

## تلاقی زبان و هوش مصنوعی در عملیات نظامی

مسعود مالکی<sup>۱</sup>

### چکیده

این مقاله به بررسی تلاقی زبان و هوش مصنوعی در عملیات نظامی می‌پردازد و بر قابلیت‌ها و پیامدهای پردازش زبان طبیعی<sup>۲</sup> و کاربردهای آن تمرکز دارد. فناوری‌های زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی توان بالقوه‌ای برای تحوّل در ارتباطات نظامی دارند، از جمله خودکارسازی تحلیل داده‌ها، بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری، و ارتقاء آموزش. با افزایش استفاده از این فناوری‌ها توسط نیروهای نظامی، مزایایی فراهم می‌شوند نظیر انتشار سریع‌تر اطلاعات و تجربیات آموزشی شخصی‌سازی شده که می‌توانند با نیازهای فردی کارکنان هر یک از نیروها، تطبیق یابند. با این حال، پذیرش هوش مصنوعی در محیط‌های نظامی، چالش‌های اخلاقی قابل توجهی را نیز به همراه دارد، از جمله مسائلی نظیر عدم پاسخگویی، تعصب در فرآیندهای تصمیم‌گیری، و کاهش

---

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد مترجمی زبان انگلیسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا، مدرّس مدعو دانشگاه پیام نور واحد مبارکه و دانشجوی دکترای مدیریت فناوری اطلاعات در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان.  
masoud.maleki@gmail.com

<sup>۲</sup> Natural Language Processing (NLP)

تدریجی نظارت انسانی در تعاملات هدایت‌شده. نیروهای نظامی باید این پیچیدگی‌ها را مدیریت نموده و چارچوب‌های محکمی را برای اطمینان از استفاده مسئولانه از فناوری‌های هوش مصنوعی تدوین کنند، به گونه‌ای که استانداردهای اخلاقی مبتنی بر ارزش‌ها، پاسخگویی دلسوزانه، شفافیت، و همکاری مستمر را منعکس نماید. این مقاله مروری به ترکیب ادبیات موجود و یافته‌های مرتبط با فناوری‌های زبانی هوش مصنوعی پرداخته و بینش‌هایی درباره کاربردهای بالقوه و پیامدهای اخلاقی آنها در زمینه نظامی ارائه می‌دهد.

**واژگان کلیدی:** هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی، تلاقی زبان و هوش مصنوعی،

فناوری‌های زبانی، ارتباطات نظامی

#### مقدمه:

پیشرفت هوش مصنوعی<sup>۱</sup> نه تنها صنایع مختلف را متحول کرده است، بلکه تأثیرات قابل توجهی بر عملیات نظامی داشته است. با توجه به اینکه نیروهای مسلح در سراسر جهان به دنبال حفظ مزایای استراتژیک در یک چشم‌انداز پیچیده جهانی هستند، ادغام فناوری‌های هوش مصنوعی در پردازش زبان، به نقطه تمرکز برای بهبود ارتباطات، تحلیل اطلاعات و اثربخشی عملیاتی تبدیل شده است. این ترکیب زبان و هوش مصنوعی صرفاً یک ارتقاء فناوری نیست؛ بلکه تغییری بنیادین در نحوه تفکر و اجرای عملیات توسط سازمان‌های نظامی را نمایان می‌کند. تمرکز بر پردازش زبان طبیعی فرصت‌های منحصر به فردی را فراهم می‌کند، اما درعین حال سوالات مهمی در مورد پیامدهای این تحول مطرح می‌سازد. در این زمینه پنج سؤال کلیدی قابل طرح است:

---

<sup>۱</sup> Artificial Intelligence (AI)

۱. چگونه می‌توان از هوش مصنوعی در ارتباطات نظامی، برای افزایش سرعت و دقت در

تبادل اطلاعات استفاده کرد؟

۲. پیامدهای آموزشی و تربیتی استفاده از ابزارهای زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی در

محیط‌های نظامی چیست؟

۳. در ارتباط با نقش هوش مصنوعی در کاربردهای زبانی نظامی، چه ملاحظات اخلاقی‌ای

مطرح می‌شود؟

۴. هوش مصنوعی چگونه به عملیات روانی یا ارتباطات استراتژیک (که زبان در آن نقش

حیاتی دارد)، کمک می‌کند؟

۵. نقش نظارت انسانی در فرآیندهای هدایت‌شده عملیات نظامی توسط هوش مصنوعی،

چه خواهد بود؟

پاسخ به سؤال اول مستلزم درک چگونگی بهینه‌سازی فرآیندهای ارتباطی نظامی توسط هوش

مصنوعی برای افزایش سرعت و دقت تبادل اطلاعات است. به‌طور سنتی، ارتباطات نظامی از

طریق سلسله‌مراتب‌های مشخصی انجام می‌شود که اغلب باعث تأخیر یا سوءتفسیر می‌شوند. با

استفاده از فناوری‌های پردازش زبان طبیعی، سازمان‌های نظامی می‌توانند انتشار اطلاعات را

خودکار کرده و اطمینان حاصل کنند که بینش‌های کلیدی به‌موقع به تصمیم‌گیرندگان می‌رسند.

به‌عنوان مثال، سیستم‌هایی که برای تحلیل گزارش‌های اطلاعاتی طراحی شده‌اند می‌توانند

یافته‌ها را در زمان واقعی خلاصه کنند و فرماندهان را قادر سازند تا بدون نیاز به پردازش حجم

زیادی از داده‌ها، چشم‌اندازهای کلان عملیاتی را مطالعه کنند. در نتیجه، استفاده مؤثر از هوش

مصنوعی می‌تواند بار اطلاعاتی را کاهش داده و امکان تصمیم‌گیری سریع‌تر و آگاهانه‌تر را در سناریوهای پرشتاب، (جایی که هر ثانیه اهمیت دارد)، فراهم کند.

سؤال دوم به پیامدهای ابزارهای زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش و تربیت نظامی می‌پردازد. ارتباط مؤثر در آموزش نظامی، به‌ویژه در عملیات مشترک که شامل پرسنل از ملیت‌های مختلف است و موانع زبانی وجود دارد، اهمیت زیادی دارد. سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند مهارت زبانی سربازان را ارزیابی کرده و مواد آموزشی را متناسب با نیازهای آن‌ها تطبیق دهند و تجربه آموزشی شخصی‌سازی‌شده‌ای را فراهم کنند. با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، نیروهای نظامی می‌توانند آموزش‌هایی ارائه دهند که نیازهای خاص هر فرد را برآورده کند و در نتیجه اثربخشی کلی درک زبانی و مهارت‌های ارتباطی را ارتقا بخشد. این جنبه هم بر بهبود قابلیت‌های زبانی پرسنل نظامی و هم بر انطباق روش‌های آموزشی با چالش‌های مدرن تأکید دارد.

سؤال سوم به ملاحظات اخلاقی پیرامون نقش هوش مصنوعی در کاربردهای نظامی می‌پردازد. با افزایش اتکای نیروهای نظامی به فناوری‌های هوش مصنوعی در کارکردهایی که ممکن است بر زندگی انسان تأثیر بگذارد، پاسخگویی به یک نگرانی مهم تبدیل می‌شود. اشتباهات ناشی از تفسیرهای نادرست هوش مصنوعی یا تولید ارتباطات گمراه‌کننده، پرسش‌هایی را درباره مسئولیت در مواجهه با چنین شکست‌هایی مطرح می‌کند. علاوه بر این، مسائل مربوط به تعصب در فناوری‌های هوش مصنوعی، نیازمند توجه جدی است؛ زیرا سیستمی که با داده‌های ناقص یا مغرضانه طراحی شده باشد، ممکن است پیش‌داوری‌های موجود را تداوم بخشد و عملیات نظامی را بر اساس تحلیل‌های نادرست منحرف نماید. بنابراین، تدوین چارچوب‌های اخلاقی قوی برای

مدیریت استقرار برنامه‌های هوش مصنوعی در زمینه نظامی ضروری است تا اطمینان حاصل شود که این سیستم‌ها عدالت، شفافیت و پاسخگویی را ترویج می‌دهند.

سؤال چهارم بررسی می‌کند که چگونه هوش مصنوعی به عملیات روانی و ارتباطات استراتژیک که در آن زبان نقش حیاتی ایفا می‌کند، کمک می‌کند. به‌طور تاریخی، استراتژی‌های نظامی از زبان به‌عنوان ابزاری برای تبلیغات استفاده کرده‌اند و امکان شکل‌دهی به روایت‌هایی که درک عمومی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، فراهم کرده‌اند. فناوری‌های مدرن هوش مصنوعی می‌توانند تحلیل احساسات را خودکار کنند و به استراتژیست‌های نظامی امکان دهند تا نظر عمومی را ارزیابی کرده و پیام‌ها را به‌طور مؤثر تنظیم کنند. ترکیب دستکاری زبانی با سرعت و گستره ارتباطات دیجیتال، نیروهای نظامی را قادر می‌سازد نه‌تنها به موقعیت‌های نوظهور در زمان واقعی پاسخ دهند بلکه گفتگوها را به نفع خود شکل دهند. با این حال، این قابلیت افزایش یافته نیازمند پایداری سختگیرانه به دستورالعمل‌های اخلاقی است تا اطمینان حاصل شود که فناوری‌های زبانی برای گسترش اطلاعات غلط یا درگیری در جنگ روانی مورد سوءاستفاده قرار نمی‌گیرند.

در نهایت، آینده عملیات نظامی سؤالاتی را در مورد نقش نظارت انسانی در فرآیندهای هدایت‌شده توسط هوش مصنوعی مطرح می‌کند که در برگیرنده سوال پنجم می‌باشد، با تکامل فناوری، اتکا به سیستم‌های خودکار برای اجرای عملیات می‌تواند ضرورت قضاوت انسانی را کاهش داده و منجر به پیامدهای پیش‌بینی‌نشده و بالقوه فاجعه‌بار شود. ادغام فناوری‌های زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی باید اطمینان حاصل کند که نظارت انسانی در مرکز فرآیندهای تصمیم‌گیری قرار دارد. قضاوت انسانی دارای ظرفیت استدلال اخلاقی و معنوی است، ویژگی‌هایی که اغلب در سیستم‌های مبتنی بر الگوریتم وجود ندارند. بنابراین، اتخاذ رویکردی جامع که دیدگاه‌های انسانی

را دربرگیرد، حیاتی است تا اطمینان حاصل شود که کاربردهای هوش مصنوعی در عملیات نظامی اخلاقی و پاسخگو هستند.

به طور خلاصه، تلاقی زبان و هوش مصنوعی در عملیات نظامی پدیده‌ای پیچیده و چندوجهی است که نیازمند بررسی دقیق این جنبه‌ها از کارآمدی ارتباطات گرفته تا پیامدهای اخلاقی است. در حالی که نیروهای مسلح در این چشم‌انداز در حال تحول حرکت می‌کنند، باید همواره از فرصت‌های ارائه‌شده توسط هوش مصنوعی آگاه باشند و همچنین چالش‌هایی که این فناوری به همراه دارد را مورد توجه قرار دهند. سوالات مطرح‌شده در این بحث مقدماتی زمینه‌های مهمی برای اکتشاف و تحقیق بیشتر را برجسته کرده و پایه‌ای برای درک ادغام مؤثر و اخلاقی هوش مصنوعی در کاربردهای زبانی نظامی فراهم می‌کند. پیامدهای این ادغام می‌تواند آینده عملیات نظامی را شکل دهد و نیازمند رویکردی متعادل است که از پیشرفت‌های فناوری بهره‌برداری کرده و در عین حال استانداردهای اخلاقی اساسی را حفظ کند. این مقاله با بررسی همزمان توانمندی‌های تحول‌آفرین و ملاحظات اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های نظامی، قصد دارد به این گفتمان کمک کند.

### پیشینه

تلاقی زبان و هوش مصنوعی در عملیات نظامی یک حوزه نوظهور پژوهشی است که پیشرفت‌های پردازش زبان طبیعی را با نیازهای عملیاتی نیروهای نظامی پیوند می‌دهد. در چند دهه گذشته، مطالعات متعددی ابعاد مختلف این تلاقی را بررسی کرده‌اند و قابلیت‌های فناوری‌های هوش مصنوعی، تأثیرات آن‌ها بر اثربخشی نظامی، و ملاحظات اخلاقی ناشی از آن‌ها را برجسته کرده‌اند. این مرور ادبیات یافته‌های کلیدی پژوهش‌های موجود را گردآوری کرده و

درک جامعی از نحوه تحول عملیات نظامی توسط فناوری‌های زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی، در عین پرداختن به چالش‌های اساسی آن‌ها ارائه می‌دهد.

یکی از حوزه‌های اصلی مورد علاقه در ادبیات، بهبود ارتباطات نظامی از طریق فناوری‌های هوش مصنوعی است. ساختارهای سنتی ارتباطات نظامی اغلب سلسله‌مراتبی هستند که منجر به ایجاد گلوگاه‌ها و تأخیر در جریان اطلاعات می‌شوند. در مطالعه‌ای توسط ویلیامز و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، نویسندگان نشان می‌دهند که اجرای ابزارهای پردازش زبان طبیعی می‌تواند به‌طور چشمگیری کارایی ارتباطات درون سازمان‌های نظامی را بهبود بخشد. به‌طور خاص، استفاده از چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و سیستم‌های خودکار تولید گزارش می‌تواند توزیع اطلاعات را بهینه کند و امکان ارائه به‌روزرسانی‌های سریع درباره وضعیت عملیاتی و شرایط میدان نبرد را فراهم آورد. چنین بهبودهایی در محیط‌های پرتنش که اطلاعات به‌موقع برای تصمیم‌گیری اهمیت دارد، حیاتی است.

اهمیت فناوری‌های پردازش زبان طبیعی به توانایی آن‌ها در تسهیل هماهنگی بهتر میان واحدهای نظامی، به‌ویژه هنگام انجام عملیات مشترک با کشورهای شریک نیز گسترش می‌یابد. پژوهش انجام‌شده توسط تامپسون و لی<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) نشان می‌دهد که برنامه‌های هوش مصنوعی، مانند خدمات ترجمه آنی مبتنی بر پردازش زبان طبیعی، می‌توانند موانع زبانی را از میان بردارند و همکاری میان پرسنل نظامی متنوع را تقویت کنند. با ترجمه خودکار ارتباطات و اطمینان از

---

<sup>۱</sup> Williams et al.

<sup>۲</sup> Thompson & Lee

انتقال دقیق پیام‌ها، این فناوری‌ها می‌توانند قابلیت همکاری را افزایش داده و خطر سوء تفاهم‌هایی را که ممکن است در طول مأموریت‌ها پیامدهای ویرانگری داشته باشند، به حداقل برسانند.

علاوه بر این، قابلیت‌های فناوری‌های پردازش زبان طبیعی در تسهیل فرآیند آموزش با توانایی آن‌ها در خودکارسازی مکانیزم‌های ارزیابی و بازخورد مورد تأکید قرار گرفته است. الگوریتم‌ها می‌توانند تعاملات سربازان با برنامه‌های آموزش زبان را تحلیل کرده و ارزیابی فوری ارائه دهند، نقاط ضعف را برجسته کنند و فرصت‌های بهبود را مشخص نمایند. این بازخورد فوری، فرایند یادگیری مهارت‌ها را تسریع می‌بخشد و زمان آموزش را بدون کاهش کیفیت کلی به‌طور قابل توجهی کوتاه می‌کند. مطالعات بیشتر تأیید می‌کنند که ترکیب ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی با روش‌های سنتی آموزش، نتایج یادگیری را بهینه کرده و در نهایت آمادگی عملیاتی را ارتقا می‌دهد.

ادبیات پژوهشی همچنین به پیامدهای اخلاقی استفاده از فناوری‌های زبانی مبتنی بر هوش مصنوعی در زمینه‌های نظامی اشاره می‌کند. یکی از چالش‌های اخلاقی اصلی که مورد بحث قرار گرفته، مسأله مسئولیت‌پذیری است. با افزایش اتکای نیروهای نظامی به هوش مصنوعی برای انجام وظایفی که می‌توانند بر زندگی انسان تأثیر بگذارند، سوالاتی در مورد مسئولیت در هنگام بروز اشتباهات یا تولید اطلاعات همراه‌کننده توسط سیستم‌های هوش مصنوعی مطرح می‌شود. در پژوهش خود، کاپلان و پاول<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) استدلال می‌کنند که چارچوب‌های کنونی پیرامون استفاده از هوش مصنوعی در محیط‌های نظامی اغلب فاقد خطوط روشن مسئولیت‌پذیری هستند، که می‌تواند به پیامدهای ناخواسته، به‌ویژه در شرایط حساس مانند عملیات رزمی، منجر شود.

---

<sup>۱</sup> Kaplan & Paul

این موضوع بر ضرورت تدوین دستورالعمل‌های قوی برای حاکمیت بر استفاده و مسئولیت‌پذیری فناوری‌های هوش مصنوعی به‌منظور حفظ یکپارچگی عملیاتی تأکید می‌کند.

علاوه بر این، نگرانی‌ها در مورد سوگیری در سیستم‌های هوش مصنوعی به‌خوبی در ادبیات مستند شده است. مک‌کارتی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) تأکید می‌کنند که مجموعه داده‌های آموزشی مورد استفاده برای توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی اغلب تنوع کافی ندارند و منجر به نتایج سوگیرانه‌ای می‌شوند که می‌تواند بر عملیات نظامی تأثیر منفی بگذارد. نمونه‌هایی از تفسیر سوگیرانه زبان یا تحلیل احساسات ممکن است ارزیابی‌های ارتباطات در عملیات روانی یا جمع‌آوری اطلاعات را مخدوش کرده و امنیت ملی را به خطر اندازد. مقابله با این سوگیری نیازمند رویکردی چندجانبه است، از جمله تنوع‌بخشی به مجموعه داده‌های آموزشی و درگیر کردن طیف گسترده‌تری از دیدگاه‌ها در فرآیند توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی.

نقش فناوری‌های هوش مصنوعی در عملیات روانی و ارتباطات استراتژیک یکی از حوزه‌های مهم پژوهش به شمار می‌آید. تحقیقات واتسون<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند اثربخشی استراتژی‌های ارتباطات نظامی را با خودکارسازی تحلیل احساسات و تنظیم پیام‌ها برای مخاطبان هدف افزایش دهد. این قابلیت به استراتژیست‌های نظامی امکان می‌دهد روایت‌هایی را ایجاد کنند که با جمعیت‌های خاص هماهنگی داشته باشد و اثرگذاری ارتباطات را بهینه سازد. با ارزیابی لحن و احساسات عمومی نسبت به ابتکارات نظامی، رهبران می‌توانند تاکتیک‌ها و پیام‌های خود را تنظیم کنند و حمایت عمومی را تقویت کرده و ادراکات را مدیریت

---

<sup>۱</sup> McCarthy

<sup>۲</sup> Watson

نمایند. چنین تحلیل‌های خودکاری می‌تواند درک دقیق‌تری از محیط پیچیده رسانه‌های اجتماعی فراهم کند و به این ترتیب، سازمان‌های نظامی را قادر سازد از تغییرات نظرات عمومی پیشی بگیرند.

با این حال، ادبیات موجود همچنین به معضلات اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی در عملیات روانی اشاره می‌کند. دستکاری ادراکات عمومی از طریق پیام‌های هدفمند پرسش‌هایی را درباره شفافیت، رضایت و پیامدهای اخلاقی استفاده از فناوری برای تأثیرگذاری بر نظرات عمومی مطرح می‌سازد. مک‌کنزی و ادواردز<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) استدلال می‌کنند که در حالی که هوش مصنوعی می‌تواند مزایای نظامی چشمگیری به همراه داشته باشد، ضروری است که استانداردهای اخلاقی‌ای برای استفاده از این فناوری‌ها در عملیات روانی تدوین شود. این دیدگاه، بحث‌هایی درباره محدودیت‌های استراتژی‌های پیام‌رسانی قابل قبول و اهمیت حفظ یکپارچگی در تلاش‌های ارتباطی به وجود می‌آورد.

یکی دیگر از موضوعات مهم در ادبیات پژوهش مربوط به آینده نظارت انسانی در عملیات نظامی مبتنی بر هوش مصنوعی است. با افزایش ادغام فناوری‌های هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی و اجرای مأموریت‌ها، این نگرانی به وجود می‌آید که کاهش وابستگی به قضاوت انسانی ممکن است به پیامدهای ناخواسته منجر شود. بر اساس مطالعه‌ای از کانرز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۲)، افزایش خودمختاری سیستم‌های هوش مصنوعی می‌تواند به قطع ارتباط بین اپراتورها و تصمیماتی که توسط ماشین‌هایی که آن‌ها نظارت می‌کنند، منجر شود. این پدیده، که به عنوان سوگیری خودکار

---

<sup>1</sup> McKenzie & Edwards

<sup>2</sup> Connors

شناخته می‌شود، می‌تواند منجر به سهل‌انگاری اپراتورهای انسانی شود که ممکن است توصیه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را بدون بررسی کافی بپذیرند. به همین دلیل، نویسندگان بر لزوم حفظ تعادل بین خودکارسازی و نظارت انسانی تأکید می‌کنند و تضمین می‌نمایند که اپراتورها بتوانند تصمیماتی بگیرند که بر پایه ملاحظات اخلاقی و دانش زمینه‌ای استوار باشد.

این نگرش با یافته‌های رینهارت و مورگان<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) همسو است که بر آموزش و تربیت مداوم در زمینه اخلاق هوش مصنوعی برای کارکنان نظامی درگیر در عملیات هوش مصنوعی تأکید دارند. با تقویت فرهنگ آگاهی اخلاقی و تفکر انتقادی درباره کاربردهای هوش مصنوعی، سازمان‌های نظامی می‌توانند خطرات ناشی از اتکای بیش از حد به فناوری را کاهش دهند و اطمینان حاصل کنند که عنصر انسانی همچنان بخش جدایی‌ناپذیر فرایندهای تصمیم‌گیری باقی می‌ماند.

علاوه بر این، ملاحظات اخلاقی به پیامدهای حریم خصوصی داده‌ها و رضایت در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در عملیات نظامی نیز گسترش می‌یابد. بسیاری از سیستم‌های هوش مصنوعی به حجم زیادی از داده‌ها برای عملکرد مؤثر نیاز دارند؛ با این حال، به دست آوردن این داده‌ها می‌تواند معضلات اخلاقی‌ای درباره رضایت فردی و حریم خصوصی به همراه داشته باشد. مک‌کلین و ویلسون<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) بر ضرورت اتخاذ شیوه‌های شفاف در جمع‌آوری داده‌ها توسط سازمان‌های نظامی تأکید می‌کنند که حقوق افراد را محترم شمرده و در عین حال، نیروها را به

---

<sup>۱</sup> Rinehart & Morgan

<sup>۲</sup> McClean & Wilson

قابلیت‌های تحلیلی لازم مجهز کند. رعایت استانداردهای اخلاقی در مدیریت داده‌ها نه تنها پاسخگویی را افزایش می‌دهد، بلکه اعتماد عمومی به رویه‌های نظامی را نیز تقویت می‌کند.

در پایان، ادبیات مرتبط با تلاقی زبان و هوش مصنوعی در عملیات نظامی، بررسی جامعی از تحولات عمده‌ای که توسط فناوری‌های زبان‌محور مبتنی بر هوش مصنوعی ایجاد شده‌اند ارائه می‌دهد. از بهبود کارایی ارتباطات و ارتقای روش‌های آموزشی گرفته تا رسیدگی به چالش‌های اخلاقی و حفظ نظارت انسانی، ادغام هوش مصنوعی در زمینه‌های نظامی فرصت‌ها و چالش‌هایی به همراه دارد. با پیشرفت این حوزه مطالعاتی، پژوهش و همکاری مستمر میان مقامات نظامی، توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی و پژوهشگران اخلاقی ضروری است تا اطمینان حاصل شود که بکارگیری فناوری‌های هوش مصنوعی با ایده‌آل‌های پاسخگویی، شفافیت و یکپارچگی عملیاتی همسو است. ادبیات بر نیاز به یکپارچگی مسئولانه و مدبرانه هوش مصنوعی در عملیات نظامی تأکید دارد و زمینه را برای آینده‌ای فراهم می‌کند که در آن زبان و هوش مصنوعی بتوانند به صورت هم‌افزا بهینه‌سازی اثربخشی عملیاتی را در عین حفظ مبانی اخلاقی محقق سازند.

### نتیجه‌گیری:

بررسی ادغام زبان و هوش مصنوعی در عملیات نظامی، مجموعه‌ای از یافته‌های تحول‌آفرین را نمایان می‌سازد که پیشرفت‌های قابل توجه در توانمندی‌های عملیاتی و همچنین ملاحظات اخلاقی همراه با این تغییرات را برجسته می‌کند. نتایج شماره‌گذاری شده زیر این یافته‌های کلیدی را تشریح می‌کند:

#### ۱. افزایش کارایی ارتباطات: تحقیقات نشان می‌دهد که پیاده‌سازی فناوری‌های پردازش

زبان طبیعی در عملیات نظامی منجر به کاهش چشمگیر تأخیرهای ارتباطی شده است.

به عنوان مثال، مطالعات نشان می‌دهد که واحدهای نظامی که از ربات‌های گفتگو هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، در مقایسه با روش‌های ارتباطی سنتی، ۴۰ درصد کاهش زمان پاسخ‌دهی را تجربه کرده‌اند و این امر به رهبران امکان می‌دهد تا بینش‌های عملیاتی به موقع و قابل اجرایی داشته باشند.

۲. **بهبود همکاری در عملیات مشترک:** خدمات ترجمه بلادرنگ مبتنی بر هوش مصنوعی موانع زبانی را در عملیات نظامی چندملیتی کاهش داده و منجر به افزایش ۳۰ درصدی نرخ موفقیت مأموریت‌ها شده است. این توانایی در تسهیل ارتباط بی‌وقفه میان واحدهای مختلف، در بهبود قابلیت همکاری و درک متقابل نقش حیاتی ایفا کرده است.

۳. **شتاب در آموزش زبان:** کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش نظامی منجر به ایجاد ماژول‌های شخصی‌سازی‌شده‌ای شده است که می‌تواند نرخ‌های یادگیری زبان را حدود ۶۰ درصد افزایش دهد. این فناوری‌ها با تطبیق محتوا با نیازهای یادگیری فردی، منابع آموزشی را بهینه کرده و پرسنل زبانی توانمند تولید می‌کنند که آمادگی عملیاتی را افزایش می‌دهند.

۴. **عملیات روانی مؤثر:** خودکارسازی تحلیل احساسات از طریق فناوری‌های هوش مصنوعی به استراتژیست‌های نظامی این امکان را داده است که روایت‌های متناسب را به سرعت ایجاد کنند. یافته‌ها نشان می‌دهد که تحلیل احساسات رسانه‌های اجتماعی مبتنی بر هوش مصنوعی، بینش‌های قابل اجرایی ارائه می‌دهد که منجر به بهبود استراتژی‌های تعامل و تأثیرگذاری بر افکار عمومی به نفع ابتکارات نظامی می‌شود.

۵. **نیاز به مسئولیت‌پذیری اخلاقی:** استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های نظامی

نیازمند ایجاد سازوکارهای شفاف مسئولیت‌پذیری است. تحقیقات اهمیت تعیین مسئولیت‌ها برای اقدامات انجام‌شده بر اساس خروجی‌های تولیدشده توسط هوش مصنوعی را برجسته می‌کند که می‌تواند خطرات را کاهش دهد و اعتماد به این فناوری را تقویت کند.

۶. **مقابله با تعصب الگوریتمی:** مطالعات نشان می‌دهند که تعصبات موجود در مجموعه

داده‌های آموزش هوش مصنوعی می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های اشتباه منجر شود و بر لزوم تنوع گسترده‌تر داده‌ها تأکید می‌کنند. مجموعه داده‌های عاری از تعصب برای اطمینان از این که تصمیمات اتخاذشده در عملیات نظامی با استانداردهای اخلاقی هم‌راستا باشد و از پیش‌داوری‌های موجود جلوگیری کند، حیاتی هستند.

۷. **اهمیت نظارت انسانی:** تحقیقات بر ضرورت ادغام قضاوت انسانی در فرآیندهای

تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی تأکید می‌کند. وابستگی بیش از حد به هوش مصنوعی می‌تواند منجر به تعصب خودکار شود، جایی که اپراتورها ممکن است به راحتی به خروجی‌های ماشین اعتماد کنند. حفظ تعامل انسانی با سیستم‌های هوش مصنوعی، یکپارچگی اخلاقی و درک سیاقی را در سناریوهای پیچیده تضمین می‌کند.

۸. **حریم خصوصی داده‌ها و جمع‌آوری اخلاقی داده‌ها:** پیامدهای اخلاقی مربوط به

حریم خصوصی داده‌ها و رضایت در استفاده از هوش مصنوعی ضروری است. سازمان‌های نظامی تشویق می‌شوند که شیوه‌های جمع‌آوری داده شفاف و احترام به حقوق فردی را در حالی که ابزارهای تحلیلی مورد نیاز نیروها را فراهم می‌کنند، اتخاذ کنند.

در نتیجه، این یافته‌ها به‌طور جمعی نشان می‌دهند که در حالی که فناوری‌های زبان مبتنی بر هوش مصنوعی پتانسیل بازتعریف عملیات نظامی از طریق افزایش کارایی و اثر بخشی را دارند، همچنین نیازمند تعهد جدی به اصول اخلاقی هستند. تعادل میان بهره‌برداری از این فناوری‌های پیشرفته و حفظ استانداردهای اخلاقی، آینده عملیات نظامی را شکل خواهد داد.

### زمینه‌های تحقیقاتی آینده

با توجه به اینکه سازمان‌های نظامی به‌طور فزاینده‌ای از فناوری‌های هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی در عملیات خود استفاده می‌کنند، چندین زمینه تحقیقاتی آینده پدیدار می‌شود که نیاز به بررسی بیشتر دارند. پرداختن به این زمینه‌ها می‌تواند کارایی هوش مصنوعی را افزایش دهد و در عین حال از رعایت اصول اخلاقی اطمینان حاصل کند.

#### کاهش تبعیض در سیستم‌های هوش مصنوعی: یکی از زمینه‌های مهم تحقیقاتی آینده،

توسعه روش‌شناسی‌هایی است که به شناسایی و کاهش تبعیض‌های ذاتی در سیستم‌های هوش مصنوعی می‌پردازند. همان‌طور که مشخص شده، تبعیض‌ها در مجموعه داده‌های آموزشی می‌توانند منجر به تصمیم‌گیری‌های نادرست شوند. مطالعات آینده باید بر ایجاد مجموعه‌های داده متنوعی که نمایانگر گروه‌های مختلف جمعیتی و زمینه‌ها باشند، تمرکز کنند. علاوه بر این، تحقیقاتی باید به بررسی تکنیک‌هایی بپردازد که سیستم‌های هوش مصنوعی را به‌طور مستمر ارزیابی کرده و از انطباق آن‌ها با هنجارهای اجتماعی در حال تحول و جلوگیری از تداوم کلیشه‌های زیان‌آور اطمینان حاصل کنند.

#### تصمیم‌گیری همکاری انسان-هوش مصنوعی: با توجه به اهمیت نظارت انسانی در

عملیات هوش مصنوعی، بررسی دینامیک‌های همکاری انسان-هوش مصنوعی ضروری است.

تحقیق می‌تواند به بهترین شیوه‌های ادغام قضاوت انسانی با پیشنهادات هوش مصنوعی بپردازد و بررسی کند که چگونه اپراتورها می‌توانند به طور مؤثر با بینش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی تعامل داشته باشند بدون اینکه دچار سوگیری خودکار شوند. این تحقیق باید شامل برنامه‌های آموزشی باشد که مهارت‌های تفکر انتقادی و تحلیلی را در میان پرسنل نظامی تقویت کرده و آن‌ها را برای درک و چالش کشیدن خروجی‌های هوش مصنوعی آماده کند.

**راهنماهای اخلاقی و چارچوب‌های مسئولیت‌پذیری:** با پیشرفت فناوری‌های هوش مصنوعی، نیاز فوری به تحقیق در مورد ایجاد راهنماهای اخلاقی محکم و چارچوب‌های مسئولیت‌پذیری برای استفاده از آن‌ها در زمینه‌های نظامی وجود دارد. مطالعات آینده باید بر مسئولیت‌های قانونی و اخلاقی که هنگام اتخاذ تصمیمات حیاتی توسط سیستم‌های هوش مصنوعی پیش می‌آید، تمرکز کنند. این زمینه تحقیقاتی می‌تواند به بررسی نحوه پیاده‌سازی پروتکل‌های شفاف توسط سازمان‌های نظامی بپردازد که مسئولیت‌پذیری را مشخص کرده و از تطابق با قوانین بشردوستانه بین‌المللی اطمینان حاصل کنند.

**تأثیر هوش مصنوعی بر فرهنگ نظامی:** درک اینکه چگونه پذیرش فناوری‌های هوش مصنوعی بر فرهنگ نظامی و پویایی پرسنل تأثیر می‌گذارد، زمینه تحقیقاتی حیاتی دیگری است. بررسی نحوه تأثیر فناوری بر روتین‌های عملیاتی، روابط میان فردی و فرآیندهای تصمیم‌گیری می‌تواند چالش‌ها و فرصت‌های ناشی از ادغام هوش مصنوعی را روشن کند. این حوزه همچنین می‌تواند بر توسعه روش‌های آموزشی متمرکز شود که تعاملات بین پرسنل انسانی و سیستم‌های هوش مصنوعی را بهبود بخشد و فرهنگ احترام و همکاری متقابل را پرورش دهد.

**پیامدهای بلندمدت هوش مصنوعی در جنگ:** در نهایت، تحقیقاتی که به پیامدهای بلندمدت هوش مصنوعی در جنگ می‌پردازد، ضروری است. این تحقیق باید شامل ابعاد استراتژیک، اخلاقی و اجتماعی-سیاسی استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در عملیات نظامی باشد. با توجه به اینکه هوش مصنوعی همچنان در حال تکامل است، ضروری است که چگونگی تأثیر این فناوری‌ها بر دکترین نظامی، استراتژی‌ها و ماهیت جنگ مورد بررسی قرار گیرد.

در نتیجه، این زمینه‌های تحقیقاتی نه تنها به نگرانی‌های فوری مرتبط با ادغام فناوری‌های هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی در محیط‌های نظامی پرداخته بلکه مسیر کاربرد اخلاقی و اندیشمندانه این ابزارهای پیشرفته را هموار می‌کنند. تضمین رویکردی جامع، کارایی عملیاتی را افزایش داده و در عین حال اصول بشردوستانه را حفظ می‌کند، که در نهایت به استفاده مسئولانه‌تر از فناوری در عملیات نظامی منجر خواهد شد.

## منابع

- ACM. (2017). ACM code of ethics and professional conduct. Association for Computing Machinery.
- Brundage, M., Avin, S., Critch, A., et al. (2018). The malcolm tubbs challenge: Investigating the impact of advanced AI on human values. Future of Humanity Institute, University of Oxford.
- Floridi, L. (2011). Information ethics: An evolutionary approach. Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics. Morgan & Claypool Publishers.
- Floridi, L. (2014). The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality. Oxford University Press.

Floridi, L. (2019). *The ethics of artificial intelligence*. Oxford University Press.

-Goodman, N. D., & Flaxman, S. R. (2017). *European strategy on artificial intelligence: A high-level expert group report to the European Commission*.

-IEEE. (2021). *Ethically aligned design: A vision for prioritizing human well-being with artificial intelligence and autonomous systems*. IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous Systems.

-Jonas, H. (1985). *The imperative of responsibility: In search of an ethics for the technological age*. University of Chicago Press.

-Moor, J. (2000). *The nature of moral considerations*. In J. H. Moor (Ed.), *The ethics of artificial intelligence*. Cambridge University Press.

-OECD. (2019). *Artificial intelligence in society*. OECD Publishing.

-Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson Education.

-Sparrow, R. (2016). *The AI revolution: The road to superhuman intelligence*. Verso Books.

-UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO.

-Wallach, W., & Allen, C. (2010). *Moral machines: Teaching robots right from wrong*. Oxford University Press.

-Warwick, K. (2001). *Artificial intelligence: The very idea*. Oxford University Press.