



مرکز مطالعات، تحقیقات و رشد نذاا منتشر می‌کند:

فراخوان رفع نیاز فناورانه

ایده تا محصول سرباز هوشمند

شرکت‌های دانش‌بنیان، فناوران و استارت‌آپ‌های توانمند در این حوزه که مایلند با کارفرمای این تقاضا مذاکره تجاری داشته باشند، می‌توانند از طریق وبسایت رویداد، پروپوزال و اطلاعات خود را به ثبت نمایند.

مهلت اعلام درخواست: ۱۸ اسفندماه ۱۴۰۴

تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۳۹۷۳۴-۶۶۵۳۳۸۶۴

واتساپ: ۰۹۹۰۶۱۸۵۷۵۹





نیازهای فناوریانه مرتبط با محور منسوجات هوشمند

عنوان نیاز فناوریانه:

یکپارچه سازی و مینیاتوری سازی

شرح مختصر نیاز:

جای دادن سنسورها (حرارت، ضربان، موقعیت یاب)، سیستم های ارتباطی، منبع انرژی و سامانه های خنک کننده/گرم کننده در پارچه، بدون افزایش حجم و وزن غیرقابل قبول.

• تأمین و ذخیره انرژی

چگونه به صورت مداوم و در عملیات های طولانی، انرژی الکترونیک پیشرفته را تأمین کنیم؟ استفاده از سلول های خورشیدی انعطاف پذیر، جنبشی (حرکت سرباز) یا بایوفیول (سوخت زیستی که از مواد آلی مانند گیاهان، جلبک ها یا ضایعات زیستی تولید می شود) که هنوز محدودیت های زیادی دارد.

• مقاوم سازی در شرایط سخت

البسه باید در برابر شستشوی مکرر (گاه با مواد شیمیایی قوی)، سایش، رطوبت شدید، گرما و سرمای شدید، تشعشعات و حوزه الکترومغناطیسی پالسی مقاوم باشد.

• ارتباطات و پردازش داده

ایجاد ارتباط بی سیم مطمئن و امن بین سنسورهای البسه و مرکز فرماندهی و پردازش حجم زیاد داده های تولید شده در لحظه.

• فناوری استتار تطبیقی

ایجاد پارچه هایی که بتوانند رنگ و الگوی خود را مانند آفتاب پرست با محیط منطبق کنند، هنوز در مراحل تحقیقاتی پیشرفته اما پیچیده و پرهزینه است.



عنوان نیاز فناورانه:

مسائل عملیاتی و میدانی

شرح مختصر نیاز:

- قابلیت اطمینان و پایداری

در شرایط جنگی، خرابی یک سنسور یا قطعی برق لباس نباید جان سرباز را به خطر بیندازد یا او را به کلی ناتوان کند. سیستم باید Fall-Safe (امن در صورت خرابی) باشد.

- تعمیر و نگهداری در خط مقدم

چگونه می‌توان یک لباس هوشمند آسیب‌دیده را در سنگر یا پست دورافتاده تعمیر کرد؟ نیاز به قابلیت تعویض ماژولار و آموزش پرسنل دارد.

- سبکی و تحرک

با وجود افزودن امکانات، لباس نهایی نباید مانع حرکت، خزیدن، غلت زدن و سایر فعالیت‌های فیزیکی سرباز شود.

- تطبیق با محیط‌های مختلف

یک لباس باید در بیابان، کوهستان، جنگل و فضای شهری کارایی داشته باشد که نیازهای متفاوتی دارد (مثلاً در بیابان خنک‌کننده و در کوهستان گرم‌کننده باشد)



عنوان نیاز فناورانه:

مسائل پزشکی و بیومکانیک

شرح مختصر نیاز:

- آسیب شناسی

سنسورها و اجزای سخت می توانند در اثر ضربه یا انفجار خود به عنوان عامل آسیبزا عمل کنند و باعث کوفتگی یا زخم شوند.

- گرمزدگی و تهویه

لایه های اضافی می تواند تهویه طبیعی بدن را مختل کند. سیستم های خنک کننده فعال نیز خود مصرف انرژی بالایی دارند.

- واکنش های آلرژیک و پوستی

مواد جدید الکترونیکی و پلیمری در تماس طولانی با پوست ممکن است باعث حساسیت شوند.

- نظارت سلامت

سنسورهای حیاتی باید بتوانند در شرایط استرس شدید، تعریق و کثیفی، داده های دقیقی از وضعیت سرباز (مانند خونریزی داخلی و

شوک) ارائه دهند.



عنوان نیاز فناورانه:

مسائل امنیتی و آسیب پذیری

شرح مختصر نیاز:

- شنود و ردیابی الکترونیکی

سیگنال های ساطع شده از البسه می تواند موقعیت سرباز را فاش کند. نیاز به قابلیت «سکوت» الکترومغناطیسی دارد.

- حملات سایبری

هک کردن سیستم لباس یک سرباز می تواند برای انتشار اطلاعات غلط (مثلاً مختل کردن نمایش موقعیت روی نقشه)، از کار انداختن

سیستم ها یا حتی آسیب فیزیکی (مثلاً فعال کردن بیش از حد سیستم گرمایشی) استفاده شود

- وابستگی بیش از حد به فناوری

آیا سربازان با اتکای زیاد به این فناوری ها، مهارت های بقا و نایبری پایه خود را از دست می دهند؟

عنوان نیاز فناورانه:

مسائل لجستیکی و اقتصادی

شرح مختصر نیاز:

- هزینه سرسام آور

تحقیق، توسعه و تولید این البسه بسیار گران است. آیا می توان آن را در مقیاس وسیع برای تمامی نیروها تولید کرد؟

- عمر مفید و به روز رسانی

سرعت پیشرفت فناوری الکترونیک بسیار بالاست. چگونه می توان یک لباس را که شاید ۱۰ سال عمر کند، از نظر نرم افزاری و

سخت افزاری به روز نگه داشت؟

- زنجیره تأمین امن

وابستگی به قطعات الکترونیکی خاص (مانند تراشه های پیشرفته) که ممکن است توسط تعداد محدودی از کشورها تولید شود،

می تواند در زمان بحران مشکل ساز باشد.



عنوان نیاز فناورانه:

مسائل انسانی و پذیرش

شرح مختصر نیاز:

- آسایش و پذیرش توسط سرباز

سرباز باید احساس راحتی کند و به سیستم اعتماد داشته باشد. رابط کاربری باید ساده و در شرایط استرس قابل استفاده باشد.

- آموزش گسترده

استفاده بهینه از این فناوری‌ها نیاز به دوره‌های آموزشی پیچیده و مداوم دارد.

- اخلاق و حریم خصوصی

نظارت دائمی بر علائم حیاتی و موقعیت سرباز، می‌تواند مسائل اخلاقی درباره حریم خصوصی و فشار روانی ایجاد کند.

جمع‌بندی:

هدف نهایی "سرباز هوشمند" افزایش قدرت بقا، آگاهی موقعیتی و کارایی سرباز است. اما تحقق این آرمان با عبور از میدانی مملو از موانع فنی پیچیده، هزینه‌های گزاف، ملاحظات امنیتی و چالش‌های انسانی همراه است. کشورهای پیشرفته در حال کار بر روی نسل‌های مختلف این فناوری هستند، اما هنوز بسیاری از این مسائل به طور کامل حل نشده و در مرحله تحقیق و توسعه قرار دارند. تعادل بین توانمندی، قابلیت اطمینان، هزینه و کاربرپسندی کلید موفقیت در این حوزه است.



اهمیت و ضرورت محور مربوطه و انطباق با اولویت‌های نیروی زمینی در حوزه سرباز هوشمند:

۱. حفاظت و بقا (اولویت الف)

- منسوجات ضدگلوله و انفجار
- سیستم‌های خنک‌کننده و تنظیم دمای شخصی
- پوشش‌های استتار تطبیقی (کاموفلاژ / Camouflage)
- مواد مقاوم در برابر عوامل شیمیایی، بیولوژیکی، رادیولوژیکی و هسته‌ای

۲. نظارت سلامتی و پزشکی (اولویت الف)

- حسگرهای نظارت بر علائم حیاتی (ضربان قلب، تنفس، دمای بدن)
- سیستم‌های تشخیص زخم و خونریزی
- رهاسازی خودکار دارو و عوامل خون‌بند
- پایش سطح هیدراتاسیون و خستگی

۳. ارتباطات و موقعیت‌یابی (اولویت ب)

- آنتن‌های بافته‌شده درون پارچه
- نمایشگرهای انعطاف‌پذیر روی آستین یا سینه
- سیستم‌های ناوبری و موقعیت‌یابی یکپارچه
- شبکه‌های ارتباطی بین سربازان

۴. پشتیبانی لجستیکی و انرژی (اولویت ب)

- تولید انرژی از حرکت بدن (پیزوالکتریک)
- سلول‌های خورشیدی انعطاف‌پذیر
- باتری‌های بافته‌شده در پارچه
- سیستم‌های تصفیه آب یکپارچه

۵. افزایش عملکرد فیزیکی (اولویت ج)

- اسکلت بیرونی سبک و نرم (Exosuit)
- کمک‌های حرکتی برای حمل بارهای سنگین
- حسگرهای بیومکانیکی برای بهینه‌سازی حرکت

۶. ادغام سایبری و سامانه‌های اطلاعاتی (اولویت ج)

- اتصال بی‌سیم با دیگر سامانه‌های نیرو
- حافظت در برابر تهدیدات سایبری
- پردازش لبه‌ای (Edge Computing) برای تحلیل داده‌ها



اهداف و خروجی‌های مورد انتظار (ایده / فناوری / محصول) در راستای حل مسئله در محور مربوطه: اهداف کلان:

الف - افزایش قابلیت بقا (Survivability)

- کاهش نرخ تلفات و جراحات
- محافظت تطبیقی در برابر تهدیدات چندگانه

ب - بهبود کارایی عملیاتی (Operational Effectiveness)

- افزایش تحرک، استقامت و آگاهی موقعیتی
- کاهش بار شناختی و فیزیکی سرباز
- ادغام سرباز در شبکه عملیاتی
- تبدیل سرباز به یک گره اطلاعاتی در شبکه نبرد
- تسهیل فرماندهی و کنترل غیرمتمرکز

ت - کاهش بار لجستیکی

- خودکفایی انرژی و مصرفی‌ها
- قابلیت عملیاتی طولانی‌تر با پشتیبانی کمتر

ایده‌های نوآورانه:

الف - منسوجات زنده (Living Textiles)

- پارچه‌های حاوی میکروارگانیسم‌های تولیدکننده انرژی یا ترمیم‌کننده
- مواد بیولوژیکی که به آسیب واکنش نشان می‌دهند

ب - پوست مصنوعی دوم

- لایه‌ای که مستقیماً روی پوست بدن قرار می‌گیرد
- قابلیت‌های حسگری کامل + استتار پویا + ترمیم خودکار

پ - منسوجات تغییر فاز دهنده (Phase-Change Textiles)

- مواد تغییر فاز دهنده برای تنظیم دمای بهینه
- ذخیره‌سازی انرژی گرمایی در پارچه

ت - یونیفورم‌های چندمنظوره مدولار

- سیستم پوششی با ماژول‌های قابل تعویض سریع
- تطبیق پذیری برای ماموریت‌های مختلف بدون تعویض کامل



فناوری‌های پیشرفته:

الف - فناوری‌های محافظتی

- مواد Shear Thickening Fluid (STF) مایعی که در ضربه سخت می‌شود
- مولتی لایر: ترکیب چندین لایه با عملکردهای مختلف
- پلیمرهای خودترمیم‌شونده: ترمیم سوراخ و پارگی خودکار
- فناوری میدان نیرو (Force Field) در مقیاس میکرو: ایجاد سد انرژی موضعی

ب - فناوری‌های حسگری و مانیتورینگ

- نانوحسگرهای بافته‌شده: تشخیص عوامل شیمیایی، زیستی و تشعشعی
- فیبرهای نوری حساس به کشش و فشار: نظارت بر حرکت و وضعیت بدن
- جوهرهای رسانای چاپ‌شده: مدارهای انعطاف‌پذیر مستقیم روی پارچه
- بیوسنسورهای غیرتهاجمی: اندازه‌گیری نشانگرهای زیستی از طریق عرق

پ - فناوری‌های انرژی

- نانوژنراتورهای تریبوالکتریک تولید برق از اصطکاک و حرکت
- سلول‌های خورشیدی انعطاف‌پذیر پروسکایت: بازده بالا با انعطاف کامل
- باتری‌های فیبری: الیاف باتری‌دار که در پارچه بافته می‌شوند
- ذخیره‌سازی انرژی پراکنده: توزیع سلول‌های انرژی در سراسر پوشش

ت - فناوری‌های ارتباطی و نمایشی

- آنتن‌های متامتریال بافته‌شده: آنتن‌هایی با کارایی بالا
- ال ای دی‌های ارگانیک (OLED) روی پارچه: نمایشگرهای انعطاف‌پذیر تمام رنگی
- فیبرهای نوری منتشرکننده نور: برای روشنایی و نمایش اطلاعات ساده
- فناوری‌های ارتباطی Li-Fi: ارتباط نوری با سرعت بالا و امن

ث - فناوری‌های استتار و پنهان‌کاری

- الکتروکرومیک‌های پیشرفته: تغییر رنگ در میلی ثانیه
- مواد حساس به مادون قرمز و رادار: تطبیق انتشار حرارتی و RF
- سطح‌های سازگار با محیط (Chameleon) تقلید الگوی پس‌زمینه با دوربین‌های کوچک
- پوشش‌های متامتریال جاذب امواج: کاهش امضای راداری



نیازهای فناورانه مرتبط با محور رباتیک، تجهیزات انفرادی و سامانه‌های پوشیدنی

عنوان نیاز فناورانه:

تاب‌آوری و مانایی در میدان رزم پیچیده و تکنولوژی‌محور

شرح مختصر نیاز:

چالش‌های مربوط به تاب‌آوری سربازان: سربازان باید در برابر شرایط سخت محیطی (حرارت، رطوبت، شرایط زیستی دشوار) تاب‌آور باشند. همچنین، نیاز به حفظ سلامت جسمی و روانی در میدان جنگ وجود دارد، که این امر می‌تواند تحت تاثیر فشارهای جسمی و روحی، آسیب‌های وارده به بدن یا آسیب‌های روانی قرار گیرد.

پایداری سامانه‌های رباتیک و پوشیدنی: سامانه‌های پوشیدنی و رباتیک باید در برابر شرایط سخت جوی، انفجارها، بارش‌ها و آلودگی‌های محیطی مقاوم باشند تا سرباز بتواند در هر شرایطی از این سامانه‌ها بهره‌برداری کند.

عنوان نیاز فناورانه:

حفظ جان و ادامه مأموریت در میدان رزم

شرح مختصر نیاز:

سیستم‌های پزشکی و اورژانسی هوشمند: تجهیزات و سامانه‌هایی برای تشخیص و درمان فوری آسیب‌های بدنی سربازان در میدان جنگ از جمله آسیب‌های داخلی، ضربه‌ها، یا جراحات ناشی از انفجارها ضروری است. پشتیبانی و پیش‌بینی از جانب تجهیزات رباتیک: سامانه‌های رباتیک به‌ویژه ربات‌های کمکی در موقعیت‌های عملیاتی می‌توانند از سربازان برای انجام کارهایی که مستلزم خطرات زیاد است، حمایت کنند. این ربات‌ها می‌توانند به‌عنوان یک عنصر "حفاظتی" عمل کنند تا سربازان را از خطرات محیطی محافظت کنند.



عنوان نیاز فناورانه:

چابکی و انعطاف پذیری در رزم

شرح مختصر نیاز:

نظام‌های تحرک سریع و خودران: ربات‌های زمینی یا هوایی باید قابلیت حرکت سریع در مناطق مختلف جنگی و توانایی سازگاری با شرایط متفاوت زمین را داشته باشند. این قابلیت کمک می‌کند تا سرباز بتواند در محیط‌های مختلف عملیاتی سریع‌تر واکنش نشان دهد.

ارتباط موثر در میدان جنگ: تجهیزات رباتیک باید به گونه‌ای طراحی شوند که در شرایط جنگی، بدون وقفه و با سرعت بالا قادر به برقراری ارتباط باشند، بدون اینکه تحت تاثیر اختلالات رادیویی قرار بگیرند.

عنوان نیاز فناورانه:

ارتباط امن، پایدار و پایش مستمر فضای پیرامونی

شرح مختصر نیاز:

شبکه‌های ارتباطی امن و پایدار: ارتباطات باید به طور دائم و بدون قطعی و اختلال در مناطق مختلف جنگی برقرار باشد. ایجاد شبکه‌های ارتباطی پیشرفته و مقاوم در برابر حملات الکترونیکی دشمن (مانند حملات سایبری یا حملات به سامانه‌های رادیویی) ضروری است. پایش محیطی هوشمند: استفاده از سامانه‌های حسگر و رباتیک برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات پیرامونی در زمان واقعی. این سامانه‌ها باید بتوانند تهدیدات بالقوه، مانند پرتابه‌ها، نیروهای دشمن یا خطرات محیطی را شناسایی کرده و به سربازان هشدار دهند.



عنوان نیاز فناورانه:

ناوبری پایدار و امن

شرح مختصر نیاز:

سیستم‌های ناوبری دقیق: سامانه‌های ناوبری با استفاده از فناوری‌های پیشرفته (مانند GPS، سامانه‌های ناوبری خودکار و پیشرفته) برای ربات‌ها و تجهیزات انفرادی سربازان می‌بایست دقیق و مقاوم در برابر تداخل‌های محیطی مانند پارازیت‌ها و اختلالات دشمن باشد. پایداری و توانایی حرکت در میدان رزم: تجهیزات انفرادی و رباتیک باید به گونه‌ای طراحی شوند که بدون توقف و بدون نیاز به شارژ مکرر، در محیط‌های ناهموار، جنگلی یا شهری به فعالیت خود ادامه دهند. این امر برای حفاظت از سربازان و حفظ امنیت مأموریت اهمیت دارد.

عنوان نیاز فناورانه:

مسائل مربوط به حفظ حریم خصوصی و اطلاعات در جنگ

شرح مختصر نیاز:

امنیت داده‌ها و اطلاعات: سامانه‌های هوشمند و پوشیدنی در میدان جنگ باید به گونه‌ای طراحی شوند که از لحاظ امنیت اطلاعات و حفظ حریم خصوصی سربازان محافظت کنند. اطلاعات جمع‌آوری شده توسط تجهیزات پوشیدنی، مانند وضعیت سلامتی، موقعیت مکانی، و شرایط فیزیکی سربازان، باید به صورت رمزنگاری شده و به دور از دسترسی غیرمجاز ذخیره و منتقل شوند.



عنوان نیاز فناورانه:

یکپارچگی و هماهنگی با سایر سامانه‌های نظامی

شرح مختصر نیاز:

توسعه یکپارچگی سیستم‌ها: تجهیزات رباتیک، هوشمند و پوشیدنی باید به گونه‌ای طراحی شوند که قابلیت هماهنگی و هم‌افزایی با سایر سامانه‌های نظامی مانند پهپادها، رادارها، و سلاح‌های پیشرفته را داشته باشند. این هماهنگی می‌تواند به‌طور مستقیم بر افزایش اثربخشی در عملیات‌های مشترک تأثیرگذار باشد.

عنوان نیاز فناورانه:

آموزش و توانمندسازی پرسنل نظامی برای استفاده از تکنولوژی

شرح مختصر نیاز:

آموزش مستمر: به‌کارگیری سامانه‌های هوشمند و رباتیک نیازمند آموزش‌های خاصی برای سربازان است تا آنها بتوانند به‌طور مؤثر از این تجهیزات استفاده کنند و با بهره‌گیری از قابلیت‌های هوشمند سامانه‌ها، عملکرد بهتری داشته باشند.



عنوان نیاز فناورانه:

مدیریت انرژی و منابع

شرح مختصر نیاز:

پایداری انرژی: استفاده از تجهیزات رباتیک و سامانه‌های پوشیدنی نیازمند منابع انرژی هستند. این تجهیزات باید به گونه‌ای طراحی شوند که مصرف انرژی بهینه داشته باشند و برای مدت طولانی‌تر در میدان رزم فعال بمانند. انرژی پایدار: سامانه‌هایی که از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند باتری‌های خورشیدی یا انرژی بازیافتی استفاده می‌کنند، می‌توانند به پایداری و خودکفایی بیشتر در میدان رزم کمک کنند.

اهمیت و ضرورت محور مربوطه و انطباق با اولویت‌های نیروی زمینی در حوزه سرباز هوشمند

۱. افزایش اثربخشی عملیات‌های نظامی

سامانه‌های هوشمند و رباتیک به سربازان این امکان را می‌دهند تا به‌طور مؤثرتری عملیات‌های پیچیده را در میدان جنگ انجام دهند. این تکنولوژی‌ها می‌توانند اطلاعات دقیق و لحظه‌ای از وضعیت محیطی، تهدیدات دشمن و وضعیت جسمی رزمندگان را فراهم کنند. این امر به فرماندهان و رزمندگان این امکان را می‌دهد تا تصمیمات سریع‌تر و دقیق‌تری اتخاذ کنند و احتمال موفقیت در عملیات‌ها را افزایش دهند. به‌ویژه در شرایط جنگ‌های نامنظم یا چریکی، تجهیز رزمندگان به تجهیزات هوشمند و رباتیک می‌تواند باعث افزایش دقت و سرعت تصمیم‌گیری و کاهش اشتباهات انسانی شود.

۲- حفظ جان رزمندگان در میدان رزم

پایش مستمر وضعیت جسمانی سربازان از طریق سامانه‌های پوشیدنی مانند سنسورهای قلبی، فشار خون، دمای بدن و شتاب‌سنج‌ها می‌تواند به پیشگیری از خطرات جدی برای جان رزمندگان کمک کند. سامانه‌هایی که در زمان بحران یا آسیب دیدگی هشدار می‌دهند، می‌توانند جان رزمنده را نجات دهند.



همچنین، ربات‌ها و تجهیزات کمکی قادرند به عنوان سپر حفاظتی در میدان جنگ عمل کنند. این تجهیزات می‌توانند وظایفی مانند جستجوی میادین مین یا انتقال زخمی‌ها را به عهده بگیرند، که باعث می‌شود رزمندگان خود را از خطرات در امان نگه دارند.

۳- افزایش تاب‌آوری رزمندگان در برابر شرایط سخت

در میدان جنگ، شرایط جسمی و روانی سربازان به سرعت تحت تاثیر قرار می‌گیرد. افزایش تاب‌آوری در برابر شرایط سخت، آسیب‌ها و استرس‌های روانی از اهمیت بالایی برخوردار است. تجهیزات هوشمند پوشیدنی می‌توانند با پایش علائم حیاتی و روانی سرباز، از بروز مشکلات جدی جلوگیری کنند و با ارائه اطلاعات به فرماندهان، امکان مراقبت به موقع از سربازان را فراهم آورند.

همچنین، این سامانه‌ها می‌توانند به افزایش توانایی جسمی رزمنده کمک کنند. به عنوان مثال، تجهیزات رباتیک می‌توانند در حمل بار یا انجام وظایف سنگین به رزمندگان کمک کنند تا فشار کمتری به بدن آن‌ها وارد آید و قادر به ادامه عملیات در شرایط سخت باشند.

۴- ارتقاء عملکرد گروهی و هماهنگی بهتر در عملیات‌ها

هوش مصنوعی و رباتیک در کنار تجهیزات پوشیدنی می‌توانند از طریق شبکه‌های ارتباطی پیشرفته و سیستم‌های هماهنگ‌کننده به رزمندگان در انجام عملیات‌های گروهی کمک کنند. به این ترتیب، گروه‌های نظامی می‌توانند اطلاعات لحظه‌ای را در میدان جنگ با یکدیگر به اشتراک بگذارند و هماهنگی بهتری داشته باشند.

۵- پیشگیری از آسیب‌های ناشی از فشارهای محیطی و روانی

در میدان‌های جنگ پیچیده، فشارهای جسمی و روانی می‌تواند به شدت بر عملکرد رزمندگان تاثیر بگذارد. سامانه‌های هوشمند می‌توانند به شناسایی زودهنگام علائم استرس، خستگی و آسیب‌های روانی کمک کنند و از بروز مشکلات جدی جلوگیری کنند. این سامانه‌ها می‌توانند به فرماندهان این امکان را بدهند تا اقدامات درمانی به موقع و مؤثری را اتخاذ کنند.



همچنین، آسیب‌های فیزیکی مانند شکستگی‌ها یا جراحات ناشی از انفجار می‌تواند توسط تجهیزات پزشکی هوشمند شناسایی و درمان شود، که به حفظ جان رزمندگان و افزایش تاب‌آوری آن‌ها کمک می‌کند.

۶- افزایش انعطاف‌پذیری و چابکی در میدان رزم

ربات‌های زمینی و پهپادی با قابلیت حرکت در محیط‌های مختلف جنگی، می‌توانند کمک کنند تا سربازان در میدان رزم بیشتر انعطاف‌پذیری از خود نشان دهند. این تجهیزات به سربازان این امکان را می‌دهند که در شرایط ناهموار، شهری یا جنگلی، به سرعت و با کمترین آسیب حرکت کنند.

تجهیزات پوشیدنی مانند ابزارهای ارتباطی پیشرفته و سیستم‌های ناوبری دقیق، می‌توانند به سربازان کمک کنند تا در موقعیت‌های مختلف، مسیرهای امن و مناسب را انتخاب کنند و از اشتباهات احتمالی در نقشه‌برداری و ناوبری جلوگیری کنند.

۷- نیاز به آماده‌سازی برای تهدیدات آینده

در آینده، تهدیدات در عرصه جنگ می‌تواند بسیار پیچیده‌تر و مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته باشد، مانند جنگ سایبری، ربات‌ها و جنگ‌های الکترونیکی. بنابراین، لازم است که نیروی زمینی به طور مستمر توانمندی‌های خود را در این زمینه‌ها ارتقا دهد. سرباز هوشمند به همراه رباتیک و تجهیزات پوشیدنی می‌تواند نیروی زمینی را قادر سازد تا در برابر تهدیدات نوین ایمن باشد و همچنان کارآمد بماند.

۸- سازگاری با شرایط متغیر و نوآوری در تاکتیک‌ها

در میدان جنگ‌های پیچیده و در حال تغییر، باید توانایی سازگاری با شرایط جدید و نوآوری در تاکتیک‌های نظامی افزایش یابد. سامانه‌های هوشمند می‌توانند این سازگاری را تسهیل کنند، به‌طوری که سربازان قادر به اجرای عملیات‌های جدید و استفاده از روش‌های نوین رزم در هر شرایطی باشند.



اهداف و خروجی‌های مورد انتظار (ایده / فناوری / محصول) در راستای حل مسئله در محور مربوطه

۱- افزایش اثربخشی عملیاتی سربازان در میدان رزم:

ایجاد محصولات فناورانه که می‌توانند به سربازان کمک کنند تا در شرایط متغیر میدان جنگ، سریع‌تر و با دقت بالاتر تصمیم‌گیری کنند.

بهره‌برداری از هوش مصنوعی و سیستم‌های خودکار برای شناسایی تهدیدات، ارزیابی وضعیت رزمندگان و ارائه راه‌حل‌های عملیاتی به فرماندهان.

۲- حفظ جان و تاب‌آوری سربازان:

طراحی سامانه‌های پزشکی هوشمند که می‌توانند وضعیت فیزیکی و روانی سرباز را پایش کنند و در صورت بروز آسیب یا استرس شدید، فوراً اقدام به درمان یا هشداردهی کنند.

توسعه ربات‌های کمکی برای انجام عملیات‌های خطرناک به‌جای رزمندگان (مانند جستجو در میادین مین، حمل بار یا انتقال مجروحین) تا جان رزمندگان حفظ شود.

۳- افزایش توانمندی‌های انفرادی و گروهی در رزم:

ایجاد سیستم‌های ارتباطی پیشرفته که به سربازان این امکان را بدهند تا به‌طور مؤثر و بدون قطعی در شرایط جنگی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و اطلاعات عملیاتی را به‌طور لحظه‌ای به‌اشتراک بگذارند.

طراحی ربات‌های هوشمند که به‌طور خودکار با رزمندگان در میدان همکاری کرده و قابلیت هماهنگی و پشتیبانی از تیم‌های نظامی را فراهم کنند.

۴- افزایش انعطاف‌پذیری و چابکی سربازان در میدان جنگ:

توسعه تجهیزات پوشیدنی هوشمند که به سربازان امکان می‌دهند تا در محیط‌های مختلف (شهری، جنگلی، کوهستانی) به‌طور سریع و دقیق حرکت کنند.

طراحی ربات‌های همراه که از رزمندگان در محیط‌های ناهموار و پیچیده پشتیبانی کنند و آن‌ها را قادر سازند تا در شرایط دشوار به‌طور مؤثر عمل کنند.



۱- محصولات فناورانه در حوزه پایش سلامت و تاب‌آوری:

دستگاه‌های پوشیدنی پزشکی هوشمند:

هدف: پایش لحظه‌ای علائم حیاتی رزمندگان (ضربان قلب، فشار خون، دما، سطح اکسیژن) و شناسایی مشکلات جسمی مانند استرس، خستگی شدید، یا آسیب‌های بدنی.

خروجی مورد انتظار: دستبند یا پوشش‌های قابل حمل که اطلاعات پزشکی را به‌طور بی‌سیم به مرکز فرماندهی ارسال کنند و در صورت بروز مشکل، فرمانده یا تیم پزشکی را مطلع سازند.

قابلیت‌های عملیاتی: این سیستم‌ها می‌توانند به رزمندگان هشدار دهند تا از ادامه حرکت در شرایط بحرانی جلوگیری کنند یا اقدامات پیشگیرانه (مانند استراحت، مصرف مایعات یا کمک‌های پزشکی فوری) انجام دهند.

۲- ربات‌های هوشمند پشتیبان رزمندگان:

هدف: ایجاد ربات‌هایی که می‌توانند در شرایط خطرناک به‌جای رزمندگان عمل کنند و وظایف سخت یا پرخطر مانند جستجو در مناطق آلوده به مین، شناسایی تهدیدات یا انتقال مجروحین را انجام دهند.

خروجی مورد انتظار: ربات‌های زمینی یا پرنده که قادر به حرکت خودکار در میدان جنگ، شناسایی تهدیدات و انجام کارهای خطرناک به‌طور مستقل یا تحت کنترل رزمندگان باشند.

قابلیت‌های عملیاتی: ربات‌ها می‌توانند با جمع‌آوری داده‌های محیطی به رزمندگان اطلاعات دقیقی از تهدیدات یا شرایط خطرناک بدهند و همچنین در مواقع بحرانی، به جابه‌جایی مجروحین یا حمل مهمات و تجهیزات کمک کنند.

۳- تجهیزات پوشیدنی برای ناوبری و ارتباطات:

هدف: طراحی سیستم‌های ناوبری و ارتباطی پیشرفته که به رزمندگان در مناطق پیچیده جنگی (مانند جنگ‌های شهری یا کوهستانی) کمک کند تا مسیرهای امن را انتخاب کرده و به‌طور مؤثر با تیم‌های خود ارتباط برقرار کنند.



قابلیت‌های عملیاتی: این تجهیزات می‌توانند داده‌های محیطی مانند نقشه‌های میدان جنگ، موقعیت دشمن، و مسیرهای ایمن را به رزمندگان نشان دهند و به فرماندهان امکان مدیریت مؤثرتر میدان رزم را بدهند.

۴- سیستم‌های ارتباطی امن و پایدار:

هدف: توسعه شبکه‌های ارتباطی پیشرفته که بتوانند در برابر اختلالات الکترونیکی یا حملات سایبری مقاوم باشند و از قطعی ارتباطات در میدان جنگ جلوگیری کنند.

خروجی مورد انتظار: سیستم‌های ارتباطی که از فناوری‌هایی مانند شبکه‌های مش، ارتباطات ماهواره‌ای، یا ارتباطات بی‌سیم مقاوم در برابر پارازیت بهره می‌برند.

قابلیت‌های عملیاتی: این سیستم‌ها می‌توانند امکان برقراری ارتباط سریع و امن بین سربازان و فرماندهان را در شرایط جنگی و در محیط‌های ناامن فراهم کنند.

۵- هوش مصنوعی برای تحلیل و پیش‌بینی تهدیدات:

هدف: استفاده از هوش مصنوعی (AI) برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده توسط ربات‌ها، حسگرها، و تجهیزات پوشیدنی و پیش‌بینی تهدیدات بالقوه.

خروجی مورد انتظار: سامانه‌های هوشمندی که به‌طور خودکار اطلاعات جمع‌آوری شده را پردازش کرده و پیش‌بینی تهدیدات یا خطرات را به سربازان و فرماندهان ارائه دهند.

قابلیت‌های عملیاتی: این سامانه‌ها می‌توانند تهدیدات دشمن (مثل مین‌ها، تله‌های انفجاری، یا گروه‌های دشمن) را شناسایی کرده و رزمندگان را از آن‌ها مطلع کنند، همچنین ممکن است به تحلیل وضعیت جنگی کمک کرده و راهبردهای بهینه برای واکنش‌های سریع را پیشنهاد دهند.



نیازهای فناورانه مرتبط با محور ارتباطات و سامانه‌های کنترل، فرماندهی و ناوبری

عنوان نیاز فناورانه:

- عدم وجود شبکه‌های ارتباطی امن، پایدار و فرامقاوم در محیط‌های عملیاتی پیچیده و تحت اختلال الکترونیکی
- وابستگی شدید سامانه‌های ناوبری به GPS و آسیب‌پذیری در برابر اختلال یا انسداد سیگنال
- نبود سامانه‌های یکپارچه فرماندهی و کنترل بلادرنگ برای افزایش آگاهی موقعیتی و تصمیم‌گیری هوشمند در سطح تک‌سرباز
- محدودیت در نمایش اطلاعات راهکنشی و محیطی به صورت زنده و تعاملی در میدان نبرد

اهمیت و ضرورت محور مربوطه و انطباق با اولویت‌های نیروی زمینی در حوزه سرباز هوشمند

- افزایش بقاء، کارایی و سرعت عمل نیروها در عملیات‌های پیچیده و نامتقارن
- کاهش وابستگی به زیرساخت‌های خارجی و افزایش مقاومت در برابر جنگ الکترونیک
- بهبود هماهنگی بین یگان‌ها و مرکز فرماندهی از طریق ارتباطات امن و پایدار
- ارتقای آگاهی محیطی و تصمیم‌گیری سریع با استفاده از فناوری‌هایی مانند واقعیت افزوده (AR) و اینترنت اشیاء نظامی (IoMT)

اهداف و خروجی‌های مورد انتظار (ایده / فناوری / محصول) در راستای حل مسئله در محور مربوطه

- ایده/فناوری شبکه‌های ارتباطی فرامقاوم:
طراحی معماری‌های ارتباطی ad-hoc، پروتکل‌های رمزنگاری سبک‌وزن، و سامانه‌های ارتباطی چندمسیره و خودتطبیق.
- سامانه ناوبری پیشرفته غیروابسته به GPS:
توسعه راهکارهای مبتنی بر سنسورهای inertial، نقشه‌برداری محیطی (SLAM)، یا امواج رادیویی زمینی.
- سامانه کنترل و فرماندهی یکپارچه:
پلتفرم‌های نرم‌افزاری برای مدیریت بلادرنگ نیروها، نمایش موقعیت، و تبادل اطلاعات به صورت امن.
- واقعیت افزوده (AR) در کلاه‌خود:
طراحی نمایشگرهای سبک، کم‌مصرف و مقاوم در برابر ضربات فیزیکی برای نمایش اطلاعات راهکنشی، نشانه‌گذاری اهداف و ناوبری میدانی.



نیازهای فناوریانه مرتبط با محور تغذیه، سلامتی و همزیستی بیولوژیکی انسان و ماشین (سایبورگ)

عنوان نیاز فناوریانه:

افت پایدار عملکرد فیزیولوژیک و انرژی در عملیات‌های طولانی

شرح مختصر نیاز:

در مأموریت‌های طولانی، نامتقارن یا عملیات‌های چنددامنه، سربازان با کاهش تدریجی انرژی، اختلال متابولیک، افت تمرکز و ضعف عملکرد جسمی مواجه می‌شوند. جیره‌های غذایی سنتی، غیرشخصی‌سازی‌شده و غیرتطبیقی، قادر به پاسخ‌گویی به تفاوت‌های فردی، اقلیمی و مأموریتی نیستند.

- عدم انطباق جیره غذایی با: فیزیولوژی فردی - شدت فعالیت - شرایط محیطی (گرما، سرما، ارتفاع)
- وابستگی شدید به لجستیک خطی
- افت هم‌زمان عملکرد جسمی و شناختی

نیاز راهبردی: طراحی جیره‌های غذایی هوشمند، شخصی‌سازی‌شده و پایدار انرژی با پشتیبانی هوش مصنوعی و داده‌های زیستی بلادرنگ.

عنوان نیاز فناوریانه:

کم‌آبی، اختلال الکترولیتی و گرم‌زدگی در میدان نبرد

شرح مختصر نیاز:

کم‌آبی و عدم تعادل الکترولیت‌ها یکی از دلایل اصلی گرم‌زدگی، کاهش هوشیاری، خطای تصمیم‌گیری و مرگ‌ومیر غیررزمی در نیروهای مسلح است، به‌ویژه در اقلیم‌های گرم، خشک یا مرطوب.

- وابستگی به مصرف دستی و غیرهوشمند آب
- عدم تشخیص زودهنگام دهیدراتاسیون
- ناتوانی در مدیریت تطبیقی الکترولیت‌ها

نیاز راهبردی: توسعه سامانه‌های هیدراتاسیون هوشمند حلقه‌بسته که با پایش بیومتریک، مصرف آب و الکترولیت را به‌طور خودکار تنظیم کنند.



عنوان نیاز فناورانه:

عدم پایش مستمر سلامت و تشخیص دیر هنگام آسیب‌ها

شرح مختصر نیاز:

آسیب‌های فیزیولوژیک، متابولیک و عصبی اغلب پیش از بروز علائم بالینی شدید، قابل تشخیص هستند، اما در میدان نبرد سامانه‌ای برای پایش پیوسته و تحلیل یکپارچه این داده‌ها وجود ندارد.

- شناسایی دیر هنگام خستگی، گرم‌زدگی، آسیب عضلانی یا عصبی
- از کار افتادگی ناگهانی نیروی انسانی
- افزایش آسیب‌های ثانویه

نیاز راهبردی: فناوری‌های پایش سلامت هوشمند چند حسگری با تحلیل پیش‌بینانه مبتنی بر هوش مصنوعی.

عنوان نیاز فناورانه:

محدودیت دسترسی به درمان سریع و دقیق در میدان نبرد

شرح مختصر نیاز:

فاصله زمانی بین آسیب تا دریافت درمان تخصصی یکی از عوامل کلیدی مرگ و میر و ناتوانی دائمی در رزمندگان است.

- کمبود نیروی درمانی
- خطای انسانی در تزریق دارو
- عدم تطبیق دوز دارو با وضعیت زیستی فرد

نیاز راهبردی: سامانه‌های کمک‌های اولیه هوشمند و تزریق خودکار دارو با الگوریتم‌های ایمن، تطبیقی و مبتنی بر داده‌های زیستی.



عنوان نیاز فناورانه:

افت شناختی، تصمیم‌گیری و هوشیاری در شرایط فشار شدید

شرح مختصر نیاز:

در میدان نبرد، فشار روانی، کم‌خوابی، استرس و خستگی موجب اختلال پردازش شناختی، کاهش دقت و تأخیر تصمیم‌گیری می‌شود.

- کاهش توجه پایدار
- افزایش خطاهای انسانی
- افت عملکرد فرماندهی در سطوح پایین

نیاز راهبردی: مکمل‌های فراسودمند و رژیم‌های شناخت‌افزا و توسعه رابط‌های مغز-ماشین (BCI) برای تقویت یا پایش عملکرد شناختی

عنوان نیاز فناورانه:

آسیب‌پذیری زیستی در برابر عوامل شیمیایی، زیستی و پرتویی

شرح مختصر نیاز:

تهدیدات CBRN همچنان یکی از جدی‌ترین چالش‌های امنیتی هستند و سیستم ایمنی و متابولیک انسان نقطه ضعف اصلی محسوب می‌شود.

- واکنش زیستی غیرقابل پیش‌بینی افراد
- محدودیت تجهیزات حفاظتی سنتی
- کاهش سریع توان رزمی پس از مواجهه

نیاز راهبردی: تقویت ژنتیکی و زیستی هدفمند و افزایش تاب‌آوری متابولیک و ایمنی ذاتی سرباز



عنوان نیاز فناورانه:

محدودیت‌های حسی و حرکتی انسان در نبردهای پیچیده

شرح مختصر نیاز:

محدودیت‌های حسی و حرکتی انسان در نبردهای پیچیده

- محدودیت دید در شب، دود یا غبار
- آسیب‌های شنوایی و حرکتی
- ناتوانی در ادامه مأموریت پس از آسیب نسبی

نیاز راهبردی: ایمپلنت‌های تقویت‌کننده حواس و پروتزهای هوشمند با کنترل طبیعی و بازخورد حسی

عنوان نیاز فناورانه:

بازسازی ناکامل و بازگشت دیر هنگام به چرخه عملیات

شرح مختصر نیاز:

بسیاری از آسیب‌ها منجر به خروج طولانی‌مدت یا دائمی نیرو از چرخه عملیاتی می‌شوند.

- زمان طولانی ترمیم
- افزایش هزینه‌های انسانی و آموزشی
- کاهش سرمایه انسانی کارآموده

نیاز راهبردی: سامانه‌های بازسازی و ترمیم زیستی پیشرفته با تمرکز بر درمان سریع آسیب‌ها در میدان نبرد.



اهمیت و ضرورت محور مربوطه و انطباق با اولویت‌های نیروی زمینی در حوزه سرباز هوشمند

۱. نسان به‌عنوان نقطه کانونی قدرت رزمی

با وجود گسترش سامانه‌های بدون سرنشین، هوش مصنوعی، پهپادها و جنگ شبکه‌محور، سرباز زمینی همچنان عنصر تعیین‌کننده در اشغال، کنترل، پایداری و تصمیم‌گیری در صحنه نبرد است. تجربه جنگ‌های اخیر نشان می‌دهد که شکست یا موفقیت عملیات‌های زمینی، بیش از هر عامل دیگر به تاب‌آوری زیستی، شناختی و عملکردی نیروی انسانی وابسته است. محور چهارم مستقیماً این واقعیت را هدف قرار می‌دهد و به دنبال ارتقای انسان از یک عامل محدود زیستی به یک سامانه زیستی-هوشمند تطبیق‌پذیر است.

۲. تغییر ماهیت تهدیدات و محیط نبرد

ویژگی‌های نبردهای معاصر و آینده شامل موارد زیر است:

- طولانی شدن مأموریت‌های میدانی
- عملیات در اقلیم‌های شدید (گرما، سرما، ارتفاع، بیابان)
- فشار روانی و شناختی مداوم
- تهدیدات شیمیایی، زیستی و پرتویی
- محدودیت لجستیکی و تأخیر در امداد

در چنین شرایطی، ضعف‌های فیزیولوژیک انسان به گلوگاه امنیت عملیاتی تبدیل می‌شود. محور چهارم، این گلوگاه را به‌عنوان مسئله مرکزی شناسایی کرده و راهکارهای فناورانه برای آن ارائه می‌دهد.

۳. گذار از «حفاظت سنتی» به «همزیستی انسان-ماشین»

رویکردهای کلاسیک نیروی زمینی عمدتاً متکی بر:

- تجهیزات حفاظتی غیرفعال
- دستورالعمل‌های عمومی سلامت
- لجستیک سنتی تغذیه و درمان

در حالی که محور چهارم، معرف یک پارادایم جدید است:

انسان نه صرفاً محافظت می‌شود، بلکه به‌صورت فعال و پویا تقویت، پایش، درمان و بازسازی می‌شود.



نیازهای فناورانه مرتبط با محور علوم شناختی، آموزش و اخلاق

شرح مختصر نیاز:

گذار از قدرت سخت به کسب برتری شناختی، توسعه روزافزون فناوری‌ها و تحولات پش‌م‌گیر در حوزه منازعات و فضای جنگ، «سرباز هوشمند» را به یکی از محورهای راهبردی نیروهای نظامی در سطح جهان تبدیل کرده است. در فضای علوم شناختی و سطح راهبردی آن یعنی حوزه جنگ شناختی، سرباز هوشمند بایستی مسلح به مجموعه‌ای از توانمندی‌های فناورانه باشد و همراه با این تجهیزات سخت‌افزاری از ادراک موقعیتی، تصمیم‌گیری بهینه و تاب‌آوری ذهنی برخوردار باشد. با این حال، بهره‌گیری از علوم شناختی، علوم اعصاب، دستکاری ذهن، واسطه‌های مغز و رایانه، واقعیت افزوده و سیستم‌های هوش مصنوعی، مسائل جدید و چالش‌برانگیزی را در حوزه اخلاق و قواعد حقوقی ایجاد نموده است. در همین راستا، واقعیت‌ها و شواهد میدانی نشان می‌دهد نیروهای نظامی به دنبال افزایش سرعت پردازش اطلاعات، کاهش خطای انسانی، کنترل هیجانات نیروها، ایجاد تاب‌آوری شناختی و در نهایت بهبود عملکرد همه‌جانبه در میدان نبرد هستند. اما از سوی دیگر، مداخلات شناختی و دستکاری ذهن ممکن است منجر به تضعیف امنیت و شخصیت انسانی، ایجاد عدم تقارن شناختی بین نیروها، نقض حریم خصوصی ذهن و حتی ابهام در مرزهای مسئولیت‌پذیری اخلاقی و حقوقی شوند. بنابراین می‌توان مسئله کلیدی این موضوع را چنین تبیین نمود که: چگونه می‌توان به مفهوم سرباز هوشمند در چارچوبی پرداخت و آن را توسعه داد که ضمن افزایش توان رزم، اصول اخلاقی، کرامت انسانی و حکمرانی شناختی حفظ شود. عدم توجه به این موضوع می‌تواند منجر به پیامدهایی چون کاهش تاب‌آوری شناختی، فرسایش پایگاه اجتماعی نیروهای نظامی، اختلال در انسجام روانی نیروها و شکل‌گیری شکاف‌های شناختی و ادراکی در ساختار فرماندهی و کنترل شود.

پرسش محوری

چارچوب‌های اخلاقی، سازوکارهای حکمرانی شناختی و الزامات فناورانه‌ای مورد نیاز «سرباز هوشمند» جهت ورود به فضای جنگ‌های ترکیبی و شناختی آینده چیست تا ضمن بهره‌گیری از فناوری‌های ارتقا‌دهنده، اصول، شرافت سربازی، کرامت انسانی، امنیت ذهنی و مسئولیت‌پذیری اخلاقی سرباز هوشمند حفظ و ارتقا داده شود؟



اهمیت و ضرورت محور مربوطه و انطباق با اولویتهای نیروی زمینی در حوزه سرباز هوشمند

- افزایش دقت تصمیم‌گیری و کاهش خطای شناختی در میدان نبرد؛
- تقویت تاب‌آوری ذهنی و ایجاد سپری دفاعی در برابر عملیات‌های شناختی دشمن؛
- تقویت پایگاه اجتماعی نیروهای مسلح و نمایش اخلاق‌مداری و عملکرد در چارچوب قوانین حقوقی و هنجاری؛
- افزایش تاثیرگذاری قدرت سخت و عملیات‌های نظامی با استفاده از تکنیک‌های شناختی و روایت‌سازی
- تقویت بازدارندگی در جنگ‌های ترکیبی، نامتقارن و شناختی آینده
- ایجاد چارچوب حکمرانی شناختی و اخلاقی برای توسعه مسئولانه فناوری‌های نظامی
- پیامدهای راهبردی عدم توجه به حوزه علوم شناختی و اخلاق در توسعه سرباز هوشمند
- افزایش آسیب‌پذیری نیروها در برابر حملات شناختی، دستکاری اطلاعات و عملیات نفوذ ادراکی دشمن؛
- افت کیفیت و افزایش زمان فرایند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری و نیز افزایش خطای عملیاتی؛
- فرسایش ذهنی و کاهش انسجام و انگیزه در سرباز مجهز به فناوری‌های برتر؛
- نبود چارچوب اخلاقی و نظارت شناختی می‌تواند به نقض اصول اخلاقی، ابهام حقوقی در مسئولیت‌پذیری و افزایش فشارهای حقوق بین‌الملل منجر شود؛
- افزایش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های انسانی در سناریوهای محتمل جنگ‌های آینده؛
- نقض احتمالی اصول اخلاق نظامی و ایجاد بحران مشروعیت عملکرد؛
- بروز شکاف بین فناوری‌های نوظهور و ساختارهای سنتی فرماندهی
- کاهش قدرت بازدارندگی و قابلیت تطبیق در جنگ‌های ترکیبی و شناختی آینده



اهداف و خروجی‌های مورد انتظار (ایده / فناوری / محصول) در راستای حل مسئله در محور مربوطه

اهداف:

- ۱- ارتقای تاب‌آوری شناختی سرباز هوشمند: طراحی راهکارهایی به منظور افزایش تاب‌آوری شناختی، ادراک موقعیتی، سرعت تصمیم‌گیری و همچنین کاهش تاثیرگذاری عملیات‌های دستکاری اطلاعات دشمن و کاهش خطاهای شناختی؛
- ۲- ایجاد چارچوب‌های اخلاقی در توسعه فناوری‌های ارتقادهنده: ارائه الگوهای اخلاقی و حقوقی به منظور استفاده مسئولانه از فناوری‌های شناختی و هوش مصنوعی؛
- ۳- افزایش تاب‌آوری ذهنی و روانی نیروهای نظامی در میدان رزم: ارائه تکنیک‌ها و فناوری‌هایی به منظور کاهش فشارهای شناختی و فرسایش ذهنی نیروها در میدان رزم؛
- ۴- هم‌افزایی میان علوم شناختی، فناوری و فرماندهی و کنترل
- ۵- ارتقای مسئولیت‌پذیری اخلاقی و افزایش شفافیت و خروج از پیچیدگی

خروجی‌های مورد انتظار:

- بانک ایده‌هایی مرتبط با ارتقای کارایی روانی سربازان در میدان رزم (تمرکز، تصمیم‌گیری، کنترل هیجان)
- بانک ایده‌های اخلاقی برای چارچوب حکمرانی شناختی
- بانک ایده‌هایی به منظور کاهش فرسایش شناختی و افزایش مقاومت ذهنی
- توسعه فناوری‌های AR/VR جهت ارتقاء آموزش اخلاق رزمی و کاهش خطای عملیاتی
- توسعه الگوریتم‌های هوش مصنوعی به منظور شناسایی به هنگام حملات شناختی
- توسعه فناوری‌های غیرتهاجمی و غیر اخلاقی مبتنی بر شناخت
- طراحی و توسعه بازی جنگ به منظور آماده‌سازی و انعطاف‌پذیری ذهن فرماندهان در فضای جنگ شناختی



نیازهای فناورانه مرتبط با محور هوش مصنوعی و سایبرنتیک

شرح مختصر نیاز:

کانسپت سرباز هوشمند ناظر بر گذار از اتکای صرف به توان جسمی و تجربیات فردی، به بهره‌گیری هدفمند از فناوری‌های نوظهور، به‌خصوص هوش مصنوعی، تحلیل داده و سامانه‌های پشتیبان تصمیم است. یکی از مسائل اساسی ن.م در این حوزه، افزایش قدرت تحلیل تفکر شناختی، فشار تصمیم‌گیری سریع و نایقینی محیط رزم برای سرباز در سطوح مختلف مأموریتی است. از اینرو نبود سامانه‌های هوشمند کمک‌یار که بتوانند داده‌های محیطی، اطلاعات عملیاتی و وضعیت فردی سرباز را به‌صورت بلادرنگ تحلیل و خلاصه‌سازی کنند، منجر به کاهش دقت تصمیم، افزایش خطای انسانی و افت کارایی عملیاتی می‌شود. این مسئله در مأموریت‌های شناسایی، حفاظت، پشتیبانی و عملیات در محیط‌های پیچیده و پویا، اهمیت دوچندان دارد.

اهمیت و ضرورت محور مربوطه و انطباق با اولویت‌های نیروی زمینی در حوزه سرباز هوشمند

نزاجا به‌دلیل ماهیت مأموریت‌های میدانی، گستردگی جغرافیایی و تعامل مستقیم با محیط‌های پیچیده و سخت، بیش از سایر حوزه‌ها نیازمند ارتقای سطح هوشمندی فردی و گروهی سربازان است. انطباق ایده با محور سرباز هوشمند زمانی معنادار خواهد بود که فناوری پیشنهادی بتواند به‌صورت مستقیم در افزایش آگاهی موقعیتی سرباز نقش ایفا کند، و از سویی وابستگی عملیاتی را به زیرساخت‌های آسیب‌پذیر کاهش دهد. در نتیجه با توجه به شرایط واقعی صحنه نبرد منطبق باشد. لذا از این منظر، ضرورت پرداختن به این محور نه یک انتخاب فناورانه، بلکه پاسخی راهبردی به الزامات آینده نبردهای زمینی است.

