

فناوری های راهبردی نیروی زمینی در قرن ۲۱^۱

حمید ملکی^۲

اشاره: کتاب ارائه شده یک گزارش تحلیلی است که روش های به کارگیری فناوری نوین را برای نیروی زمینی در نبرد های سی سال آینده تبیین می نماید. این گزارش بخشی از تحقیقات نهایی و کامل هیجده گزارش دیگر می باشد که هر کدام به زمینه های مطالعاتی خاص خود پرداخته و ضمن ارائه تحلیل و نتیجه گیری در گروه ویژه در نهایت با شناسائی زمینه های مهم فناوری جهت جنگ زمینی و انعکاس احتمال تأثیر فناوری در راهبرد و ساختار نیروی زمینی یک راهبرد مدیریت فناوری پیشنهاد می نماید. مترجم پس از تنظیم خلاصه ای از کتاب در فصول مختلف، همزمان نقد و تحلیلی را ارائه نموده است. گزارش تحلیلی فوق تحت عنوان فناوری های راهبردی برای نیروی زمینی در هفت فصل تدوین شده است که در ابتدا شرح مفصلی از محیط فناوری نیروی زمینی در سی سال آینده ارائه و به منظور تجسم بیشتر و پیش بینی راه های کارمکن برای نیروی زمینی در به کارگیری فناوری های پیشرفته در ارتباط با مأموریت های اصلی، مفاهیم سیستم ها را تعریف و تشریح می نماید که در فصل دوم منظور شده است. بر اساس یک ارزیابی از تحقیق و توسعه جاری در زمینه های مختلف و تبیین پیشرفت های مورد انتظار، چشم اندازی از آینده کاربرد تکنولوژی خاص نبرد زمینی در فصل سوم گزارش، ارائه شده است. گروه مطالعاتی، لیست کوتاهی از فناوری های خاص در نیروی زمینی انتخاب و تهیه نموده که برای سیستم های مورد نیاز تعریف شده است. در گزارش مذکور ضمن پیشنهاد راهبردی مدیریت فناوری، نقش بالقوه فناوری در راهبرد و ساختار نیروی زمینی تبیین و در فصول آخر گزارش نتایج نهایی عمده و پیشنهادها به طور خلاصه ارائه شده است

۱. Strategic Technologies for the Army of the Twenty First Century

فصل اول: محیط آینده

کمیته تحقیقاتی ضمن برآورد یک محیط پرچالش در آینده، محیط نیروی زمینی را متأثر از پنج عامل عمده ارزیابی نموده است: تداوم شتابان و کثرت گزینه های فناوری به عنوان گام مهم توسعه علمی و فناوری، جایگزین شدن طیف وسیعی از عملیات و پیشامدهای مرتبط به هم در هر منطقه از جهان و تغییر سناریوی سابق در صحنه رزم اروپای میانه- اتحاد شوروی، به عنوان مثال بعد تغییرات از عملیات مقطعی در گرانا تا برخورد با یک نیروی مسلح سنگین شبیه جنگ خلیج فارس در عراق قابل تبیین می باشد.

ایالات متحده و طراحان راهبردی مورد بحث با تغییر وضعیت نظام بین الملل و سقوط نظام کمونیستی و مداخله نیروی های مسلح آمریکا در عراق و افغانستان با استفاده از فرصت های پیش آمده در بُعد جهانی، به دنبال سناریو سازی و هدف گذاری در سی سال آینده برای راهبردهای نیرو های مسلح بوده و در نظر دارند از فناوری های پیشرفته در ساختار نیروی زمینی بهره مند شده و توسعه این نیرو را در برنامه ریزی های دراز مدت خود مد نظر قرار داده اند.

به زعم این گروه مطالعاتی، کاهش سرمایه و تغییر در اقتصاد و تجارت جهانی به عنوان اهرم فشار، اولویت های ملی و هزینه های نظامی را تحت تأثیر قرار می دهند. ضرورت همکاری تنگاتنگ بین نیروها در توسعه تکنولوژی نظامی و سیستم ها در پاسخگویی به عوامل پیشین و همچنین جهانی شدن تجارت، ایالات متحده را از دستیابی به امتیازات طولانی مدت غیر قابل چالش در مناطق رزم برخوردار نخواهد نمود. بنابراین گروه یادشده به منظور افزایش قدرت نیروی زمینی و استقرار و به کارگیری آن در هر منطقه از جهان و همچنین تضمین برتری آتش در مقابل نیروهای مخالف و تأمین حداکثر اثربخشی در وضعیت های خاص، تغییر ساختار این نیرو را ضروری دانسته و در ادامه، اهمیت حیاتی ضرورت دستیابی به اطلاعات را در جنگ اطلاعاتی خاطر نشان کرده و طرح ریزی، تمرین و هماهنگی متقابل سایر نیروها با گارد ملی در ارتقاء توانایی های واحد های زمینی فعال و قابل گسترش را توصیه می نماید.

فصل دوم: کاربرد سیستم فناوری پیشرفته

بهره برداری از سیستم های فناوری پیشرفته نیروی زمینی را تحت پنج عنوان عمده شامل سیستم های مؤثر در پیشبرد جنگ اطلاعاتی، پشتیبانی یکپارچه از سرباز به عنوان مهم ترین عنصر رزم، سیستم ارتقاء قدرت رزمی و تحرک، سیستم های دفاع موشکی و پرتابی (بالستیک) و سیستم پشتیبانی خدمات رزمی مورد بررسی قرار داده است. در سیستم های برتر ساز جنگ اطلاعاتی به کارگیری سیستم یکپارچه فرماندهی و کنترل (C3I/RISTA) به لحاظ برخورداری از گیرنده های حساس صوتی، ماوراء بنفش و رهگیری رادیویی ضروری تلقی شده و علاوه بر اینها ارتقاء تجهیزات رباتیک حامل این نوع فناوری ها که مجهز به سیستم های ماهواره ای بوده و کاربرد آن در جنگ های زمینی و هوایی پیش بینی گردیده است به منظور غلبه اطلاعاتی در صحنه جنگ توصیه شده است. در این سیستم به بخش ارتباطات به لحاظ توانایی انتقال سریع و مطمئن از میان تمام عناصر مختلف شبکه یادشده، بیشتر اهمیت داده شده است و جهت ارتقاء این سیستم، حساسه های هوشمند اطلاعات مجهز به سیستم ارسال و دریافت ماوراء صوتی و تکنیک های فشرده نمودن اطلاعات و مدیریت شبکه به عنوان فناوری های مورد نیاز اعلام گردیده است.

همچنین در بخش فرماندهی و کنترل سیستم یاد شده، سیستم نرم افزاری مدیریت منطقه رزم به فرماندهان یک زبان قابل فهم و مضمون گویایی از برآورد اطلاعات، اتخاذ تصمیم فرماندهی و صدور دستورهای اجرایی متناسب با یگان ها ارائه می نماید. این سیستم زمینه الحاق و شناسایی سریع یگان های خودی، دشمن و یا بی طرف را برای نیروی زمینی و حتی نیروی هوایی فراهم می نماید.

در سیستم پشتیبانی یکپارچه، نیروی زمینی عنصر سرباز را با اهمیت تلقی نموده و تمام تلاش خود را معطوف به ارتقاء توانایی عنصر مذکور می نماید و سعی دارد تمام نیازهای تکنیکی و تاکتیکی و اطلاعاتی و ارتباطی و همچنین مقاومت جسمانی سرباز برآورده شود. به عنوان مثال شرایطی فراهم می آورد که ضمن در نظر گرفتن چابکی سرباز، ایمنی و حفاظت حتی در برابر تشعشعات هسته ای فراهم آید و عبور از مناطق آلوده میکربی و شیمیایی تسهیل شود، لذا سیستم های یادشده توانایی این عنصر را به عنوان جزئی از یگان های زمینی، با بهره مندی از پیشرفته ترین فناوری ارتقاء می بخشد که قسمتی از آنها به شرح زیر می باشد:

- سلاح های انفرادی پیشرفته با نواخت تیر بالا و سبک که از قابلیت مسافت یابی لیزری بهره مند است.

- کلاه هوشمند مجهز به سیستم صوتی جهت برقراری ارتباط مطمئن، به همراه عینک حفاظتی به منظور مقابله با تشعشعات لیزری و مجهز به وسایل دید در شب

- جلیقه ضد گلوله و تجهیزات مقابله با تهدیدات CTBW و یک رایانه شخصی و GPS که مجموعه این تجهیزات به همراه کفش و لباس سرباز به سادگی قابل حمل می باشند.

- تجهیزات مورد نیاز فنی اعم از وسایل تکنیکی و تخصصی شامل حساسه ها و وسایل کمکی، این تجهیزات به راحتی توسط یک سرباز یا یگان بسیار سبک قابل حمل است.

- در این سیستم پیش بینی مداوای انفرادی در مقابله با تهدیدات میکروبی و مجروحیت در منطقه رزم معمول گردیده است.

- هواپیماهای غول پیکر ترابری و کشتی ها، تحرک راهبردی نیروی زمینی را ارتقاء می بخشند. بیشترین واحدهای نیروی زمینی به منظور اجرای عملیات واکنش سریع در دور ترین نقاط درگیری به طور مداوم از طریق ترابری هوایی جا به جا می شوند، مع الوصف ترابری واحدهای سنگین زرهی و توپخانه و تجهیزات سنگین از طریق نیروی دریایی مقدور می باشد.

طراحی فناوری جدید به منظور سبک نمودن هر چه بیشتر تانک ها بدون آنکه از قدرت تخریب آتش آنها کاسته شود و همچنین طرح ریزی و تکامل بخشیدن به بهره مندی آنها از مهمات هوشمند و استفاده از مسافت یاب لیزری قدرت رزمی نیروی زمینی را ارتقاء می بخشد. در جهت ارتقاء تحرک یگان های زمینی در صحنه جنگ، استفاده از امواج بسیار قوی الکترومغناطیسی در کشف و انهدام مین و استفاده از حساسه ها و پردازشگر های بسیار ریز در تشخیص خودروهای خودی از دشمن که موجب افزایش قدرت رزمی خواهد شد، در طرح ریزی ها منظور شده است. هم چنین برای سه دهه آینده حساسه های پیشرفته و سیستم های هدایتی هوشمند به منظور هدایت آتش غیر مستقیم توپخانه یا راکت ها برای انهدام اهداف سخت از قبیل تانک پیش بینی گردیده است. کلاهک جنگی با مهمات هوشمند قادر خواهد بود نیروهای زرهی در حال حرکت را مورد هدف قرار دهد. سلاح های هدایت شونده با لیزر یا مجهز به سیستم امواج بسیار قوی در مناطق رزمی مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت.

برآورد می شود در عملیات مین یا ضد مین، فناوری جدید مجهز به حساسه های اطلاعاتی در هدایت علیه هدف های معین از دور به کار گرفته شود. با توجه به ضرورت سیستم دفاع هوایی و موشکی یکپارچه در صحنه جنگ و این که نیروی زمینی توان توسعه در تمام زمینه ها را نخواهد داشت، با طراحی این سیستم در عملیات پدافند هوایی قدرت رهگیری در اولویت قرار خواهد گرفت. وسعت تهدیدات بالقوه از ناحیه موشک های پرتابی (بالستیک) تاکتیکی به طور غافل گیرانه توسط هوایماهای دشمن با سقف پرواز کوتاه از نوع بدون خلبان یا با خلبان و یا مستقر در سکوهای پرتاب، نیاز به سیستم های رهگیر و حساسه ها را اولویت می بخشد. به منظور غلبه بر برتری ذاتی آفند کننده، این سیستم پدافندی موظف است یک دفاع هوایی یکپارچه هماهنگ شده در صحنه را با مسئولیت تمام یگان ها در فضا فعال نماید، همچنین این سیستم باید قادر باشد هوایماهای خودی یا دشمن یا بی طرف را شناسایی و با سرعت هر چه تمام تر رهگیری نماید.

این عناصر یکپارچه جهت انعکاس سریع اطلاعات شناخت ، دستیابی به هدف و کنترل آتش، لازم است در تأمین فناوری های الکترونیکی و رایانه ای رهیافت های جدیدی را در این سیستم به کار گیرند.

فناوری بهداشت و درمان نظامی نظیر واکسن در مقابله با امراض بومی، تجهیزات مصنوعی (اندام مصنوعی) به علاوه سلول های بنیادی در بخش پوست و خون از جمله موارد قابل توسعه می باشند. کسب مهارت و تحقیقات مداوم کارکنان پزشکی نیروی زمینی و همکاری بیمارستان های غیر نظامی و مراکز درمانی در مقابله با آسیب های احتمالی توصیه شده است. سایر زیر سیستم هایی که سیستم پشتیبانی در صحنه را از فناوری های جدید بهره مند خواهند ساخت، عبارتند از: سیستم های الکترونیکی اطلاعاتی مبتنی بر عوارض زمین، پناهگاه های تاکتیکی بهینه بر اساس مواد مرکب، سیستم مدیریت پشتیبانی مهمات، مهمات هوشمند بسیار قوی مجهز به ریز پردازنده های الکترونیکی پیشرفته، سیستم های پشتیبانی سوخت پیشرفته مجهز به سیستم رایانه ای، بهره مندی از سیستم نگهداری از رایانه جهت کاهش سطوح تعمیر و نگهداری، ارتقاء شیوه آموزش نیروی انسانی واحد های نیروی زمینی با استفاده از فناوری شبیه سازی و به کار گیری آن در طراحی و توسعه و تحلیل تاکتیک های متفاوت در سطوح و رده های متفاوت.

از میان مفاهیم مرتبط با سیستم های پیشرفته ای که اشاره شد، شش موضوع بسیار مهم را برای نیروی زمینی انتخاب کرده است:

- ۱- سیستم های روباتیک (زمینی یا هوایی) برای پشتیبانی از مأموریت ها
- ۲- ساختار سیستم های الکترونیکی جهت فراهم نمودن استاندارد ها برای شبکه های رایانه ای در یک سیستم کلان
- ۳- مهمات هوشمند جهت حمله به اهداف زمینی
- ۴- سیستم هدایت آتش غیر مستقیم در عملیات رزم تصادمی برای یگان های در حال گسترش
- ۵- سیستم یکپارچه دفاع هوایی و موشکی از صحنه عملیات
- ۶- سیستم های شبیه سازی برای تحقیق و توسعه و تجزیه و تحلیل و آموزش یگانها

فصل سوم: برآورد فناوریانه

گروه تحقیقاتی نیازمندی های نیروی زمینی را به فناوری های پیشرفته تا سال ۲۰۳۰ میلادی، که به اعتقاد آنها نگرش جدیدی را جهت کاربرد فناوری فراتر از افق زمانی برای نیروی مذکور در بلند مدت فراهم می کند به شرح زیر برآورد نموده است:

الف- انفجار اطلاعات، توسعه حساسه های اطلاعاتی و سیستم های بدون خدمه که تأثیرات قابل ملاحظه ای بر شرایط حاکم بر منطقه رزم خواهد داشت.

ب- سیستم شبیه سازی سبب فراهم شدن توسعه توانایی های گذشته و کسب تجربه در به کار گیری نیروهای مسلح خواهد شد.

پ- فرآیند های کنترل در مقیاس نانو این امکان را به فیزیکدان ها و شیمی دان ها و مهندسين الکترونیک خواهد داد که ساختار ها و ابزارهایی را خلق نمایند که ابعاد آنها در حد نانومتر یا یک ترلیونیم متر باشد.

ت- فناوری طراحی سیستم های غیر متجانس و پیچیده روش های جدیدی را برای طراحی سلاح های پیچیده و سیستم های اطلاعاتی فراهم خواهد نمود.

ث- طراحی مواد از طریق محاسبات و شبیه سازی رایانه ای، کاربرد اصولی روابط بین ساختار شیمیائی و فیزیکی ارائه خواهند نمود.

د- کاربرد مواد دو منظوره با تکوین ساختارهای هوشمند، فراتر از ترکیبات امروزی که در برابر تحرکات محیطی عکس العمل نشان می دهند (همان طور که در مقابل ارگانیزم تصور می شود) توسعه خواهد یافت.

ذ- با فراوری پیشرفته، امکان تولید محصولات فراوان با امتیازات عالی فراهم می شود و ابزار در مقیاس نانو، تشخیص مولکولی را در ساختارهای پیچیده آسان و اصول ساختار و عملکرد زیست شناسی را در طراحی مواد جدید به کار خواهد بست.

ر- فناوری سیستم پردازشی اطلاعات زیست شناسی در طراحی پیوند ساختار طبیعی یا مصنوعی به اجزای تشکیل دهنده الکترونیکی، مکانیکی و کوانتومی به کارگرفته خواهد شد.

ز- روش های کارنیروی زمینی با آزاد شدن مواد مخاطره آمیز در محیط بر حسب مورد (برخورد یا عملکرد) تحت تأثیر قرار خواهد گرفت.

از جمله فناوری های بر آورد شده ابزاری است که با سرعت ده تریلیون هرتز عمل می کند. این ابزار اعم از ساختارهای رایانه ای با سرعت بالا (رایانه های ترافلوپ) و سنسورهای رادار تجسمی، از توانایی و قدرت تحلیل بالایی برخوردار هستند و می توانند در راه کارهای نیروی زمینی بالاترین تأثیر را داشته باشند.

گروه تحقیقاتی وضعیت فناوری را در ابعاد مختلف برای راهبردی بر آورد و کاربرد آنها را پیش بینی نموده است.

درخصوص کاربرد فناوری هوش مصنوعی و علوم رایانه ای و روباتیک اعتقاد بر این است که پیشرفت و توسعه سیستم یکپارچه درخصوص مدیریت شبکه و پردازش و همچنین تعامل انسان و ماشین و به ویژه ایجاد سیستم زبان مشترک با هدف خاص که کاربرد اصطلاحات نظامی را برای سازمان های مشترک و مرکب که از ارتش های مختلف ملیت های متفاوت تشکیل یافته است در عملیات نظامی میسر می سازد و توانمندی نیروی زمینی را ارتقاء خواهد داد.

کاربرد فرهنگ اصطلاحات نظامی و زبان عامل مهمی برای هدایت یگان های مشترک و مرکب به شمار می رود. این گروه اعتقاد دارند که مدیریت شبکه در ایجاد سیستم زبان مشترک وجود این نقیصه را در هدایت یگان های متفاوت برطرف می کند. در صورتی که نیروی متخاصم بتواند اوضاع را آشفته نماید اصطلاحات و زبان مشترک در عملیات و مدیریت شبکه، تا اندازه ای کارایی خود را از دست خواهد داد. لذا سازمان هایی توانایی هدایت برتر را

خواهند داشت که از سیستم پیشرفته الکترونیکی و مخابراتی برخوردار بوده و از زبان واحدی بهره مند شوند.

همچنین استفاده از سیستم روباتیک در ابعاد زمینی و هوایی در منطقه نبرد که به دو صورت خود تنظیمی یا توسط اپراتور در شرایط انحراف از مسیر کنترل می شود و یا تحت کنترل دائم قرار دارد، در دستور کار قرار گرفته است. در این برآورد، روبات های زمینی از قبیل مین های هوشمند با توانایی های پیشرفته جهت انجام مأموریت های خاص طراحی و همچنین ظرفیت سلاح های انفرادی با به کارگیری سیستم هوشمند ارتقاء داده می شود. خاطر نشان می سازد که در سیستم روباتیک و هدایت هوایما های بدون سرنشین و روبات های زمینی در رزم نزدیک قابل هدایت و استفاده است و حتی در صورت نقص فنی و سقوط، اطلاعات و فیلم های به دست آمده قابل کشف می باشند. در ثانی اپراتورها که به این لحاظ آسیب پذیر می باشند، بیشتر در پشتیبانی از عملیات پدافندی به کار خواهند رفت و این بخش از برآورد در هدایت عملیات های آفندی کاربرد چندانی ندارد. اعتقاد بر این است که فناوری الکترونیک و حساسه ها که از ابزارهای با قدرت و توانایی تحلیل و سرعت فوق العاده ای برخوردارند، نیروی زمینی را در به کارگیری سیستم های رهگیری الکترومغناطیسی و مسافت یابی لیزری توانمند ساخته و انهدام اهداف مورد نظر را آسان خواهند ساخت.

بهره برداری از توانمندی فناوری زیستی برای کاربرد های خاص نظامی مستلزم تشکیل تیم تحقیقاتی چند منظوره با قابلیت های فیزیکی، شیمیایی، زیست شناسی و دارویی و مهندسی می باشد. در این برآوردها اعتقاد بر این است که فناوری ترکیبات مستحکم (رزین سرامیک تقویت شده با فیبر متخلخل و فوم شکل) و آلیاژهای سبک فلزی و شبه فلزی تغییرات اساسی را در زمینه های حفاظت زرهی و محافظت پرتابی (بالستیکی) افراد در کاربرد نیروی زمینی و همچنین قابلیت ثبات و دوام در مقابل درجه حرارت بالا فراهم خواهند کرد.

در این زمینه نیز تا کنون ادوات زرهی که بتوانند حفاظت فوق العاده ای در برابر اثرات توپ تانک یگان های متخاصم فراهم نمایند ساخته نشده است و سخت ترین زره ها هنوز شکننده می باشند و به نظر نمی رسد چنین ساختاری توانایی ایجاد حفاظت مطمئن در مسافت نزدیک را داشته باشد. این طرح باید آزمایش شود تا قابلیت آن اثبات شود.

در مبحث بر آورد فناوری مرتبط با نیروی محرکه به رغم این که تأمین انرژی جهت تولید قدرت و هدایت پیش بینی گردیده است، مع الوصف در نیروی محرکه هواپیماهای با خلبان و تحرک زمینی تغییری پیش بینی نشده و هواپیماها از فناوری های موتور های توربینی با سوخت بنزین استفاده می کنند و در نیروی زمینی اصلی ترین مولد قدرت و روش های انتقال قدرت سیستم مکانیکی است، درحالی که هواپیماهای بدون خلبان در ارتفاع بالا از امواج مایکروویو و سیگنال زمینی استفاده می کنند.

در زمینه نیروی محرکه ادوات خود تنظیمی از جمله راکت ها، دو دیدگاه در بهره مندی از مولدهای شیمیائی جامد و سخت مایع وجود دارد.

جهت هدایت توپ ها، سلاح های مجهز به سیستم انرژی الکتریکی (الکترو مغناطیس) سیستم های ترمال و الکترو شیمیائی پیش بینی گردیده است.

به نظر می رسد سوخت، عامل تعیین کننده برای تحرک زمینی و هوایی و دریایی (به ویژه زمینی) در سی سال آینده خواهد بود و جایگزین قابل ملاحظه ای برای آن برآورد نشده است. هر نوع محدودیت در تأمین سوخت تحرک زمینی را در منطقه نبرد محدود و آسیب پذیر خواهد ساخت و تأمین نیازمندی های یدکی و مداوم فناوری نیز در زمینه مولد های محرکه در یک جنگ فرسایشی قابل تأمل می باشد.

در خصوص برآورد فناوری های مرتبط با (جو - زمین) فناوری تولید نقشه با هر مقیاس و تحلیل زمان و جهت یابی رایانه ای در تغییر شرایط زمین، نیروی زمینی را محدود و ملزم به بهره برداری از پایگاه های اطلاعاتی نموده است. حسگرهای اتمسفریک هدایت شونده در فضای منطقه عملیات که توسط هواپیما های بدون سرنشین به زمین پرتاب می شوند، مورد بهره برداری قرار می گیرند و جهت یابی از راه دور، توسط حساسه های ماهواره ای که به وسیله لیزر تجهیز شده اند صورت می گیرد. با وجود توانایی نیروی زمینی در بهره مندی از ابزار های غیر نظامی، پیش بینی وضع هوا از طریق هوا شناسی کشوری در مقیاس محلی و احتمالاً در مناطق عملیاتی و در بعد وسیع، کماکان نگران کننده می باشد و در این زمینه محدودیت وجود دارد. این مطلب بیان گر آن است که جو - زمین علی رغم پیشرفت فناوری هنوز از عوامل برترساز در عملیات محسوب می شوند و در صورت بهره مندی فناورانه می توانند برتری قابل ملاحظه برای طرفین متخاصم فراهم نمایند.

فصل چهارم: فناوری های پیشرفته برای نیروی زمینی

نتایج به دست آمده از تجزیه تحلیل روابط فناوری های برآورد شده، با مفاهیم سیستم های پیشرفته، در این فصل بیان گردیده که به اختصار نُه فناوری مهم را طی فهرستی کوتاهی به عنوان نیازمندی های ویژه نیروی زمینی به شرح زیر تعریف نموده است:

۴/۱- فناوری پیشرفته با حساسه های چند منظوره، جهت تعیین محل دشمن استتار شده و هدف یابی نیرو های دشمن که قصد نیرنگ و فریب دارند، پیش بینی شده است. حساسه های چند منظوره قادر خواهند بود تا نسبت به تفکیک و تحلیل هدف یا آشکار نمودن آن از راه دور اقدام نمایند.

حساسه های پیشرفته، نیاز های لجستیکی سلاح هوشمند را به مهمات کاهش می دهد. پردازشگرهای هوشمند توانایی لازم در بهره برداری از پیوستگی اطلاعات برای سلاح های هوشمند را فراهم می نمایند. این فناوری ممکن است امیدواری بیشتری جهت جایگزین نمودن سلاح های هسته ای در پشتیبانی از سیستم دفاعی فراهم نماید.

به نظر می رسد به کارگیری فناوری هوشمند در صورت هر نوع اختلال در سیستم پرتاب و یا هدایت سلاح هسته ای فاجعه بار باشد. تغییرات جوی و اثرات سیستم های الکترومغناطیس طرف مقابل، احتمالاً موجب عکس العمل نا به هنگام حساسه های هوشمند گردیده و در نتیجه این خطا غیر قابل کنترل خواهد بود.

۴/۲- سیستم های الکترونیکی مجهز به فناوری هستند که از سرعت تحلیل فوق العاده ای برخوردارند و شامل تجهیزات الکترونیکی مورد نیاز جهت افزایش سرعت و حساسیت رادارها، ارتباطات و رهگیری الکترونیکی و دستگاه های هدف یاب سلاح ها می شود. این فناوری درکشف موقعیت دشمن و هم چنین پی بردن به نیات او و تعیین تقریبی موقعیت و تحت کنترل در آوردن جا به جایی های او و همچنین تشخیص و شناسایی نیروهای دشمن و هدایت سلاح هایی که مجهز به دستگاه های تجسسی هوشمند هستند کاربرد دارد.

۴/۳- تأمین فناوری ارتباطات با باند پهن و مورد اعتماد برای هدایت عملیات های نیروی زمینی که در بعد جهانی تعریف شده است حیاتی تلقی می شود. اعتقاد بر این است که چون نیروی زمینی در ابعاد وسیع از مناطق جهان عمل خواهد کرد بنابراین این سیستم های ارتباطی ماهواره ای پیشرفته، می باید دسترسی های جامعی را در تمامی نواحی جهان فراهم نمایند. مع الوصف لازم است یک جریان اتصال با باند پهن تأمین شود. طیف

وسیع ارتباطات الکترو مغناطیس به منظور هدایت عملیات خودرو های زمینی و بهره مندی از ماشین های هوشمند، مستلزم وجود یک نظام یکپارچه (با ترکیب انسان و ماشین) برای هدف یابی و شناسایی می باشد.

۴/۴- فناوری نرم افزاری هدایت عملیات جنگی با توجه به افزایش قدرت پردازش سخت افزاری رایانه ها، ساختار های طبقه بندی شده منظمی از گفت شناسی و معنا شناسی و سطح بالایی از زبان شناختی اصطلاحات نظامی استاندارد و همسان در عملیات و آماد و پشتیبانی ارائه می نماید که به شکل گرافیک نقشه ای یا دستور عملیاتی و فرم های گزارش قابل استفاده است. این فناوری قادر است شبیه سازی و تجزیه و تحلیل راهکارهای متفاوت، تمرین فرماندهی و کنترل خارج از منطقه درگیری، تعیین زمان واقعی همراه با اطلاعات دقیق از تمرینات آموزشی و کار تحلیلی برای یگان های نظامی فراهم نماید.

۴/۵- کاربرد های بالقوه سیستم های لیزری با دیود فشرده عبارتند از: استفاده در سلاح های ضد سنسور جهت حمله به ابزار های رهگیری دشمن و سلاح های هوشمند، سلاح های ضد نفر، روشن کننده های مادون قرمز، محافظ چشمی، سیستم های مسافت یاب لیزری و استفاده در حساسه هایی که جهت شناسایی یگان های خودی از دشمن در منطقه نبرد طراحی شده اند.

۴/۶- مواد و مولکول های توسعه یافته با ساختار ژنتیکی

گروه تحقیقاتی معتقد است که سیستم ایمنی انسانی توسط حساسه های زیستی مربوط در طول پانزده تا سی سال آینده در زمینه های شیمیائی، سمی و میکروبی توسعه خواهد یافت. لزوم محافظت در مقابل آسیب های عمده احتمالی که توسط ارگانیزم های بیماری زای مسری در وضعیت های رزمی آینده پیش بینی می شوند، بهره برداری از این فناوری را ضروری می سازند و در صورت تحقق این امر آمار کارکنان کارآمد در منطقه رزم افزایش یافته و امکان خدمت رزمی سربازان مصدوم دوباره فراهم شده و بدین ترتیب با برداشتن موانع شیمیائی، بیولوژیکی و سمی تحرک عده های پیاده نیز افزایش می یابد.

۴/۷- هواپیماهای بدون خلبان و خودرو های بدون سرنشین که سیستم های بیو سنسوریک مقابله با عوامل شیمیائی و میکروبی و سمی را حمل می کنند قادر هستند تهدیدات (CTBW) را قبل از حرکت عده ها به منطقه رزمی اعلام نمایند. تهیه آئروسول ها، ذرات

سمی و بیولوژیکی و سایر سلاح ها کشتار نرم جهت از کار انداختن خودروهای دشمن با هدف ایجاد اختلال در موتور مؤثر می باشد.

۴/۸- فناوری هدایت الکتریکی، تحرک و اثر بخشی خود روهای زمینی را می تواند افزایش دهد. ترکیب سیستم های تحرک و هدایت الکتریکی با موتورهای پیشرفته بنزینی یا گازوئیلی قدرت فوق العاده ای را در تحرک و اثر بخشی منطقه رزم فراهم می نماید. واحد اصلی سیستم یکپارچه هدایت الکتریکی می تواند با ایجاد تغییر در سیستم توزیع قدرت انواع خود روهای یا سایر سیستم های الکتریکی نیروی زمینی در منطقه رزمی به کار رود. قابلیت های این فناوری عبارتند از: به کار گیری در طراحی خودروهای استثنائی با قابلیت انعطاف عالی، ایجاد تمرکز در تراکم قدرت و تحرک خودرویی و کاهش مصرف سوخت که بار مسئولیت لجستیکی را کاهش می دهد.

با توجه به اهمیت هزینه سوخت برای ارتش نوعی فناوری طراحی و نصب شد که ضمن این که تحرک خودروها را در منطقه رزمی ارتقاء می دهد، از هزینه مصرف سوخت بکاهد، لذا فناوری هدایت الکتریکی در بخش تحرک خودروها را در دستور کار خود دارد. ترکیب سلاح های الکتریکی با سیستم تحرک خودروها، فراهم نمودن سیستم سلاح های الکتریکی محمول را تسهیل می کند و توان رزمی را ارتقاء می دهد.

۴/۹- تکنیک تنظیم ترکیب مواد مربوط به قابلیت فلزات با مواد ساده از قبیل آلومینیوم، فولاد و تیتانیم، هدایت الکتریکی و مقاومت پوششی و سختی اجسام را ارتقاء می بخشد. بهره برداری از مواد سرامیکی، پلیمریکی، و متالیکی پیشرفته، ترکیب لازم را برای ساختارهای اپتیکی و تجهیزات الکترونیکی فراهم می نماید.

۴/۱۰- انتظار می رود به کارگیری روش ها و فناوری طراحی سیستم یکپارچه در سی سال آینده به طرز شگفت آوری از طریق ایجاد سازگاری و تطبیق کاربرد اطلاعات محیطی طراحی شده در رایانه، هم افزایی لازم را در کاهش هزینه ها، افزایش سرعت، انعطاف و قابلیت اعتماد در سیستم های فناورانه توسعه دهد.

فصل پنجم: راهبرد مدیریت فناوری

پیشنهاد برای نیروی زمینی در مورد مدیریت فناوری در موارد زیر ارائه شده است:

- فناوری اجرایی عمومی جهت تغییر در سیستم های نیروی زمینی؛

- معیارهای مورد توجه برای اجرای فناوری که در اجرای یک رزم عمده و نقش پشتیبانی کاربرد دارد و می تواند به عنوان عناصر کلیدی تمرکز راهبردی بر کاربرد های فناوری پیشرفته عمل نماید؛

- پیشنهاد های مدیریت فناوری با تأکید بیشتر به نقش های مؤثر تر هر یک از موضوعات بحث شده در فصل ۲؛

- پیشنهاد برای افزایش زمینه های تحقیق و توسعه در زیر ساختار های نیروی زمینی؛

- تجزیه و تحلیل فرآیند تعیین نیازمندی های جاری به عنوان مدیریت فناوری مؤثر با ارائه چگونگی بهبود آن.

راهبرد اجرایی متمرکز برای مدیریت فناوری به شرح زیر تدوین شده است:

۱- ارزش های حیاتی که پایه های علایق متمرکز استراتژیک را تشکیل می دهند عبارتند از: قابلیت اطمینان بخشی و قابلیت اجرا شدن در شرایط نمان و آشکار، کاهش تلفات و کاهش هزینه های سیستم پشتیبانی، تضمین پیروزی در جنگ اطلاعاتی با به کار گیری سیستم های زیر:

الف- سیستم C/I/RISTA، حساسه های هدایت کننده UAV^۱ و سیستم های فضائی

ب- سیستم پشتیبانی یکپارچه از عنصر رزمنده؛

پ- تأمین قدرت رزمی و تحرک (برد بلند و شعاع عمل زیاد، تحرک در منطقه رزم و به کار گیری سیستم های مهلک)؛

ت- به کار گیری سیستم دفاعی موشکی و بالستیکی؛

ث- سیستم های بهداشت و درمان؛

ج- سیستم های شبیه سازی؛

چ- سیستم پشتیبانی خدمات رزمی.

۲- سیاست های اجرایی راهبردی که فعالیت های اجرایی مشخصی را دنبال

می کنند عبارتند از:

- بهره گیری از تولیدات بخش خصوصی و ایجاد تعهد؛

- توسعه داخلی ارتش با استفاده از فناوری بدون وابستگی به بخش خصوصی؛

- فعال نمودن بخش تحقیقات دانشگاهی در جهت تأمین نیاز های ارتش؛

- تعدیل بودجه بین کشف فناوری ها و کاربرد های آن در تأمین نیازمندی های مربوط ؛
- تأکید بر سطوح زیر سیستم فناوری ها؛
- طرح ریزی برای تغییر؛
- هدایت وزارت دفاع در جهت فناوری های مورد نیاز ارتش؛
- حمایت از کار آفرین های کوچک؛
- افزایش انگیزش برای بخش خصوصی در سرمایه گذاری فناوری ها و تحقیقاتی که در ارتش اهمیت دارد.

با ملاحظه عناصر کلیدی در اجرای راهبرد به نظر می رسد با توجه به روند پیشرفت فناوری و امکان به کارگیری آن در فرایند رزم تا اجرائی شدن آن فاصله زیادی را احساس می نماید. و با توجه به اهمیت نیروی انسانی ضمن این که سعی بر کیفی کردن عامل انسانی است، هنوز ترس از کاهش استعداد در میان افراد به ویژه کاربران فنی در به کارگیری تجهیزات پیشرفته یک عامل نگرانی عمده در ارتش به شمار می رود.

موضوع اساسی که در ارائه برآورد های مذکور و اجرای راهبرد برای مدیریت فناوری ها به آن تأکید شده است در راستای ارتقاء توان رزمی و کاهش نقاط ضعف می باشد که به نظر می رسد در روند جنگ های گذشته نمود داشته است و به طور کلی در زمینه های تلفات نیروی انسانی، افزایش هزینه ها و سوخت و رفع نگرانی ها ناشی از به کارگیری جنگ افزار های نوین توسط نیروی متخاصم می باشد.

پیش بینی سیستم دفاع موشکی و بالستیک بیانگر ارائه یک رویکرد دفاعی در راهبرد جنگی می باشد. مع الوصف سعی شده است در این طرح با اتخاذ تدابیر لازم تمام منابع صنعتی، دانشگاهی و وزارت دفاع از طریق پشتیبانی مالی و ایجاد انگیزش در حمایت از اجرای این راهبرد به کار گرفته شود.

در این راهبرد تمامی گام هایی که برداشته شده است در جهت ارتقاء قدرت رزمی متمرکز شده است و چنانچه اجرایی شود گذشته از هزینه های آن می تواند آسیب پذیری های نیروی زمینی را تا اندازه ای برطرف نماید. در این راهبرد به پیشرفت یگان های متخاصم و توسعه فناوری جنگی آنان اشاره نشده است و بنابر این یک خلاء ساختاری در تدوین این فناوری احساس می شود .

فصل ششم: تأثیر فناوری در ساختار نیروئی و راهبرد

جهت ایفای نقش در مطالعه درخواست شده از طریق دبیر خانه معاون تحقیق و توسعه

ارتش، ۳ مسئولیت عمده را تعریف شده است :

- تعریف و شناسایی فناوری های پیشرفته در جهت کاربرد جنگ زمینی قرن ۲۱؛

- پیشنهاد راهبردهای فناوری برای نیروی زمینی که توسعه توانایی های بالقوه را مورد

ملاحظه قرار می دهد؛

- طرح ریزی به کارگیری این فناوری ها در ساختار نیروئی و راهبرد.

کاربرد فناوری ها را برای استراتژی و ساختار نیرو در چارچوب زمانی بلند مدت تا سی سال و کوتاه مدت تا پانزده سال در نظر گرفته شده و تأثیر عوامل و تغییرات جغرافیایی و موضوعات اقتصادی را مورد مطالعه قرار داده است. علاوه بر آن تجارب نیروی زمینی در خلیج فارس را در ارتباط با تلاش دشمنان در جهت وارد آوردن تلفات بیشتر به نیروهای خودی، مد نظر قرار داده و شیوه های حملات نیروی دشمن را از نوع حملات چریکی، جنگ شهری و استفاده از مواد شیمیائی و میکروبی و سمی و حتی استفاده از سلاح های هسته ای و موشک های بالستیکی و هواپیماهای با سقف پرواز کوتاه محتمل می داند.

در برآورد مذکور در دراز مدت، دفاع یکپارچه هوایی و استفاده بیشتر از سلاح های هوشمند و کاهش نیروی انسانی در جنگ های آتی در ساختار نیرو ها و بهره برداری از شیوه های آموزش و فناوری شبیه سازی در مراحل آمادگی یگان های ذخیره مورد توجه قرار گرفته است و اعتقاد بر این است که این فناوری ها، ساختار و راهبرد نیروی زمینی را تحت تأثیر قرار می دهد.

این فناوری ها و به عبارتی این راهبرد می تواند ساختار عملیاتی نیروی زمینی را در ابعاد تاکتیکی تحت تأثیر قرار دهد. بدین ترتیب به عنوان مثال روش کنترل و هدایت عناصر کاربر تجهیزات پیشرفته و همچنین حرکات آنها در شرایط عملیاتی، از وضعیت فعلی متفاوت خواهد بود که می توان با تغییرات تکنیکی در سلاح و تجهیزات و خودروها این روش ها را پیش بینی و اعمال نمود.

فصل هفتم: پیشنهادها

با بهره گیری از شش فصل گذشته پیشنهادهایی را برای نیروی زمینی مطرح نموده است

که به طور عمده از قرار زیر می باشند :

- ادامه پشتیبانی از تحقیقات درباره فناوری های پیشرفته و حفظ سطح فعلی.
- بهره مندی از سیستم های هوشمند در راهبرد مدیریت فناوری نیروی زمینی.
- در نظر گرفتن عوامل کلیدی و اصلی راهبرد از قبیل قابلیت اجرا و اطمینان از پیروزی، کاهش هزینه ها و تلفات نیروی انسانی.
- بهره مندی از نظریه های سیستمی در پشتیبانی از نیازمندی ها و ارزیابی فرصت های فناورانه.

- بهینه نمودن قابلیت نیروهای سبک و کاهش حجم ترابری نیروهای سنگین.
 - تدوین خط مشی جهت انتقال سریع فناوری از مرحله آزمایشگاه به مرحله عمل.
 - بازیابی، هدایت و اصلاح عملیات های مشترک در بخش های ترابری هوایی و دریایی، دفاع موشکی و پشتیبانی نزدیک هوایی، توسعه و بهبود آن.
- با توجه به عدم تشریح محیط فناورانه در این راهبرد و در نظر نگرفتن توسعه و تکامل جنگ افزارها و تجهیزات نوین کشور های هدف احتمالی، گروه مطالعاتی در این خصوص هیچ نوع پیشنهادی در جهت رفع آسیب پذیری های نیروی زمینی در بلند مدت ارائه نموده است که قابل تأمل می باشد.

به رغم این که در ارائه برآوردهای فناورانه تا اندازه ای آرمانی بودن آنها بر اجرائی شدنشان غلبه دارد با این وصف از دو منظر قابل توجه است :

- ۱- روشن نمودن آسیب پذیری های نیروی زمینی در جنگ امروزی و ارائه و تفکرات طراحان راهبردی و دکترین جنگی.
- ۲- بهره مندی از بویایی تفکر و علم و صنعت در پشتیبانی از نیروهای مسلح، توجه به نیروی انسانی و اقتصاد و فناوری در هدایت جنگ و صرفه جویی در سوخت و مهمات و عامل نیروی انسانی.

اهداف راهبرد فناوری نیروی زمینی حاوی نکات زیر می باشد :

الف- بهره مندی نیروی زمینی از بالا ترین توان فناوری به منظور کسب پیروزی سریع و قاطع در بعد جهانی.

ب- کاهش تلفات نیروی انسانی و ضایعات لجستیکی با به کارگیری فناوری های مجهز به سیستم های هوشمند و دستگاه های الکترومنیپیک که امکان درگیری با اهداف را از طریق هدایت مهمات هوشمند از مسافتات دور فراهم می سازد.

ب- حداقل استفاده فیزیکی از نیروی انسانی در میدان رزم، با به کارگیری ساختارهایی که توانایی تحلیل و موقعیت یابی و تشخیص اهداف را فراهم می کنند.

ت- پایین آوردن سطح خطای مورد اصابت قراردادن تجهیزات و نیرو های خودی.

ث- کاهش خطرات احتمالی ناشی از درگیری مستقیم و نزدیک با نیرو های متخاصم.

ج- توجه عناصر به سیستم فرماندهی، کنترل و ارتباطات و هم چنین مراقبت و شناسایی با تکیه بر ساختاری که در صحنه رزم بتواند عملیات نیرو های متفاوت را با بهره گیری از فناوری نرم افزاری مناسب هدایت نماید.

چ- تمرین و شبیه سازی رایانه ای که در دستور کار آموزشی هدایت عملیات نظامی نیروی زمینی قرار دارد.

ح- از مضمون این راهبرد چنین بر می آید که در رسیدن به پیروزی قاطع، ارتش ایالات متحده به کارگیری فناوری پیشرفته را جهت بهره برداری از سلاح های میکروبی، شیمیایی و اتمی نیز به اشکال مختلف برنامه ریزی نموده است و این برنامه در ازکار انداختن ماشین جنگی نیروی متخاصم مؤثر خواهد بود.

خ- تضمین تأمین هوایی و فضایی مناسب با توجه به نگرانی هایی که در رزم نزدیک برای نیروی زمینی وجود دارد. با طراحی سیستم یک پارچه دفاع موشکی و بالستیکی آزادی عمل نیرو های زمینی فراهم می شود.

د- به طور کلی رعایت اصول تحرک، ضربت، استحکام، قدرت آتش و کسب اطلاعات دقیق و سریع به منظور غلبه اطلاعاتی، انهدام دشمن، حفظ آزادی عمل برای نیرو های خودی، فرماندهی و کنترل و هدایت، صرفه جویی و کاهش آسیب پذیری ها از برنامه های دراز مدت راهبرد نیروی زمینی در طراحی فناوری راهبردی می باشد.

ترجمه دقیق این کتاب در ابعاد تاکتیکی، راهبردی و فناورانه و تجزیه و تحلیل آسیب پذیری های راهبرد نیروی زمینی به صاحب نظران و اهل فن توصیه می شود.

با اندک تأمل در کار گروه تحقیقاتی در خصوص فناوری های راهبردی برای نیروی زمینی، به خوبی می توان دریافت که محیط برآورد را متأثر از تغییر نظام بین الملل و ناشی از فرو پاشی اتحاد شوروی سابق مفروض داشته و تغییر سناریو های صحنه رزم آبی را نیز بر این اساس طراحی نموده است و در این راستا به طور یک جانبه ظهور هر نوع قدرت خارجی در رویارویی با نیروی های مسلح ایالت متحده به ویژه نیروی زمینی را نادیده انگاشته، به طوری

که در این برآورد و مطالعات مربوط به آن، عدم توجه به توسعه و تکامل جنگ افزارها و تجهیزات کشورهای جهان در بلند مدت به خوبی مشهود است.

با گذشت زمان و اقدامات یکجانبه گرایانه در جهان و انجام عملیات تجاوزکارانه در عراق و افغانستان و تبعات و مشکلات ایجاد شده برای نیروهای مسلح در این دو کشور به وضوح می توان دریافت که کارایی چنین طرح راهبردی ممکن است زیر سؤال برود زیرا خلاء و نادیده انگاشتن قدرت نیروهای شبه نظامی و مردمی مخالف سلطه نظامی به عنوان یک بازیگر مهم در مقابل تهاجم آتی به ویژه در بعد جهانی، در این طرح راهبردی به خوبی به چشم می خورد.

عامل مهم دیگری که موفقیت اجرای این طرح راهبردی با هزینه گزاف را تحت تأثیر منفی قرار می دهد، مشکلات اقتصادی، به علاوه افزایش هزینه های ناشی از ملاحظات نظامی اخیر می باشد که در صورت پرداختن به اجرای چنین طرح راهبردی در گستره جهانی افزایش نجومی هزینه های نظامی را در پی داشته و ممکن است قانون بازده نزولی امنیتی ملی را تداعی نماید. در یک نگرش متقدانه علاوه بر مسائل یاد شده به نظر می رسد ضمن این که اکثر سیستم های پیش بینی شده در این طرح قدری آرمانی گرایانه و یا دست نیافتنی است، انتشار چنین مطالبی ممکن است از عاب مخاطبین را در دستور کار خود داشته باشد، زیرا هیچ نیروی مسلحی در اوج قدرت نیز به درج مطالب استراتژیک و طبقه بندی شده و حائز اهمیت خود مبادرت نمی کند تا زمینه های اتخاذ تدابیر راهبردی نیروی متخاصم و مقابل را فراهم آورد. مع الوصف می توان گفت از آن جایی که به طور خواسته و یا ناخواسته در این طرح راهبردی به نکات ضعف و برخی آسیب پذیری های ارتش اشاره شده است، این نوشتار می تواند قابل بهره برداری باشد.

به عنوان مثال درخصوص کاربرد سیستم های فناورانه پیشرفته به ویژه در پشتیبانی از عنصر رزمنده (سرباز) به رغم پیش بینی تأمین نیازهای تکنیکی و تاکتیکی به نظر می رسد تهدیدات ناشی از اجرای جنگ های نوین و هم چنین عملیات استشهادی کماکان در جهت ایجاد خطرات جبران ناپذیر در راستای کاهش استعداد نیروی انسانی ارتش نقش عمده ای را ایفا خواهد کرد. از جانب دیگر اتبوه تسهیلات و تجهیزات پیش بینی شده برای سرباز با تمام تلاشی که در جهت چابکی او به عمل آمده است، مع الوصف از تحرک این عنصر رزمی

کاسته و ممکن است در عملیات طاقت فرسای احتمالی و در شرایط جنگ و گریز مبادرت به رها نمودن بخشی از تجهیزات نماید.

مورد اصابت قرار گرفتن نیروها توسط دیگر یگان های خودی به ویژه در سرزمین های ناشناخته همواره از نگرانی های فرماندهان نیروی زمینی بوده است. زیرا تلفات قابل ملاحظه و ناخواسته ای را از این بابت متحمل گردیده اند و هیچ سیستم نرم افزاری مدیریت در منطقه رزم به ویژه در شرایط بهره مندی از نیروهای مرکب و چند ملیتی قادر به کاستن از میزان تلفات در نیروهای زمینی نخواهد بود. علاوه بر آن پیچیدگی فناوری در صورت بروز خطای انسانی، خطرات جبران ناپذیر را در پی خواهد داشت.

مشکل جابه جایی راهبردی و به کارگیری نیروهای عمده در بعد جهانی که مورد ادعای طراحان راهبردی می باشد، کماکان از بیان مشکلات عمده نیروی زمینی در دهه های آینده میلادی همچنان برجسته خواهد ماند و این اقدام بدون همکاری دولت های حامی مقدور نخواهد بود.

یگان های زرهی و تانک نیروی زمینی ارتش به رغم برخورداری از فناوری های برتر اعم از مسافت یاب لیزری، مهمات هوشمند و سیستم آشکار ساز، در برابر رزم نزدیک ضد زره آسیب پذیر بوده و میداین مین پراکنده و وسیع و غیر استاندارد و طرح ریزی استحکامات پدافندی مطمئن و استتار شده کماکان ارزشمند بوده و از تحرکات نیروهای زرهی خواهد کاست. بهره برداری از ترکیبات خاص (سرامیک تقویت شده) نیز قادر به حفاظت فوق العاده تانک در برابر تشعشعات هسته ای و توپخانه نخواهد بود.

سیستم های شبیه سازی به رغم این که در ارتقاء توانائی های عنصر رزمنده و یگان ها نقش مهمی را ایفا می کنند، لیکن رفتار نیروی متخاصم در این سیستم قابل پیش بینی و طرح ریزی نمی باشد و انجام رزمایش های دو طرفه در مناطق مشابه نیز جوابگوی نیاز عملیات واقعی در صحنه نبرد نمی باشد.

پیشرفت فناوری موجب نخواهد شد که عوامل جغرافیایی از قبیل جئو، زمین و نیروی انسانی اهمیت خود را در صحنه نبرد های آتی از دست بدهد. توان مقاومت و پایداری عناصر رزمی و نیروهای مردمی و هم چنین زمین های ناشناخته با عوامل جوی ناپایدار و غیر قابل پیش بینی از بازدارنده ترین عوامل در مقابل نیروهای مهاجم می تواند محسوب شود. بهره مندی از این عامل امتیاز قابل توجهی را برای نیروی مدافع فراهم می سازد.

تأمین سوخت تجهیزات از قبیل هواپیما، کشتی، خودرو، از مشکلات دیگر عمده همیشگی لشکرکشی های نیروی زمینی محسوب می شود و به نظر می رسد. با توسعه فناوری، این مشکل نیز در درازمدت با توجه به میزان نیاز به سوخت مصرفی لاینحل بماند و هر نوع اختلال در سوخت رسانی در بُعد وسیع از تحرک راهبردی نیروها خواهد کاست.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی