

مدیریت اطلاعات و تأثیر آن بر بنیه دفاعی

Mohammad Reza Razmkhah

Supreme National Defense University

محمدرضا رزمخواه

دانشگاه عالی دفاع ملی

چکیده

در این نگارش ابتدا نقش و اهمیت اطلاعات در جنگ های اخیر در ابعاد تاکتیکی و استراتژیکی و تأثیر تجهیزات مختلف رهگیری اطلاعات در هدایت و مدیریت جنگ مورد بحث و بررسی قرار می گیرد. تأثیر سیستم های اطلاعاتی در سامانه های فرماندهی و کنترل، جنگ الکترونیک و میدانهای نبرد بحث خواهد شد. در ادامه عوامل و اجزاء تشکیل دهنده منابع اطلاعات امروزی بیان می شود. سپس با توجه به امکانات بالقوه و بالفعل و معرفی برخی از حساسه های اطلاعاتی جدید، به نقش اطلاعات در نیروهای مسلح پرداخته و تأثیر آن بر بنیه دفاعی ارائه خواهد شد.

واژه های کلیدی

اطلاعات تاکتیکی - استراتژیکی - انسانی - راداری - عکاسی - سیگنالی - حساسه های اطلاعاتی - اطلاعات سنجشی - مسنت

Information Management and Its Impact on Defensive Power

Abstract

This study, first, examines the role and significance of information in recent wars in term of tactical and strategic consideration, and the impact of different information tracking equipment in leadership and

management of war. The impact of information systems on command and control systems , electronic war and battle filed , will also be examine . Then , given the potential and available facilities some of the modern information sources will be introduced which will be followed by examining the significance of information for armed forces and its impact on defensive power.

Key words

Tactical Information- Strategic- Humane- Photography-Signal- Information Sensor- Measured Information.

مقدمه

جمع آوری اطلاعات همواره از بدو خلقت یکی از دغدغه‌های بشر بوده، چه آن چیزی که سن تزو مطرح می‌کند و یا آنچه در صدر اسلام به آن اشاره شده و یا اخیراً متداول است. هر یک به شیوه‌ای لیکن با استراتژی‌های متفاوت تلاش در تأمین نیازهای اطلاعاتی داشته. امروزه جمع آوری و کاربرد اطلاعات ناظر بر آینده‌ای است که تغییر و تحولات شدید تکنولوژیک را در پی خواهد داشت.

تا یک دهه پیش، جامعه‌ی اطلاعاتی کشورها معمولاً متشکل از چهار گروه عمده جمع آوری اطلاعات انسانی، اطلاعات تصویری^۱، اطلاعات راداری^۲ و اطلاعات سیگنالی^۳ بود که طی دو دهه اخیر عمده اطلاعات از طریق منابع اطلاعات سیگنالی حاصل می‌شد که از اواسط دهه‌ی ۱۹۹۰، سازمان‌های اطلاعاتی با نارسایی‌های عدیده- ای جهت دستیابی به اطلاعات مورد نظر روبرو شدند و این نارسایی‌ها در هزاره‌ی سوم به مراتب بیشتر خواهد شد.

^۱- Imagery Intelligence(IMINT)

^۲- Radar Intelligence(RDINT)

^۳- Signals Intelligence(SIGINT)

بروز تنگناها و چالش های گوناگون پیش روی منابع کنونی جمع آوری اطلاعات با توجه به گستردگی و تنوع تجهیزات و سامانه های دفاعی، منجر به ناکارآمدی سامانه های اطلاعاتی در کشف و شناسایی تهدیدات شده است. فقدان اطلاعات کافی در محیط عدم قطعیت، امنیت ملی را به چالش کشیده و نظام تصمیم سازی را با مشکل مواجه کرده است.

توسعه فناوری های اطلاعاتی، به حرکت روبه رشد خود ادامه داد. با پیشرفت تجهیزات مختلف ارتباطی و مخابراتی، به همان نسبت اطلاعات از این منابع نیز نیاز به کسب مهارت های بیشتری یافت. ساخت حسگرهای تصویر برداری و پس از آن، ایجاد شبکه های اینترنت، کلاً تحولی اساسی در مفهوم اطلاعات ایجاد کرد. اینک اطلاعات تنها به دو گروه اطلاعات سیگنالی و انسانی محدود نمی شود؛ بلکه مراتبی دیگر ناشی از اطلاعات از جمله منابع تصویری، اطلاعات از طریق سایر علایم چون صدا^۱، لرزه^۲، مغناطیس و مادون قرمز، اطلاعات از طریق منابع آشکار^۳ مثل روزنامه، اینترنت و ... نیز به آنها اضافه می گردد. هر کدام از این مراتب خود به زیر بخشهای دیگری هم تقسیم می شوند. (Berkowitz.p.۱۹۸۹)

بنابراین، آنچه این نگارش تلاش دارد تا مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار دهد، سوالاتی به شرح زیر است که از جامعه اطلاعاتی سنتی و پیشرفته مورد انتظار است:

- آیا منابع اطلاعاتی موجود قادر به پاسخگویی نیازهای عملیاتی خواهد بود؟
- آیا کشف اطلاعات و علائم محیطی، قادر خواهد بود تا کاستی های منابع جمع آوری اطلاعات نظامی را تحت تأثیر و یا پوشش قرار دهد؟
- چگونه می توان سطح غافلگیری را با استفاده از اطلاعات محیطی قابل اتکاء افزایش داد؟

^۱ - Acoustic

^۲ - Seismic

^۳ - Open Source Intelligence

اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

در آینده‌ی نه چندان دور سازمان های نظامی با شرایط نوینی مواجه خواهند بود که به طور طبیعی، چالش‌های جدیدی را برای آنان در پی خواهد داشت، در نتیجه باید توانایی‌های تطبیق با شرایط نوین ایجاد شود. شرط لازم برای چنین اقدامی، انجام پژوهش و تحقیقات جامع و مستمر می‌باشد، که در این راستا نیز تحت‌مقتی سورت نگرفته است.

داشتن اطلاعات دقیق در ابعاد تاکتیکی و استراتژیکی از وضعیت دشمن، نقش تعیین کننده ای در موفقیت عملیات نظامی خواهد داشت. تغییرات سریع منطقه نبرد و سرعت در انتقال اطلاعات از ویژگی‌های جنگهای مدرن است. کسب اطلاعات مورد نیاز عملیات نظامی در زمینه شناسایی انواع هواپیماهای جنگنده، ترابری، بالگرد و همچنین موشک‌های دور پرواز کروز، زمین به هوا، هوا به زمین، زمین به زمین از دیگر ضروریات منطقه نبرد است.

آگاهی از نوع عملیات دشمن و چگونگی حمله به نقاط حساس و حیاتی از طریق هوا، زمین و دریا از طریق جمع آوری اطلاعات میسر می‌گردد.

شناخت توانمندی‌های تکنولوژیک دشمن و قدرت نظامی او و همچنین ترتیب نیروی دشمن از نقطه نظر استعداد، ترکیب، تجهیزات و... از طریق جمع آوری و پردازش اطلاعات مقدور می‌گردد.

به منظور دستیابی به حساسه هایی که به تواند کاستی‌های حساسه های فعلی را جبران کند، ضرورت مطالعه بیشتر و نگاه دقیق تر به محیط، طبیعت و سازگاری گونه‌های مختلف جانوران و نباتات با شرایط محیطی، به کمک بشر می‌آید.

شناخت فضاهاى جدید و فعال شدن در تعامل با دیگر عناصر موجود در محیط از قبیل صدا^۱، نور^۱، بو^۱، لرزه و ...، اطلاعات بدیع و مطمئنی را در اختیار خواهد گذاشت که منجر به جلوگیری از هر گونه غافلگیری خواهد شد.

ارائه دانشی نو در این زمینه می‌تواند دریچه‌ی جدیدی به جامعه اطلاعاتی گشوده، کاستی‌های منابع جمع آوری اطلاعات را جبران و باعث تغییر در عکس العمل‌ها گردد.

^۱ - Light

^۱ - Olfactory

با توجه به آنچه گفته شد و کاستی‌های اساسی در حوزه جمع آوری اطلاعات محیطی، سعی بر آن است که مسنت^۱ را به عنوان یک راه حل مورد ارزیابی قرار داده و توانایی‌های آنرا سنجید.

لذا، با انجام این تحقیق عوامل و عناصر مؤثر در جمع آوری اطلاعات فنی با تکیه بر اطلاعات مسنت مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرد. عناصری که متمایز از سایر گروه‌های جمع آوری اطلاعات بوده و توانمندی نظامی را در شناسایی تهدیدات مختلف زمینی، هوایی - فضایی و دریایی که هم اکنون با فریب حساسه‌های سنتی فعلی فعالیت می‌کنند، را مقدور خواهد ساخت.

پیش فرض تحقیق

با کشف و شناسایی علائم و پیامدهای حرکت هر شیئی در قالب صدا، موج، حرارت، لرزه، بو و ... می‌توان به اطلاعاتی مبتنی بر جنبش یک شیئی پی برد.

سوابق تحقیق

۱- تاکنون تحقیقی در رابطه با مسنت در کشور انجام پذیرفته است. مراجعاتی که محقق به کتابخانه‌های دانشگاه عالی دفاع ملی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه مالک اشتر داشته، مؤید همین مسئله بوده، لیکن فقط یک مورد ترجمه در دانشگاه مالک اشتر در رابطه با برخی حساسه‌های شیمیایی مسنت به چشم می‌خورد.

۲- در رابطه با موضوع تحقیق در خارج از کشور، چندین مقاله تهیه شده که توسط سایرین مورد بهره برداری و پرورش قرار گرفته، لیکن هر یک با کاستی‌ها و کمبودهایی مواجه بود که شرح مختصری از آن بشرح ذیل ارائه می‌شود.

۱-۲- آقای کمپ بل^۲ در مقاله‌ای تحت عنوان توانمندی‌های رهگیری در سال ۲۰۰۰ به کارآمدی سامانه اطلاعات سیگنالی پرداخته و کاستی‌های آن را نیز شمرده است. وی

^۱ - Measurement And Signature Intelligence (MASINT)

^۲ - Campbell, Duncan

که این مقاله را برای دبیر کل تحقیقات اروپایی پارلمان آمریکا تهیه کرده است، به ضرورت دستیابی به حساسه‌های جدیدی که نارسایی‌های قبلی را نداشته باشد اشاره کرده است.

۲-۲- آقای زاکاری^۱ در مقاله‌ای با عنوان علائم مسنت به شرح توانمندی‌های برخی حساسه‌های مسنت، از جمله حساسه‌های موجود در طیف ماورای نور بنفش، در گروه بندی اطلاعات تصویری پرداخته و اشاره‌ای به سایر حساسه‌های مهم مسنت نکرده و صرفاً مسنت را از بعد اطلاعات تصویری نگریسته است.

۲-۳- آقای ناچل^۲ در مقاله دیگری با عنوان فناوری کشف سلاحهای کشتار جمعی به بعد دیگری از توانمندی‌های مسنت اشاره کرده و صرفاً موضوع را از بعد سلاحهای شیمیایی، میکروبی و هسته‌ای بررسی کرده است و سایر حساسه‌های مسنت را نادیده گرفته است.

۲-۴- نیروی هوایی آمریکا در مقاله‌ای تحت عنوان آشنایی با مسنت، برخی حساسه‌های جدید مورد استفاده فضا نوردان را جهت شناسایی مواد با استفاده از طول موج های مختلف الکترومغناطیسی مورد بررسی قرار داده و از سایر موارد مطلبی به میان نیاورده است.

۲-۵- نیروی هوایی آمریکا در دکترین اطلاعات، شناسایی و مراقبت، چاپ ۱۹۹۹، بکارگیری حساسه‌های جدید مسنت را بعنوان یک ضرورت به شمار می‌آورد، لیکن از جزئیات آن، سامانه‌ها و حساسه‌های مربوطه مطلبی ارائه نمی‌کند...

نوع و روش تحقیق

نوع تحقیق کاربردی و روش آن کیفی استدلالی از طریق منطقی استقراء است. در این تحقیق، محقق تلاش دارد تا علم و فناوری نوینی را ارائه نماید که تاکنون به کشور وارد نشده و نیروهای نظامی از آن بی بهره هستند.

^۱ - Zachary, Lum

^۲ - Nagel.J. David

روش جمع آوری اطلاعات

روش های اصلی جمع آوری اطلاعات در تحقیق کیفی شامل مشارکت در تحقیق، مشاهده مستقیم، مصاحبه عمیق و بررسی اسناد و مدارک می باشد که پژوهشگر در این تحقیق از دو روش مصاحبه عمیق و بررسی اسناد و مدارک بهره جسته است.

روش تحلیل و داده پردازی

در تجزیه و تحلیل داده های تحقیق کیفی، اساسی ترین کار این است که طبقه های افراد، کارها، رویدادها و ویژگی ها را مشخص نماید، این کار که در سراسر تحقیق ادامه می یابد، تحلیلگر به تدریج با آنچه هست و علت های آن آشنا می شود. او می تواند طبقه ها و گروه ها را مشخص کند، آنها را نامگذاری کند و به یگدیگر مرتبط سازد. (شاترمن، ۱۹۷۳، ص ۱۰۸)

در این مرحله محقق تلاش دارد تا سطح تحلیل، رویکرد تحلیل و ابزار تحلیل را با توجه به اجزاء تشکیل دهنده مسند مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد، نیازهای جمع آوری اطلاعات و سامانه های مربوطه را بررسی، توان جمع آوری اطلاعات پیش دستانه را ارائه نماید.

اعتبار و روایی تحقیق

قابل اعتبار بودن نخستین ویژگی تحقیق کیفی به حساب می آید. براساس این ویژگی پژوهشگر می تواند اثبات کند که تحقیق به صورت دقیق مشخص است و می توان آن را شرح داد یا وصف کرد. پس تحقیق مزبور باید از نظر کسانی که واقعیت های اصولی را شناسایی می کنند قابل اعتبار باشد. (مارشال، ص ۱۹۶)

در این رابطه محقق تلاش نموده است تا نمونه های عینی و بارزی از جنگ ۱۹۹۱ را که سطح ضریب بکارگیری نفوذ مسند در آنها مشهود است، تشریح و روابط بین آنها را بیان کند و از طریق مصاحبه، نظر متخصصان را نیز جویا شود تا به آن قابلیت اعتبار بیشتری ببخشد.

اطلاعات و قابلیت های آن

استفاده از شیوه های جدید اطلاعات نه تنها به عنوان یک ابزار بلکه به عنوان یک راهبرد جدید و حیاتی جهت حفظ تفوق اطلاعاتی بر دشمن از سوی ارتش های مختلف مدنظر قرار گرفته است و در حال حاضر بسیاری از کشورها، به تدارک زیر ساخت های لازم برای حداکثر بهره برداری از این فناوری، مبادرت می ورزند.

در عصر اطلاعات، عنصر اطلاعات در هر عرصه ای (چه نظامی، چه سیاسی، چه تجاری...) برای امر تصمیم سازی، سرنوشت ساز است. بطور مثال در بعد نظامی، اطلاعات از تحرکات و فعل و انفعالات دشمن و داشتن تصور و تصویری صحیح از آن، تجهیزات و امکانات او، نیاز اساسی سیاست گذاران، تصمیم گیرندگان، فرماندهان و دست اندرکاران امور سیاسی و دفاعی می باشد. هر قدر بر میزان این آگاهی افزوده گردد، دلهره، اضطراب و ابهام در شرایط خطرناک جنگ کمتر شده و تصمیم گیری ها، منطقی تر و واقعی تر خواهد بود. (لاکوئر، ۱۳۸۱ و ص ۱۵)

اطلاعات^۱، باکسب خیر از منابع انسانی شروع گردیده و با کشف علائم الکترو مغناطیسی، اختراع رادار و سامانه های پردازشی ابعاد تازه ای یافته است. تنوع فناوری و تجهیزات به کار رفته در این مبحث، باعث شده است که اطلاعات در شاخه ها و مراتب مختلفی گسترش یابد. بخش مهمی از اخبار و اطلاعات مورد نظر در مبحث اطلاعات، مربوط به امواج الکترو مغناطیس می شود. این امواج که به صورت باسیم و یا به صورت بی سیم می باشد، از یک قرن پیش تا به امروز، یکی از مهمترین روش های مخابره پیام ها چه در بخش نظامی و چه در بخش غیر نظامی محسوب می شده است. استفاده از این امواج با اختراع تلگراف شروع و با اختراع تلفن، رادار، رادیو، سامانه های مخابراتی و... به طور فراگیر افزایش یافته و ضرورت نیل به سوی این سامانه ها را اجتناب ناپذیر می سازد. (آزاده دل، ۱۳۸۲، ص ۲۰)

عنصر مهمی که در تمام جنگ های بشری موجب تفوق یک طرف بر طرف مقابل گردیده است، داشتن اطلاعات کافی از موقعیت و وضعیت نیروهای خودی و نیروهای دشمن در صحنه ی جنگ است. داشتن اطلاعات کافی از وضعیت نیروهای دو طرف،

امکان طرح ریزی مناسب برای تحرک به موقع و نشان دادن واکنش به جا به عملیات- های دشمن را فراهم می‌آورد.

اطلاعات می‌تواند اهداف زیر را تأمین نماید:

- فراهم نمودن اخطارهای به موقع
- پشتیبانی به موقع اطلاعاتی عملیات نظامی
- فراهم نمودن اخطار اولیه از بحران‌های بالقوه و تسهیل در دیپلماسی پیشگیرانه

• توسعه استراتژی‌های جدید برای جمع‌آوری، تولید و انتشار اطلاعات به منظور پاسخگو نمودن تولیدات اطلاعاتی با توجه به نیازهای جاری مصرف‌کننده

• توسعه توانمندی‌های فنی به منظور کشف، شناسایی و تعیین توانمندی‌های تجهیزاتی دشمن

• ارتقاء توانمندی‌های ضد اطلاعاتی

• فراهم نمودن پشتیبانی‌های اطلاعاتی به سایر سازمان‌ها در زمینه قاچاق مواد مخدر عملیات ضد تروریسم، تجارت‌های غیرقانونی و پول شویی

• ارتقاء کارایی عملیات و سازمان‌های اطلاعاتی به منظور افزایش اثربخشی و انسجام

• بازنگری در محدودیت‌های امنیتی بلندمدت به منظور قابل بهره‌برداری نمودن اطلاعات برای مصرف‌کنندگان

• توسعه اقدامات ضد امنیتی بر اساس تجزیه و تحلیل تهدیدی و شیوه‌های مدیریت ریسک^۱. (Intelligence Doctrine, p۲. ۲۰۰۰)

تا زمانی که فرآیند چرخه اطلاعات با موفقیت فعالیت می‌کند، اطلاعات فراهم‌کننده دانایی و شناختی منحصر به فرد بوده که منجر به اطمینان در تصمیم‌سازی در کلیه سطوح می‌گردد. در چنین شرایطی، شانس بیشتری وجود دارد تا از بحران و جنگ پرهیز نمود، در منطقه نبرد به پیروزی دست یافت، موفقیت در توافقنامه‌های بین‌الملل

حاصل نمود، سرمایه گذاری صحیح در ابعاد نظامی کرد و بطور کلی از منافع ملی و امنیت کشور دفاع نمود.

برخی اطلاعات مورد نیاز کشورها که از طریق منابع متعارف کسب نمی‌گردد به دلایل زیر می‌باشد:

- برخی دولت‌ها از حضور سایرین در داخل سرزمین خود جلوگیری می‌کنند؛
- کشورهایی که قصد اقدامات خصمانه علیه سایر کشورها دارند، معمولاً آنها را افشاء نمی‌کنند و سعی می‌کند تا آنها را پنهان کنند؛
- اغلب کشورها مایل به ارائه جزئیات توانمندی‌های نظامی و یا طرح‌های توسعه خود نمی‌باشند؛
- هنگامی که گسترش توسط کشور صورت گیرد، سایر کشورهای درگیر اقدام به جمع آوری اطلاعات در رابطه با طرح‌ها، نیت، استعداد، ترکیب و آرایش نیروهای نظامی طرف مقابل می‌نمایند؛
- کشورهای ناقض پیمان‌های بین‌المللی، قطع‌نامه‌های سازمان ملل و یا قواعد بین‌المللی، معمولاً سعی در پنهان‌کاری اقدامات خود دارند؛
- دولت‌های درگیر در مذاکرات دیپلماتیک معمولاً سعی در پنهان‌کاری دارند.
- فعالیت‌های غیر قانونی چون تروریسم، قاچاق مواد مخدر و جاسوسی معمولاً در خفا انجام شده از افشای آنها خودداری می‌شود. (Ibid, p۵)

توانمندی‌ها و چالش‌های اطلاعات

جمع آوری اطلاعات دارای محدودیت‌هایی می‌باشد. اطلاعات ممکن است قادر باشد موارد سری (اطلاعاتی که قابل دانستن است ولی مخفی شده) را جمع آوری کند، اما برخی اطلاعات الزاماً راز باقی مانده و به سادگی افشاء نمی‌شود. برای مثال، افکار رهبر یک کشور تا زمانی که او آن را افشاء نکند، قابل فهم نخواهد بود. تلاش برخی کشورها در پنهان نمودن طرح‌ها و فعالیت‌ها، علیرغم تمامی تلاش‌ها در جهت دستیابی آنها، با موفقیت همراه است. عوامل انسانی و سامانه‌های پیچیده جمع آوری نمی‌توانند به آنها دستیابی پیدا کنند. سامانه‌های فنی در زمان و مکان مناسب جهت تمرکز بر برخی فعالیت‌ها قرار ندارد و آنها در امان می‌مانند، اگر چه ممکن است اطلاعات فنی

مرتبط با موضوعی نیز دریافت شود؛ ولی امکان دارد که مقدرات کافی جهت تجزیه و تحلیل آنها و کشف اطلاعات ذیربط حاصل نگردد.

به طور طبیعی عصر اطلاعات، سازمان های نظامی را در موقعیتی جدا از وضعیت گذشته قرار خواهد داد. این موقعیت جدید، فرصت ها و چالش هایی را در پی خواهد داشت که شناخت این فرصت ها و تهدیدها و تصمیم سازی در قبال آنها امری ضروری و الزامی خواهد بود.

ضروری است تا سازمان های نظامی، ساختار، فرآیند و توانمندی های خود را مطابق با مقتضیات عصر ارتباطات و اطلاعات شکل دهند، ضمن آنکه از انعطاف پذیری مناسب برخوردار شده و بتوانند از هر گونه غافلگیری جلوگیری کنند.

در آینده ی نه چندان دور سازمان های نظامی با شرایط نوینی مواجه خواهند بود که به طور طبیعی، چالش های جدیدی را برای آنان در پی خواهد داشت، در نتیجه باید توانایی های تطبیق با شرایط نوین ایجاد شود.

داشتن اطلاعات دقیق در ابعاد تاکتیکی و استراتژیکی از وضعیت دشمن، نقش تعیین کننده ای در موفقیت عملیات نظامی خواهد داشت. تغییرات سریع منطقه نبرد و سرعت در انتقال اطلاعات از ویژگی های جنگ های مدرن است. کسب اطلاعات مورد نیاز عملیات نظامی در زمینه شناسایی انواع هواپیماهای جنگنده، ترابری، بالگرد و همچنین موشک های دور پرواز کروز، زمین به هوا، هوا به زمین و زمین به زمین از دیگر ضروریات منطقه نبرد است.

آگاهی از نوع عملیات دشمن و چگونگی حمله به نقاط حساس و حیاتی از طریق هوا، زمین و دریا از طریق جمع آوری اطلاعات میسر می گردد.

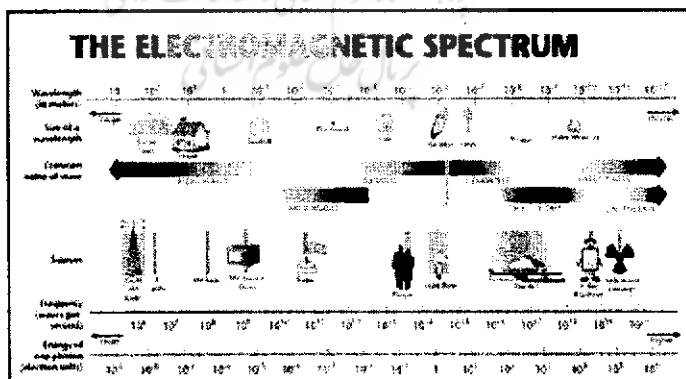
شناخت توانمندی های تکنولوژیک دشمن و قدرت نظامی او و همچنین ترتیب نیروی دشمن از نقطه نظر استعداد، ترکیب، تجهیزات و... از طریق جمع آوری و پردازش اطلاعات مقدور می گردد.

دقت، هوشمندی و قدرت تخریب بالای تسلیحات باعث گردیده تا جنگ ها سریع، قاطع و با شدت عمل زیاد، در زمان کوتاه ولی در مقیاس وسیع صورت گیرد، لذا ضرورت حصول فناوری اطلاعاتی منطبق با تغییرات محیطی اجتناب ناپذیر است.

انطباق سطوح تاکتیکی و استراتژیکی نیز سبب گردیده تا عملیات نظامی به طور همزمان در مناطق مقدم نبرد و در عمق استراتژیک کشور هدف صورت گیرد. این ویژگی های جنگ های مدرن باعث گردیده تا بخش اعظمی از کنترل، فرماندهی و هدایت جنگ از طریق سامانه های C4ISR صورت گیرد که این مجموعه نیز در مرحله مقدماتی مدیریت اطلاعات، وسیع، به مرقع و دقیق از وضعیت دشمن می باشد.

اطلاعات پاسخگو

مسنت یا اطلاعات سنجش علایم، در دهه ۱۹۷۰ بعنوان روش هایی از تشریح عملیات و منابع نظامی متفاوت با اغلب منابع سنتی از قبیل اطلاعات سیگنالی، اطلاعات انسانی و اطلاعات تصویری پا به عرصه جامعه اطلاعاتی نهاد. این منبع جدید، در واقع ارائه کننده روش های بدیعی است که پشتیبانی کننده اساس اغلب روش های قدیمی جمع آوری اطلاعات بوده و تلاش در تشخیص اشیاء و وقایع دارد. مسنت در سراسر کره زمین وجود دارد. مسنت مشتمل بر حساسه های فضاپایه، هوایی، سطحی (دریا و زمین پایه) و زیر سطحی است که در سراسر طیف الکترومغناطیسی و دربرگیرنده امواج صوتی از طریق طول موج های بصری تا اشعه های گاما و ماده فعالیت می کند.



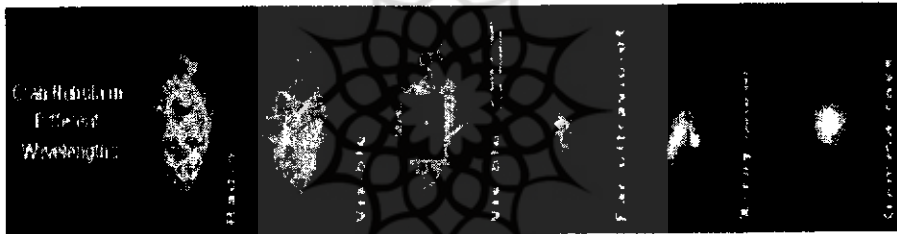
شکل ۱- محدوده فعالیت مسنت در طیف الکترومغناطیسی (منبع: Air Force, US)

مسنت از علائم ثانویه یا غیر اصلی هدف که همان اثر یا ردپا است استفاده می کند، یعنی اثرات طیف شیمیایی یا فرکانسی که شیبی بطور ناخواسته از خود بجای

می‌گذارد. این اثرات، علانمی را تشکیل می‌دهد که می‌توان از آنها بعنوان عوامل معتبر جهت شناسایی رویدادها و یا فعالیت‌های ویژه یا افشای اهداف پنهان، بهره برداری نمود.

مسنت، اطلاعات متریک (قابل سنجش) را در بر می‌گیرد که مستقیماً از اندازه گیری عناصر حرکتی یا جنبشی^۱ اهداف مورد نظر مثلاً مسیر پرواز یک موشک بالستیکی بدست می‌آید.

مسنت یک واژه جامع است، نامی که در خلال جنگ سرد جهت جمع آوری اطلاعات بسیار دقیق در مورد تهدیدات کشورهای خارجی، بویژه، مقدمات استراتژیکی اتحاد شوروی بکار گرفته می‌شد.



شکل ۲- شناسایی اجرام با استفاده از طول موج (منبع مرکز پرواز فضایی ناسا)

به عبارت دیگر، تعریف ساده تری از مسنت را می‌توان با مثالی از فضاوردان، اینگونه بیان نمود. فضاوردان با استفاده از حسگرهای از راه دور در بخش عظیمی از طیف الکترومغناطیسی جهت درک و تشخیص بهتر گیتی کنکاش می‌کنند. آنها با بکارگیری طول موج های خاص از میان گرد و غبار و گازهای احاطه کننده اشیاء به مطالعه و تحقیق آنها می‌پردازند. دیتا با طول موج طیفی، دیتای رادیومتری و یا تابش انرژی، کلید درک پدیده هایی هستند که آنها بکار می‌گیرند.

^۱ - Kinematics

مسننن به بهره گیری از روش های مشابه و با بهره گیری از حساسه های بیشتر و متنوع تر به شناسایی تهدیدات جدید می پردازد. برای مثال، مسننن از خروجی سامانه های تصویربرداری متعارف و پردازش دیتای مربوط به طرق دیگر، اقدام به استخراج اطلاعات غیر ملموس می کند. حساسه های تصویر برداری مسننن، به عوض تولید یک تصویر رنگی از حساسه چند طیفی، اقدام به تفکیک مادهی اجسام از طریق مقایسه طیفی می کنند. از منظر مسننن، پیکسل، مجموعه دیتایی است که نشان دهنده مادهی خاص و یا مجموعهی مواد می باشد.

سامانه مسننن بعنوان یک مرکز بزرگ آرشیو عمل می کند، در این مرکز، اطلاعات جمع آوری شده بر مبنای کار و فعالیت بسیار وسیع آزمایشگاهی مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد و این کار ممکن است، هفته ها، و یا حتی ماه ها جهت تبدیل علائم بدست آمده به یک محصول نهائی اطلاعاتی، طول بکشد.

البته تمام این کارها، با ظهور پردازشگرهای مدرن رایانه، دستخوش تغییر گردید. قبلاً اطلاعات جمع آوری شده مسننن می بایست تحت بررسی های عمیق و در کانال های مختلف اطلاعاتی، مورد تجزیه و تحلیل قرار می گرفت، که البته، امروز نیز تا حدی مورد نیاز است. ولی آنچه که اتفاق افتاده است، سرعت خارق العاده پردازشگرهای رایانه ای است که اقدامات وقت گیری که طی هفته ها و گاهی ماه ها انجام می شد را در عرض نانو ثانیه انجام می دهد. (Airforce Intelligence Doctrine, ۲۰۰۰. ۳۳۲)

مسننن پدیدهی نوین عصر اطلاعات

با ورود به قرن ۲۱، اطلاعات نظامی با پیچیدگی هایی روبرو گردید که روش ها و فناوری های جدیدی را طلب می کند. بسیار مشکل خواهد بود تا با سامانه های سنتی به مقابله با فناوری روز پرداخت. مسننن به هر یک از شاخص های اطلاعات با دید جدیدی می نگرد و شاخص های نوین ابداع می کند. مسننن وضعیت منطقه نبرد را به طرق گوناگون شناسایی می کند که به تنهایی از قابلیت اطمینان^۱ قابل توجهی برخوردار است.

^۱. Robust intelligence

امروزه مسنت بعنوان بخشی از جامعه‌ی اطلاعاتی کشورهای پیشرفته‌ی جهان و در کنار اطلاعات سیگنالی، تصویری و انسانی مطرح می‌گردد. شاید تا یک دهه پیش تأمین نیازمندی‌های اطلاعاتی از طریق چهار گروه عمده‌ی منابع انسانی، سیگنالی، عکاسی و راداری مقدور بود، اما امروزه چنین نیست. هر یک از منابع یادشده با کاستی‌هایی روبروست که ضرورت بکارگیری منابع دیگر و یا تغییرات اساسی و زیر بنایی در گروه بندی اطلاعات را طلب می‌کند. مسنت روش‌های سنتی جمع آوری اطلاعات را نفی نمی‌کند، بلکه ضمن بکارگیری آنها، در پی کشف و طرح سنوالاتی است که سامانه‌ها و روش‌های قدیمی‌تر قادر به پاسخگویی آنها نیستند. بهره‌گیری حساسه‌هایی چون لرزه شناسی، صدا شناسی، بو شناسی، ماده شناسی و... مسنت را متمایز از سایر گروه‌های جمع آوری اطلاعات نموده و به کمک جامعه اطلاعاتی می‌آید.

پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه تجهیزات هواپیماهای شناسایی مانند حسگرهای ارتقاء یافته الکترو اپتیک، هواپیماهای جاسوسی U-2 و ... باعث جهش این نوع سامانه‌ها به سمت عصر مسنت گردیده است.

یکی از جنبه‌های اعجاب‌ناهی فناوری‌های آینده، پیشرفت برخی کشورها در زمینه طیف الکترومغناطیس و نیز حجم فوق‌العاده زیاد این نوع فعالیت‌های جاسوسی است. امروزه سامانه‌های جمع آوری اطلاعات کلیه مناطق جهان را با استفاده از ماهواره‌ها و سامانه‌های شنود زیر دریا تا جاسوسان دوربین به دست، تصاویر و علائم مادون قرمز را در مجامع مختلف - مثلاً نمایش هوایی، نمایش سلاح - ضبط و ثبت می‌کنند و تحت پوشش اطلاعاتی خود قرار می‌دهد. این تجهیزات جاسوسی، سهم عمده‌ای در گردش اطلاعات بازی می‌کند.

مسنت می‌تواند شناسایی تجهیزات و وسائل زمینی را جهت عملیات سرکوب و انهدام پدافند دشمن حتی هنگامی که حسگرهای آنها در حالت غیر عامل^۱ قرار دارد و یا رادار آنها خاموش می‌باشد، شناسایی نماید.

^۱ -Passive

مسنّت به اطلاعات جمع آوری شده بوسیله ابزارها و تجهیزاتی همچون رادار، لیزر، حسگرهای الکترواپتیکی، آشکارسازهای تشعشی، حسگرهای ارتعاشی و ... اطلاق می‌گردد. این اطلاعات، اهداف یا رویدادها را از روی آثار شان می‌سنجد. وجود مسنّت، برای به هنگام کردن داده بر روی مهمات هوشمند بسیار اساسی است. دشمن با توسعه فناوری‌های جدید در آینده، در صدد گریز از دستیابی سامانه‌های جمع آوری اطلاعات سیگنالی و تصویری به منابع اطلاعاتی خود می‌شود، آنگاه مسنّت نیز در این حالت به عنوان یکی از ابزارهای مهم دریافت اطلاعات دشمن، نقش مهم خود را ایفاء خواهد کرد.

مسنّت نشات گرفته از مراتب اطلاعات مبتنی بر علم و فناوری است که دانشی واحد، براساس شناسایی قابلیت‌های سامانه‌های تسلیحاتی مشخص را برای تصمیم گیرندگان ارائه می‌دهد. تجزیه و تحلیل اطلاعات مسنّت سالها تحقیق در زمینه توسعه تسلیحاتی را از پیش، آشکار می‌نماید. این عمل از روی علائم مشخصه ترکیبات شیمیایی، محصولات بیولوژیکی محتوای مواد در سطح مولکولی و حتی از روی تشعشات فرکانس رادیویی غیر عمدی انجام پذیر است. مسنّت داده‌هایی را مستقیماً از طریق اجسام متحرک کسب می‌کند. این اجسام (مثلاً موشکهای بالستیک)، داده‌هایی را در حین پرواز خود منتشر می‌نماید.

منابع مورد استفاده مسنّت بخش قبل توجهی از تمام منابع را شامل می‌شود که هم به صورت واحد و هم به صورت ترکیبی، گستره وسیعی از نیازمندی‌های اطلاعاتی را مرتفع می‌سازد؛ از طرف دیگر، اگر سامانه‌های جمع آوری کننده اطلاعات سیگنالی، تصویری و انسانی قادر به بهره برداری از سایر منابع اطلاعاتی نباشند، مسنّت آن منابع را مورد استفاده قرار می‌دهد. (آزاده دل، ۱۳۸۲، ۱۴۱)

بخشی از عملکرد های مسنّت

امروزه از مسنّت در هوانوردی و سامانه کنترل آتش استفاده بسیار می‌شود. از جمله سایر کاربردهای مسنّت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: (US

MOD,P۲۲,۲۰۰۴)

- ۱- شناسایی هواپیمایی که قصد نقض حریم هوایی را دارد
- ۲- قسمت هشدار دهنده سکوی پرتاب موشکهای استراتژیک
- ۳- رهگیری تست سلاح های هسته ای
- ۴- آشکار سازی و اقدام متقابل با موشکهای فعال
- ۵- ممانعت از ایجاد درگیری احتمالی بین نیروهای خودی
- ۶- حفاظت از وسایل نقلیه موتوری

مسئله، زیر مجموعه ها و حساسه ها

حساسه‌های مسئله را نمی‌توان با یک تعریف ساده و مشخص محدود نمود. در حقیقت، حساسه‌های جمع‌آوری اطلاعات مسئله به عبارتی می‌تواند شامل حساسه‌های اطلاعات سیگنالی، مادون قرمز، تصویری، انسانی و غیره بشود. بهر حال مسئله در هیچکدام از گروه‌های قدیمی جمع‌آوری اطلاعات قرار نمی‌گیرد. مسئله در واقع شیوه‌ای از جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات است که بطور قابل ملاحظه‌ای نسبت به روش‌های قدیمی پویاتر شده و حساسه‌های مختلفی را به خدمت گرفته است. احتمالاً مسئله قابل اعتمادترین شیوه جمع‌آوری اطلاعات در آینده خواهد بود. مسئله شیوه‌ای است که اهمیت بسزایی در شناسایی و طبقه‌بندی اهداف جدید، خصوصاً سلاح‌هایی که دارای تکنولوژی پیچیده و هوشمند هستند را خواهد داشت.

با وجود این، بدون داشتن تجهیزات و توانمندیهای قوی و متمرکز، اتکاء به مسئله جهت تأمین نیازهای آینده، همچون سلاح‌های هوشمند و نیازمندی‌های اطلاعاتی ملی از قبیل تکثیر سلاح‌های ویژه، کنترل جنگ افزار، مواد مخدر و تروریسم، ممکن است ناکافی باشد.

مثال دیگر، تجزیه و تحلیل ضایعات بر مبنای جمع‌آوری اطلاعات از طیف فرکانس بسیار بالا است. جمع‌آوری اطلاعات از طریق اطلاعات تصویری البته نه بصورت عکسبرداری، بلکه در طیف دیگری و نتیجه اینکه محصولی بسیار متمایز از یک عکس و اصولاً بسیار متفاوت در تجزیه و تحلیل نوع ضایعات خواهد بود.

شاید بهترین تعریف برای مسنت با بیان شش زیرمجموعه آن مشتمل بر رادار، فرکانس رادیویی، ژئوفیزیک، تشعشعات هسته ای، ماده و الکترواپتیک روشن تر شود. روش هایی که حاصل تحکیم فعالیت های گوناگون مسنت بوده که منجر به مشاهده پدیده های مرتبط با فعالیت ها و یا هدف های خاص می گردد.

زیر مجموعه هایی که در برگیرنده انواع مختلف حسگر بوده و مشتمل بر انواع گوناگون رادارهای دید مستقیم^۱، رادارهای تفکیک کننده اجسام مصنوعی از طبیعی^۲ (سار)، رادارهای ثابت و متحرک، رادارهای ماورای افق^۳، لیزر فعال، مادون قرمز غیر عامل، نور مرعی و غیر مرعی، صدا، لرزه، مغناطیس، تشعشعات هسته ای گاما و ایکس، تشعشعات غیر عمدی^۴، ابر طیفی^۵، چند طیفی^۶، اسپکترو رادیومتریک^۷، سامانه های گازی، مایع و مواد جامد می باشد. (US Airforce Intelligence Doctrine, P۵۶, ۲۰۰۰)

بحث و نتیجه گیری

مسنت بخش تفکیک ناپذیر اطلاعات جامع است که مشتمل بر اطلاعات تصویری، سیگنالی، انسانی و حساسه های مسنت می شود. بهر حال مسنت ارائه دهنده باند وسیع تری از محدوده ی طیف الکترومغناطیس است که منجر به هم افزایی اطلاعات می شود. در واحدهای تاکتیکی، اطلاعات رزمی برای فرمانده این امکان را فراهم می آورد که فضای میدان نبرد را مشاهده کند و اطلاعاتی را در خصوص عوارض زمین، وضعیت جوی و وضعیت دشمن کسب نماید تا بهتر بتواند به امر هدایت رهبری نیروها و کلاً فضای عملیاتی اقدام نماید. در سطح ملی، اطلاعات استراتژیک، زمینه را برای طرح ریزی برنامه های کلان و تعیین استراتژی ها فراهم می آورد که این امر، در وضع سیاست گذاری خارجی کشور بسیار مؤثر است. بطور کلی همه مراتب اطلاعات، با

^۱ Line Of Sight Radar

^۲ Synthetic And Aperture Radar (SAR)

^۳ Over The Horizon Radar (OTH)

^۴ Unintentional Radiation

^۵ Hyper Spectral

^۶ Ultra Spectral

^۷ Spectoradiometric

ارائه نشانه ها و هشدارهایی، عامل بازدارنده در مواجه شدن با عملیات خصمانه واقعی محسوب می شوند. جمع آوری اطلاعات مسنت می تواند با عکسبرداری از مواضع دشمن، گوش دادن به کانال های مخابراتی فرماندهی دشمن و یا تجزیه و تحلیل علایم و یا توأم با اقدامات جاسوسی انجام شود.

لذا ضرورت دارد تا منابع جمع آوری فعلی که بخش کوچکی از مسنت را تشکیل می دهد از بهره وری بهتری برخوردار شده و ضمن انعطاف پذیری لازم، از انسجام و مدیریت کارآمد تری بهره مند گردد^۱.

کسب هم افزایی، ارتقاء اثربخشی و بالا بردن راندمان و بازدهی جمع آوری اطلاعات، مستلزم روی آوردن به مدیریت کارآفرین و استفاده بهینه از منابع موجود بوده و زمینه را برای حصول اطلاعات مسنت فراهم می سازد^۲.

هماهنگی جامعه اطلاعاتی در برنامه ریزی های جمع آوری، بودجه بندی، امکانات و مقدرات و همخوانی در تخصیص بودجه با نیازمندیهای مصرف کننده، از ویژگی های یک جامعه اطلاعاتی جامع (مسنت) بوده که در صورت تحقق، امکان دستیابی به مسنت را تسریع می بخشد^۳.

شناخت، تحقیق، تهیه، آموزش و به کارگیری حساسه های مسنت در قالب اطلاعات جامع از مشکلات و چالش های اساسی جامعه اطلاعاتی است^۴.

^۱- امیر سرتیپ ۲ محمدیان فرماندهی محترم اطلاعات و شناسایی الکترونیکی نهاجا: مجموعه جمع آوری اطلاعات تحت یک فرماندهی باشد، پراکنده نباشد، موازی کاری نباشد تا توان خرید تجهیزات افزایش یابد و آموزش یکنواخت داشته باشیم تا قدم به جلو بگذاریم.

^۲- امیر سرتیپ تاجیک جانشین محترم قرارگاه پدافند هوایی خاتم (ص): ما باید از پراکندگی، موازی کاری و چندگانگی در اطلاعات پرهیز کنیم. در شرایط فعلی اطلاعات درز می کند، جمع نمی شود.

امیر دریا دار سبازی جانشین محترم نیروی دریایی ارتش: "همکاری نیروهای اطلاعاتی ارتش بسیار مهم است، اطلاعات را یکی کنیم و استفاده کنیم".

^۳- سردار سرتیپ باقری معاون محترم اطلاعات و عملیات ستاد کل نیروهای مسلح: مهمترین چالش اطلاعات برون سازمانی است. در سال های گذشته مسئله اصلی فرماندهان اطلاعات نبود و لذا اشکالات زیادی بروز کرده است. اگر مسئله اصلی فرمانده اطلاعات باشد و اولویت اطلاعات باشد، این مسائل حل می شود. آنچه بیش از همه نیاز به سرمایه گذاری دارد چه در بعد تحقیقات، اعتبارات، نرم افزار، سخت افزار و ... اطلاعات است. هزینه اطلاعات در مقایسه با تهدید بسیار کوچک است. امیر دادرس فرماندهی محترم نیروی زمینی ارتش: اولین چالش اطلاعات اعتبار است.

^۴- سردار سرتیپ باقری معاون محترم اطلاعات و عملیات ستاد کل نیروهای مسلح: شناخت و آموزش مشکل اول ماست. سردار سلامی فرماندهی محترم نیروی هوایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی: فرماندهان و مقامات تصمیم گیر نسبت به حساسه های جمع آوری اطلاعات حساس و آشنا شوند، چالش های اساسی ما در بعد اطلاعات، فناوری مقابله است، شیوه

با توجه به مطالب پیش گفته و وجود تهدیدات مختلف منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای علیه جمهوری اسلامی ایران، ضرورت توجه خاص به جامعه‌ی اطلاعاتی و جمع‌آوری‌های پیشرفته دو چندان می‌گردد. لذا، شناخت، تدوین و تبیین راهکارهای حضور و ایفای نقش سامانه‌های جدید اطلاعاتی که بتواند پاسخگوی نیازهای عملیاتی باشد، نظیر مسنت، متناسب با سایر توانمندی‌های تدافعی، نقش تعیین‌کننده‌ای در ساختار دفاعی کشور داشته و کسب اطلاعات و آگاهی از توانمندی‌های بااثره و بالفعل تهدیدات جمهوری اسلامی ایران، سهم بسزایی در تقویت بنیه‌ی دفاعی کشور خواهد داشت.

راه کارهای پیشنهادی

با توجه به مطالعات صورت گرفته و با عنایت به نظرات دریافتی از کارشناسان در جهت مثبت ارزیابی نمودن بکارگیری حساسه‌های کارآمد و پاسخگو (مسنت)، مواردی که می‌تواند ایجاد هم افزایی نموده و ضمن بر طرف نمودن مشکلات موجود جامعه اطلاعاتی به شناخت، شناسایی، بکارگیری و اقدام مناسب علیه تهدیدات امروزی منجر گردد، بشرح زیر پیشنهاد می‌شود:

- ۱- توجه به تعامل‌های درون سازمانی با اولویت بسیار بالا، با رویکرد انقلابی و سریع به منظور بهره‌گیری بهینه از امکانات موجود؛
- ۲- بودجه بندی مستقل اطلاعاتی، نیروی انسانی و تقسیم کار در سطح ملی (شورای عالی امنیت ملی)؛
- ۳- تهیه استانداردهای جمع‌آوری و ایجاد مدیریت متمرکز در سطح استراتژیکی با اجرای غیر متمرکز در سطح تاکتیکی؛

نگرش به این مسئله، اینکه این چالش در دستور کار ما قرار دارد یا خیر، آیا موضوع محوری است یا خیر، غفلت داریم یا نسبت به آن حساس هستیم. ایشان در ادامه اشاره می‌کنند: نگرش به جنگ اطلاعات امروز نسبت به ده سال پیش باید خیلی تغییر کند. سطح فناوری، دانش و غلبه بر سرعت دشمن نیاز به شتاب بسیار قوی دارد. امیر دادرس فرماندهی محترم نیروی زمینی ارتش: ما باید شناخت توانمندی‌های جمع‌آوری اطلاعات را در برنامه کاری فرماندهان و مسئولین بگذاریم.

- ۴- ارتقاء، هم افزایی و جمع‌آوری از طریق پردازش، بکارگیری و انتشار اخبار و اطلاعات به وسیله کاهش سامانه های منحصر بفرد و اجزاء مربوطه؛
- ۵- بکارگیری سامانه های تجاری مسنت در راستای بومی سازی، بهبود روش های انتشار اخبار و اطلاعات، جابجایی و بکارگیری دیتاها با سامانه ارسال و دریافت مشترک همانند آنچه در دنیای تجاری اتفاق می‌افتد؛
- ۶- ایجاد سازمانی به منظور تهیه دستور العمل‌ها و استانداردهای لازم و نظارت بر حسن اجرای کار بصورت تمرکزی با اجرای غیر متمرکز؛
- ۷- انتقال از تک محوری به همکاری‌های چند ایستگاهی و نظارت بر حسن اجرای ادغام و برنامه ریزی دقیق برای هر ایستگاه با توجه به ماموریت محوله در طیف فرکانسی و...؛
- ۸- تمرکز مدیریت جمع آوری به منظور کاهش دوباره کاری، تقاطی اخبار و اطلاعات، بکارگیری موثرترین منبع جمع آوری، دستیابی به هم افزایی و جمع آوری مناسب و توانمندی‌های فریب و ارتقاء مهارت جمع آوری از این طریق؛
- ۹- آموزش یکنواخت، فراگیر و مستمر کارکنان اطلاعاتی نسبت به شیوه‌های جمع آوری و روش های نوین تجزیه و تحلیل اطلاعات؛
- ۱۰- اولویت بندی، برنامه ریزی و مدیریت بهتر منابع جهت پشتیبانی از بحران‌ها و درگیری‌ها؛
- ۱۱- ساخت و بکارگیری منابع جدید جمع آوری اطلاعات مسنت در ابعاد تاکتیکی و استراتژیکی به منظور مقابله با تهدیدات روز(مهندسی معکوس)؛
- ۱۲- تخصیص اعتبار خاص به واحدهای اطلاعاتی به صورت تمرکزی و مدیریت در اجرای غیر تمرکزی آن؛
- ۱۳- آموزش روش های کاربرد مناسب سامانه ها؛
- ۱۴- انجام تحقیق های کاربردی یکایک حساسه‌های مسنت با توجه به گستردگی و جدید بودن اکثر آنها برای جامعه اطلاعاتی توسط سایر پژوهشگران.

منابع

- آزاده دل، رمضان علی، مروری بر سامانه های اطلاعات در C4I، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ۱۳۸۲.
- لاکوئر، والتر (۱۳۸۱)، جهان اسرار، کاربرد و حدود اطلاعات، انتشارات دانشکده امام باقر (ع)، تهران
- Berkowitz. Bruce D. and Allan E. Goodman (1989), *Strategic Intelligence for American National Security*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- DOD (2005), *Conduct of the Persian Gulfwar*, Final Report, Department of defence.
- DOD(2004), *Gulf war*, www.fas.org.
- Intelligence Doctrine, USA, (2000), *FM 34-1 intelligence & Electronic Warfare Operation*, chap.1&2
- *Ministry of Defence measurement & signature intelligence (MASINT)*, <http://www.fas.org/irp/program/masint.htm>.
- Marshal, Catherine & Rossman Gretchen, (1995), *Designing Qualitative Research*, Sage Publication.
- NASA, Marshal Space Flight Center (2004), *Have you been Masinted*, www.afit.edu/cmsr/pdf/Masint/pdf.
- Schatzman, L, & Strauss, A, Field. (1973), *Research: Strategies for a natural sociology*. Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- U.S. Airforce. (2004) *Have you been Masinted*, www.afit.edu/cmsr/pdf/Masint/pdf
- U.S. Airforce, (1999), *Doctrine 2-5.2 Intelligence, Surveillance, Reconnaissance*.