</sup> و فناوری نانو<sup>۴</sup> تحول عمیقی در زندگی بشر ایجاد کند (وارلا و همکاران، ۲۰۱۷). علم شناختی مطالعه علمی و بین‌رشته‌ای ذهن و فرایندهای آن است که ساختار، فرایند و عملکرد شناختی ذهن را بررسی می‌کند. مطالعات هوش، یادگیری، تفکر و حافظه نیز در حوزه علوم‌شناختی مطرح است. همچنین دانشمندان این حوزه در مورد چگونگی فعالیت سیستم‌های عصبی، ارتباط آن با ذهن و ارگانیسم، پردازش اطلاعات و چگونگی فرایند یادگیری نیز مطالعه می‌کنند (میلر، ۲۰۰۳).

واژه شناخت برای هر نوع عملیات یا ساختار ذهنی که بتوان آن را به‌صورت دقیق مورد‌مطالعه قرارداد مورد‌استفاده قرار می‌گیرد. اولین معانی ثبت شده برای واژه "شناختی" در فرهنگ لغت آکسفورد، آن را به‌صورت "مربوط به عمل یا فرایند دانستن" توصیف می‌کند (چاتر و آکستر، ۲۰۰۸).

مفاهیم ذهنی مربوط به علوم‌شناختی شامل زبان، ادراک، حافظه، توجه و استدلال هستند. زیرشاخه‌های اصلی علوم‌شناختی عبارت‌اند از: مدل‌سازی شناختی، روان‌شناسی شناختی، علوم اعصاب شناختی، زبان‌شناسی شناختی، فلسفه ذهن و هوش مصنوعی.

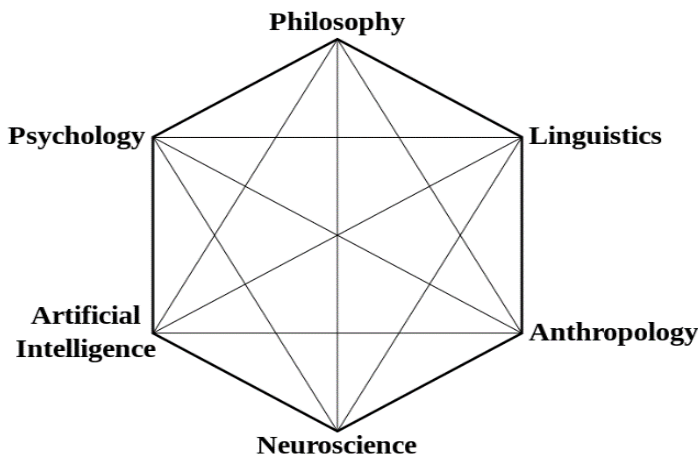
---

<sup>1</sup> Biotechnology

<sup>2</sup> Computer and science technology

<sup>3</sup> Technology Information

<sup>4</sup> Nanotechnology



شکل ۱: زمینه‌هایی از علم که به تولد علم شناختی کمک کرده اند

## ۱- زیر شاخه‌های علوم شناختی

### ۱-۱- مدل‌سازی شناختی (Cognitive model):

دانشی است که با تمرکز بر ساخت مدل تلاش در توصیف و تحلیل عملکردهای شناختی و مغز انسان دارد و شاخه‌های آن عبارت‌اند از: مدل‌سازی‌های ریاضی، کامپیوتری، مفهومی و زیستی (الیور، ۲۰۱۶).

### ۲-۱- روانشناسی شناختی (Cognitive Science):

روانشناسی شناختی به بررسی فرایندهای ذهن از قبیل حل مسئله، حافظه، ادراک، شناخت، زبان و تصمیم‌گیری می‌پردازد. موضوعاتی از این قبیل که انسان چگونه و با چه ساختاری به درک، تشخیص و حل مسئله می‌پردازد و این که ذهن چگونه اطلاعات دریافتی از حواس را درک می‌کند و حافظه انسان چگونه عمل می‌کند و چه ساختاری دارد از مسائل قابل توجه دانشمندان این رشته است (استرنیگ، ۲۰۱۶).

### ۱-۳- علوم اعصاب شناختی (Cognitive neuroscience):

این حوزه به بررسی مغز و فعالیت‌های آن می‌پردازد. درحالی‌که روان‌شناسی شناختی وقایع ذهنی را مستقل از فعالیت مغزی بررسی می‌کند، رویکرد علوم اعصاب شناختی بر این پایه استوار است که فعالیت‌های ذهنی برخاسته از فعالیت‌های مغزی بوده و به‌این‌ترتیب توضیح فرایندهای شناختی مستلزم گردآوری اطلاعات درباره مغز است. دانشمندان این رشته از روش‌های متنوعی برای مطالعه مغز استفاده می‌کنند مانند: ثبت امواج الکتریکی مغزی، ثبت تحریک سلولی، تحریک مستقیم مغز حین عمل جراحی، مداخله غیرمستقیم در عملکرد مغز و تصویربرداری با استفاده از ابزارهای پیشرفته (زاتور، ۲۰۱۸).

### ۱-۴- زبان‌شناسی شناختی (Cognitive linguistics):

در زبان‌شناسی شناختی، زبان جزء اساسی شناخت انسان تلقی می‌شود زبان هم محصول تفکر است و هم ابزار تفکر زبان‌شناسی شناختی از ساختار ظاهری زبان فراتر رفته است. رویکرد نظری این حوزه بر پایه مشاهدات تجربی و آزمایش‌های علمی روان‌شناسی و علوم اعصاب استوار است و هدف آن فهم چگونگی بازنمایی اطلاعات زبانی در ذهن، چگونگی یادگیری زبان، چگونگی درک و استفاده از آن و چگونگی ارتباط اجزای سازنده شناخت است (ونگ و همکاران، ۲۰۱۸).

### ۱-۵- فلسفه ذهن (Philosophy of mind):

فلسفه ذهن شاخه‌ای از فلسفه است که زیرمجموعه فلسفه تحلیلی قرار دارد و به مطالعه ماهیت ذهن، فعالیت‌های ذهن، خصوصیات ذهن، هشیاری و رابطه آنها با ارگانیزم می‌پردازد. نقش فلسفه ذهن در علوم شناختی مهم‌تر از نقشی است که فلسفه در علوم دیگر دارد. فلسفه، در حوزه‌های مختلف معرفت بشری با پرسش سؤالات اساسی و تهیه پاسخ آنها علوم مختلف

را پایه‌ریزی می‌کند. اما فلسفه ذهن در علوم‌شناختی نقشی فراتر از پایه‌ریزی این علم دارد و به بررسی وجود ذهن و فرایندهای ذهنی آن می‌پردازد. بسیاری از رویکردهای بنیادی که اکنون در علوم‌شناختی نقش محوری دارند محصول نظریه‌پردازی منطق‌دانان و فلاسفه است (ونگ و همکاران، ۲۰۱۸).

#### ۱-۶- هوش مصنوعی (Artificial Intelligence):

هوش مصنوعی دانش ساخت رایانه‌هایی است که بتواند کارهایی را انجام دهد که انجام آن توسط انسان نیاز به هوشمندی و شعور دارد. تحقیقات انجام شده در هوش مصنوعی عمدتاً متمرکز بر یادگیری، حل مسئله، ادراک و پردازش زبان بوده است. با پیشرفت‌هایی که در زمینه هوش مصنوعی و تولید سامانه‌های هوشمند به دست آمده است می‌توان بین شناخت طبیعی و شناخت مصنوعی پیوند برقرار کرد. به عبارتی، هوش مصنوعی شامل مطالعه پدیده‌های شناختی در ماشین‌ها و ربات است و به سیستم‌هایی گفته می‌شود که می‌توانند واکنش‌هایی مشابه رفتارهای هوشمند انسانی از جمله درک شرایط پیچیده، شبیه‌سازی فرایندهای تفکری و شیوه‌های استدلالی انسانی و پاسخ موفق به آنها، یادگیری و توانایی کسب دانش و استدلال برای حل مسائل را داشته باشند (استیلز و همکاران، ۲۰۱۸).

#### ۲- کاربردهای نظامی علوم شناختی

آنچه در جنگ به پیروزی می‌انجامد، استفاده از سلاح‌های بهینه و نیروی انسانی کارآمد است. علوم‌شناختی با تمرکز بر این دو اصل، چهره جدیدی از جنگ را برای بشر ترسیم کرده است. براین اساس، جنگ‌های آینده جنگ‌های شناختی خواهد بود.

کاربردهای علوم‌شناختی در حوزه نظامی در دو سطح بررسی می‌شود:

- در سطح نیروهای انسانی

## - در سطح تجهیزات نظامی

### اول) در سطح نیروهای انسانی

در سطح نیروی انسانی، افزایش بازده تولید انرژی در بدن سربازان و افزایش ساعات فعالیت مستمر، افزایش سرعت ترمیم آسیب‌های ناشی از جراحات جنگی، افزایش توان بیداری، و کاهش میزان ترس و حس درد در سیستم عصبی، کنترل ذهن و رفتار، بهبود تکنولوژی دید در شب، ادغام تکنولوژی با سیستم عصبی بدن، رفع محدودیت‌های تفاوت زبانی (پروژه بولت)، گسترش سیستم تشخیص DNA، فناوری ربات‌های انسان‌نما، ربات‌های شکارچی، ربات‌های انتقال‌دهنده، ربات‌های انسان‌نمای پیتمن، ربات‌های نانو بوت، پروژه احیای بافت بدن و پروژه چشم مصنوعی هستند (وارلا، ۲۰۱۷).

### دوم) در سطح تجهیزات نظامی

همچنین کاربرد علوم‌شناختی در حوزه تجهیزات نظامی شامل: گسترش سلاح‌های شناختی، اسکلت کمکی، ردیاب‌های سلامت، حشرات سایبری، پروژه اگزکتو، پروژه هلاذز، پروژه ارس، آلفا داگ، کشتی هوایی استراتوسفری، پروژه والچر، پروژه زدمن، پروژه وان شات، پروژه یو اف پی و ربات پرنده در دنیا است (زاتور، ۲۰۱۸).

## ۱-۲- کاربرد علوم شناختی در حوزه نیروی انسانی

پروژه سرباز ویژه (ابر سرباز):

همانطور که گفته شد، با کمک علوم شناختی و با تولد علم هوش مصنوعی و رباتیک، دانشمندان فناوری، آرمان شهرهایی را وعده دادند که در آنها ذهن انسان از بدن جدا و دارای ویژگی‌های فیزیکی خاص است و درمغز مصنوعی یک رایانه و یا یک نمایه " نیمه انسان- نیمه ماشین" بارگذاری شده و به این ترتیب، در فرا انسان (انسان پیشرفته) فناپذیری ایجاد

خواهد شد که فارغ از درد و محدودیت‌های متداول زندگی انسانی قادر است به سطح جدیدی از زندگی دست یابد. انتقال ذهن انسان‌ها به ربات‌های نامیرا (توانایی زیستن بدون زمان پایان یا مرگ)، مرحله بعدی تکامل را فراهم می‌آورد. ویژگی‌های ابرسربازان آینده عبارت خواهند بود از: داشتن قدرت عضلانی ویژه و قدرت واکنش سریع، دارای ضریب هوشی بالاتری، بهبودی سریع جراحات‌های بدنی، احساس نیاز بسیار کمتری به غذا و استراحت، احساس درد کمتر، ترس و عواطف انسانی محدودتر، امکان بیدار ماندن طولانی مدت تر بدون کاهش هشیاری و توجه و تمرکز، برخورداری از حواس پنجگانه رشدیافته، داشتن میدان دید وسیع و مجهز به دید در شب و دید در مسافت (شانک، ۲۰۱۵).



شکل ۲: ابرسرباز روسی در یک نمایشگاه نظامی

ساخت ابر سرباز به معنی افزایش توان طبیعی سرباز از طریق تجهیز او به تکنولوژی‌های پیشرفته یا دست‌کاری ژنتیکی او است. به طور مثال، سربازی که در حالت عادی ۳۰ کیلومتر می‌تواند پیاده‌روی کند؛ اما از طریق سیگنال‌های مغزی احساس خستگی کمتری کرده و قادر

شود ۱۰۰ کیلومتر پیاده‌روی کند، به‌نوعی ابر سرباز شده است. آمریکا درصدد است یک برنامه جدید به نام «TNT» را آغاز کند. هدف این برنامه افزایش سرعت فرایند آموزش برای افراد خدماتی و نیروهای دفاعی است. گفته شده است، در این برنامه بر وسایل غیرتهاجمی و غیرقابل کاشت (ایمپلنت) برای تحریک اعصاب و تنظیم عملکردهای مختلف مغز کار می‌شود.

### ادغام کامل تکنولوژی با سیستم عصبی بدن

در حال حاضر این متخصصان دارپا بر روی ایمپلنت‌های کاشتنی گوش درونی شده کار می‌کند که در واقع این تکنولوژی، یک گوش مصنوعی، برای اعطای قدرت شنوایی به انسان‌های ناشنوا اعطا می‌کند یکی از بزرگ‌ترین مشکلات بر سر راه افزایش قدرت انسان با ابزارهای تکنولوژی، شیوه ارتباط شخص با ماشین‌ها است (برنامه تکنولوژی رابط کاربری عصبی قابل اطمینان دارپا). به دنبال توسعه ایمپلنت‌هایی برای بهبود و افزایش توانایی است که به صورت مستقیم با سیستم عصبی مرکزی در تماس هستند و تا ده‌ها سال می‌توان با اطمینان آنها را درون خود داشت. آنها به دنبال بهبودهایی هستند تا قدرت و سرعت ادراک را تا حد امکان افزایش دهند که تأثیر غیرنظامی این موضوع بسیار زیاد خواهد بود (ادینگتون، ۱۹۸۶).

### چشم مصنوعی (Artificial Eye):

در این طرح متخصصان دارپا در تلاش‌اند تا بتوانند سیستمی طراحی کنند که تمام حرکات و رفتارهای موجودات زنده را شناسایی کرده و تحلیل کند. بر اساس این طرح، این سیستم جدید روی ربات‌های دارپا قابل استفاده بوده و حتی می‌تواند به صورت جدا و قابل حمل برای مکان‌های آلوده استفاده شود. این چشم‌ها مجهز به دید در شب و دید مسافت هستند (گیامپا، ۲۰۱۲).

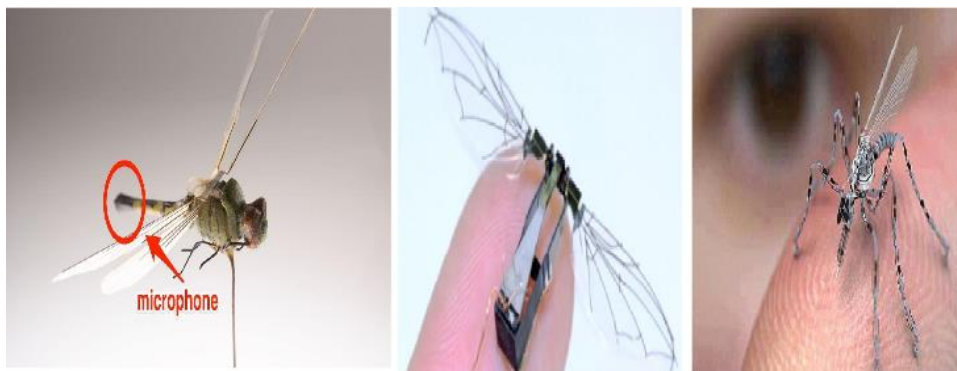


شکل ۳: پروژه چشم هوشمند و لنز هوشمند

## ۲-۲- کاربرد علوم شناختی در حوزه تجهیزات نظامی

### حشرات سایبری (Cyber insects):

یکی دیگر از پروژه‌های در حال اقدام، استفاده از حشرات برای استفاده جاسوسی از این موجودات است، در این پروژه، با استفاده از تکنولوژی نانو، ریزپردازنده‌ها و دوربین‌هایی همراه با جی‌پی‌اس، روی بدن حشرات قرار گرفته و این حشرات می‌توانند به صورت مستقیم عکس و فیلم را به مرکز کنترل ارسال کنند. انرژی بکار رفته در این حشرات برای عکس و فیلم‌برداری، با استفاده از تبدیل انرژی مکانیکی بال حشره به انرژی الکتریکی تأمین می‌شود. این پروژه به دو شکل استفاده از حشرات واقعی و حشرات مصنوعی انجام می‌شود. همچنین حشراتی شبیه پشه و مگس ساخته شده است که از کوچک‌ترین روزنه اتاق می‌تواند وارد شود و بر شخص مورد هدف فرود آمده و همانند پشه که نیش خود را در بدن شخص فرومی‌کند، همان نیش را که حاوی سم است وارد بدن شخص می‌کند و فرد را از بین می‌برد (پارک و همکاران، ۲۰۱۴).



شکل ۴: حشرات سایبری

### اسکلت کمکی (Auxiliary skeleton):

پژوهشگران، اسکلت‌هایی را طراحی کرده‌اند که با استفاده از آنها می‌شود توان سربازان را افزایش داد. اسکلت‌هایی که بر روی بدن سربازان نصب شده و توانایی‌های آنها را به طور چشمگیری افزایش خواهد داد. چندین سنسور و میکروکنترلر درون این اسکلت‌ها تعبیه شده است که قدرت عضلانی افراد را چندبرابر ارتقا می‌بخشد. این پاهای رباتیک به نحوی روی اندام تحتانی بدن سرباز قرار می‌گیرد که به وی توانایی دوچندان برای حمل بار می‌دهد و سرباز می‌تواند بار بیشتری را در مسافت‌های زیاد حمل کند (گیامپا، ۲۰۱۲).



شکل ۵: پاهای رباتیک در اختیار سربازان امریکایی

### گلوله‌هایی که حین پرواز می‌توانند تغییر مسیر دهند (EXACTO Project):

مهمات فشرده با دقت بالا (اگزکتو) نخستین گلوله‌های نظامی هستند که خودشان قابلیت هدایت خود را دارند. گلوله‌های اگزکتو می‌توانند حین پرواز برای دقیق تر داده و دوباره آن را تنظیم کنند. نوک این گلوله‌ها دارای یک سنسور چشمی است که می‌تواند لیزرهای مورد نظر را شناسایی کند. تیغه‌های ریز روی گلوله می‌تواند گلوله را نسبت به لیزر هدایت کند. به تازگی پنتاگون توانسته با موفقیت طی آزمایشی از کردن مسیر حرکت خود جهت خود را نسبت به هدف یا هر عامل دیگری که ممکن است باعث انحراف آنها از مسیر اصلی شود تغییر این گلوله‌ها بهره برداری کند (رایبرت و آلفاداک، ۲۰۱۲).

### دوربین‌های خود محاسبه گر تفنگ (ONE SHOT Project):

برنامه وان شات هدفش ارتقاء دقت تیراندازهای نظامی از طریق سیستم محاسبه هدف گیری کوچکی روی تفنگ آنهاست که می‌تواند هم روی لوله تفنگ و یا روی تنظیم گر آن قرار بگیرد. سیستم وان شات به منظور محاسبه چیزهای متغیری مانند شرایط بادهای مخالف، میزان تأثیر حداکثر این اسلحه و تنظیم آن با استفاده از یک کامپیوتر داخلی لینوکسی طراحی شده است. این سیستم می‌تواند هدف مورد نظر را به خوبی در تیررس تیرانداز ماهر قرار دهد. این سلاح اولین بار در مارس سال ۲۰۱۳ آزمایش شد که هم اکنون در حال توسعه می‌باشد (گلوینسکی و همکاران، ۲۰۱۶).



شکل ۶: دوربین‌های خودمحاسبه گرتفنگ وان شات

### ۳- موضع‌گیری کشورها در رابطه با کاربرد نظامی علوم شناختی به ویژه "هوش مصنوعی"

"سلطه بر هوش مصنوعی، جهان را اداره می‌کند." این جمله معروف رئیس‌جمهور روسیه است که در سخنرانی خود در سپتامبر ۲۰۱۷ بیان کرد. این جمله بیانگر نگاه کشور روسیه به هوش مصنوعی به عنوان وسیله‌ای برای حکمرانی بر جهان است. امروزه، کشورهای مختلف در حال رقابت با یکدیگر در زمینه به کارگیری علوم شناختی و به ویژه هوش مصنوعی و به کارگیری آن در زمینه نظامی هستند.

در این راستا رئیس‌جمهور فعلی روسیه در یک سخنرانی اعلام کرده هوش مصنوعی نه تنها آینده روسیه، بلکه آینده دنیا را تحت تأثیر قرار خواهد داد و هر کشوری که بتواند در زمینه هوش مصنوعی پیشرو باشد، در واقع می‌تواند بر دنیا حکمرانی کند. همه کشورها از اهمیت هوش مصنوعی آگاه‌اند و در این حوزه باهم به رقابت می‌پردازند برای مثال می‌توان به هواپیماهای بدون سرنشین و همچنین ربات‌های انسان‌نمای پیشرفته اشاره کرد که هم اکنون در حال توسعه در اکثر کشورها هستند بر اساس گزارش‌های مختلف از سایت‌های خبری، ایالات متحده، روسیه و چین با یکدیگر توافق کردند تا هوش مصنوعی را به یک

فناوری کلیدی در زمینه قدرت ملی تبدیل کنند. این توافق، تغییرات نظامی و امنیت ملی را به همراه خواهد داشت، روند سیاسی دولت‌های مختلف را متفاوت خواهد کرد و تأثیر آن حتی از دستیابی به انرژی هسته‌ای نیز مهم‌تر خواهد بود.

#### ۴- اهمیت توسعه هوش مصنوعی

هوش مصنوعی همه‌کاره بوده و آخرین مورد موجود در آن، نظامی است. در زمان‌های اخیر، هوش مصنوعی به بخشی مهم از جنگ مدرن تبدیل شده است. در مقایسه با سیستم‌های مرسوم، مؤسسات نظامی که حجم عظیمی از داده‌ها را به خود می‌گیرند، قادر به ادغام هوش مصنوعی در یک فرایند یکپارچه‌تر هستند. تضمین بهره‌وری عملیاتی، هوش مصنوعی بهبود خودتنظیم، خودکنترلی و عملکرد خود سیستم‌های جنگی، اعتبار به محاسبات ذاتی خود همراه با قابلیت تصمیم‌گیری دقیق است. برآوردهای تحقیقات تخمین زده‌اند که هزینه‌های هوش مصنوعی در بازار نظامی افزایش یابد و پیش‌بینی می‌شود از ۶۲۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۷ به ۱۸/۸۲ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۵ رشد یابد. امروز AI تقریباً در هر برنامه نظامی مستقر شده است.

آنچه باعث سرمایه‌گذاری می‌شود، افزایش تحقیق و توسعه از سوی آژانس‌های تحقیقاتی نظامی برای توسعه کاربردهای جدید و پیشرفته هوش مصنوعی است. پیشرفت‌های ایجاد شده در حوزه هوش مصنوعی می‌تواند علاوه بر کاربردهای نظامی، مزایای اقتصادی و تجاری زیادی برای کشورها داشته باشد، بنابراین در اختیار نداشتن سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است ضررهای قابل توجهی به کشورها بزند. در اختیار داشتن این سیستم‌ها همچنین می‌تواند توان دفاعی و بازدارندگی خوبی در مقابل حملات سایبری آینده به کشورها بدهد؛ درست مانند سلاح‌های هسته‌ای در زمان جنگ سرد.

## ۵- کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه نظامی

استفاده از هوش مصنوعی در حوزه نظامی در بین ملت‌ها به صورت رقابت درآمده و باعث پیشرفت و توسعه نسل جدید تسلیحات و تجهیزات نظامی، از جمله بمب‌های هوشمند با هدایت لیزر و یا پهپادها و هواپیماهای رادار گریز شده است. در این بخش به کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه نظامی می‌پردازیم:

امروزه هوش مصنوعی به ابزار قدرت انسان تبدیل شده است و هر کشوری سعی دارد با به‌کارگیری آن در تجهیزات دفاعی و ادوات نظامی خود، در این زمینه پیشرو شده و در صورت هرگونه تهدید، به مقابله با آن بپردازد. طبق پیش‌بینی‌ها هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۰ مبلغی حدود ۱۵ تریلیون دلار به اقتصاد جهانی ارزآوری دارد. کشورهای چین، ایالات متحده، بریتانیا، کانادا، روسیه، آلمان، نروژ، سوئد، فرانسه و هند به ترتیب ۱۰ کشور برتر در حوزه هوش مصنوعی به شمار می‌روند. در این بین کشور آمریکا، چین و روسیه جزو برترین کشورها در به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه نظامی هستند. این کشورها محصولات و تجهیزات دفاعی بسیاری را ساخته‌اند و از آنها استفاده می‌کنند، البته برخی از این تجهیزات فقط به عنوان طرح اولیه است و تولید انبوه نشده است، چراکه استفاده از هوش مصنوعی در زمینه نظامی با مخالفت‌های بسیاری همراه است و کمپین‌هایی علیه استفاده از آنها در سراسر دنیا وجود دارد (آندر جی دی و سوسا، ۲۰۱۸).

به صورت کلی می‌توان کاربرد فناوری هوش مصنوعی را در صنایع نظامی در دو سطح مورد بررسی قرار داد:

۱) کنترل سلاح‌های هسته‌ای و غیرهسته‌ای

۲) کنترل سلاح‌های غیر اتمی

#### ۵-۱- کنترل سلاح های هسته‌ای و غیرهسته‌ای با هوش مصنوعی

تهدیدهای مختلف از سوی زیردریایی‌های مجهز به **سلاح‌های هسته‌ای** و سلاح‌هایی که در نزدیکی مرزهای یک کشور قرار دارند ممکن است باعث شود که بعضی کشورها تاکتیک‌های دفاعی خودشان را به سیستم‌های سریع و دقیق مبتنی بر هوش مصنوعی بسپارند. در مورد یک حمله، هوش مصنوعی می‌تواند سریع‌تر و بدون تردیدهای رایج یا دخالت اپراتورهای انسانی، تصمیم گرفته و اقدامات لازم را انجام دهد. توانایی پاسخگویی سریع و خودکار می‌تواند تضمین کند که دشمنان بالقوه را هم داشته باشد تخریب اطمینان متقابل چنین کشوری را با توان بالا و آماده دفاع در نظر گرفته و اثر بازدارندگی.

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند برای کنترل **سلاح‌های غیرهسته‌ای** شامل وسایل نقلیه بدون سرنشین مانند پهپادها و سلاح‌های سایبری هم به کاربرده شود. وسایل نقلیه بدون سرنشین باید امکان کار در شرایطی که ارتباطاتشان ضعیف است را هم داشته باشند. فراهم‌آوردن این امکان نیاز به کنترل هوش مصنوعی دارد. کنترل هوش مصنوعی همچنین می‌تواند از حملات احتمالی توسط پهپادها و دیگر دستگاه‌های مدرن جاسوسی، به‌صورت فیزیکی و الکترونیکی جلوگیری کند. حملات احتمالی توسط پهپادها و دیگر دستگاه‌های مدرن جاسوسی، به‌صورت فیزیکی و الکترونیکی جلوگیری کند.

حملات هماهنگ شده توسط هوش مصنوعی می‌توانند سلاح‌های واقعی یا سایبری را به شکل فوری و مستقیم در دسترس قرار دهند؛ سلاح‌هایی که امکان تصمیم‌گیری برای حمله را بسیار سریع‌تر از انسان‌ها دارند. به‌عنوان مثال یک سیستم هوش مصنوعی ممکن است دستور حمله پهپادی به یک کارخانه را صادر کند (آندر جی دی و سوسا، ۲۰۱۸).

## ۵-۲- کنترل سلاح‌های غیر اتمی

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند برای کنترل سلاح‌های غیرهسته‌ای از جمله وسایل نقلیه بدون سرنشین مانند هواپیماهای بدون سرنشین و سلاح‌های سایبری استفاده شود. وسایل نقلیه بدون سرنشین زمانی که ارتباطات آنها دچار اشکال می‌شود باید قادر به انجام کار باشند و این موضوع فقط و فقط از طریق کنترل آن سیستم باهوش مصنوعی میسر است. کنترل از طریق هوش مصنوعی همچنین جلوگیری می‌کند از گروهی که هدف آنها از کارانداختن و یا جلوگیری از حمله پهپادها از طریق غیرفعال کردن سیستم کنترل آنهاست. خواه این کنترل به صورت فیزیکی انجام شود یا به صورت الکترونیکی. حملاتی که مبتنی بر هوش مصنوعی است این قابلیت را دارند که اهداف را تغییر داده و تکنیک‌ها را سریع‌تر از انسان‌ها فرامی‌گیرند و کمتر تحلیل می‌کنند (ژانگ، ۲۰۲۰).



شکل ۷: تجهیزات و تسلیحات با مجهز به هوش مصنوعی

## ۶- هوش مصنوعی و آینده جنگ

مهم‌ترین ویژگی‌های جنگ‌های آینده که بیشترین اثر را بر روی نوع دفاع دانش‌بنیان عبارت خواهند داشت به ترتیب عبارت‌اند از: تحول در جمع‌آوری، تبادل و پردازش اطلاعات؛ دانش و فناوری محور بودن؛ دقت و هوشمندی؛ اهمیت روزافزون فرماندهی و کنترل در جنگ آینده؛ و از طرف دیگر مهم‌ترین ویژگی‌های دفاع دانش‌بنیان که بیشترین تأثیر را بر روی نوع تهدیدات آینده خواهند گذاشت به ترتیب عبارت‌اند از: همه‌جانبه بودن دفاع، تکیه بر سامانه فرماندهی و کنترل هوشمند و یکپارچه با بهره‌گیری از سامانه‌های پشتیبانی از تصمیم و تأثیر محور بودن (درویشی، ۱۳۸۵).

آنچه که موضوع «جنگ آینده» در ادبیات نظامی و استراتژیک چند دهه اخیر را به مفهومی محوری، فراگیر و مناقشه‌انگیز در بین متفکران و برنامه‌ریزان نظامی و امنیتی مبدل ساخته، سرعت تحولات در عرصه بین‌المللی و کمیت و کیفیت بالای روند تحولات تکاملی فناوری‌های پیشرفته در عرصه‌های گوناگون و از جمله فناوری‌های تسلیحاتی است. هوش مصنوعی ماهیت استراتژی و جنگ را تغییر می‌دهد؛ ولی هنوز بسیاری از تصمیم‌گیران و فعالان این عرصه به هوش مصنوعی تنها به‌مثابه یک نقطه عزیمت فنی جدید می‌نگرند.

الگوریتم‌های هوش مصنوعی روزی به‌عنوان بخشی از فرایند تصمیم‌گیری نظامی به کار گرفته می‌شوند. طراحی و ساخت جنگ‌افزارهای مدرن می‌تواند تأثیر به‌سزایی در ماهیت جنگ‌های آینده داشته باشد. به‌کارگیری جنگ‌افزارهای جدید تغییر بزرگی در نحوه جنگ میان کشورها ایجاد خواهد کرد. این فناوری‌های جدید همچنین سبب کاهش استفاده از نیروهای انسانی در میادین جنگ خواهند شد. این فناوری‌ها سبب نگرانی تحلیل‌گران مسائل نظامی‌ها در سراسر دنیا شده است (اندیشگاه شریف، ۱۳۸۸).

## نتیجه‌گیری

باتوجه به مطالب گفته شده، این نتیجه حاصل می‌شود که کاربردهای علوم‌شناختی به حوزه خاصی از دانش محدود نمی‌شود و همان‌طور که شکل‌گیری آن از علوم مختلف نشأت گرفته است و یک علم بین‌رشته‌ای است، کاربردهای آن نیز در علوم مختلف وجود دارد. در این مقاله سعی شد به کاربردهای عمده علوم‌شناختی در حوزه نظامی پرداخته شود. همان‌طور که مطرح شد علوم‌شناختی نقشی بسیار اساسی در پیشرفت علوم و فناوری‌های نظامی دارد چه در حوزه نیروی انسانی و چه در حوزه تجهیزات جنگی و نظامی. در این مقاله هوش مصنوعی و کاربرد آن در جنگ‌های آینده مورد بحث قرار گرفت. هوش مصنوعی وارد دنیای نظامی شده است، این جمله یک شعار و نمایش نیست، بلکه آن‌طور که شواهد نشان می‌دهد توسعه هوش مصنوعی در حوزه نظامی بین کشورها به یک رقابت تبدیل شده است. اگرچه توسعه هوش مصنوعی در حوزه نظامی خدمات بسیاری به ارتش کشورها ارائه می‌کند، اما به‌طور کلی گسترش هوش مصنوعی خطرات بسیاری به همراه خواهد داشت و این قضیه سال‌ها است که مخالفان بسیاری را به همراه دارد. در سال ۲۰۱۷، ۱۱۶ مؤسس شرکت‌های رباتیک و هوش مصنوعی از ۲۶ کشور جهان در نامه‌ای از سازمان ملل خواستند تا به این موضوع ورود کرده و به موارد استفاده از سلاح‌های خودکار کشنده یا "ربات‌های قاتل" بپردازد. این گروه خواستار ممنوعیت جهانی ساخت "ربات‌های قاتل" شدند. به عقیده بسیاری از کارشناسان و محققان، هوش مصنوعی می‌تواند علیه بشریت استفاده شود که در نهایت به ضرر انسان‌ها در جهان تمام خواهد شد.

## منابع

درویشی، فرهاد (۱۳۸۵). «جنگ آینده، (ماهیت ابعاد و مسائل)»، فصلنامه مطالعات دفاعی و امنیتی، سال هشتم، شماره ۲۱، زمستان  
اندیشگاه شریف (۱۳۸۸). پارادایم های حاکم بر جنگ های آینده، تهران: مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی

## منابع انگلیسی

Varela FJ, Thompson E, Rosch E. The embodied mind: Cognitive science and human experience: MIT press; 2017.  
Miller GAJ. The cognitive revolution: a historical perspective. 2003;7(3):141-4.  
Chater N, Oaksford M. The probabilistic mind: Prospects for Bayesian cognitive science: Oxford University Press, USA; 2008.  
Oliver RLJ. A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. 1980;17(4):460-9.  
Sternberg RJ, Sternberg K. Cognitive psychology: Nelson Education; 2016.  
Zatorre RJC. Brenda Milner and the origins of cognitive neuroscience. 2018;28(11):R638-R9.  
Wong MHI, Zhao H, Mac Whinney BJLL. A cognitive linguistics application for second language pedagogy: The English preposition tutor. 2018;68(2):438-68.  
Steels L, Brooks R. The artificial life route to artificial intelligence: Building embodied, situated agents: Routledge; 2018.  
Lu H, Li Y, Chen M, Kim H, Serikawa SJMN, Applications. Brain intelligence: go beyond artificial intelligence. 2018;23(2):368-75.  
Shunk DJMR. Ethics and the enhanced soldier of the near future. 2015;95(1):91.  
Eddington DK. Artificial hearing device and method. Google Patents;

1986.

Giampapa VC. Composition for restoration of agerelated tissue loss in the face or selected areas of thebody. Google Patents; 2012.

Park J, Martinez MM, Amit G, Hoshino Y,Belleau JL, Clifton DJ, et al. Health tracker module.US Patent D717,680; 2014.

Giampapa VC. Composition for restoration of age related tissue loss in the face or selected areas of the body. Google Patents; 2014.

Ackerman EJISO, posted. DARPA's Self- Steering EXACTO Bullets Home in on Moving Targets. 2015;29.

RAIBERT M. Alphadog, the rough-terrain robot. Adaptive Mobile Robotics: World Scientific; 2012. p. 07.

Glowinski R, Pan T-W, Periaux JAFEDPF, ASME, NEW YORK, NY. One shot domain decomposition/fictitious domain method for the Stokes problem. 1993;171:115-24.

André, J. de, G. Sousa, S. (2018) Spread Spectrum and Jamming for Wireless Secrecy, Thesis Master's degree, 1-129

Lv, T., Zhang, H., (2020) A Selective Approach to Improve the Performance of UWB Image Transmission System over Indoor Fading Channels, IEEE Conf.