



لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)

مسودة كتاب

الذخائر الذكية

جمع وبحث

حسين بن محمد موسى الحكمي

١٤٣٢هـ

حرر في ٢٣/٨/١٤٣٢هـ

بداء العمل من العام ١٤٢٥هـ



الإهداء إلى كلاً من

١. مولاي خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبدالعزيز حفظه الله وشفاه من كل باس ومرض وجعله تاج على رأس الوطن. راعي البحث العلمي في الوطن.

٢. ولي العهد ووزير الدفاع والطيران صاحب السمو الملكي الأمير سلطان بن عبدالعزيز حفظه الله وشفاه وأعادته للوطن سالم معافى.

٣. النائب الثاني وزير الداخلية صاحب السمو الملكي الأمير نايف بن عبدالعزيز حفظه الله من كل شر وسدد خطاه إلى الحق .

٤. صاحب السمو الملكي الأمير عبدالرحمن بن عبدالعزيز نائب وزير الدفاع والطيران.

٥. صاحب السمو الملكي الأمير خالد بن سلطان بن عبدالعزيز مساعد وزير الدفاع والطيران والمفتش العام للشؤون العسكرية، الشعب السعودي بمختلف قبائله ومكوناته.

٧. إلى كل داعم ومهتم بالبحث العلمي وخدمة هذا الوطن بإخلاص وتفاني. (إلى المخلصين فقط).



الكاتب / حسين بن محمد موسى الحكمي

من مواليد ١٣٩٣

سعودي

باحث ويعمل في المجال الحكومي

له مجموعة من البحوث والمقالات

منها على سبيل المثال

١. الأسلحة الذكية .

٢. الأمن العربي والتحديات الراهنة والتطلعات المستقبلية

٣. نقل وتوطين التقنية في الوطن العربي

٤. القيادة وفعاليتها في ضوء الإسلام

٥. التنمية الوطنية .

٦. نقل التكنولوجيا وهجرة العقول

٧. التمويه والاختفاء .

٨. العقيدة العسكرية .

٩. تحليل معركة العلمين

ومقالات مختلفه تختص بالاستراتيجية والوطنية نشر بعضها

في مجلة كلية الملك عبدالعزيز

منها على سبيل المثال

الامن العربي والتدمير الخلاق في ارجوحة اتفاقية سايكس بيكو ونظرية الفوضى الخلاقه

الامن العربي بين التاريخ والمستقبل

المفاهيم الاستراتيجيه لحروب المستقبل

الاسلحة الذكية ودورها في حرب العراق

الملك عبدالعزيز ومنهج العدل
العمله السعوديه ومراحل اصدارها
الفرد والمجتمع في يوم الوطن
الكعبة المشرفة وكسوتها
العلم السعودي عبر التاريخ

جميع الحقوق في مسودة هذا البحث و ما جمع من بحوث للكاتب لايحق النسخ او الاقتباس الا
بموافقة الكاتب والإشارة له عند الاقتباس.

للتواصل (msn-2010-h@hotmail.com)

<http://facebook.com/hsynmhmd.alhkmy>

بعض من المقالات المنشورة

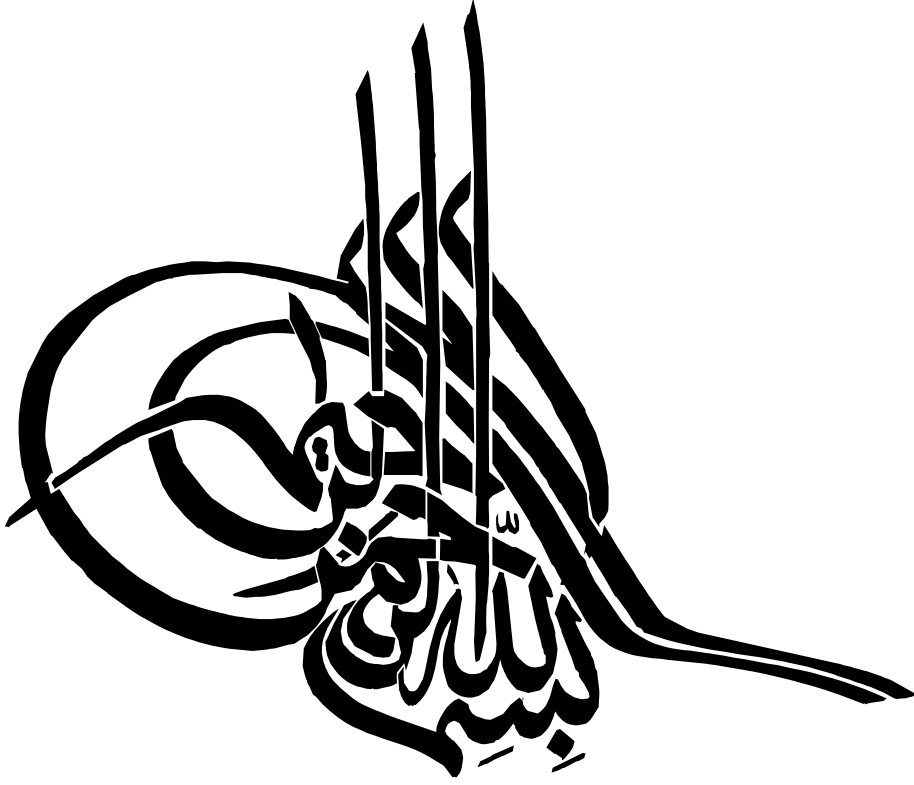
[s/online.htmlshared.com/u/P-KUor](http://www.s/online.htmlshared.com/u/P-KUor) ; <http://www>.

من كتاب مذكرات المارشال مونتغمري.

١. إن الحياة معركة قاسية وإن على الفتى أن يكون قادرا على
مواجهة الصراع ومواجهة النكسات كما أن عليه لكي ينجح أن
يكتسب كثيرا من الصفات واثنان منهما أساسيتان: العمل
الجاد ، والتجرد المطلق نكران الذات.

٢. لقد خلت أمم من قبل دون أن تترك أثر. وان التاريخ يقدم
سبب ذلك من دون زيف إنه سبب واحد وبسيط في جميع
الحالات . لقد اضمحلت هذه الأمم لأن شعوبها لم تكن جديرة
بالبقاء. أتساءل هل نحن السريان واحدة من تلك الأمم.

همسة : لا تسرق أفكارى ، لا تسرق أحلامي تحت أي ذريعة لا تنسب مالى
تملك بدعوى انك تملك.



قال تعالى:

﴿يا معشر الجن والإنس إن استطعتم أن
تُنْفِذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
فَانْضُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ﴾

سورة الرحمن الآية (٣٣).

فهرس المحتويات

رقم الصفحة		الموضوع	رقم الفقرة	سلسل
إلى	من			
ط	هـ	<u>المقدمة</u>		.١
و	هـ	عام	.١	
ح	ز	الغرض من البحث	.٢	
ح	ح	منهج البحث	.٣	
ط	ح	تنظيم البحث	.٤	
ط	ط	صعوبات البحث	.٥	
١٤	١	<u>الفصل الأول</u>		.٢
		<u>مفهوم الذخائر الذكية وتطور استخدامها</u>		
١	١	عام	.١	
١	١	الذخائر الذكية	.٢	
٢	٢	تعريف الذخائر الذكية	.٣	
٤	٢	العوامل العامة التي أدت إلى تطور الذخائر الذكية	.٤	
٧	٤	المراحل التقنية لتطوير الذخائر الذكية	.٥	
٧	٧	التحديث في الدول النامية	.٦	
١٤	٨	بعض أصناف الذخائر الذكية وتطور استخدامها	.٧	
٢٩	١٥	<u>الفصل الثاني</u>		.٣
		<u>تأثير الذخائر الذكية في الحروب الحديثة</u>		
١٥	١٥	عام	.١	
١٨	١٥	المفاهيم الإستراتيجية لإدارة الحروب الحديثة	.٢	
٢١	١٨	سباق التسلح وتأثير الذخائر الذكية في حرب أفغانستان	.٣	
٢٤	٢١	حرب العراق تعيد صياغة المفاهيم الإستراتيجية العسكرية في العالم	.٤	
٢٤	٢٤	تأثير حرب العراق وأفغانستان في الإصلاح العسكري لحلف الناتو	.٥	
٢٩	٢٤	نظرية الجيش الذكي الصغير	.٦	

تابع فهرس المحتويات

رقم الصفحة		الموضوع	رقم الفقرة	تسلسل
من	إلى			
٤٠	٣٠	<u>الفصل الثالث</u>		.٤
		<u>وسائل مقاومة الذخائر الذكية</u>		
٣٠	٣٠	عام	.١	
٣١	٣٠	إجراءات الوقاية الإيجابية	.٢	
٤٠	٣١	إجراءات الوقاية السلبية	.٣	
٥٦	٤١	<u>الفصل الرابع</u>		.٥
		<u>رؤية مستقبلية لدور الذخائر الذكية في الحروب الحديثة</u>		
٤١	٤١	عام	.١	
٤٢	٤١	أهمية التفوق المعلوماتي	.٢	
٥٤	٤٢	أسلحة حروب المستقبل	.٣	
٥٦	٥٤	العالم العربي وأسلحة حروب المستقبل	.٤	

تابع فهرس المحتويات

رقم الصفحة		الموضوع	رقم الفقرة	تسلسل
إلى	من			
١٩	١	<u>الملاحق</u>		.٧
٥	١	الملحق (أ)	.١	
٩	٦	الملحق (ب)	.٢	
١٦	١٠	الملحق (ج)	.٣	
١٩	١٧	الملحق (د)	.٤	
و	أ	<u>قائمة المراجع</u>		.٨
أ	أ	قائمة المراجع والمصادر العربية.	.١	
د	أ	قائمة الدوريات.	.٢	
و	هـ	قائمة مواقع شبكة المعلومات (الإنترنت).	.٣	
ز	ز	<u>الإستدراك</u>		.٩

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	رقم الفصل	الشكل	تسلسل
أ / ٩	١	شكل رقم (١)	.١
أ / ١٠	١	شكل رقم (٢)	.٢
ب / ١٠	١	شكل رقم (٣)	.٣
أ / ١١	١	شكل رقم (٤)	.٤
ب / ١١	١	شكل رقم (٥)	.٥
أ / ١٣	١	شكل رقم (٦)	.٦
أ / ١٦	٢	شكل رقم (٧)	.٧
أ / ١٧	٢	شكل رقم (٨)	.٨
أ / ٢٢	٢	شكل رقم (٩)	.٩
أ / ٢٤	٢	شكل رقم (١٠)	.١٠
ب / ٢٤	٢	شكل رقم (١١)	.١١
أ / ٣١	٣	شكل رقم (١٢)	.١٢
ب / ٣١	٣	شكل رقم (١٣)	.١٣
ج / ٣١	٣	شكل رقم (١٤)	.١٤
د / ٣١	٣	شكل رقم (١٥)	.١٥
أ / ٣٢	٣	شكل رقم (١٦)	.١٦
أ / ٣٨	٣	شكل رقم (١٧)	.١٧
أ / ٣٩	٣	شكل رقم (١٨)	.١٨
أ / ٤٥	٤	شكل رقم (١٩)	.١٩
ب / ٤٥	٤	شكل رقم (٢٠)	.٢٠
أ / ٤٦	٤	شكل رقم (٢١)	.٢١
ب / ٤٦	٤	شكل رقم (٢٢)	.٢٢
أ / ٤٧	٤	شكل رقم (٢٣)	.٢٣
أ / ٥٠	٤	شكل رقم (٢٤)	.٢٤
أ / ٥٢	٤	شكل رقم (٢٥)	.٢٥
أ / ٥٤	٤	شكل رقم (٢٦)	.٢٦

المقدمة

١. عام. الحمد لله والصلاة والسلام على اشرف خلق الله محمد ابن عبد الله المعلم والقدوة والقائد، وبعد كثيراً ما تتفق مضامين البحوث وتختلف عناوينها وكثيراً ما توجد الحقائق العلمية دون أن تنظم تحت عنوان واحد. وهنا يأتي دور الباحث الذي يستطيع عرض الحقائق المعروفة بأسلوبه الخاص وجمع الموضوعات المتفرقة تحت عنوان واحد. ولاشك أن البحث الذي يقصد منه المصلحة والفائدة المرجوة ثمنه الوقت والجهد القراءة والاطلاع سيكون شاق لكنة سهل على من سهل الله عليه. إذا مما يحتاج إليه في هذا المضمار أن يعرف نفسية الناس ومستوى إمامهم بالموضوع وقد حاولت في هذا البحث أن يكون بحثاً مختلفاً عن كل البحوث الأخرى وان ابحث عن الحقائق العلمية المتناثرة وتجميعها في بحثي هذا ومحاولة ربط الأفكار بالأفكار ليتصل الموضوع مع بعضها وان يحصل القاري على الجديد وفي كل الحالات فان الحقائق العلمية تظل محتفظة بقيمتها العلمية وصدق الشاعر:

فالدر يزداد حسنا وهو منتظم وليس ينقص قدراً غير منتظم
إن البشرية مرّت عبر تقدّمها بثلاث موجات. الموجة الأولى، هي الموجة الزراعية. في هذه الموجة كانت الأرض هي مصدر الثروة، ودليل القوّة. من يملك الأرض، كان يحكم. فسيطر الملوك والأمراء على الأرض فحكموا الشعوب والبشر. أما الموجة الثانية فهي الموجة الصناعيّة. بدأت هذه الموجة منذ القرن السابع عشر. شكّلت الآلة والمواد الأوليّة، مصدر الثروة لهذه الموجة. وبدأ رأس المال ضروريّاً للحصول على المزيد من الآلات. بدأ الغرب هذه الموجة، وسيطر على الآلة، وسيطر على منابع الثروات عبر المستعمرات التي احتلّها. خاض الغرب استناداً إلى وسائل هذه الموجة، حربين عالميتين،

استعمل في إحداها أكثر الأسلحة دماراً، ألا وهو السلاح النووي. أما الموجة الثالثة، فهي الموجة التكنولوجية. في هذه الموجة تأتي المعرفة والمعلومات في المركز الأول كمصدر للثروة. وحلّ الفكر بشكل تام مكان القوة العضلية. وبالتالي، كان لكل موجة تأثيرها الخاص على التطور البشري. وكان لكل موجة وسائلها، ولغتها الخاصة. المنجل في الموجة الزراعية، مقابل الحاصدة الآلية في الموجة الصناعية، مقابل الغذاء الكامل عبر حبة من المختبر الغذائي في الموجة التكنولوجية. الخنجر في الموجة الزراعية كسلاح، مقابل البندقية في الموجة الصناعية، ووصولاً إلى الليزر في الموجة التكنولوجية. انتجت كل موجة مجتمعها الخاص، وعلى شاكلتها. اغلب أفريقيا حالياً، لا يزال يعيش في الموجة الأولى. الشرق الأوسط، يعيش الموجة الصناعية. أما أميركا والعالم الغربي، فهو انتقل وابتكر الموجة التكنولوجية. إن حلول الموجة الثالثة، لا يعني إطلاقاً أن الموجات الباقية قد زالت إلى غير رجعة. ففي أميركا، قائدة الموجة الثالثة، لا تزال نرى ظواهر الموجات التي سبقتها. لكن الفرق يبدو، في أن أميركا، قد زرعت نتاج الموجة التكنولوجية، في وسائل وعتاد الموجات السابقة، خاصة الصناعية. فأصبحت مثلاً الطائرة والتي كانت من الموجة الصناعية، مجهزة بكومبيوتر يشغلها وهو من نتاج الموجة الثالثة. ويكفي أن نعلم أن الإنفاق العسكري الأمريكي على الموجة الثالثة (قد بلغ في العام ٢٠٠٣م) بحدود (٤٦) مليار دولار من أصل الإنفاق العسكري العالمي البالغ حوالي (٩٥٦) مليار دولار، مما يجعل نصيب الولايات المتحدة الأمريكية من الإنفاق العالمي بحدود (٤٧٪). ونشير هنا بأن هذا الإنفاق الأمريكي قد ازداد بعد احتلال العراق وأفغانستان ومعظم هذا الإنفاق تم تسخيره للبحوث وتصنيع الأسلحة الجديدة^(١). وسوف نتناول في هذا البحث الحقائق

(١) واشنطن - (مكتب الرياض) جريدة الرياض، العدد (١٣٤٨٣) (مركز أبحاث أمريكي يطالب بخفض الميزانية العسكرية للولايات المتحدة وتحسين سبل إنفاقها) (الثلاثاء ١٦ ربيع الآخر ١٤٢٦هـ - ٢٤ مايو ٢٠٠٥م) -

العلمية، والمعلومات المتوفرة في الموجة الثالثة، وخاصة الذخائر الذكية المستخدمة في الحروب القادمة وتقديم بعض المعلومات عن بعض الدراسات التي فرضتها المتغيرات والتطورات العلمية والتكنولوجية الحالية والبحث عن بعض الحقائق التي يبشر بها خبراء الإستراتيجية العسكرية لحروب المستقبل والتي تتضمن في مجملها ان الحروب القادمة لن تكون حروب تقليدية، إذ ستحتوي على أسلحة ومعدات متقدمة جدا قد تفوق الخيال العلمي وستؤدي إلى تقليل الحاجة إلى البشر، وستصبح الأسلحة التقليدية الموجودة لدى معظم دول المنطقة عديمة الفائدة، باستثناء إسرائيل خلال السنوات العشرين القادمة.والحقيقة ان من يبحث في مثل هذا الموضوع يتولد إليه شعور وإحساس عميق بالقلق حيال فاجعة ممكنة تواجه البشرية والمنطقة.

٢. الغرض من البحث.

أ. معرفة أين نحن من التقدم العلمي وسباق التسليح العالمي وخاصة الموجة الثالثة وما هو مصير الأسلحة الموجودة في المنطقة أمام هذا التطور الهائل والذي يجعل أسلحتنا التقليدية عديمة الفائدة .

ب. تنبيه ومساعدة القادة في رسم الخطط والتشجيع على تقديم مثل هذه البحوث في هذا المجال وإنشاء مراكز بحثية عسكرية تتناول مثل هذا الموضوع في العالم العربي .

ج. تغير المفهوم السلبي لدى معظم المفكرين في إهمال دراسة العلوم الحديثة في المجتمعات الغربية ومتابعة التقارير الصادرة والمتسربة عبر وسائل الأعلام بشكل يومي والاستفادة من التقدم العلمي لديهم واستثماره في تدريس ووضع خطط الجيوش الإستراتيجية.

د. تنمية الدوافع، ويجاد البدائل والحلول العملية لمواجهة مثل هذه الذخائر في الحروب الحديثة والتشجيع على البحث الجاد من قبل الجميع لإيجاد حلول عملية لمثل هذا التطور الهائل .

هـ. الوقوف أمام النجاحات العلمية والتكنولوجية الحالية والأسلحة المتقدمة التي تفوق الخيال العلمي وتطوير مثل هذه المعلومات والحصول على البدائل، التي تمد القائد العسكري، والقائد المدني، بالمعلومات الضرورية لتحقيق النجاح وحل المعضلات ومواجهة المستجدات.

و. الحاجة الشديدة لإجراء تغييرات في السياسة التعليمية بحيث تسمح للمواطنين أصحاب شركات القطاع الخاص والعلماء في هذه المجالات في المساهمة مع العسكريين مستقبلاً بالتنافس بشكل فعال على تقديم البحوث العلمية في هذا المجال وتقديم الخطط والمشاريع التي تخدم القطاع العسكري كما تفعل الجيوش الغربية .

ز. تطوير التعاون والنظام التعليمي العسكري في الدول الإسلامية والعربية وتبادل الخبرات بحيث يقوم بتركيز في منهجه الدراسي على أحدث العلوم والخطط في الحروب الحديثة . وينبغي على الجميع أن يتعلمون كيف يفكرون بدلاً من أن يتعلموا ماذا سيفكرون.

ح. النظر إلى هذه التهديدات بالجدية التي تستحق بالبحث العلمي المكثف واتخاذ مواقف عملية واقعية تناسب المرحلة وحجم التهديد ورفع التوصيات في هذا الشأن.

ط. إضافة مرجع نستفيد منه في حياتنا .

٣. منهج البحث. استدعت أهمية الموضوع الاعتماد بعد الله عز وجل على أكثر من منهج نظراً لتنوع مباحث الموضوع بحيث لا يغني أحد هذه المناهج

عن الآخر وذلك تبعاً لطبيعة الموضوع. وقد اشتركت جميع الفصول في أكثر من منهج وكانت هذه المناهج على النحو التالي:

أ. المنهج التاريخي. يعتمد هذا المنهج على سرد الأحداث والوقائع وتوثيقها ويظهر هذا المنهج في الفصل الثاني والثالث والرابع.

ب. المنهج الوصفي. يقوم هذا المنهج على الدراسة العملية للمشاكل والظواهر ويهدف إلى حلها وزيادة الطرق المستخدمة لذلك. وقد ظهرت الحاجة إلى تطبيقه بشكل جزئي في الفصل الثالث.

ج. المنهج الإجمالي. يعتمد هذا المنهج على الدراسة العلمية للمشاكل والظواهر. في ظل التطور المعلوماتي وقد ظهر هذا المنهج في جميع الفصول الأربعة.

٤. تنظيم البحث.

أ. الفصل الأول. ويتناول التعريف بالذخائر الذكية، وبالعوامل العامة التي أدت إلى تطور الذخائر الذكية، ومراحل التقنية لتطوير الذخائر الذكية، والتحديث القائم في الدول النامية لمنظوماتها العسكرية، وذكر بعض أصناف الذخائر الذكية وتطوير استخدامها في الحروب الحديثة.

ب. الفصل الثاني. ويتناول المفاهيم الإستراتيجية لإدارة الحروب الحديثة، والإستراتيجية الجديدة المدعمة بالتكنولوجيا و أنظمة الفضاء، وسباق التسلح العالمي وتأثير الذخائر الذكية في حرب أفغانستان، وحرب العراق التي أعادت صياغة المفاهيم الإستراتيجية العسكرية في العالم، وتأثير تلك الحرب على حلف الناتو، ثم تناولنا نظرية الجيش الذكي في بعض الدول.

ج. الفصل الثالث. ويتناول إجراءات الوقاية الايجابية والسلبية من الذخائر الذكية في مجموعة من الأسلحة وبعده طرق وبأساليب مختلفة .
د. الفصل الرابع. ويتناول التفوق المعلوماتي ودوره في تغير حروب المستقبل، وتناولنا بعض أسلحة حروب المستقبل التي يتم تطويرها في مراكز الأبحاث، وموقف العالم العربي من أسلحة حروب المستقبل .
هـ. الصعوبات في البحث.

أ. قلة المراجع والتقارير الحديثة التي تناولت الذخائر الذكية في الحروب الحديثة، وتأثيرها، ووسائل تقديمها ومقاومتها مع اختلاف مسمياتها وتشابهها. فكانت المراجع من الكتب السابقة لأتناول بعض المتغيرات الحاصلة في العالم بعد أحداث الحادي عشر من سبتمبر حيث استخدمت مثل هذه الأسلحة بشكل كبير وتجريبي في حرب العراق وأفغانستان ولم تتوفر الكثير من المعلومات الحديثة عنها إلا معلومات متفرقة في الدوريات العسكرية وبعض مواقع الشبكة العنكبوتية لوسائل الأعلام.

ب. تناولت في هذا البحث الكثير من المراجع وتم الاستعانة ببعض الأشكال من الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) ولكن بكل أسف أن المعلومات الحديثة عن الأسلحة الذكية بعد حرب العراق وأفغانستان كانت شحيحة جدا لذا ركزت على الكتب والدوريات الصادرة بعد عام (٢٠٠١م) في بحثي واستخدمت الدوريات ومراكز الأبحاث والموسوعات التي تترجم الكثير من التقارير عبر الصحف العالمية بأكثر من لغة والمتوفرة نسخ منها عبر الشبكة العنكبوتية.

الفصل الأول

مفهوم الذخائر الذكية وتطور استخدامها

١. عام. لا يزال العقل البشري يبتكر أسلحة جديدة يوماً بعد يوم ليدافع بها عن وجوده في هذه الحياة، وعلى الرغم من ذلك فإن حياته لا تخلو من كوارث لا يستطيع لها دفاعاً. فبرغم مما تملكه الدول الغربية والشرقية من ترسانة ضخمة للأسلحة وتقدم تكنولوجي مذهل مع بداية القرن العشرين، وخاصة في مجال تطوير الأسلحة والتقنيات الجديدة، والتصاميم المتطورة. وكان أوج تطور تلك الأسلحة في الفترة الماضية، يتمثل في اختراع القنبلة النووية ووضعها قيد الاستعمال. وبعد الحرب العالمية الثانية، وأثناء الحرب الباردة والتي انخرط أطرافها في سباق تسلح، عرفت صناعة وتطوير الأسلحة، أشكالاً مختلفة ومعقدة من الأسلحة وذلك لمساندة العمليات في ميدان القتال كما ساهم التطوير غير المسبوق سواء في المجالات التقليدية أو الجديدة بتعديل الأسلحة الموجودة في الخدمة وتطوير أنواع جديدة حيث أحدث الانفجار الذي تم في مجال الإلكترونيات صغيرة الحجم والحاسبات الآلية تأثيراً في ترسانة الأسلحة، وطبيعة مسرح الحرب مع اتساع نطاق ميادين القتال وتغيرت طبيعة العمليات الحربية، التي تأثرت جذرياً بالتطور التكنولوجي لأسلحة وأدوات الحرب، وأستحدثت أسلحة وأدوات جديدة، باعتمادها على التكنولوجيات المتقدمة والمتطورة التي لم تعد ضرباً من ضروب الخيال العلمي، بل أصبحت حقائق قائمة في الكثير من جوانبها، ستغير مفاهيم إدارة الصراع في المستقبل وستجعل حروب المستقبل غير تقليدية. وهذا

التطور بأسبابه ومراحله هو ما سوف أقوم بالتطرق له في هذا الفصل وربطه بالفصول القادمة اعتماداً على الله سبحانه أولاً ثم البحث في عدة مراجع محاولاً ومجاهداً للدمج بين أي معلومة احصل عليها ثم استقرائها وإظهارها بطريقة تساعد على فهم واستدراك المطلوب .

٢. الذخائر الذكية. بدأ استخدام الذخائر الذكية في الحرب الفيتنامية، وقد اعتبر ذلك خطوة هامة في الحروب الجوية. حيث تقوم القنابل بتوجيه نفسها باتجاه الهدف مما يزيد من مستوى دقتها. ويمكن توجيه هذه القنابل باستخدام أجهزة ليزر، أو وسائل كهروضوئية، أو أخرى تعمل بالأشعة تحت الحمراء، أو بنظام تحديد إحداثيات المواقع في العالم (GPS).

٣. تعريف الذخائر الذكية. (هي الأسلحة ذاتية التوجيه أو قد تكون شبه ذاتية التوجيه على (حسب الصنف) يقصد منها إحداث أقصى قدر من التدمير للهدف وتقليل الدمار في المنطقة المحيطة إلى أدنى حد) ^(٢). ولأن الآثار التدميرية للمتفجرات قد تتجاوز منطقة سقوطها فإن التحسينات المتواضعة في دقة التصويب (ومن ثم الحد من مسافة الخطأ) تتيح ضرب الهدف بدقة وكفاءة بقنابل أصغر حجماً أو أقل عدداً، وإذا ما أخطأت بعض القنابل هدفها فإن عدداً أقل من الطاقم الجوية يتعرضون للمخاطر ويقل الدمار في المناطق المحيطة إلى حد كبير. كما تعرف أيضاً بأنها الأسلحة التقليدية، غير النووية، التي يمكن توجيهها بدقة نحو أهدافها بعد إطلاقها وسوف تؤدي هذه الذخائر إلى التغيير في الخطط العسكرية وتسيطر على ساحة المعركة مستقبلاً. ويرى بعض الخبراء أن

(١) مجدي عيسى (نخائن ذكية... لكنها تخطئ الهدف) مجلة الحرس الوطني، العدد (٢٩٥) في (٢٠٠٦/١١/١م)، (عبر الإنترنت) www.haras.naseej.com.

التكنولوجيا الراهنة تتيح إمكانية مهاجمة أهداف ثابتة من أي مدى، وبدقة عالية . وفي نفس الوقت فهذه الذخائر مقاومة للأعمال الإلكترونية المضادة، بسبب وجود تكنولوجيا الحماية الذاتية، التي تعمل عقب انطلاقها.

٤. العوامل العامة التي أدت إلى تطور الذخائر الذكية.

أ. الحرب عالية الشدة (High Intensity warfare). (تبقى الحرب عالية الشدة أكثر التهديدات التي قد تواجهها أي دولة حيث عادة ما يتصف ذلك النوع من الحروب بالوحشية وخفة الحركة ، مع العلم أن الاشتباكات فيها تعتبر مكلفة نوعاً ما، وتتطلب دائماً أسلحة أكثر تقدماً قادرة على الرد السريع والاحتمال الكبير للتدمير والقتل)^(٣). بالرغم من ذلك فإن تلك التحرشات عادة ما تتم على مساحات واسعة حيث عادة ما تكون الاشتباكات فيها شديدة ولكن قصيرة. وعادة ما تكون بين الاشتباكات فترات ومسافات من التوقف تقوم فيها القوات المتصارعة بإعادة التجميع والمناورة للمواجهة التالية. وتعتبر القدرة على تدمير الخصم قبل أن يتمكن من الحشد والاشتباك عاملاً حيوياً وتتطلب نظاماً للأسلحة قادرة على التعرف والوصول إلى أهدافها، والتي غالباً ما تكون منتشرة على مساحات واسعة، ومحصنه ويصعب كشفها إلا باستخدام تقنية وذخائر متطورة .

ب. التدخل المسلح (Armed Intervention). في الحالات التي لا تحتاج إلى شن حرب شاملة ويشمل ذلك دخول قوات مقاتلة في أراضي أو

(٢) عميد مهندس (م) عبد الحميد محمد حبيب (نظم الأسلحة الذكية ومفاهيم تطورها) مجلة الدفاع، العدد (١٣٢) تاريخ (١١/١/٢٠٠٣م) (عبر الإنترنت)، www.al.difaa.com.

مناطق متنازع عليها داخل حدود أخرى حيث يتطلب ذلك أسلحة سهلة الحمل ودقيقة الإصابة و عادة ما يكون هدف قوات التدخل محدوداً للغاية (على سبيل المثال إنقاذ الرهائن).

ج. عمليات مقاومة التمرد (Counter Insurgency Operation) وهي ضد عدو غير محدد المعالم، وغير معروف، حيث يحتاج ذلك تصميم شكل وحجم السلاح في القوة العسكرية بتقنية خاصة لتكمل مهمة الإجراءات السياسية، الاقتصادية، النفسية، المدنية التي يلزم اتخاذها لهزيمة التمرد المسلح.

د. عمليات مقاومة الإرهاب (Counter Terror Operations). تدل كافة المؤشرات على إن الأسلحة الجديدة تغير تدريجياً بعض مفاهيم العلوم الاجتماعية حول الأخلاق والقتل والعلاقات الدولية والعدوان. فخلال السنوات القليلة الماضية استخدم الكثير من الخبراء العسكريين التطور التكنولوجي في مجال الأسلحة الذكية للقول ان التكلفة الإنسانية للحروب انخفضت بسبب الأسلحة الذكية التي تصيب الهدف بشكل دقيق، وبالتالي فان اندلاع الحروب لا يجب أن يثير الخوف أو الاستياء لان الأسلحة الذكية ستدمر دفاعات الطرف الآخر من الإرهابيين بدقة من دون أن تحدث خسائر كبيرة في صفوف المدنيين.

هـ. القابلية للنقل. تحتاج قوات الحملة العسكرية الصغيرة نسبياً إلى نقل احتياجاتها وأسلحتها إلى مسرح العمليات. وقد يسبب عدم القدرة على توفير الوسائل البحرية أو بوجه خاص الوسائل الجوية لنقل تلك الاحتياجات، بعد وقت قصير من الإنذار تهديداً لتلك القوات. (وهذا بدوره أدى إلى تسليح الطلائع الأولى للقوات المحمولة أو المنقولة إلى مسرح

العمليات، بأنواع خاصة من الأسلحة الفعالة التي يمكن نقلها لمواجهة التهديد المتوقع، أو تنفيذ المهمة المطلوبة، والتي قد تكون الدفاع عن مناطق الإنزال في المرحلة الأولى لعملية الحشد^(٤).

و. الموثوقية (Reliability). توجد دوافع كثيرة لتحسين موثوقية نظم الأسلحة الجديدة منها تقليل تكاليف الصيانة طول فترة الاستخدام وتوفير الجاهزية العملية. حيث يتطلب تحقيق هجوم دقيق وتجنب التدمير المقصود (العرضي) تأكيداً على هذا العامل أكثر من ذي قبل وهو ما يحتاج إلى مراجعة تعريف أو فلسفة عامل الموثوقية. للمحافظة على عنصر الموثوقية، حيث أصبحت الأسلحة أكثر تعقيداً وتدعو المطالب إلى توفير أقل قدر من الصيانة وزيادة عمر السلاح، لذا يلزم ذلك استخدام حلولاً تقنية جديدة، وبسبب تلك الحلول ذات التقنية الجديدة نتج عنها تطورات الأسلحة الذكية .

ز. الطاقة الصناعية. تعتبر الطاقة الصناعية من العوامل الهامة التي ساهمت في تطوير الذخائر الذكية وذلك لأن الغلبة دائماً في صراعات القرن العشرين للطرف الذي يملك قاعدة صناعية أكبر، سيادة تقنية لأعداد محدودة من نظم الأسلحة تتفوق على أعداد أكبر من النظم المناظرة أقل تقدماً وإن كانت تحتفظ بأداء مقبول نسبياً. من المتوقع أن تستهلك الصراعات المستقبلية، حتى ولو كانت لمدة قصيرة، كميات ضخمة من الاحتياجات ومن غير المنطقي أن يتم الاعتماد في الحروب عالية الشدة، على تخزين الاحتياجات لمواجهة صراع طويل المدى ولذلك يصبح

(٤) المرجع السابق.

من الضروري توفير القدرة على إعادة الإمداد بالاحتياجات وتطوير أداء نظم الأسلحة الذي أصبح عاملاً حيوياً.

ح. تنوع مصادر التقنية. من العوامل التي أدت إلى تطور الذخائر الذكية هو تعدد مصادر التقنية سواء العسكرية أو المدنية حيث أدى تفوق سوق المنتجات المدنية، حتى في التقنيات التي تم تطويرها للاستخدام العسكري، بالإضافة إلى تفكك حلف وارسو أدى إلى رفع مستويات التقنية المتوفرة لاستغلالها في نظم الأسلحة. (ولقد أصبح من الأيسر في الأسواق العالمية سواء كانت مدنية أو دفاعية توصيف نظاماً تحتوي على مكونات متميزة من مصادر مختلفة. لقد أوضح المشروع العراقي الذي يطلق عليه المدفع العملاق (Super Gun) في أواخر الثمانينات أن نظم الأسلحة يمكن تصميمها بحيث تحتوي على مكونات تنتجها شركات متخصصة في مختلف أنحاء العالم حتى لو كانت تلك الدولة أو الهيئة ليس لديها قاعدة صناعية دفاعية متخصصة)^(٥).

٥. المراحل التقنية لتطوير الذخائر الذكية. تعتمد نظم الأسلحة الحديثة في تشغيلها على التفاعل المعقد بين نظم فرعية يمكن تعريفها بأنها توفر درجة عالية من الأداء من حيث دينامية السلاح، والتحكم في السلاح، وتدمير أو هزيمة الهدف (Target).

أ. دينامية السلاح. يمكن تعريفها بأنها (قدرة السلاح على الإطلاق مع تحقيق طاقة كافية واستقرار يكفيان للوصول المقذوف أياً كان نوعه إلى الهدف المطلوب. تضم هذه العملية عدة آليات منها الدفع "حركة المقذوف داخل السلاح"، الإطلاق، الدينامية الخارجية أو ما يطلق عليه أحياناً

(٥) المرجع السابق.

الباليستيكا الخارجية "حركة المقذوف الخارجية"^(٦). تزايد المطالب والعوامل التي ذكرت في الفقرة السابقة باستمرار أدى إلى ضرورة تطوير هذه العملية حتى استطاع السلاح إن يحقق زيادة في قدراته من حيث المدى والتحكم في تشغيله لمواجهة مجموعة من الإجراءات المضادة وذلك بالإضافة إلى تعديلات غير متوقعة في تصميم الهدف المعادي. خلال السنوات الأخيرة حدث تقدم كبير في مجال علوم المواد وفهم وكيفية استخدام المواد في تطبيقات الأسلحة . مما كان له الأثر الفعال في تطوير دينامية السلاح من الناحية التقنية ويمكن تلخيص اتجاهات التقدم في هذا المجال فيما يلي:

(١) التقدم في مجال فهم الكيمياء التخليقية. إن خواص المواد وتقنيات إنتاجها أدى إلى وجود جيل جديد من مواد الدفع لنظم الأسلحة والصواريخ ذات الأداء العالي وفي نفس الوقت تم تقليل حساسية تلك المواد الدافعة للتأثر بالعوامل الخارجية. (يتم حالياً محاولة استخدام الكهرباء في دعم خواص المواد الدافعة التقليدية وهو ما يبشر بالحصول على زيادة في الدفع النوعي (Specific Impulse) والحصول على تحكم أفضل في الأداء. من الإنجازات الهامة التي تحققت القدرة على تمثيل أداء المواد رياضياً (Modeling) ابتداء من الذرة وحتى نظام الدفع الكامل والتنبؤ بأدائها على جميع المستويات وتحت جميع الظروف)^(٧).

(٢) التطور في مجال مواد بناء نظم الأسلحة. بسبب إنتاج نظم أخف وزناً، يصعب كشفها ولها أداء أعلى، فقد ظهرت في هذا المجال الأنواع المختلفة التي توفر مزايا هامة عند استخدامها منفصلة أو مع مواد

(٦) المرجع السابق.
(٧) المرجع السابق.

أخرى، كالمواد الخزفية (Ceramics) التي أظهرت مناسبتها للاستخدام في المحركات الصاروخية، ونظم المصفوفة المعدنية (Metal Matrix Systems) لاستخدامها مع المكونات الخفيفة والمتينة، المواد الماصة لأشعة الرادار (Radar Absorbing Material - RAM) وذلك لتقليل بصمة نظم السلاح وبدون إضافة أي أعباء إضافية على الوزن. وربما يكون أهم تطور في هذا المجال هو ما يسمى بالمواد الذكية (Smart Materials)

التي يمكن أن تسهل من خلال تغيير شكلها تصميم نظم مبتكرة للتحكم في السلاح.

(٣) التطورات في أدوات وطرق قياس متغيرات حركة المقذوفات

الخارجية. حيث أتاح ذلك التنبؤ بمسار المقذوفات وحركتها في الجو الخارجي لجميع نظم الأسلحة ابتداء من المقذوف التقليدي وحتى الهياكل الجوية غير النمطية.

ب. التحكم في السلاح. يمكن تعريفه بأنه (القدرة على توجيه السلاح من نقطة الإطلاق وحتى النقطة المطلوبة في نهاية المسار)^(٨). بصفة عامة وبدون النظر إلى نوع السلاح فإن التحكم يمكن تحقيقه بواسطة مجموعة من النظم الفرعية التي تشمل الاستشعار، التوجيه والتحكم. وفي معظم الحالات تكون مهمة التحكم من المهام الصعبة وذلك لتعقيد الظروف التي تحيط بالهدف، الخلفية، الإجراءات المضادة. ولكن من جهة أخرى فإن المستويات العالية من الإنفاق التي تمت في المجال التجاري لتوفير قدرات، منتجات واستخدامات جديدة تلبى المطالب المتنامية في أسواق الترفيه،

(٨) المرجع السابق.

الحسابات الآلية، الاتصالات قد وفرت قدرات متنوعة يمكن استغلالها في المجالات الدفاعية. لذا وفرت تلك السوق نوعيات كثيرة من المكونات والمعدات والطرق التي يمكن توفيرها بسهولة لاستخدامها في مهام التحكم في الأسلحة. حيث ساعد ذلك في ظهور تطورات معينة فيما يخص بتقنية التحكم في السلاح وتشمل التطورات في هذا المجال ما يلي:

(١) تطوير أجهزة الاستشعار الصغيرة والمتينة التي تعمل في مجال واسع نطاق الترددات وتطوير أدائها مع نظم البحث.

(٢) التطور في الأجهزة التي تستخدم أطوال موجات مختلفة مناسبة للاستخدام في التحكم في الأسلحة. على سبيل المثال الموجات المليمترية والسنتيمترية وبذلك أصبح من الممكن توفير نظم للبحث تعمل في حيز الترددات المختلفة ويمكنها التمييز بين الأهداف تحت الظروف المعقدة.

(٣) الثورة التي حدثت في الأنشطة اللازمة لمساندة الاحتياجات المتزايدة لتقنية الحاسبات والمعلومات. حيث أدت إلى ظهور ما يلي:

(أ) رقمية لمعالجة البيانات ذات أداء عال بما في ذلك الشرائح الرقمية لمعالجة الإشارات.

(ب) هيكل قوي ومرن للحساب والمعالجة. وفر ذلك القدرة على التحكم وتداول الصور الرقمية والمعدل العالي لتدفق البيانات اللازمة لترجمة بيانات الباحث إلى معلومات مفيدة للتوجيه وأوامر التحكم سواء على السلاح نفسه أو عن بعد من خلال وصلات نقل البيانات.

ج. نطاقات التردد الواسعة. وفرت نظم الأقمار الاصطناعية للملاحة إمكانية تحديد الموقع بدقة عالية حيث يمكن استغلال ذلك في التوجيه باستخدام أجهزة استقبال قوية ومتينة وهذا يعتبر من أهم التقنيات التي ساهمت في تطوير الذخائر الذكية.

٦. التحديث في الدول النامية. يقوم عدد كبير من الدول النامية بتحديث الأسلحة القديمة بما يساير التقدم التكنولوجي، ويؤدي إلى وفر في حجم الإنفاق العسكري. وقد يشمل التحديث أن يُستبدل بأجزاء من السلاح القديم أجزاء أكثر تطوراً، أو إضافة أجزاء حديثة أخرى تزيد من إمكانيات السلاح بما يحقق مسايرة التقدم التكنولوجي بأسلوب مبسط، ويخفف من مشكلة الدول النامية في استيعاب التكنولوجيا الحديثة في وقت قصير. وتؤدي أعمال التحديث التي تقوم بها الدول النامية إلى دخول هذه الدول مجال التكنولوجيا الحديثة بتكاليف أقل، وقد تستطيع تصدير أسلحتها إلى دول أخرى، فتحقق عائداً اقتصادياً لها. وقيام الدول النامية بتطوير نظم أسلحتها يساعد على احتفاظ هذه الدول بقاعدتها التكنولوجية الفنية من العلماء الذين يجدون فرصاً للعمل تناسب إمكانياتهم، بدلاً من هجرتهم للدول المتقدمة، مما يؤدي إلى استنزاف عقول الدول النامية. ويعتبر قيام الدول النامية بتحديث الأسلحة القديمة خطوة في اتجاه بناء نظم أسلحة مستقلة. وعلى سبيل المثال، (فقد قامت البرازيل بتطوير نظم الأسلحة المحلية المناظرة للنظم الأجنبية مع التصنيع المحلي لبعض المكونات وفقاً لتصميمها الأجنبي، بالإضافة إلى التصميم المحلي لبعض الأجزاء. وقد حدث ذلك عند إعادة بناء (٨٠) دبابة أمريكية خفيفة، فقد استُبدل بمحرك الجازولين محرك ديزل محلي أقوى، وكذلك تم تركيب درع برازيلي مصمم محلياً، ومدفع برازيلي عيار (٩٠مم) لزيادة قوة نيران الدبابة مع تركيب درع أمامي إضافي لها)^(٩).

(١) اللواء فكري محمد علي (تحديث الأسلحة المتقدمة في إطار خطط التسليح) مجلة الحرس الوطني، العدد (٢٧٢) في تاريخ (٢٠٠٥/١/١م) www.haras.naseej.com

٧. بعض أصناف الذخائر الذكية وتطوير استخدامها.

أ. تطور الذخائر الذكية في أسلحة القوات البرية. أستطاع مصممو الأسلحة بتطبيق تكنولوجيا الذكاء في العديد من نظم التسليح البرية ، حيث أعتقد هؤلاء المصممون أن كل طلقه ذخيرة ذكية تملك القدرة على العمل ذاتيا على مديات كبيرة من خلال تمييز الأهداف والتعرف عليها تكنولوجيا. وسوف أتطرق تالياً إلى بعض أنظمة وأسلحة القوات البرية التي تم تطوير استخدامها:

(١) الذخائر الذكية للهاونات. تستخدم الذخائر (الذكية) حالياً

مع الهاونات، وهي ذات مدى يصل إلى ثمانية كيلو مترات، وتستخدم أيضاً مع المدافع عيار (٢٠٣)مم و (١٥٥) مم، وهي ذات مدى يصل إلى حوالي (٢٤)كم، ومع المدفعية الصاروخية متعددة القواذف اما الهاون (١٢٠)مم فقد تم اختياره في بداية استخدام وتطبيق الذخيرة "الذكية" في التسليح البري، ففي ألمانيا استخدم في نظام (بوسارد Bussard)، الذي يستخدم أسلوب التوجيه النصف إيجابي لأشعة الليزر للعمل ضد الدبابات. (وفي السويد استخدم الهاون (١٢٠)مم في نظام (ستريكس Strix) الذي يوجه بالأشعة تحت الحمراء. وفي فرنسا تجري محاولات جادة لإحدى الشركات المتخصصة لإنتاج ذخيرة هاون (١٢٠)مم موجهة بالموجات المليمترية، وعند تحديد الهدف يقوم الحاسب الآلي بتشغيل محرك خاص يدفع الذخائر الفرعية نحو الهدف، على مسافة تصل إلى حوالي (١٠) كيلو مترات . وتتم عملية المسح على ارتفاع (٩٠٠)متر من الأرض ، في مساحة (٥٠٠×٥٠٠ متر) ، لأي هدف متحرك ، فإن لم يتواجد الهدف في هذه المساحة ينخفض المسح

لنطقة (١٥٠×١٥٠ مترا) للتفتيش عن الأهداف الثابتة^(١٠). ومن الذخائر الذكية للهاونات مايلي:

(أ) القنبلة (ميرلين). تنتج شركة (بريتش ايروسبيس) BAE

ذخيرة هاون (ذكية) مضادة للدروع ، موجهة بالموجات المليمترية، ومعروفة باسم ميرلين (Merlin)، (وقد صممت بحيث يمكن إطلاقها من مدافع الهاون عياري (٨٠) مم و (٨٢) مم لتعطي قوات المشاة قدرة ضرب عالية الفعالية، وهي مصممة ضد الدبابات والعربات المدرعة الأخرى)^(١١). ولا يختلف تشغيل وإطلاق (ميرلين) عن أية قذيفة هاون عادية، (ولكن بعد انطلاق القذيفة، تنفتح ست زعانف من مؤخرتها، لتأمين الثبات الايروديناميكي الأساسي، ويبدأ تشغيل جهاز الاستشعار عند اقتراب القذيفة من ارتفاعها الأقصى، فتبحث أولا عن الأهداف المتحركة، ثم عن الأهداف الثابتة. ويشكل جهاز الاستشعار هذا جزءا أساسيا من نظام "ميرلين"، وبإمكانه التفتيش عن الأهداف في مساحة (٣٠٠×٣٠٠ متر)، وبعد اكتشاف الهدف، ينقل جهاز الاستشعار المعلومات الضرورية إلى نظام التوجيه ، ليوجه الأصابة إلى القسم العلوي من العربة المدرعة، وهو الجزء الأقل حماية في العادة)^(١٢). انظر الشكل رقم (١).

(ب) القنبلة (ستريكس). نجحت شركة سويدية في تصميم

القنبلة (ستريكس Strix) للهاونات عيار (١٢٠) مم ، (وتستخدم هذه القنبلة باحثا للأشعة تحت الحمراء يتميز بالحساسية الفائقة في التقاط الأهداف والتمييز بينها، فبمجرد التقاط هدف ما وتحديد مكانه، تبدأ وحدة

(١) عميد مهندس (م) - عبد الحميد من هاشم حبيب (تطوير الذخائر هو الحل الأمثل للمنافسة) مجلة الدفاع، العدد (١٢٧) (١٢٧/١) (٢٠٠٢م)
(١١) موسوعة مقاتل من الصحراء، (عبر الإنترنت) www.moqatel.com.
(١٢) المرجع السابق.

البرمجة في تغذية جهاز توجيه القنبلة بكافة التفاصيل اللازمة عن زاوية الارتفاع ، وزمن المرور، وذلك بغرض تنشيط دائرة برمجة القنبلة^(١٣) . وبعد تحديد مكان الهدف بالدقة المطلوبة ، وكذلك حالة الجو، تصبح القنبلة جاهزة للإطلاق، مثل أي مقذوف تقليدي آخر وعندما تبلغ القنبلة الارتفاع المحدد لها، ينشط ذلك الباحث، ويقوم ببعض الإجراءات تميكيًا من حيث تكبير الإشارات تحت الحمراء وترقيمها ،تم يقوم بتحليلها داخل الوحدة الإلكترونية، التي تميز بين الأهداف المختلفة، عن طريق مقارنتها بما سبق تخزينه من معلومات عنها، لاختيار ما يتطابق منها ويإتمام كل ما سبق ذكره ، تدخل القنبلة مرحلة التثبيت بإطلاق (١٢) مقذوفا، مثبتة حول مركز الجاذبية الأرضية في القنبلة، لزيادة سرعة انطلاقها نحو هدفها. ويتم إطلاق تلك الذخائر طبقا للترتيب الذي يضمن تصحيح خط مرور القنبلة، مع إحكام وصولها إلى نقطة الصدم الصحيحة بالهدف .

ب. الذخائر الذكية المتطورة لوحدات الدفاع الجوي. (قامت تايوان بنشر نظام أنتلوب (Antelope) للدفاع الجوي والذي كانت قد بدأت تطويره منذ عام (١٩٥٥م) وقد تم تحميل النظام على عربة (٤×٤) وهذا النظام يحمل أربعة صواريخ جاهزة للإطلاق وتستخدم الوقود الصلب في محركاتها وذات رؤوس مدمرة شديدة الانفجار ومزودة بفيوزات تقاربيه نشطة. ويتكون نظام البحث عن الأهداف في النظام (أنتلوب) من نظام راداري ، ونظام رؤية حراري ، يقوم بتعقب الأهداف قبل إطلاق الصواريخ عليها، كما أن النظام يتكامل مع مولد للطاقة، ومن مميزات هذا النظام إمكانية تشغيله بالريموت كنترول من على بعد (٧٥) متراً ، حيث تساعد

(٢) (الجديد في عالم الأسلحة) مجلة الدفاع ، العدد (١٣١) في تاريخ ١/٧/٢٠٠٣م) ، (عبر الانترنت) ، www.al.difaa.com

تلك الميزة على حماية المشغلين للنظام في حالة إصابة النظام في الهجوم المباشر^(١٤). ويقوم بتشغيل هذا النظام فردين وهما المدفعي والمراقب، مع العلم أنه يمكن تشغيله بفرد واحد إذا دعت الحاجة إلى ذلك ، ويقوم النظام (أنتلوب) باستقبال المعلومات عن الأهداف المعادية من نظام التحكم في المهمات والذي يؤكد وجود أهداف معادية، وبعد تلقي المعلومات عن الهدف يبدأ النظام في البحث والإطباق على الأهداف، ويقوم كمبيوتر التحكم في النيران بالاستجابة المباشرة آلياً ويتوجيه البرج والصواريخ باتجاه الهدف. والنظام (أنتلوب) مزود بأربعة أرجل هيدروليكية مثبتة على جانبي المعدة يتم إنزالها عند نشر النظام. انظر الشكل رقم (٢)

ج. تطهير الألغام بالليزر. يعتبر تطهير الألغام بالليزر من أحد أنواع الذخائر الذكية، أما استخدامه فقد أرسل الجيش الأمريكي النسخة الأولية من النظام (زيوس) إلى أفغانستان، والذي يقوم بتطهير الألغام (مستخدماً الطاقة الليزرية الموجهة وذلك للتخلص من الألغام الأرضية المنتشرة بكثافة في الأراضي الأفغانية والتي لم تنفجر، حيث تراكمت على مدى عشرات السنين من الصراع). (وقد تم نشر النظام في منطقة العمليات ليقوم بتفجير الألغام باستخدام الطاقة الليزرية العالية، حيث يقوم الشعاع الليزري عالي الطاقة بتسخين الغلاف السطحي للغم من مسافة آمنة تصل إلى حوالي (٢٥٠) متر) حتى انفجار عبوة المواد المتفجرة داخل الغم^(١٥). والنظام (زيوس) يمتاز بتدريعه القوي وخفة الحركة، ويحمل على عربة ذات إطارات ويتكون طاقمه من شخصين .

(١٤) المرجع السابق.
(١٥) المرجع السابق.

د. صواريخ "تويل- م" وصواريخ "بولافا- ٣٠" (الروسية الصنع).^(١٦) إن صواريخ "تويل- م" هيا أنظمة الصاروخية الإستراتيجية الذكية ذات المنصات المتحركة، أو قد تكون تلك الصواريخ منصوبة تحت الأرض ، وهي المعروفة في الغرب باسم SS-X \square ٢٧ ، (أما الصاروخ الإستراتيجي البحري "بولافا - ٣" (SS-NX \square ٣٠) فهو مخصص للغواصات الذرية، من طراز "بوري"، وإن عملية انطلاق هذه الصواريخ، من تحت الأرض أو من المنصات المتحركة أو من تحت الماء، تجري بسرعة كبيرة إلى حد أن منظومة رقابة الفضاء الكوني، التي يجب أن تثبت في هذه الحالة، وعنصرها الإضافي منظومة الإنذار بالهجوم الصاروخي، لا تكتشف هذا الإطلاق إلا في لحظة متأخرة يصعب أن تتخذ فيها أية تدابير جوابية)^(١٧). انظر الشكل رقم (٣).

هـ . تطور استخدام بعض الأسلحة الذكية البحرية. في مجال الأسلحة الذكية البحرية، لقد تم تطوير أستخدم الطوربيدات في الغواصات حيث تم إنتاج نوع جديد أطلق عليه اسم الطوربيد الثقيل: (HEAVY TORPEDO) وهو مخصص لمهاجمة سفن السطح ، ويجوز استخدامه أيضا ضد الغواصات المعادية . حيث كان سابقاً ما يعرف بالطوربيد الخفيف (LIGHT TORPEDO)، هذا علماً أن الطوربيد أصبح قابلاً للاستخدام أيضا من قبل الطائرات العمودية في مهمة مكافحة الغواصات وذلك على ضوء التطور الكبير الذي أدخل على الغواصات الحديثة ، مما ترتب عليه زيادة قدراتها القتالية والتكتيكية وكذلك مقدرتها على تفادي الهجمات المضادة، لذا أصبح من اللازم تطوير الطوربيد

(٢) (التسلح الروسي يتصاعد على إيقاع 'البترو دولار) جريدة القبس، العدد (١٢٤٥٥) وتاريخ (١٤٢٩/١/٢٥هـ) (عبر الانترنت)
<http://www.alqabas.com.kw/Final/NewspaperWebsite/NewspaperPublic/ArticlePage.aspx?ArticleID=339890>
(١٧) المرجع السابق.

المضاد للغواصات ليظل قادراً على تنفيذ مهمته. وفي سبيل ذلك نجد أن معظم الشركات العاملة في مجال التسليح تحت السطح تقوم بتطوير طوربيدات مكافحة الغواصات ، وفي هذا التسليح (شركة: (B.A.E- UNDERWATER SYSTEMS) البريطانية قامت بإنتاج طوربيد حديث مضاد للغواصات تحت اسم (ستينج راي STINGRAY) وهذا الطوربيد مزود بملاح آلي (AUTO PILOT) - وأجهزة حاسبة: (COMPUTER) تمكنه من تنفيذ مخططات مختلفة للبحث عن الغواصة وإعادة الهجوم إذا فشل الهجوم الأول ، وذلك بالإضافة لقدراته المتفوقة من حيث السرعة العالية والقدرة على المناورة. كما يستطيع أن يتلافى الإجراءات الخداعية والإعاقة السونارية. أما بالنسبة لطوربيدات الغواصات فقد أنتجت شركة (B.A.E) - طوربيداً جديداً مناسباً للاستخدام من الغواصات تحت اسم: (سبير فيش): "SPEARFISH"^(١٨). وهذا الطوربيد يمكن توجيهه سلكياً أو بالتوجيه الذاتي وينفذ الهجوم بأسلوب مستحدث يشمل الاقتراب بسرعة بطيئة كي لا يكشف، ثم يزيد السرعة إلى أقصى سرعة في المرحلة الأخيرة، مما يحقق هجوماً ناجحاً يصعب تفاديه، كما طورت إسرائيل نظام الدفاع الصاروخي باراك وكان أول اختبار لإطلاق صاروخ باراك في (١٦/٨/١٩٩١م)، انظر الأشكال رقم (٤، ٥).

و. تطور الذخائر الذكية في الأسلحة الجوية. إن تطور استخدام الذخائر الذكية الجوية مرتبط ارتباطاً عميقاً بتطور الطائرات لكونها هي

(١) اللواء البحري الركن (م) اشرف محمد رفعت ، (التطورات الحديثة في مجال الحرب البحرية) ،مجلة الحرس الوطني، العدد (٢٧٩) في ١/٨/٢٠٠٥ م) ، (عبر الانترنت www.haras.naseej.com

الأداة التي تحمل تلك الأسلحة، وقد مر ذلك التطور بعدة مراحل سوف أذكر منها ما يلي:

(١) الأسلحة الموجهة لاسلكياً. (بدأ الجيش الأمريكي تجاربه على الطائرات الموجهة التي يتم التحكم فيها عن بعد لاسلكياً أثناء الحرب العالمية الأولى، لكن البرنامج حقق نجاحاً طفيفاً)^(١٩). وأجريت أولى التجارب على القنابل الموجهة أثناء الحرب العالمية الثانية عندما طورت القنابل التلفزيونية والقنابل المضيفة والقنابل الموجهة، وطور الألمان عدة أنواع من القنابل الموجهة مثل (fritzx) وجرت محاولة لإنتاج قنبلة انحدارية يتم إسقاطها من طائرة أكبر على الهدف، لكن البرنامج توقف مع الهجمات النووية على اليابان.

(٢) الأسلحة الموجهة بوسائل الرؤية. (بدأ البرنامج مع الحرب الكورية عندما كانت المضاعفات السياسية للحرب النووية مستبعدة، وفي الستينيات من القرن الماضي بدأ استخدام القنبلة الالكتروبصرية أو ما كان يطلق عليه "اقذف وانس" فقد ظلت مزودة بكاميرا تليفزيونية وأضواء يمكن توجيهها حتى تسقط القنبلة فوق الهدف، إذا كانت الكاميرا ترى الهدف وترسل صورته إلى الطائرة التي تتحكم في القنبلة)^(٢٠). ومن ثم ترسل الطائرة إشارات إلى زعانف القنبلة. وقد استخدمت هذه القنابل بشكل متزايد في بضع سنوات من حرب فيتنام لأن المناخ السياسي كان أقل تسامحاً مع الدمار المصاحب، وما زالت الأسلحة الموجهة بالليزر مثل قنابل (Walleye ٦٢ - A G M) الموجهة تليفزيونياً بالتوازي مع قنابل

(١٩) مجدي عيسى ، (ذخائر ذكية... لكنها تخطئ الهدف) ، مجلة الحرس الوطني، العدد (٢٩٥) في (١١/١/٢٠٠٦ م) ، (عبر الانترنت www.haras.naseej.com)
(٢٠) المرجع السابق.

طراز (F/A- ١٨ Hornet) رغم أن هذه القنابل أقل شهرة من قنابل (Aaw□١٤٤ Data link pod) على طائرات البحرية الأمريكية (JSOW و JDAM) الأحدث.

(٣) الأسلحة الموجهة بالليزر. (بدأ تطوير استخدام الأسلحة الجوية الموجهة بالليزر في عام (١٩٦٢م) عندما بدأ الجيش الأمريكي أبحاثاً حول نظم التوجيه بالليزر، وبحلول عام (١٩٦٧م) كانت القوات الجوية الأمريكية قد أجرت تقييماً تنافسياً يؤدي إلى التطوير الكامل لأول قنبلة موجهة بالليزر في العالم وهي من نوع (BIot ١١٧) ويعمل هذا النوع من القنابل بنفس الطريقة التي تعتمد على التوجيه بالليزر، إذ يعتمد على إضاءة الهدف أو تلوينه عن طريق "محدد أهداف" ليزري على الأرض، أو عن طريق طائرات^(٢١). لكن هذه القنابل يصعب استخدامها في الظروف الجوية السيئة، حيث يصعب على محددات الأهداف دقة الرؤية قرب الهدف. ويرسل ضوء الهدف إشاراته في شكل سلسلة من النبضات السرية حتى لا تختلط إشارات القنبلة بالإشارات الليزرية العادية. ولم تصبح الأسلحة الموجهة بالليزر مألوفة حتى اختراع الرقائق الإلكترونية، فقد استخدمت على نطاق محدود من قبل القوات البريطانية أثناء حرب فوكلا ند عام (١٩٨٢م) وكان أول استخدام على نطاق واسع للأسلحة الذكية عام (١٩٩١م) أثناء عملية عاصفة الصحراء عندما استخدمتها قوات التحالف ضد العراق. بيد أن الأسلحة التي استخدمت آنذاك لم تكن إصابتها دقيقة تماماً، فمنها ما أخطأ الهدف. ولقد استخدمت الأسلحة الموجهة بالليزر بأعداد كبيرة في حرب كوسوفو عام (١٩٩٩م) التي شنها حلف شمال الأطلسي

(٢١) المرجع السابق.

ضد جمهورية صربيا، لكن فعاليتها تأثرت سلبياً بفعل الظروف الجوية السيئة السائدة في جنوب البلقان. وتالياً بعض أنواع القنابل الجوية الذكية الموجهة بالليزر التي تم إنتاجها وتطوير استخدامها:

(أ أ) قنبلة "BLU ١١٣" Bunker Buster GBU٢٨/B .

موجهة بالليزر (Laser- Guided) تزن (٤٧٠٠) رطل وتخرق بالكرونيكيت المسلح (٣٠) قدم وبالتراب (١٠٠) قدم يتم إلقائها بمقاتلات (F١١١ F١٥E Strick Eagle) انظر الشكل (٦).

(ب ب) القنابل الخرسانية. وهي قنابل منزلقة على الليزر

تحدث توسيع لفتحات الملاجئ الحصينة بغية استخدام المصدعات الداخلية التي تضرب منافذ التحصينات و الأنفاق الكرونيكيتية العسكرية المتمثلة بقنابل (Thermo Baric) (BLU١١٨) (GBU٢٤/B) الناشرة لسائل متطاير من مادة الباريوم الحراري المنتشرة في الأنفاق والتحصينات قبل أن تنفجر محدث موجة انفجارية ذات سرعة فرط صوتية يتبعه عملية تفريع قوية صخابة صوتية مهولة تسبب الخنق لكل قريب و شل القدرة العصبية لكل من كان خارج التأثير المباشر داخل الأنفاق والتحصينات لذلك تسمى هذه القنبلة " قنبلة التفريغ الحراري الصوتي " .

(ج ج) قنابل "بيف وي". وهي قنابل ذكية، المتتبعه لليزر،

المحملة بغاز "البنج" المخدر والشال للأعصاب أو غاز (VX٢) القاتل للأعصاب و تأثير هذه الغازات الثنائية القاتلة للأعصاب تتمثل بتوقف وعزل الجهاز العصبي عن إشارات الدماغ وتعطل عمل العضلات ووقف التنفس في الرئتين و كذلك عضلة القلب على أن يتم في نفس الوقت

بتأثير تفاعل التركيز الحمضي الشديد المصاحب (أسيد) تسيح وإذابة الجلد.

(٤) الأسلحة الموجهة بالأقمار الصناعية. تعتبر الأسلحة الموجهة

بالأقمار الصناعية من أحدث الذخائر الذكية وأكثرها تطوراً، وكما هو معروف أن تقنية الأقمار الصناعية ليس بمقدور جميع الدول امتلاكها ولكنها ليست مستحيلة، أما كون الأسلحة الموجهة بالأقمار الصناعية من أكثر الذخائر الذكية تطوراً فذلك يرجع للميزات التالية التي قد تمتاز بها الذخائر الذكية الأخرى ولكنها ليست بنفس القدر: انظر الملحق (أ).

(أ أ) لا تؤثر الرؤية السيئة على الأسلحة الموجهة بالليزر مثل

أسلحة الهجوم المباشر المشترك (JDAM) وكذا الأسلحة المشتركة بعيدة المدى (JSOW) التي تستخدم نظم الملاحة الموجهة بالأقمار الصناعية، خاصة نظام تحديد المواقع العالمي (GBRS).

(ب ب) وهذا النظام الموجهة بالأقمار الصناعية يوفر دقة أفضل

إذا ما قورن بالنظم الموجهة بالليزر، كما أنه يمكنه العمل في الظروف الجوية السيئة دون الحاجة لدعم أرضي. (ولأنه من الممكن التشويش على نظام (GPS) فإن القنبلة تترد إلى ملاحة قصورية عندما تفقد إشارة (GPS)، والملاحة القصورية أو الارتدادية أقل دقة، وتحقق أسلحة الهجوم المباشر المشترك نسبة خطأ أقل من (١٣) متراً في ظل التوجيه بنظام (GPS)، وأقل من (٣٠) متراً في ظل التوجيه الارتدادي. علاوة على ذلك فإن الخطأ في التوجيه الارتدادي يزداد كلما زاد الارتفاع ومن الأمثلة على

ذلك قنبلة جو أرض (JSOW) وصاروخ "توما هوك من نوع كروز"^(٢٢).
انظر الملحق (ب).

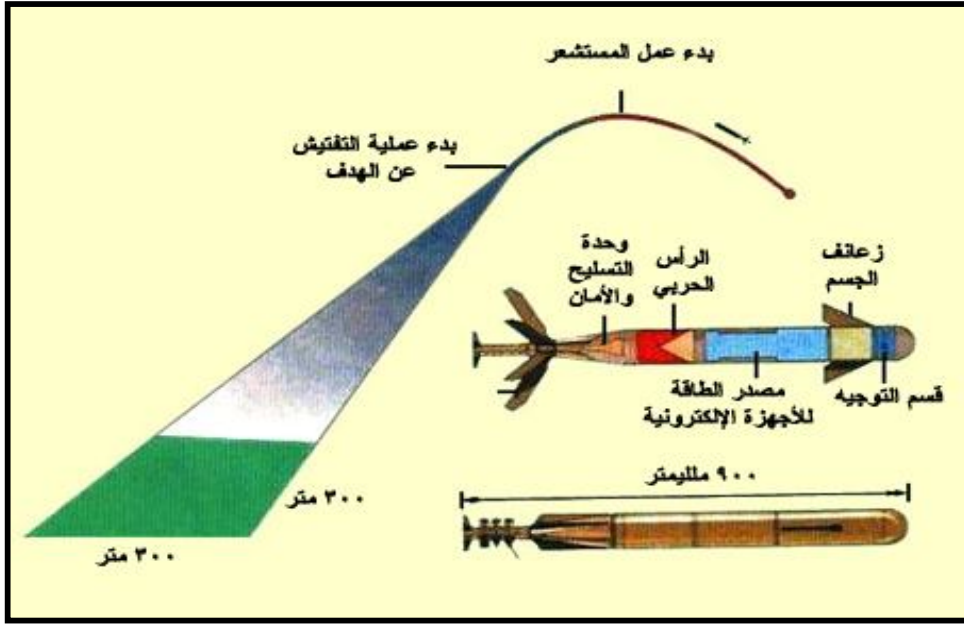
(ه) قنابل النابالم. تعتبر قنابل النابالم من أشكال تطور استخدام الذخائر الذكية الجوية والتي تعتبر من أقدم العوامل الكيميائية التي استخدمتها إسرائيل. والنابالم هو خليط من مادة بترولية وبعض أملاح الألمونيوم مثل حامض الأوليك وحامض البالمتيك وحامض النفتاتيك، ويؤدي خلط هذه المواد إلى إنتاج تركيبة شديدة الاحتراق تُعبأ في قنابل، وعند انفجارها تتناثر مكوناتها الحارقة لتلتصق بجسم الضحية مسببة حروقاً بالغة وتشويهاً شديداً للشكل ولوظيفة الأعضاء المصابة.
وبعد أن تم الحديث عن مفهوم الذخائر الذكية وتطور استخدامها سوف نتطرق في الفصل القادم إن شاء الله إلى تأثير الذخائر الذكية في الحروب الحديثة.

(٢٢) المرجع السابق.

/ ٩ -

الشكل رقم (١)

شرح تفصيلي لعمل ذخيرة الهاون طراز مرلين



المصدر: <http://www.moqatel.com> مرجع سابق

/ ١٠ -

الشكل رقم (٢)

نظام أنتلوب (Antelope) للدفاع الجوي



المصدر: <http://www.arab-military.org/up/uploading/antlop.jpg>

/ ١٠ -

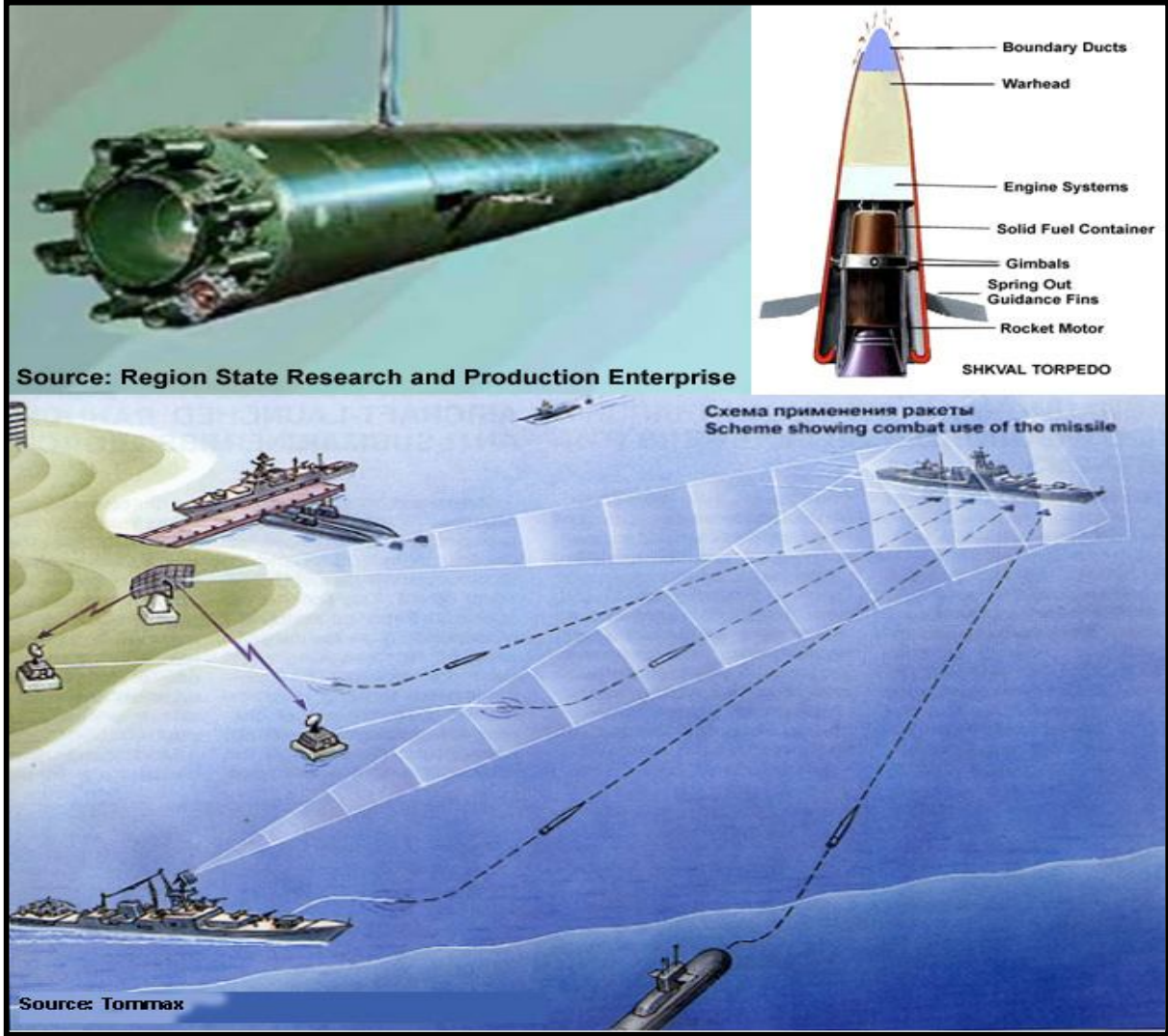
الشكل رقم (٣)

الصاروخ الاستراتيجي الروسي (توبول-أم)



المصدر: <http://www.alqabas.com.kw/Final/NewspaperWebsite/NewspaperPublic/ArticlePa>

شرح توضيحي لعمل الطوربيدات في مكافحة الغواصات



المصدر: <http://www.periscope.ucg.com/mdb-smpl/images/>

- ٤٣ -
/ ١١ -
الشكل رقم (٥)

عمل نظام الدفاع الصاروخي الإسرائيلي باراك

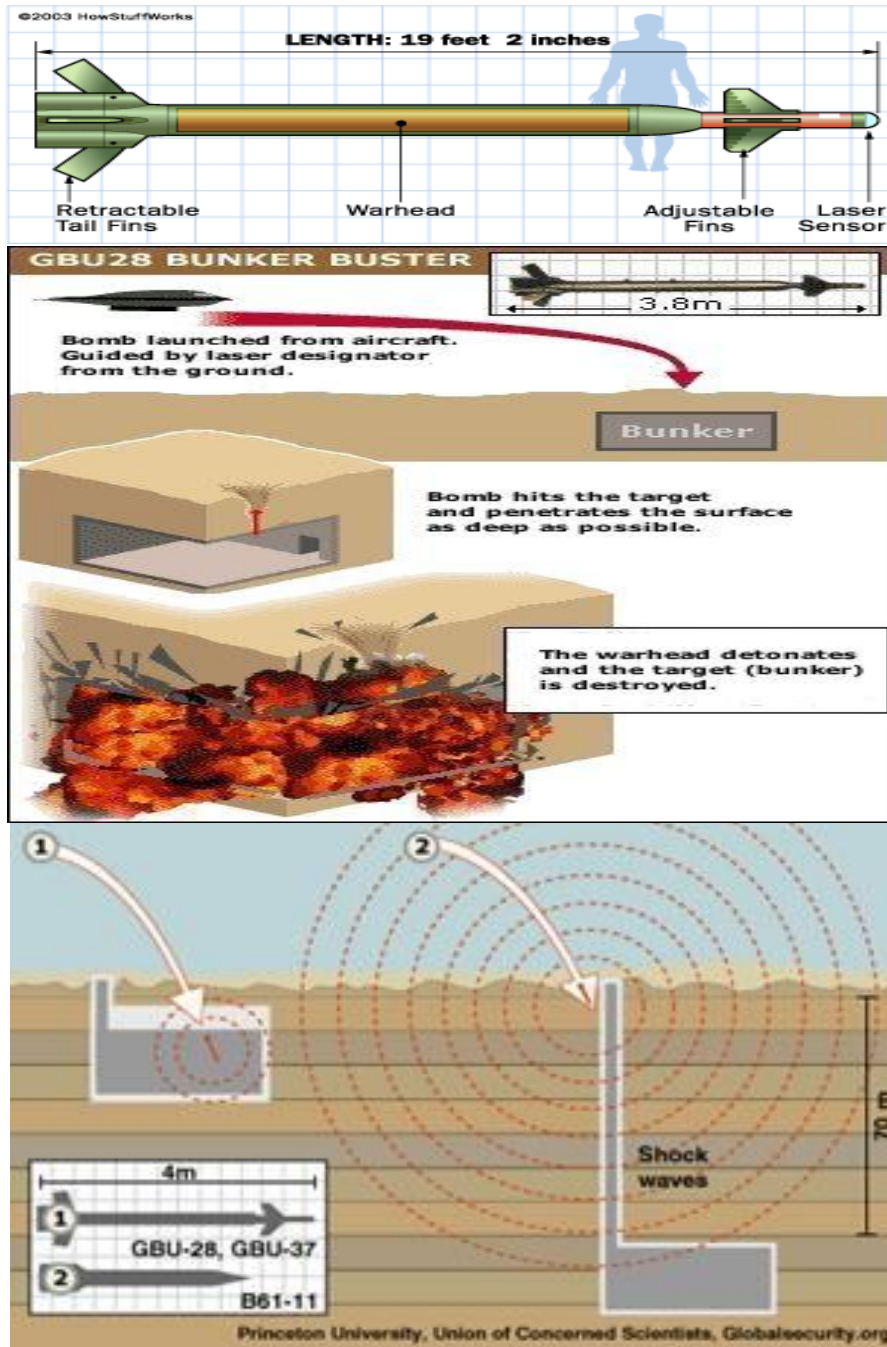


المصدر: الأسلحة الإسرائيلية بالاعداد والصور ٢٠٧٧٢ t=<http://www.alrez.net/vb/showthread.php?>

لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)

- ٤٤ -
/ ١٣ -
الشكل رقم (٦)

شرح توضيحي لحجم تدمير القنبلة الخراسانية (GBU٢٨ و GBU٣٧)



المصدر: <http://www.bellum.nu/armoury/GBU٢٨-action.jpg>

لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)

الفصل الثاني

تأثير الذخائر الذكية في الحروب الحديثة

١. عام . بعد أن تطرق الفصل السابق إلى مفهوم الذخائر الذكية وتطور استخدامها، فإن السؤال الذي يطرح نفسه، هل لتلك الأسلحة (الذخائر الذكية) تأثير على علوم وفنون الحرب؟ وما هو تأثيرها على الحروب الحديثة؟ والجواب هنا يأخذنا إلى صقل الذاكرة، وتذكر المرحلة الانتقالية التي مر بها العالم حتى وصل إلى عصر الصناعة الحديثة المرتبطة في عصر المعلومات (والذي يعتبر هو العصر الحديث). حيث أحدث هذا العصر تغيرات جوهرية في المجال العسكري، وخاصة ما يسمى بالذخائر الذكية، والتي بدورها أثرت في علوم وفنون الحرب، وبالتالي أثرت في مجملها على طبيعة وأشكال الحروب الحديثة، حيث يصهر التأثير واضحاً على الاستراتيجيات العسكرية التي أستحدثت، والعقائد القتالية التي أدخلت، وأشكال الجيوش التي ابتكرت. وعندما نتذكر الحروب الحديثة، كحرب الخليج الثانية، وحرب كوسوفو ، فلا بد أن نعرف أن كثير من المراقبين والمحللين يميلون إلى القول بأن تلك الحروب انتهت على نهاية الحملات الجوية .ومما سبق أعلاه فأني سوف أتطرق في هذا الفصل إلى المفاهيم الإستراتيجية لإدارة الحروب الحديثة ، وتأثير تلك الحروب على مستقبل التسليح العالمي، وبرز نتائج الحرب الأخيرة في أفغانستان والعراق على كلا من حلف الناتو والولايات المتحدة ، وإلى نظرية الجيش الذكي الصغير لدى بعض الدول.

٢. المفاهيم الإستراتيجية لإدارة الحروب الحديثة. لم تعد الإستراتيجية في الوقت الحاضر عقيدة محددة جامدة، وإنما تنحو إلى أن تكون أسلوب تفكير يصنف الحوادث بحسب أهميتها ويحلل أسبابها، ويختار أكثر الوسائل ملائمة لمعالجتها. فلكل موقف إستراتيجية معينة، وقد يكون اختيارها صائباً أو مخطئاً بحسب الحال. وإن هذا الاختيار من أهم أسس الإستراتيجية المعاصرة بسبب تعدد الخيارات المحتملة في الوقت الحاضر، وخاصة فيما يخص إدارة الحروب الحديثة، إذ يمكن اللجوء إلى القوة العسكرية والتهديد بها كما تفعل أمريكا مع إيران. ويرى المنظرون الإستراتيجيون، أن تدمير القوات المسلحة المعادية في الحروب الحديثة لم يعد الهدف الرئيسي الذي تسعى إليه الإستراتيجية إذ يمكن تحقيق التفوق الاستراتيجي العسكري والوصول إلى نتائج حاسمة من دون خوض معارك ضارية كبيرة، كما يمكن إجبار العدو على الاستسلام وتجريد قواته من سلاحها من غير تدميرها، وانتقلت الإستراتيجية العسكرية لإدارة الحروب الحديثة من الإستراتيجية التقليدية إلى الإستراتيجية النووية وتوجه حالياً نحو الإستراتيجية الفضائية، كما تغيرت طبيعة الحروب بتغيير وسائل الصراع وأساليبه، وبعد أن كان الاشتباك بالأسلحة التقليدية تطورت وسائل القتال من الدبابة والطائرة والغواصة، إلى الصواريخ، والأسلحة النووية، ومركبات الفضاء، والأقمار الاصطناعية، مصحوباً بتطور هائل في الإلكترونيات، والذخائر الذكية، ما جعل إعداد وإدارة حرب أو صراع مسلح في الظروف الحالية مسألة شديدة التعقيد وبالغة الخطر، وهذا ما استوجب إتباع استراتيجيات الردع المختلفة. إلا إن تقدم أبحاث الفضاء أرغم الدول أن تراجع وتطور وتعديل مفاهيمها العسكرية بعد

الحرب الباردة، مع بقاء واستمرار أهدافها السياسية من دون تغيير، كما بدأت تختلف النظرة إلى طبيعة الحروب المقبلة وأسلوب شئها وإدارتها، وبصفة خاصة مشكلة إدارة الحرب النووية والفضائية والوسائل اللازمة لإعدادها ومن هذه الاستراتيجيات والأبحاث الجديدة التالي: انظر الشكل رقم (٧).

أ. الإستراتيجية الجديدة المدعومة بالتكنولوجيا وأنظمة الفضاء. لقد أخذت الإستراتيجية الجديدة المدعومة بالتكنولوجيا تتخطى المواقع الجغرافية التقليدية وتتجاهل التضاريس، وتسقط المسافة من الحساب؛ أي أن هذه الإستراتيجية انتقلت من المكان إلى الزمان أو جعلت من الزمان البعد الجديد للمكان الاستراتيجي. (ويظهر الأقمار الاصطناعية بات ضرورياً منع التجسس المعادي في الفضاء لعدم تعطيل وتدمير أقمار الاستطلاع)^(٣٣). ويستتبع ذلك شل وإسكات نظام الاتصال الاستراتيجي وتدمير أنظمة الفضاء الحديثة لأقمار الملاحه وتعطيل عمل النظم الفضائية. ويعتقد خبراء الإستراتيجية الفضائية أن توجيه الضربة الأولى وتحقيق المفاجأة أصبح ممكناً وبسهولة في حرب الفضاء، خصوصاً مع ظهور الأقمار الاصطناعية الهجومية والقنابل المدارية، وباستخدام هذا النوع من الأقمار الاصطناعية ازدادت احتمالات الهجوم المفاجئ لعدم توفر الإنذار المبكر إلا في وقت قصير جداً لا يسمح للوسائل المضادة بالرد، وخلاصة الأمر أن الفضاء سيدخل لأول مرة مسرح العمليات العسكرية للحرب، وسيصبح مسرحاً للتنافس العسكري المباشر والصراع المحتمل. (وفي حالة نشوب حرب ستستخدم النظم الكونية الهجومية الإستراتيجية

(٣٣) محمد وليد الجلاذ، هيثم كيلاني (الإستراتيجية) الموسوعة العربية (عبر الانترنت) <http://www.arab-ency.com>.

لإدارة الصراع المسلح في الفضاء الخارجي، وضرب الأهداف الموجودة على سطح الأرض من قواعد ومنصات إطلاق فضائية. وسوف يعتمد تخطيط الحرب المقبلة وإدارتها على الترسانة الفضائية بكل ما تحويه من أقمار اصطناعية للرصد والتجسس والاتصالات). انظر الشكل رقم (٨).

ب. دور معاهد ومراكز الأبحاث في تحديد المفهوم الاستراتيجي الجديد. بدأت الدول بصفة مستمرة في إجراء أبحاث ومناقشات في الدوائر العسكرية، لتحديد المفهوم الاستراتيجي الجديد لإدارة الحروب الجديدة واستخدام الذخائر الذكية، الذي يجب إتباعه خلال الفترة المقبلة ومن هذه المفاهيم التالي:

(١) إنشاء مدن فضائية: تزن الواحدة منها ألف طن على الأقل. ستجرى فيها التجارب والصناعات الخاصة بالإلكترونيات والبيوكيمياء والتعدين والطب، وبالطبع ستلعب التجارب والصناعات العسكرية دوراً رئيساً في الحروب الحديثة، وهذا ما يمهد للوصول إلى مرحلة متقدمة خلال القرن الحادي والعشرين للصناعات العسكرية.

(٢) إقامة جزر عسكرية عملاقة: في هذا المنظور، تخطط دولة مثل أمريكا لبناء قواعد عسكرية على شكل جزر صناعية عملاقة، لتوفير نوع جديد من القواعد العسكرية المتحركة. وتبعاً لهذا التصور فإن القاعدة المسماة ("JMOB = Joint Mobile Offshore Base") سيتم إنشاؤها بتجميع منصات عديدة ذاتية الحركة. طول كل منصة ألف قدم (٣٣٠ متراً) وعرضها (٥٠٠) قدماً (١٦٧ متراً) وارتفاعها (١٢٠) قدماً (٤٠ متراً عن سطح البحر). كل منصة من هذه المنصات قادرة على التحرك بمحركات

ديزل كهربائية بسرعة (١٥ عقدة)^(٢٤). وهذا ما يضمن بناء قاعدة عسكرية بحرية متكاملة في أي مكان في العالم في غضون شهر واحد فقط. وعندما تصل المنصة المفردة إلى المكان المطلوب فإنه يمكن ربطها مع المنصات الأخرى لتشكيل قاعدة عملاقة في المياه الدولية وبعيداً عن مدى رادار وأسلحة العدو. وهذه القاعدة تستطيع استقبال كل أنواع القاذفات العملاقة والطائرات المدنية والقتالية.

(٣) Smart Dust الغبار الذكي: وهو مشروع تطوير لواقط

إلكترونية دقيقة للغاية لا يتعدى حجمها حجم ذرات الغبار وذلك خلال العام (٢٠٠٨م) ولا تتعدى مساحة اللاقط منها ملليمترًا واحدًا. (وكل حبة غبار تعمل عمل كمبيوتر كامل وحقيقي يتمتع بالقدرة على الحساب ويستخدم الذاكرة ويسهل عمل الاتصالات)^(٢٥).

(٤) أجرت الولايات المتحدة تجربة في صحراء كاليفورنيا حين

قامت إحدى الطائرات بنشر حوالي ثلاثين لاقطاً، تساوي مساحة كل منها مساحة قطعة نقود صغيرة أي أكبر بكثير من مساحة الملليمتر الواحد، الحد الذي يحلم العلماء بتحقيقه. واستطاعت هذه اللواقط الاتصال في ما بينها وإرسال المعلومات إلى جهاز الكومبيوتر الموجود على الطائرة التي نثرتها. ونجحت التجربة وتجري الآن ورشات مخبرية لتصغير اللواقط. ومن الممكن الاستفادة من ذلك في الأغراض العسكرية والمدنية.

(٢٤) كمال مساعد ، (محطات فضائية وجزر عسكرية اصطناعية) جريدة الحياة، العدد (١٥٣٠٣) في (١٠/٩/٢٠٠٨م) www.alhayat.com

(٢٥) المرجع السابق.

(٥) تحديث آلاف الأقمار الصناعية: هناك مشروعات أخرى طموحة، مثل تجديد الأقمار الصناعية القديمة في الفضاء، والتي انتهت مدة صلاحيتها للعمل.

(٦) الحشرات الروبوتية: هي أجهزة روبوتية بحجم الحشرات الصغيرة يمكنها الدخول إلى المخابئ أو المصانع الخطيرة على الإنسان لترسل المعلومات والقياسات والبيانات التي تشرح الوضع في المكان المراد استكشافه.

(٧) القنابل التكتيكية: هناك خياران أمام العسكريين الاستراتيجيين، إما تطوير الرؤوس النووية أو صنع قنابل تكتيكية صغيرة. حيث أن ترسانة الأسلحة الأميركية تتشكل من القنابل العملاقة التي تدمر المدن إلا أنها عاجزة عن اختراق الأرض لضرب مخابئ الأسلحة البيولوجية والكيميائية المخبأة على أعماق كبيرة. هذه القنابل المراد إنتاجها تستطيع اختراق وتدمير الملاجئ والمخابئ الموجودة في أعماق الجبال وتحت غطاء صخري قد يزيد على ألف قدم.^(٢٦)

٣. سباق التسلح وتأثير الذخائر الذكية في حرب أفغانستان. تمثل الصراعات الإقليمية في الحروب الحديثة مخاطر مفاجئة ، قد يصل إلى التصعيد نحو حرب كارثة إقليمية شاملة ، بسبب كثرة اللجوء إلى الحلول العسكرية كما حصل في أفغانستان والعراق من قبل الولايات المتحدة ،والذي قد أدى إلى إعادة الاستقطاب الدولي، والدخول الروسي والصيني مرة أخرى في سباق للتسلح، بمعنى العودة إلى ظروف الحرب الباردة.عبر تشابك الأحلاف العسكرية، والحروب الصغيرة، المنافسات

(٢٦) المرجع السابق.

الاستعمارية على مناطق النفوذ، والتدخلات المتعددة، وذلك قبل الوصول إلى نقطة الكارثة. ولكي نفهم ونقدر هذه الكارثة المستقبلية، فإن الأمر يتطلب معرفة التأثيرات والمعايير لاستخدام القوة، وتطبيقاتها في إطار التنافسات العسكرية العالمية، والاستقرار الإقليمي والدولي، بالإضافة لتأثيراتها على ديناميكيات النظام الدولي الحالي، وقد أمكن استيعاب بعض من هذه الآثار في أعقاب حرب أفغانستان. ويعتبر العامل الرئيسي الذي شكل تغييراً في المعايير التي تحكم النشاط العسكري، هو - كما أشرنا من قبل - الثورة في الشؤون العسكرية. ويظهر جلياً بين التعبيرات العملياتية المتداولة للثورة في الشؤون العسكرية، القدرات الجديدة التالية:

أ. منصات ووسائل الهجوم بالأسلحة والذخائر الذكية دقيقة التوجيه، والتي تتضمن ثورة في القوة الجوية.

ب. حرب المعلومات، وتشمل بصفة عامة حرب الإلكترونيات والكمبيوتر وحرب الإنترنت.

إن إدماج الولايات المتحدة لتطبيقات الثورة في الشؤون العسكرية في إستراتيجيتها، ستسمح ببروز شكل جديد لإستراتيجية الحرب يمكن فيها للأسلحة التقليدية الذكية دقيقة التوجيه وحرب المعلومات الهجومية أن تحل محل حملات القصف الاستراتيجي الشامل والمكثف، سواء كان بوسائل نووية أو تقليدية، والتي سادت حرب ما قبل عام (١٩٨٠م) وخطط الحروب. وقد اتجهت أحاديث العامة في شأن الحروب الأخيرة إلى التركيز على الملامح التكنولوجية، والتحديات التكتيكية، والمكاسب السياسية المرتبطة بذلك (مثل هزيمة حركة طالبان في أفغانستان واحتلال العراق). وغالباً ما كانت التصريحات التي صدرت في هذا الشأن معزولة تحليلياً

عن التأثيرات الأوسع والبعيدة المدة للحرب. ولقد فشل الكثير من المعلقين حول الحرب الجديدة في فهم أن هذه الحرب كانت عملاً من سياسة الدولة، ولم تكن مجرد عمل تدميري لبعض الأهداف والمعازل الإرهابية. كما لم تكن حتى مجرد استغلال لنجاحات مثالية جرت، ولكن كانت في جوهرها إنجازات إستراتيجية تم التخطيط لها على نطاق واسع. وحتى فيما يتعلق بالمسائل التكتيكية والعملياتية، فقد فشلت الكثير من التعليقات والتحليلات المفتوحة التي أجريت في توضيح الآتي:

(١) نادراً ما كانت التعليقات والتقارير حول الحرب الجديدة متنوعة بطريقة مفيدة، لهذا - وعلى سبيل المثال - فقد فشلت التأكيدات حول فعالية الحملة الجوية في أفغانستان، خاصة في التمييز بين القيمة النسبية وكلفة الهجوم ضد أهداف عسكرية في ميدان القتال، مقابل الهجمات التي جرت ضد المدن والأهداف السياسية والبنية التحتية والصناعية، ذلك أن مثل هذا التمييز يعتبر هاماً لإيجاد الطرق والوسائل والأساليب التي من شأنها التقليل من آثار دمار الحرب المصاحبة لمثل هذه العمليات الأخيرة وغير المعتمدة.

(٢) تميل تقييمات الحرب الجديدة لأن تكون خصوصية أكثر منها نظامية. فنادراً ما كانت العمليات في أفغانستان محللة تحليلاً مفتوحاً في إطار مقارن ذي معنى. وعلى هذا، فإن النسبة العالية من الذخيرة الذكية التي استخدمت في الحملة الجوية في أفغانستان، كان من المفترض أن تجعل القصف الجوي أكثر دقة من أي حملات جوية أخرى جرت في التاريخ. (ولكن الواقع الذي لم يثر الاهتمام أن معدل الخسائر في الأرواح المدنية لكل قنبلة ألقيت في أفغانستان كانت أعلى من حرب كوسوفو عام

(١٩٩٩م)، وربما زاد ذلك بمعدل مرتين أو ثلاثة. وهنا يبرز تناقض واضح مثير للانتباه يمكن توضيحه فقط عند النظر بتمعن للطبيعة الخاصة بالحملة الجوية في أفغانستان وأهدافها. وبذلك يمكن الكشف عن السبب في أن الأسلحة والذخائر الذكية دقيقة التوجيه لم تؤد بالضرورة إلى تقليل الخسائر في أرواح المدنيين والخسائر الأخرى^(٢٧). إن ضعف التحليلات التي اتسمت بها معالجات الحرب في أفغانستان والحرب الجديدة، قد تكون بشكل عام ناتجة عن أعراض الصدمة التي عانت منها الولايات المتحدة بسبب أحداث (١١ سبتمبر ٢٠٠١م). (ولقد كانت التحليلات العسكرية إبان فترة الحرب الباردة أكثر انضباطاً ودقة ووضوحاً رغم شدة الحرج في تناولها، ويرجع ذلك إلى أن ثمن الخطأ كان واضحاً وغالياً وفورياً. ومهما كان السبب، فإن السهولة التي يتم بها الحديث اليوم عن الحرب الجديدة يتناقض مع التطور المطلوب في السياسات الصحيحة. ويوجد بالفعل بعض الأسباب التي تدعو إلى الشك في بؤرة الحرب الجديدة على حل أصعب المشاكل المصاحبة للحرب. وحدودها تتمثل فيما يمكن أن تؤدي إليه الهجمات بالأسلحة الذكية دقيقة التوجيه إلى نتائج فوضوية)^(٢٨). وهناك سبب يدعو للقلق حول كيفية تأثير بعض ملامح الحرب الجديدة على المعايير التي تحكم سلوك الحرب، وعلى وجه الخصوص، المعايير التي تميز بين الأفراد المدنيين والأفراد العسكريين، وبين الأهداف المدنية والأهداف العسكرية. وكما أشرنا من قبل برزت عناصر عديدة للحرب الجديدة كونه أشكلاً للهجوم الاستراتيجي. فبواسطة

(٢٧) تقرير مترجم اعداد اللواء متقاعد حسام سويلم (الحرب الجديدة والمحصلة الأمريكية الجديدة للحرب) مركز الأهرام للدراسات الإستراتيجية المجلد (٧) العدد (١٢) - ديسمبر (٢٠٠٤م) (عبر الانترنت) <http://acpss.ahram.org.eg/ahram/2001/1/1/READ143.HTM>

(٢٨) المرجع السابق.

وسائل الهجوم الذكية ذات التوجيه الدقيق التي تستخدم في القصف الجوي، أو الأسلحة الموجهة بالكمبيوتر، فإن مثل هذه الهجمات توجه بتركيز ضد مراكز السلطة السياسية ومصادر القوة الوطنية عند العدو (بما في ذلك الصناعة، ومراكز الاتصالات، والبنية الأساسية الاقتصادية). كما أن الأثر الناتج للقصف الاستراتيجي في المدى القصير والطويل ضد تجمعات السكان المدنيين، يعتبر عميقاً وخطيراً حتى مع اتخاذ إجراءات غير عادية للحد من آثار الدمار المصاحبة. وأن الحرب الاستراتيجية في مفاهيمها الأصلية تضي ضباباً يصعب معه التمييز بين ما هو مدني وما هو عسكري، وبالتالي تفرض مطالب استثنائية على الهجمات التي تتم بالأسلحة الذكية الدقيقة التوجيه، والوسائل المخبرانية في التمييز بينهما. وكلما تطورت هذه الإمكانيات، فإن أهداف الهجوم الاستراتيجي التقليدي تصبح أكثر طموحاً في التخطيط لها. وعلى هذا فإن الاتجاه نحو تقليل الخسائر المدنية فيما بين حرب الخليج الثانية (١٩٩١م) وعمليات البلقان (١٩٩٩م)، يبدو أنه اختلف في حرب أفغانستان والعراق. وعلى الرغم من أن هذه المسائل تعتبر ملحة، إلا أننا لا نستطيع أن نأمل في الحصول على إجابات شافية عليها بدون إجراء تقييم جيد لكل من الحرب الجديدة والديناميكيات المرتبطة بالأنشطة العسكرية في العصر الجديد.

٤. حرب العراق تعيد صياغة المفاهيم الاستراتيجية العسكرية في العالم.
تعد الحرب التي قادتها الولايات المتحدة الأمريكية ضد العراق غير مسبوقة في العديد من النواحي التكتيكية، بالإضافة إلى استخدامها ارقى أنواع التكنولوجيا والذخائر الذكية وما يتفرع منها من امتدادات كثيرة يتم

توظيفها في العديد من الميادين بدءاً من ميدان القتال وانتهاء حتى الحرب النفسية، إلا أن أبرز ما يمكن رصده في هذا المجال عاملان علي درجه كبيره من الأهمية:

أ. افتتاحيه الحرب التي دارت علي عكس كل الحروب التي جرت في السابق حيث كانت الجيوش تقوم بعمليات تمهيديه تهدف في المقام الأول إلى تهيئه الظروف لزحف القوات البريه في اتجاه أهدافها، إلا أن الحرب الجديدة شهدت لأول مره استخدام مختلف أنواع الاسلحه التي تم إطلاقها برا وبحرا وجوا بكثافة شديده وغير معهوده الغرض لأبطال كل مقاومه لدي الطرف الآخر بل والقضاء علي إي مقاومه وهي المهد تنفيذنا للمبدأ الأمريكي الذي تلتزم به وزاره الدفاع البننتاجون بأن التقدم التكنولوجي علي العدو يوفر الدماء في الحرب، وهذا المبدأ هو الذي جعل الأمريكيين يرددون بين الحين والآخر انه لن تكون هناك فيتنام أخرى بمعني إن قواتهم لن تهزم ولن تتكبد خسائر كبيره في الأرواح، يمكن إن تشكل عبئاً علي الإدارة الأمريكية وتجبرها تحت سطوه الرأي العام الأمريكي علي التراجع عن أهدافها السياسية والعسكريه. انظر الشكل رقم (٩).

ب. منظومة الأسلحة المتطورة الحديثه ويعتمد علي الطفرة الكبيره التي حدثت خلال السنوات الأخيرة في تكنولوجيا الاتصالات والفضاء. (والتي وفرت في هذه الحرب الفرصه للرئيس الأمريكي لعقد مؤتمر من خلال (Video-ConFereuce) مع كبار القادة العسكريين في مراكز القيادة الرئيسيه وعلي مستوي القيادات المحليه والقيادات في ميدان القتال في نفس توقيت تطور العمليات وهو ما يطلق عليه AttheVealTime لتصدر الأوامر بشكل فوري لاحتواء أي موقف قتال قبل تطوره واستماله

السيطرة عليه. ومع بداية ساعة الصفر المحددة تم إطلاق أكثر من (٣) آلاف قنبلة موجهة وصاروخ في اتجاه المراكز القيادية والرئاسية العراقية، وذلك علي مدي (٤٨) ساعة فقط، كما تم قصف المواقع الاستراتيجيه العراقية بنحو (٧٠٠) صاروخ من طراز توماهوك الذي تم تعديله وتحديثه ليكون أكثر فعالية وأطول مدي حيث يمكن إطلاق هذا الصاروخ لينال من أهداف تبعد (١٦٠٠) ميل ويدقه تصل الى الزحزحة بضعه أمتار عن الهدف، وتم إطلاق هذه الصواريخ من حاملات الطائرات والسفن البحرية العاملة بالخليج بخلاف الصواريخ التي أطلقتها القوات البرية الموجودة بالمنطقة، وقد أكد الخبراء العسكريون القريبون جدا من البنتاجون أن الضربة الصاروخية التي تم توجيهها إلى العراق تفوق في قوتها عشر مرات عن تلك الضربة التي افتتحت بها حرب الخليج الثانية عام "١٩٩١م"^(٢٩). أما الحملة الجوية فقد تم تنفيذها من خلال (٦٠٠) طائره من بين (١٨٠٠) مقاتله هليكوبتر تابعه للقوات الجوية والبحرية، وتركزت مهمة هذه الطائرات في القيام بعمليات التشويش علي الرادارات، ومعاونه الطائرات القادمة من القواعد الجوية وحاملات الطائرات الموجودة بالخليج وعددها خمس حاملات أربع منها أمريكية وواحدة بريطانية، و استمرت هذه الحملة الجوية قرابة أسبوع وبشكل متواصل محدثه مايسميه العسكريون الأمريكيون بالصدمة التي أسهمت في انهيار القوات العراقية وقتل آلاف الجنود، وذلك بعد توجيه هذه الطائرات ضربات مكثفه لمراكز القيادة والقواعد الجوية ومراكز الاتصال والقيادة والسيطرة وقصور الرئاسة العراقية، بالإضافة لبعض المراكز الحكومية المدنية. وصاحب هذه الضربة

(٢٩) انظر حسين فتح الله (الحرب ضد العراق) جريدة الاهرام العدد(٤٢٤٧٢) وتاريخ ١٧ محرم ١٤٢٤ هـ (عبر الانترنت) <http://www.ahram.org.eg/archive/Index.asp>

باختصار عمليات بريه هدفها السيطرة علي المواقع الحيوية وإستراتيجية في عمق الأراضي العراقية وهذه الصدمة التي أحدثتها الضربة السريعة والمكثفة التي تمت علي نطاق واسع جوا وبراً كان هدفها الأول علي حد زعم العسكريين الامريكه منع استخدام الأسلحة الكيماوية والبيولوجية التي يملكها العراق وقطع طريق العودة الى بغداد علي القوات العراقية المنتشرة في المحافظات العراقية، وتعرض القوات العراقية لخسائر كبيره في الأرواح وتأمين حقول البترول ضد محاولات تدميرها من جانب النظام العراقي.^(٣٠) وتبعاً لمجريات الحرب في العراق ،وجد الخبراء العسكريون الغربيون أنفسهم مضطرين لإعادة النظر في استراتيجيات تفكيرهم بسبب أن الصراع في العراق اظهر إلى حد بعيد محدودية إمكانيات الجيوش التقليدية حسب ما أكد تقرير صادر عن المعهد الدولي للدراسات الإستراتيجية مؤخراً ،اطلق عليه اسم التوازن العسكري. (أكد احد الخبراء الاستراتيجيين البريطانيين و هو الخبير كريستوفر لانجتون أن الخبراء العسكريين الاستراتيجيين يأملون أن يمكنهم التطور التكنولوجي المستمر من استحداث وسائل اكثر حداثة وكفاءة و قدرة على استهداف الاعداء بدقة اكبر و من مسافات بعيدة بواسطة السفن والطائرات بأسلوب يتفادى المواجهة العسكرية المباشرة او شبه المباشرة على الارض)^(٣١). لكن التقرير ذاته تطرق إلى أن الجيوش التقليدية وجدت نفسها غارقة في مستنقع الصراعات من نوع حرب العصابات بأساليب الكر و الفر حتى في المدن حيث تواجه هذه الجيوش عدوا لا يمكن التعرض له حتى مع

(٣٠) جوزيف جوف (أول قواعد الحرب في القرن (٢١) تجنب غير المتكافئة منها) دار الحياة (٢٣/١/٢٠٠٨م).
(٣١) (برنامج السلطة الرابعة: المهمة المستحيلة للقوات البريطانية في العراق وأفغانستان) قناة العربية (الثلاثاء ٠٩ شوال ١٤٢٧هـ - ٣١ أكتوبر ٢٠٠٦م)

استخدام الأجهزة و المعدات ذات التصميم المعقد و المتقدم التي كان يفترض بها أن تؤدي إلى تبيد ضباب الحرب و تعلن بداية مرحلة جديدة من أساليب الحروب الحديثة. و بلا شك فان حروب العراق و أفغانستان و الشيشان تظهر إلى حد كبير مدى محدودية الجيوش الحديثة التقليدية في بيئة معقدة تتطلب و تشتت في حد ذاتها وسائل و أساليب حرب بدائية حسب ما أكد الخبير لانجتون في ذلك التقرير. و حسب تقرير التوازن العسكري فعوضا عن كسب حرب ضد شبكة او عدو مركزي و محدد الإبعاد يجب استخدام وسائل تحسس نائية و متقدمة لأجل تحديد و كشف الأهداف قبل توجيه النيران و الضربات ضدها خصوصا أن الجيوش الغربية الحديثة تواجه الآن مشكلة اضمحلال إمكاناتها و قوتها مقابل ما تعرف ب شبكات حرب مبنية على إمكانات بشرية خفيفة و متكيفة و سريعة. و حسب التقرير (فان البيئة الحربية للصراعات في القرن الواحد و العشرين تمثل مرحلة و حقبة جديدة بطبيعتها لكنها ليست الحقبة التي اعد المخططون العسكريون الغربيون أنفسهم لها لأنها على ما يبدو كانت خارج مدى توقعاتهم ضمن ما ذكر في التقرير بخصوص قدرات الجيوش الحديثة التقليدية في العالم اليوم)^(٣٧).

٥. تأثير حرب العراق وأفغانستان في الإصلاح العسكري لحلف الناتو. لقد أسهم تحول مفاهيم القوة الذي طبقته الولايات المتحدة في حرب العراق وأفغانستان، والذي ساندته أنظمة كمبيوتر محسنة بدرجة كبيرة للقيام بأعمال القيادة والتحكم والاتصالات والمخابرات والاستكشاف الإستراتيجي ISTAR، C، ساهم في إيجاد التزامن والمعاصرة وسرعة القيام بعمليات

(٣٧) انظر جوزيف جوف (أول قواعد الحرب في القرن (٢١) تجنب غير المتكافئة منها) مرجع سابق.

مشاركة . وقد أدى ذلك إلى تدمير كل شيء على مرمى البصر في ميدان القتال فوراً وبدقة وتركيز عظيمين، فلا الجوّ العاصف ولا الظلام أعاقا هذه العملية. ونتيجة لذلك، أنجزت انتصارات الائتلاف السريعة بضّر ثانوى بسيط وبخسائر قليلة ناتجة عن النيران الصديقة. إن تحولاً مماثلاً يمكن أن يجعل من القوّات المسلّحة الأوروبية أداة سياسيّة ذات أكثر استخداماً، أداة تناسب الثقافة السياسيّة لأوروبياً بشكل أفضل. وفي محاولة لتقديم الفكر الجديد فى أوروبا، وافق المشاركون فى قمة الناتو ببراغ على تشكيل قوّة ردّ الناتو NRF التى اقترحتها الولايات المتحدة، وهى قوّة قابلة للانتشار السريع ومدربة ومجهزة للقيام بأعمال حربية مركزية الشبكة. (وطبقاً للاقتراح، يجب أن تكون القوّة قابلة للانتشار تماماً فى أكتوبر(٢٠٠٦م) ويجب أن تكون العناصر الأولى جاهزة فى أكتوبر "٢٠٠٤م"^(٣٣)). (انظر الشكل رقم (١٠، ١١)).

٦. نظرية الجيش الذكي الصغير. بعد انتهاء الحرب العالمية الأولى، عكف المفكرون العسكريون، فى كل أنحاء العالم، على دراسة خبرات هذه الحرب، والأسلحة الرئيسيّة المستخدمة خلالها، لتحديد اتجاهات تطوير القوّات المسلّحة، وطبيعة أي حرب مقبلة. وسرعان ما ظهرت نظريات وآراء جديدة منها، نظرية "الجيش الذكي الصغير"، التى نادى بها، على سبيل المثال، كل من الجنرال فولر وليدل هارت، فى بريطانيا، وسيكت، فى ألمانيا، وديجول، فى فرنسا. وجاءت هذه النظرية نتيجة لتقويم دور المعدات والأسلحة الجديدة المتطورة تكنولوجياً. فى حينها. وخاصة الدبابات. (دعوة (فولر): نادى الجنرال (فولر) - رئيس أركان قوّات التاج البريطاني -

(٣٣) كرم ابو سحلي (الإصلاح العسكرى الأوروبى لأجل شراكة عالمية)، مرجع سابق .

في كتابه "دور الدبابات في الحرب العظمى (١٩١٤ - ١٩١٨م) " بأن نجاح الحلفاء في الحرب العالمية الأولى يعود إلى الدبابة. وأنه يجب على الغرب أن يبني جيوشا مدرعة وميكانيكية، تتميز بصغر حجم القوات البشرية، ولكنها كبيرة التأثير. كما رأى "فولر" أن نسبة كبيرة من النجاح في الحرب سيتوقف على السلاح، بينما باقي العناصر الأخرى، من استخدام، وقيادة، وشجاعة، وانضباط، وإمداد بالاحتياجات، تمثل نسبة أقل من النجاح. ولقد أيد ديجول أفكار "فولر"، واعتبر أن سرانهيار فرنسا، في بداية الحرب العالمية الثانية، يرجع إلى سوء تقديرها لنظرية الجيش الذكي الصغير، هذه النظرية التي ترى أن الدبابة، بإمكاناتها، بوصفها قوة نيران، وبقدرتها على إحداث الصدمة، سوف تلعب الدور الحاسم في الحرب الحديثة من حيث تحقيق الاختراق السريع في دفاعات الخصم والقدرة على القتال في العمق).^(٣٤)

أ. الثورة التكنولوجية العسكرية ونظرية الجيش الذكي الصغير.
تمثلت في ظهور الترانزيستور Transistor، لبدأ السباق السريع في مجال الإلكترونيات، ولتصبح بعدا رئيسيا ثابتا في تطوير كل سلاح أو معدة عسكرية، ولتسمح ببناء الأقمار الصناعية، وتصنيع أجهزة الحاسب الحديثة. ثم بدأ سباق الفضاء بإطلاق السوفيت لأول قمر صناعي "سبوتنيك" Sputnik يوم (٤ نوفمبر ١٩٥٧م)، ويعقبهم الأمريكيون بإطلاق القمر "إكسبلورر- ١" Explorer- ١ في (٣١ يناير ١٩٥٨م). ورغم البداية المتواضعة في استخدام هذه الأقمار، بغرض الإنذار، إلا أنه سرعان ما

(٣٤) (الجيش الذكي) موسوعة مقاتل من الصحراء (عبر الانترنت) (<http://www.moqatel.com/openshare/indexf.html>)

اتسع استخدامها في مجال الاستخبارات، والمعلومات، والتجسس، والاتصالات، والتصوير.^(٣٥)

ب. أسباب بناء الجيش الذكي الصغير في الفكر العسكري الأمريكي.

تشغل فكرة الجيش الذكي الصغير بال عسكريين الأمريكيين بدرجة كبيرة. فمنذ انتهاء الحرب الباردة والولايات المتحدة الأمريكية تسعى حثيثا لوضع تصور واضح محدد لإستراتيجيتها العسكرية للقرن الحادي والعشرين بما يتلاءم مع متغيرات البيئة الخارجية والداخلية، ويضمن تحقيق المصالح الحيوية الإستراتيجية للولايات المتحدة سواء الآنية أو المستقبلية. وتهدف هذه الإستراتيجية إلى إدارة الصراعات المسلحة على المستوى العالمي بأسلوب الفعل وليس رد الفعل، وذلك بامتلاك المبادرة والحفاظ عليها، واعتناق إستراتيجية الردع ضد القوى الإقليمية المناهضة للولايات المتحدة الأمريكية كافة ، مع الاستعداد للحرب والنصر، إذا تطلب الأمر ذلك، واستمرار التمسك بإستراتيجية الهيمنة وفرض الإرادة على البيئة الأمنية العالمية من خلال امتلاك جيش جديد للقرن الحادي والعشرين، بدأت تظهر ملامحه الأساسية.

ج. الجيش الذكي الصغير يحقق متطلبات المستقبل الأمريكية. بتبني

نظرية الجيش الذكي الصغير تهدف القوات المسلحة الأمريكية إلى تحقيق الآتي: السيادة الكاملة: حيث ستحتاج القوات الأمريكية إلى تنفيذ عمليات فورية، ومشاركة، ومتزامنة، في مختلف أنحاء العالم. وللحفاظ على التفوق فإن القوات ستكون بحاجة إلى المرونة، التي تجعلها أكثر تميزا عن أعدائها. والسيادة الكاملة تعنى السيادة في الأرض، والبحر، والجو،

(٣٥) المرجع السابق.

والفضاء، والمعلومات. (العمليات المشتركة مع الجهات الأخرى: ففي عام (٢٠٢٠م) سيكون على وزارة الدفاع تنسيق الجهود مع وزارة الخارجية والمجموعات الدولية، لتأكيد الاستقرار الإقليمي)^(٣٦). وقوات المستقبل عليها أن تكون سبّاقة في تحسين الاتصالات، والتخطيط، والتنسيق مع الشركاء المحتملين. التركيز اللوجستي: ستعيد القوات المسلحة الأمريكية هيكله أنظمتها الخاصة بالإمداد، وستخلق شبكات معلومات عبر الإنترنت يمكنها العمل عبر الحدود. حرب المعلومات: من الممكن أن تتطور حرب المعلومات، لتصبح مجالاً منفصلاً، يتطلب من الأسلحة المختلفة الحفاظ على تنظيمات جيدة التصميم وخبراء مدربين.

د. الجيش الذكي الصغير ودوافعه الاقتصادية في الفكر العسكري

الروسي. إن الإصلاحات الجارية في القوات المسلحة الروسية أملت تحديات وضروريات العصر، وفي الوقت الذي تمارس فيه روسيا عمليات الإصلاح، فإنها تسعى إلى تقليص عدد أفراد القوات المسلحة، وتأخذ الخطوة في الاعتبار الأوضاع الاقتصادية والسياسية والديموقراطية السكانية والمالية، ودراسة احتمالات الخطر القائمة في عالم اليوم، وذلك نابع من الاهتمام الأساسي بأمن روسيا الإستراتيجي. إن إعادة بناء القوات المسلحة الروسية يقوم على التكنولوجيا المتقدمة، والأسس العلمية والإدارية، بما يستجيب إلى متطلبات القرن الحادي والعشرين، وتحديث أنظمة الإدارة، وجعلها قادرة على استيعاب الصراع العسكري وإدارته وقيادته بصورة علمية، قائمة على أحدث الحسابات. وترى روسيا أنه من المهم تحديث المنظومة النووية

(٣٦) (الجيش الذكي) موسوعة مقاتل من الصحراء مرجع السابق.

الإستراتيجية، وتحويلها إلى أسلحة فضائية نووية إستراتيجية، وسوف يتحقق ذلك في غضون السنوات من (٢٠٠٢م إلى ٢٠٠٥م).

هـ. الخطة المتوقعة لتخفيض حجم القوات المسلحة الروسية. (اقترح

مجلس الأمن القومي الروسي تخفيض القوة البشرية للألة الحربية الروسية بحوالي (٦٠٠) ألف فرد. وأكثر القطاعات تأثراً بهذه التخفيضات هي وحدات القيادة ووحدات الدعم اللوجستي، في حين أن الوحدات القتالية لن تتأثر بشكل كبير بهذه التخفيضات. وتتكون القوات المسلحة الروسية من أكثر من ثلاثة ملايين فرد، منهم حوالي (٩٦٠٠٠٠) مدني، يخدمون في (١٢) هيئة حكومية، مسموح لها بامتلاك قوات مسلحة^(٣٧). والقوات التابعة لوزارة الدفاع، والبالغ عددها (١,٢) مليون فرد، سوف تكون الأكثر تأثراً بهذه التخفيضات. خطة تخفيض القوات الصاروخية الإستراتيجية، والتي لا زالت تمثل قلب القوة النووية الروسية، تتضمن تسريح (١٠) فرق من فرق الصواريخ الباليستية عابرة القارات. كما سوف تقوم القوات الصاروخية الإستراتيجية بتسليم قيادة قوات الحرب الفضائية إلى القوات الجوية الروسية.

و. الجيش الذكي الصغير في الفكر العسكري الإسرائيلي^(٣٨). مرت إسرائيل، وما زالت تمر، بظروف ميزت إستراتيجيتها العسكرية عن غيرها من الدول، وذلك نتيجة لظروفها التاريخية والجيوسياسية. وتأتى فكرة الجيش الذكي الصغير في إسرائيل وليدة تطورات مربها المذهب العسكري الإسرائيلي، منذ عام ١٩٤٨م، وحتى اليوم. وكانت بنية الجيش تتغير من

^(٣٧) المرجع السابق.

^(٣٨) المرجع السابق.

حيث الحجم، وتتسلح وتندرب وفق المتغيرات، التي تطراً على المذهب العسكري، وما يتعرض له الجيش من انتصارات وهزائم. وقد اتجهت إسرائيل إلى دراسة تصغير حجم الجيش، في مقابل تحسين نوعيته وتطوير أسلحته، كما وكيفا، والاعتماد على السلاح النووي غير المعلن، وعلى تكنولوجيا حرب الفضاء، وذلك بعد أن تم إنجاز بعض الخطوات على بعض مسارات التسوية السلمية مع بعض الدول العربية.

(١) أسباب تبنى إسرائيل لفكرة الجيش الذكي الصغير^(٣٩). نبعت

فكرة الجيش الذكي الصغير في إسرائيل نتيجة العوامل الآتية:

(أ) حساسية المجتمع الإسرائيلي تجاه قتلى الحروب، حيث تشكل الخسائر البشرية في الحرب حساسية خاصة لدى الإسرائيليين، بسبب الوضع الديمغرافي في إسرائيل، لهذا فإنها تسعى دائماً في حروبها إلى إجرائها وإنهائها في أقصر مدة ممكنة، عبر استخدام جيشها مبادئ المبادرة والمفاجأة والاقتراب غير المباشر والحرب الخاطفة وتوجيه الضربة الأولى والضربة الوقائية والحرب الإجهادية، وإبعاد القتال عن العمران الإسرائيلي والسكان الإسرائيليين.

(ب) التطور المتسارع في أنظمة الأسلحة، بمختلف أنواعها، بحيث أصبحت هذه الأنظمة (ذكية) وغزيرة النيران، وطويلة المدى.

(ج) قدرة إسرائيل العلمية والتكنولوجية والصناعية، المستمدة من العون الأمريكي على تصنيع أسلحة متطورة.

(د) أدركت إسرائيل أهمية الأسلحة (الذكية) ذات المدى الطويل، وضرورة تعزيز القدرة الهجومية الجوية في الليل، وتعظيم دور

^(٣٩) انظر، عدنان علي (صناعات إسرائيل العسكرية: طفرة مذهلة) العربية نت (إثنين ٠٥ ربيع الثاني ١٤٢٥ هـ - ٢٤ مايو ٢٠٠٤م) عبر الانترنت (<http://www.alarabiya.net/articles/٣٦٤٠/٢٤/٠٥/٢٠٠٤.html>).

الطائرات العمودية المقاتلة، والحاجة إلى قوة جوية كبيرة ومتطورة، وقادرة على العمل لمسافات طويلة.

(٢) التغيرات في التوجهات العسكرية الإسرائيلية^(٤٠) . حدث في

الفترة الأخيرة تغير جذري في توجهات العسكرية الإسرائيلية، بما يراه بعضهم أنه ثورة في شؤون الأمن الإسرائيلي، وملامح هذه الثورة كما يلي:

(أ) الاستعداد للدفاع بجيش عامل صغير، لديه قدرات إنذار مبكرة، وتعبئة ونظام نقل فعال للاحتياطي.

(ب) دعم قوة الردع التقليدية، وغير التقليدية، من خلال تطوير قوة الصواريخ الباليستية، وتسليح الغواصات بصواريخ تطلق على أهداف برية.

(ج) العمل على تعميق وتوسيع نطاق التحالف الإستراتيجي مع الولايات المتحدة الأمريكية.

(د) تكثيف الدور الإسرائيلي في الفضاء الخارجي بالأقمار الصناعية.

(هـ) تكوين منظومة قادرة على تدمير قواعد الصواريخ بعيدة المدى قبل أن تنطلق، ومنظومة أخرى لتدمير الصواريخ في الجو قبل أن تصل إلى أهدافها في إسرائيل.

(و) تكثيف دور القوات الجوية الإسرائيلية لتكون قادرة على القيام بإنجازات مؤثرة، وتفعيل دورها في أي حرب مقبلة.

(ز) تطوير نظام الإنذار الإستراتيجي.

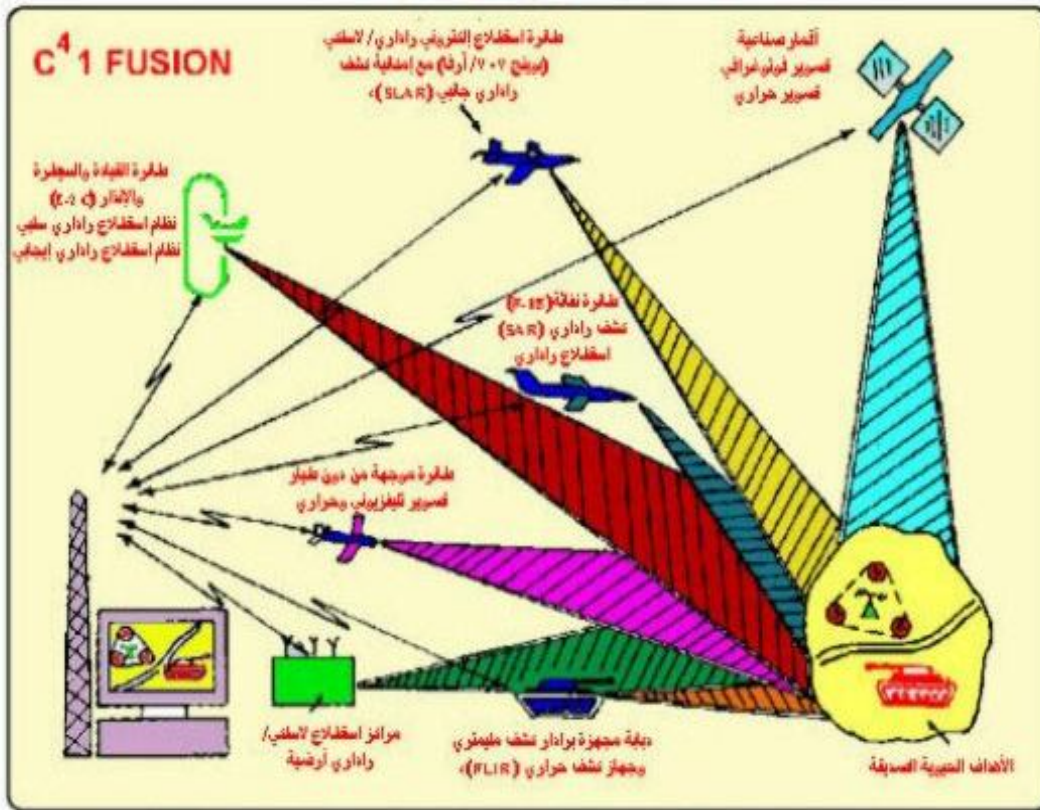
(٤٠) المرجع السابق .

(ح) تدريب الجيش على خوض غمار حرب ذرية كيميائية بيولوجية، حيث زودت المدرعات بأجهزة استشعار من بعد، ووسائل إنذار مبكر، ضد التلوث الذري والكيميائي والبيولوجي. وأنشئت وحدات الحرب الكيميائية، وتوزع الضباط المختصون بهذه الحرب على مختلف الوحدات العاملة. وأنشئت المصانع لتصنيع مختلف أنواع أجهزة الوقاية ومستشعرات المواد الكيميائية والبيولوجية.

وبعد أن تطرقنا إلى تأثير الذخائر الذكية في الحروب الحديثة، سوف نتطرق في الفصل القادم إن شاء الله إلى وسائل مقاومة الذخائر الذكية.

الشكل رقم (٧)

أسلوب دمج المعلومات في الحروب الحديثة

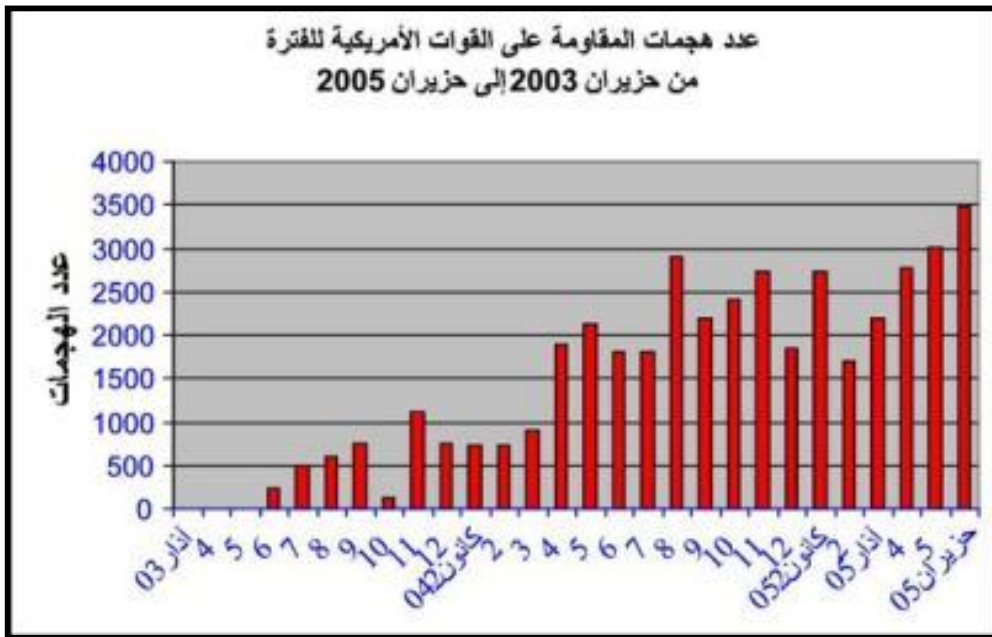


المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/indexf.html>

الشكل رقم (٩)

بيان بعدد الهجمات على القوات الأمريكية

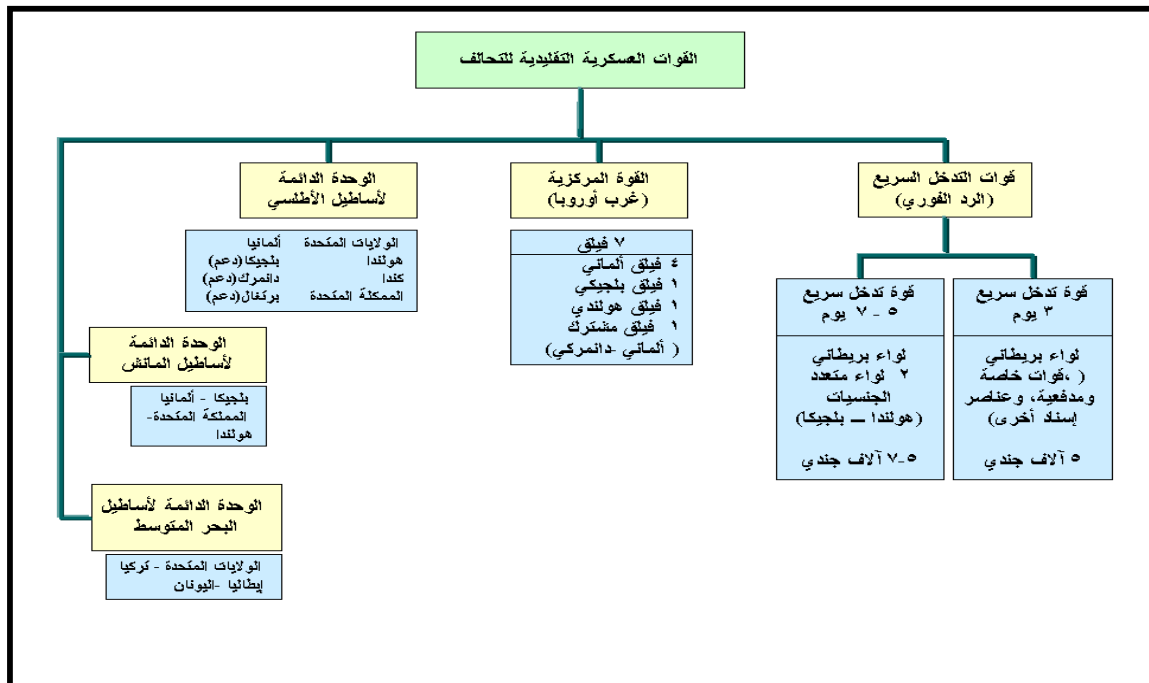
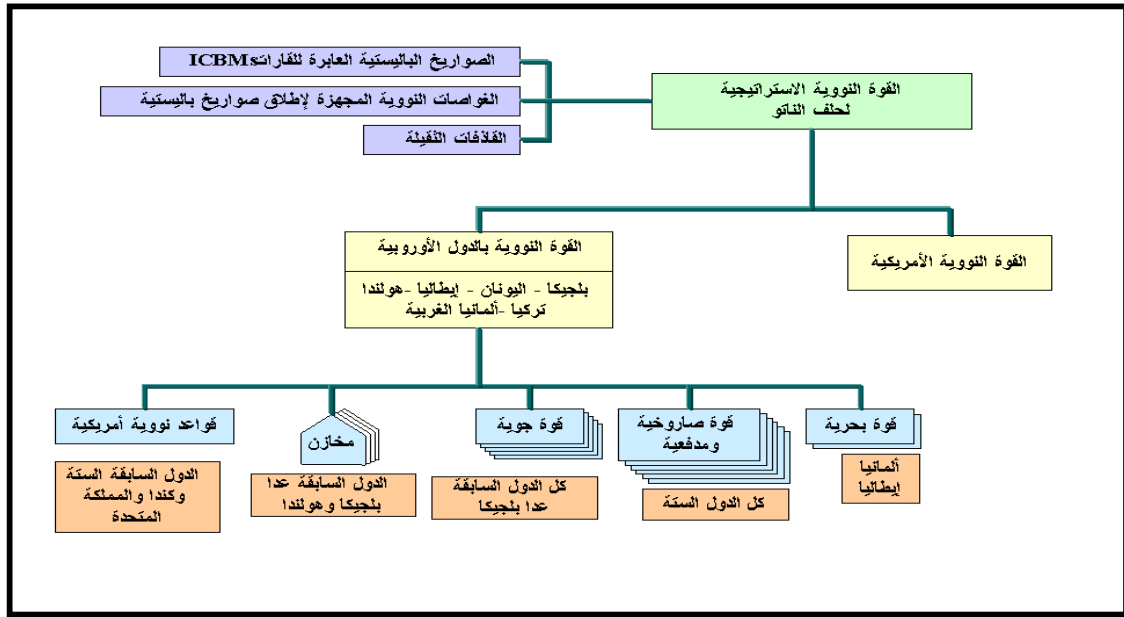
بعد احتلال العراق رغم تسليحها الحديث



المصدر : ١١٣٤?id_article=٣ www.pdpinfo.org/articlear.php

الشكل رقم (١٠)

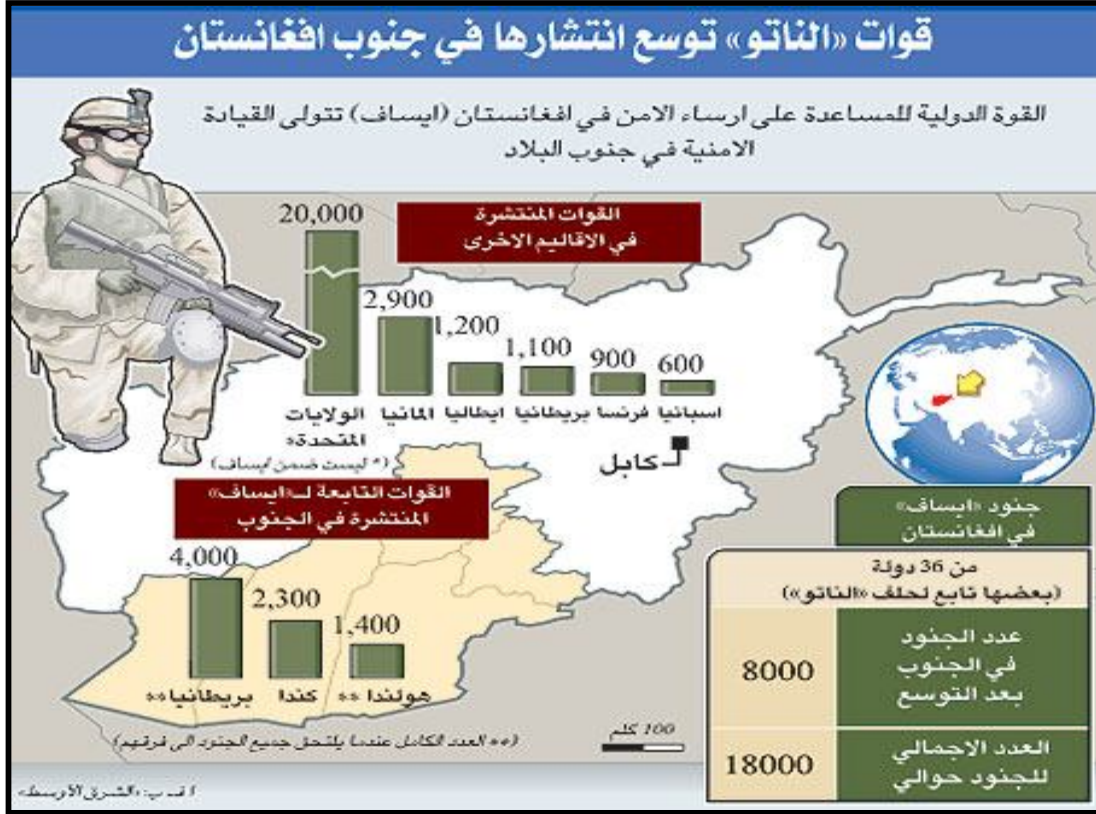
أسلحة حلف الناتو



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/indexf.html>

الشكل رقم (١١)

قوات الناتو المتواجدة في أفغانستان



المصدر: <http://www.asharqalawsat.com/sections.asp?issue=>

الناتو يتولى القيادة الأمنية في جنوب أفغانستان في أكبر عملية انتشار. يري

الفصل الثالث

وسائل مقاومة الذخائر الذكية

١. عام. عرف الإنسان حاجته إلى وسائل الوقاية الشخصية منذ عرف الحراب والحروب، فاستخدم الدروع الواقية، وظل يطورها ويحسنها على مر السنين، حتى يومنا هذا. وفرضت الدروس المستفادة، والنتائج المستخلصة من الصراعات والأحداث المسلحة الحديثة نفسها على الباحثين والخبراء والمهتمين بتطوير الدروع الشخصية ووسائل الوقاية البلاستيكية، وخاصة تلك الدروس المستقاة من حرب فيتنام والحرب الكورية والحروب العربية الإسرائيلية، وحرب الفوكلاند، وقد برزت من بين هذه الدروس العديد من الملاحظات الهامة التي يبحث الخبراء والمتخصصون عن حلول لها ولعل أبرز وأهم هذه الملاحظات هي الخطر الذي يتعرض له أفراد المشاة خلال أدائهم لواجباتهم القتالية، وخلال تحركاتهم سواء كانوا راجلين أو راكبين، وعند ظهور الذخائر الذكية بشكل واسع في ميادين القتال للحروب الحديثة، ازدادت الحاجة إلى ضرورة وجود وسائل مقاومة لتلك الذخائر، وما تطرقنا له في الفصول السابقة عن ديناميكية عمل تلك الذخائر، يجعل ليس بالصعب إيجاد وسائل لمقاومتها، سواء عن طريق استخدام وسائل للوقاية سوا إيجابية، أو سلبية. أما ماهية الوسائل الإيجابية، و ماهية الوسائل السلبية، فهو ما سوف أتطرق له بالتفصيل في هذا الفصل. متحدثا عن الدفاع الصاروخي المضاد للقذائف الباليستية، وعن وسائل الوقاية لبعض الأسلحة البرية، وعن وسائل الوقاية لبعض الأسلحة البحرية، ووسائل الوقاية لبعض الأسلحة الجوية.

٢. إجراءات الوقاية الايجابية .

أ. الدفاع الصاروخي المضاد للقذائف الباليستية. أعلنت الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي في الستينات اهتمامهما بنظم الدفاع الصاروخي المضاد للقذائف الباليستية بوصفها وسيلة للدفاع إذا فشل الردع وطريقته ممكنه لتحقيق تفوق في سباق التسلح . يشمل هذا

النظام الدفاعي عموما نوعين من النظم هما^(٤١):

(١) نظام دفاع المنطقة .

(٢) ونظام الدفاع النهائي .

ويشير النظام الأول إلى اعتراض الصواريخ فوق الغلاف الجوي ، ويشير الثاني إلى اعتراض أي صاروخ قادم ربما يكون قد اخترق الدفاعات الأولى. وهكذا يعتقد أن هدف صاروخ غالوش السوفيتي هو دفاع المنطقة، أما هدف صاروخ غريزن أو صاروخ غايد لاين متوسط المدى المضاد للطائرات فهو الدفاع النهائي . انظر الشكل رقم (١٢، ١٣).

ب. الدفاع الصاروخي المضاد لأسلحة جو/أرض الموجهة بالليزر. في حالة إطلاق الصاروخ أو القنبلة من داخل مناطق التدمير وتم ملاحظة الصاروخ أو القنبلة يتم الاشتباك معها كأسبقية أولى ، ثم نقل النيران على الهدف الأم ، أو الهدف القائم بالإضاءة في حالة وجوده داخل مناطق التدمير، ويمكن لكتائب الهوك الاشتباك مع الطائرة الأم أو طائرة الإضاءة بأحد الأقسام، ويتم الاشتباك مع الصاروخ المضاد بالقسم الثاني، انظر الشكل رقم (١٤، ١٥).

(١) روجر باركنسن، موسوعة الحرب الحديثة ، ترجمة سمير عبد الحليم الجلبي، الطبعة الأولى، (بغداد: دار المأمون للترجمة والنشر ، ١٩٩٠م) ، (١/٥٢) .

٣. إجراءات الوقاية السلبية. إن إجراءات الوقاية السلبية هي الدفاع الغير مباشر ضد الذخائر الذكية ، وسوف أتطرق في هذه ألقره عن إجراءات الوقاية السلبية لبعض الأسلحة سواء في القوات البرية ، أو البحرية ، أو الجوية ، وهي كما يلي :

أ. إجراءات الوقاية السلبية لبعض الأسلحة البرية. ومنها ما يلي :

(١) الدروع الاللكترونية للدبابات. (لم يخطئ ونستون تشرشل، وهو في نشوة النصر في الحرب العالمية الثانية، حينما وصف الحرب الاللكترونية بأنها "الدرع والسيف" فهي تساعد على الحماية من أقسى صور التدمير المعادي، كما تؤكد فاعلية التدمير المؤثرة ضد أنظمة العدو. وإذا كانت الحرب الاللكترونية تمثل الاستخدام والتطبيق الواعي للتكنولوجيا فإنها تمثل بحق الحد القاطع للقوات المسلحة. ويمكن اعتبارها عاملاً لزيادة القوة (*Force Multiplier*) ومن هنا لا بد أن نطلق العنان لمخيلتنا لنستشعر الدور الذي يمكن أن تلعبه الحرب الاللكترونية لتوفير الدرع الاللكتروني الفعال لحماية الدبابة في ميدان القتال ولزيادة فاعلية تأثيرها كذلك بصورة ملحوظة)^(٤٢). ويرى الباحث أن هذا كله يتضح من خلال استدراكنا للدور الذي يؤديه كلاً من الآتي:

(أ) مستشعرات التهديد. لقد أصبحت الالكترونيات مثل بلازما

الدم بالنسبة لأنظمة الاستشعار. وهكذا فإن الرؤية الكهرومغناطيسية تمثل عصب التهديد في منظومة الفعل ورد الفعل الموقوت . وأخطر نقاط الضعف في الدبابة أن لها شكلاً خارجياً وتصنع من مادة هي (الصلب) ، ولها

(١) العميد الركن المهندس:حشمت أمين عامر،(افاق التطور في الحرب الاللكترونية)،مجلة الحرس الوطني،(الرياض،رقم العدد ٢٧٦، تاريخ ٢٠٠٥/٦/١ م)،(عبر الأنترنت . (www. haras. nassej. com) .

درجة حرارة يمكن كثيرا أن تختلف عن الخلفية علاوة على أنها لا بد أن تتحرك. ومن ثم فإن الشكل الخارجي يمكن استشعاره بواسطة العين وأجهزة التليفزيون، كما أن مادة الدبابة وثناياها وأركانها يمكن رصدها بالرادار والموجات المليمترية علاوة على أن درجة حرارة الجسم يمكن استشعارها بواسطة الموجات الحرارية باستخدام المسح الحراري، أما الحركة فإن رصدها يتم بالرادارات الدوبلرية أما الليزر فيستخدم في تحديد الشكل الدقيق الخارجي للدبابة وكذا قياس وتحديد مسافتها لأقرب سنتيمتر (وهكذا يؤكد التقدم التكنولوجي باستخدام حيز الطيف الكهرومغناطيسي رؤية واضحة للدبابة تعرف بالرؤية الكهرومغناطيسية، وإذا ما تحركت الدبابة فإن هديرها ترصده الأجهزة الصوتية، وإذا أطلقت الدبابة طلقاتها استخدمت رادارات تحديد المحل لمعرفة المكان الدقيق للدبابة لتصبح الدبابة بذلك (شبه عارية) تماما أمام العنصر البشري باستخدام تكنولوجيا المستشعرات الكهرومغناطيسية)^(٤٣). ولكن مع تصاعد التهديد فإن ذلك يجب ألا يدعو للتشاؤم فما زال هناك دور للحرب الالكترونية كي تتدخل لقلب الآية تماما حيث يمكن التدخل في نظام أداء المستشعرات لتحديد عملها وذلك بالتدخل الصريح لصالح الدبابة لإرباك أو لزعزعة أو لتعمية أو لخداع تلك المستشعرات لتوفير الإجراءات المضادة بغرض حماية الدبابة وتقليل احتمالية تدميرها لأقصى حد، فالرؤية الكهرومغناطيسية كما هي موظفه للرصد والتحديد فإنه يمكن توظيفها أيضا لأغراض الحماية والخداع. وهكذا تعتبر أساليب الخداع التكنولوجي

(٤٣) المرجع السابق.

جزءا متكاملًا من إستراتيجية البقاء، ولقد أمكن تطويرها وتحسينها لتوفير الاستجابة للخداع في حيز كبير من الطيف الكهرومغناطيسي.

(ب) التمويه الحراري. إن الغرض الأساسي من التمويه الحراري

هو إخفاء الأسلحة ذات المصدر الحراري عن مستشعرات العدو الحرارية سواء كانت سلبية أو إيجابية. انظر الشكل رقم (١٦).

(ج) الشباك المبللة. لاحظ العلماء صعوبة التصوير الحراري

للدبابة الساكنة المبللة بالماء، حيث يقوم الماء بامتصاص قدر كبير من الأشعة الحرارية التي تسقط على جسم الدبابة، ومن هنا برزت فكرة استخدام الشباك المبللة فقد صنعت بعض الشركات بطانية خاصة من مادة حرارتها النوعية عالية، وبها عدة ثقوب في صورة تشبه الشبكة فتقوم البطانية بامتصاص الحرارة المنبعثة من جسم الدبابة أو التي تحاول الوصول إليها، كما تساعد الثقوب على تسرب الغازات دون مشاكل، كما يمكن أيضا استخدام شباك التمويه العادية بعد رشها بالماء للقيام بالغرض نفسه. ولقد وجد أن الشباك المبللة بالماء علاوة على تشتيتها للأشعة الحرارية الصادرة من جسم الدبابة فإنها تمتص الجزء الأعظم منها فلا ينفذ خارج الشباك إلا جزء بسيط جدا من الإشعاعات الحرارية. أما في حالة استخدام العدو للمستشعرات الحرارية الإيجابية فإن الشباك المبللة تمتص جزءا كبيرا من الطاقة التي تصل إليها من البواعث الحرارية للمستشعرات الإيجابية ولا ينفذ إلا جزء بسيط يصل إلى جسم الدبابة فينعكس جزء بسيط الأمر الذي يساهم في تحقيق التعمية الحرارية. (و) في حالة المستشعرات السلبية فإن الشبكة المبللة تمتص الجزء الأعظم من الطاقة الصادرة من جسم الدبابة دون أن ترتفع درجة حرارة البطانية

(الشبكة) الأمر الذي يجعل المستشعرات لا تحس بالدبابة وتعمى إلكترونياً عن رصدها. (ومن هنا ظهر للوجود مصطلح (شباك التمويه الكهرومغناطيسي) التي تخفي شكل الدبابة علاوة على الإخفاء الراداري والحراري) (٤٤).

(٢) الدبابة الخداعية. من إجراءات الوقاية السلبية للدبابات ضد الذخائر الذكية هي ما يعرف بالدبابة الخداعية ، وهي عبارة عن استخدام دبابة هيكلية لأغراض الخداع لتبدو عند رصدها بالمستشعرات الاللكترونية المعادية أقرب ما يمكن من الدبابة الحقيقية ، وهذا يتطلب الدقة والتكامل في الإجراءات حتى لا يتم إغفال أي عنصر من عناصر الخداع الذي قد يفسد كل الجهود ويجعله هباء منثورا ، ولذا يلزم الاهتمام بمحاكاة الشكل الخارجي والبصمة الرادارية وتوفير التصرف الحراري المناسب. إن توفير الشكل الخارجي يلزم له عمل قالب شبيه بالدبابة كما حدث في حرب الخليج عندما استخدم الجيش العراقي دمي من المطاط يتم نفخها ويقتنع بأنها دبابة ومن ثم فلا بد من توفير المقطع الراداري المكافئ للدبابة. وعموما فإن مفهوماً المقطع الراداري يمثل خاصية انعكاسية للهدف كما يلاحظها الرادار الذي يبث موجات مرسله تنعكس من الهدف وتعود للمستقبل بكمية مفيدة تتوقف على حجم الهدف ومادته وشكله وعلى التردد المستخدم في إضاءة الهدف. ويمكن الحصول على ذلك عن طريق مايلي :

(١) اللواء/ محمد قاسم شمالي ، الجديد في عالم السلاح حديثاً وتحديثاً عام ٢٠٠٥م، الطبعة الأولى (دمشق : مركز الدراسات الإستراتيجية ، ٢٠٠٦م) ، ص (٢٢٨).

(أ) أستخدم العواكس الركنية حيث تستخدم تلك العواكس لأغراض الخداع الراداري وذلك عن طريق إيجاد أهداف هيكلية ذات مقطع راداري يماثل الهدف الحقيقي. والعواكس الركنية (هي عبارة عن مجموعة من الأسطح المعدنية المتعامدة التي تساعد على عكس شعاع الرادار الساقط عليها بصورة كبيرة تماثل ما يرتد من هدف كبير، وتوضع مجموعة العواكس الركنية هذه في هندسة محسوبة لتحقيق غرض الخداع الراداري. وعادتا المقطع الراداري للدبابة الواحدة يكون في حدود (١٠ - ٢٠) متراً مربعاً ويمكن توفيره باستخدام عاكس ركني كروي ثماني، قطره في حدود (٥٠) سنتيمتراً^(٤٥). وهكذا أصبح المقطع الراداري، سواء عن طريق محاكاته بالزيادة أو تقليله بالإجراءات المناسبة، من الإجراءات الالكترونية الفعالة التي يهتم بها مصممو الأجهزة والأنظمة لتوفير الخداع الالكتروني لزيادة القدرة على البقاء. وعندما نريد إظهار هدف خداعي نزيد من المقطع الراداري المكافئ باستخدام هندسة العواكس الركنية.

(ب) استخدام الطريقة الانسيابية المحسوبة، أو استخدام هندسة الشباك أو المواد الماصة للأشعة الرادارية، وذلك لتقليل المقطع الراداري، وبالتالي تتم عملية أخفا الهدف.

(٣) الدخان في منظومة الدرع الالكتروني. استخدام الدخان هو أحد الوسائل الوقائية السلبية ضد الذخائر الذكية حيث يعتبر الدخان من أقدم وسائل الإخفاء، سواء استخدمته عربة قتال أو دبابة، ويتم ذلك في صورة سحابة كثيفة لستر تحركات القوات. ويمكن للدبابة أن تحمل

(٤٥) المرجع السابق، ص (٢٣٠).

قواذف خاصة لإطلاق الدخان يتم تشغيلها في توافق مع التهديد وتكامل مع الحواسب الآلية والمشغلات الدقيقة. (والدخان عبارة عن غاز صناعي معلق في الهواء كدقائق صلبة أو سائلة تعمل على تقليل أو توهين الموجات الكهرومغناطيسية أثناء نفاذها من خلالها، حيث تمتص جزءاً كبيراً وتشتت جزءاً آخر بصورة تؤثر في الرؤية الكهرومغناطيسية. ويعتمد ذلك على العلاقة بين التردد المستخدم وحجم ذرات الدخان المستخدمة وكثافة الدخان، فكلما تباينت حجوم ذرات الدخان المتولدة كان الدخان عريض النطاق، وكلما قلت كثافة الدخان زادت أزمنا استمرار السحابة)^(٤٦). وهناك دخان يناسب الأشعة تحت الحمراء وآخر يناسب أشعة الليزر، وقد وجد أن زيادة طول موجة الليزر يعطيها قدرة أكبر على النفاذية، لأن ليزر ثاني أكسيد الكربون يمتلك قدرة كبيرة على النفاذ، ولا بد من معرفة أنه لا يتم توليد الدخان بطريقة القنابل فقط، بل يتم بتذرية الوقود أي تحويله إلى رذاذ من فتحة العادم لمحرك الدبابة. وعندما يلامس الوقود الساخن الهواء الخارجي يتكثف مكوناً ستارة ذاتية من الدخان. ونظراً لأن حمولة الدبابة يمكن أن تكون محدودة فإن استخدام الدخان يكون في صورة رد. ولا بد من الإشارة هنا أن مستشعرات التهديد في الدبابة تكون في غاية الأهمية فالمستشعرات الليزرية مثلاً (LWR) تستخدم ضد الصواريخ التي تتركب شعاع الليزر والتي يلزمها إضاءة الهدف (الدبابة) أولاً قبل إطلاق الصاروخ ومن ثم يلزم وجود هندسة واضحة للكواشف الليزرية على جسم الدبابة طبقاً للدراسة الفنية لطبيعة وخصائص التهديد حتى تتم مواجهة التهديد من جميع الاتجاهات. إن السرعات العالية للصواريخ المضادة

(٤٦) المرجع السابق، ص (٢٣٣).

للدبابات توفر الاقتراب السريع من الدبابة بصورة لا تعطي زمن رد الفعل الكبير ولا تترك سوى بضع ثوان معدودة، الأمر الذي يتطلب أزمنة رد فعل قصيرة جدا لأنظمة الدخان حتى لا يكون الزمن الفاصل المتيسر بين البقاء والتدمير سوى جزء من ألف من الثانية. وإذا أخذ في الاعتبار خصائص قنابل الدخان، (وأهمها ما يعرف بزمن التزهير (Time-Bloom) أي الزمن الذي توفر بعده قنبلة الدخان السحابة المطلوبة فإن تقليل زمن التزهير هذا يوفر مبدأ شراء الوقت الذي تنشده الحرب الالكترونية عند تقليل احتمالية التعرض للتهديد ويكون لازما لتوفير الأنظمة الناجحة لحماية الرد الفعلية).

(٤) العزل الكهرو مغناطيسي. (الأسلوب الوحيد لتلافي تأثير أسلحة الطاقة الموجهة والتي تعتبر من أحد أنواع الذخائر الذكية ،على الأجهزة تماما وخاصة الموجات الدقيقة العالية القدرة هو وضع الأجهزة داخل غرف معزولة كهرومغناطيسيا بشكل كامل (معروفة بقفص فراداي) والغرف في بروج محصنة ، وهذا بالطبع غير منطقي لأن الوحدة التي تطبق هذا الإجراء ستقطع صلتها بالآخرين ، ولكن يمكن تغليف أجزاء من الأجهزة وأحكام الفتحات وتغليف الأسلاك بعوازل كهرومغناطيسية لتقليل أثار النبضات الكهرومغناطيسية العالية القدرة التي تبثها أسلحة الطاقة الموجهة مثل حزم الميكروويف العالية القدرة وذخائر الميكروويف)^(٤٧).

(١) العقيد المهندس الركن/ محمد بن سعود السمر الخطيب، أسلحة الطاقة الموجهة وتطبيقاتها الدفاع جوية ، الطبعة الثالثة، (الرياض: إدارة الشؤون العامة للقوات المسلحة السعودية ، ذو الحجة ١٤٢٦ هـ -)، ص(٤٨) .

(٥) العزل الحراري . (يمكن الحد من التأثير الحراري الذي تسببه أسلحة الطاقة الموجهة كحزمة ليزر الموجة المستمرة ، والموجات الدقيقة العالية القدرة ، بتغطية الأغراض المحمية بالمعجون أو شباك التمويه المصنوعة من مواد تمتص الأشعة تحت الحمراء (الحرارة) أو مواد تمتص الأشعة الكهرومغناطيسية أو خليط منهما ، وعلمنا أن هذا المواد لا تقلل من تأثير الليزر النبضي المستخدم للتدمير)^(٤٨) .

(٦) شباك التمويه الرادارية. من إجراءات الوقاية السلبية ضد الذخائر الذكية أيضا هي ما يعرف بشباك التمويه الرادارية (وهي عبارة عن شباك تمويه خاصة لأغراض الإخفاء الراداري تعمل على تشتيت الموجات الرادارية بحيث تغير من نظام الانعكاس الطبيعي بصورة تخالف الناقوس الطبيعي، ويتلخص عملها في وضعها على مسافة من جسم الدبابة، وعند سقوط الأشعة الرادارية عليها يتم تشتيت معظمها في اتجاهات لا تتفق مع اتجاه الانعكاس الطبيعي الذي يطلبه أو يتوقعه المهاجم)^(٤٩). وعند نفاذ جزء من الأشعة الرادارية من الشبكة يصطدم بجسم الدبابة فإذا ما تم دهان جسم الدبابة ببعض الدهانات التي تمتص جزءاً كبيراً من الطاقة فإن القدر المنعكس من جسم الدبابة يكون صغيراً، ولكن هذا الجزء الصغير عندما ينفذ من الشبكة الرادارية يتشتت في اتجاهات غير مرغوبة، لا تتفق أيضاً مع الاتجاه الذي يتوقعه العدو، وهكذا لا ينفذ من الشبكة مرتداً إلى المستشعر الراداري غير جزء يسير جداً، الأمر الذي يقلل كثيرا من مدى الكشف في حيز الطول الموجي (١ - ١٠) سم. وقد حققت النتائج لتجارب أجريت على شباك أنتجتها إحدى الشركات

(٢) المصدر السابق ص (٤٨) .

(٣) اللواء/ محمد قاسم الشمالي ، مصدر سابق، ص (٢٢٦) .

حققت النتائج لتجارب أجريت على شباك أنتجتها إحدى الشركات الانجليزية لأغراض الإخفاء الراداري انخفاضا في المقطع الراداري للدبابة لأقل من ١٪ من المقطع الراداري الأصلي، وذلك عند المسح الراداري بموجة طولها (٣) سم الأمر الذي يعطي نتائج خداعية مبهرة تقترب من الإخفاء التام علاوة على تقصير مدى الكشف المؤثر للرادار إلى (١٠٪) فقط من المدى المتوقع في صورة دراماتيكية حققتها الحرب الالكترونية.

(٧) نظام (Zaslon). (تجري التجارب في أوكرانيا على نظام

الحماية النشط الجديد للدبابات (Zaslon) بعد تثبيته على الدبابة (T-١٤) وهو يمكن تثبيته على المدرعات الثابتة والمتحركة وهو يتكون من عدد من الوحدات الآلية. وكل وحدة تحتوي على مستشعر وقاتل للأهداف المهاجمة وهو يقوم بحماية الدبابة ضد الصواريخ المضادة للدبابات والأسلحة الموجهة وقذائف الطاقة الحركية، ويتراوح وزن النظام من (٥٠ - ١٣٠ كج) تبعاً لدرجة الحماية المطلوبة ، وتقوم مستشعرات النظام الرادارية باكتشاف القذائف التي تقترب من الدبابة، وعندما تكون القذيفة المهاجمة على بعد مترين يقوم النظام بإطلاق قنبيلات لاعتراض مسار القذيفة وتفجيرها أو تغيير مساره)^(٥٠).

ب. إجراءات الوقاية السلبية للوحدات البحرية. إن من بعض الوسائل التي تستخدمها الوحدات البحرية كطرق وقائية ضد الذخائر الذكية هي استخدام أساليب جديدة لتخفيض البصمة الرادارية والحرارية للوحدات البحرية حيث أنه مع زيادة استخدام الصواريخ الموجهة بنوعياتها المختلفة، سواء من سفن السطح أو الطائرات أو الغواصات، أصبح موضوع

(١) اللواء/ محمد قاسم الشمالي ، مصدر سابق، ص (٢٢٨).

الاهتمام بتخفيض البصمة الرادارية والحرارية يتخذ أهمية عظمى، إذ إن تحقيق ذلك يوفر للقطع البحرية درجة عالية من التأمين ويساعد على إخفائها وتمكينها من تحقيق عنصر المفاجأة. وعلى ذلك تجرى منذ سنوات أبحاث فنية عديدة لتقليل البصمة الرادارية وكذلك البصمة الحرارية، إذ إن بعض الصواريخ تعتمد على الرصد الحراري في أسلوب تتبعها للهدف، كما أن وسائل الاستشعار لاكتشاف الأهداف أيضا أصبحت تعتمد على رصد الإشعاع الحراري. وفي سبيل تقليل البصمة الرادارية فإنه تتخذ عدة أساليب، أهمها ما يلي^(٥١):

(١) تطوير الشكل الخارجي للوحدة البحرية،

(٢) الإقلال قدر المستطاع من الأسطح والأركان التي يترد منها

الإشعاع الراداري، وهو نفس الأسلوب الذي استخدم في تصميم الطائرة الأمريكية "الشبح" المعروفة باسم: (STEALTH).

(٣) الاعتماد على الطلاء بواسطة مواد تساعد على امتصاص

الإشعاع الراداري، وعدم ارتدادها بالصورة العادية. أما بالنسبة لتقليل البصمة الحرارية، فإن معظم الإجراءات تهدف إلى تقليل الحرارة المنبعثة من المدخنة، أي بالنسبة للعوادم الغازية وكذلك بالنسبة للحرارة المنبعثة من المحركات والمعدات المختلفة، وفي هذا المجال يُبحث موضوع التبريد الخارجي للمدخنة وكذلك تحويل مسار العادم ليخرج تحت سطح البحر، وأساليب أخرى مختلفة مازالت في حيز التجارب.

(٢) أنظر، اللواء البحري الركن (م) / اشرف محمد رفعت، (التطورات الحديثة في مجال الحرب البحرية)، مجلة الحرس الوطني، الرياض، العدد (٢٧٩)، في (١/٨/٢٠٠٥).

(م) (عبر الإنترنت)، (www.haras.nassej.Com).

ج. إجراءات الوقاية السلبية ضد الأسلحة جو/جو. كما هو معروف، أن معظم الأسلحة الجوية (جو/جو) في الوقت الحالي هي من أدق وأحدث الذخائر الذكية المستخدمة حالياً، ومنها ما يستخدم الإرشاد الراداري حتى الوصول إلى الهدف، ومنها ما يستخدم الإرشاد الحراري، ومنها ما يستخدم الإرشاد الراداري الذاتي من الطائرة معتمداً في بداية انطلاقة على رادار الطائرة حتى مسافة معينة من الهدف، ثم يستدل بعد ذلك على الهدف معتمداً كما ذكرت على الرادار في الصاروخ نفسه، وأمثلة تلك الصواريخ قد تم ذكرها سابقاً في الفصل الأول، وكلا من تلك الصواريخ له إجراءات وقاية وتكتيكات خاصة لتفاديه، ومن تلك الإجراءات استخدام الأتي :

(١) الرقائق المعدنية (Chaff). وهي وسائط دقيقة شبيهة بالشعرة وعاكسة للإشعاع الراداري وتتكون من خيوط دقيقة معدنية أو من النايلون مغطاة بطبقة معدنية خفيفة، ويمكن تقليم الرقائق بحيث تصبح قصيرة كما الأطوال الموجبة السائدة حالياً، وبالتالي وفقاً للترددات الأعلى لرادارات الجيل الجديد، وهذه تشمل تلك الأنظمة التي تحتل الطرف الأعلى من الترددات وهي التي استخدمت كأنظمة تحكم في نيران المقاتلات كما استخدمت أيضاً في أنظمة الباحث الخاصة برادارات الصواريخ الموجهة. انظر الشكل رقم (١٧).

(٢) المشاعل الحرارية (Flares). وهي إجراءات مضادة جديدة لخداع وهزيمة الصواريخ الموجهة حرارياً، والتي تعتمد على الإشعاعات الصادرة عن هدفها، مثلاً الحرارة الصادرة عن محركات هذه الأهداف، حيث تقوم تلك المشاعل الحرارية بإصدار إشعاعات مماثلة لتلك الصادرة

عن المحركات، وذلك لتعمل كأجهزة خادعة تجذب الصواريخ بعيدا عن أهدافها المقصودة، وقد بذل مجهود كبير لإنتاج نفس درجة حرارة المحركات ولاستنباط تسلسل إطلاق هذه الأضواء الحرارية . (ثم ظهر بعد ذلك ما عرف بأنظمة المصابيح الومضية (Flash lamp system) وهي وحدات مركبة على الطائرات تقوم بإطلاق إشعاع حراري يقوم بحرف الصواريخ بعيدا عن أهدافها ، وهذه الآن يجري استبدالها بإجراءات حرارية مضادة موجهة تستهدف إشعاعاتها أجهزة الباحث الخاصة بالصواريخ المعادية القادمة نحوها، وهذه بدورها سيتم إستبدالها بإشعاعات حرارية مبنية على الليزر تتسبب في إحراق باحث الصاروخ)^(٥٢). وبالإضافة إلى ذلك يوجد الآن أنظمة خداع راداري مقطورة تصدر إشارات تشويش، وهي تجر بسلك من على مسافة خلف الطائرة الأم لحمايتها من التلف أو التدمير من قبل الصواريخ المطبقة على إشارات التشويش. وتميل الطائرات في الوقت الراهن إلى حمل خليط من هذه الأنظمة كي تطير بحصانه في الأجواء التي قد تلتقي فيها بأنواع متعددة من التهديدات، التي تزيد من احتمال كشفها وتدميرها . انظر الشكل رقم (١٨).

د. النظام الفرعي للمساعدات الدفاعية (DASS) . (وهو نظام يستخدم كأحد الإجراءات السلبية لمقاومة الذخائر الذكية الجو/جو، حيث أن هذا النظام يجمع بين كل أجهزة الاستشعار والإجراءات المضادة في نظام واحد ويعمل تحت سيطرة سلطة تحكم مركزية ، والتي تعتبر هي المحلل الذي يقوم بتمييز جميع أنواع التهديد الذي تصادفه سواء كانت أحادية أو مجتمعة . أما في الأنظمة المتكاملة فإن جهاز السيطرة هذا يقوم

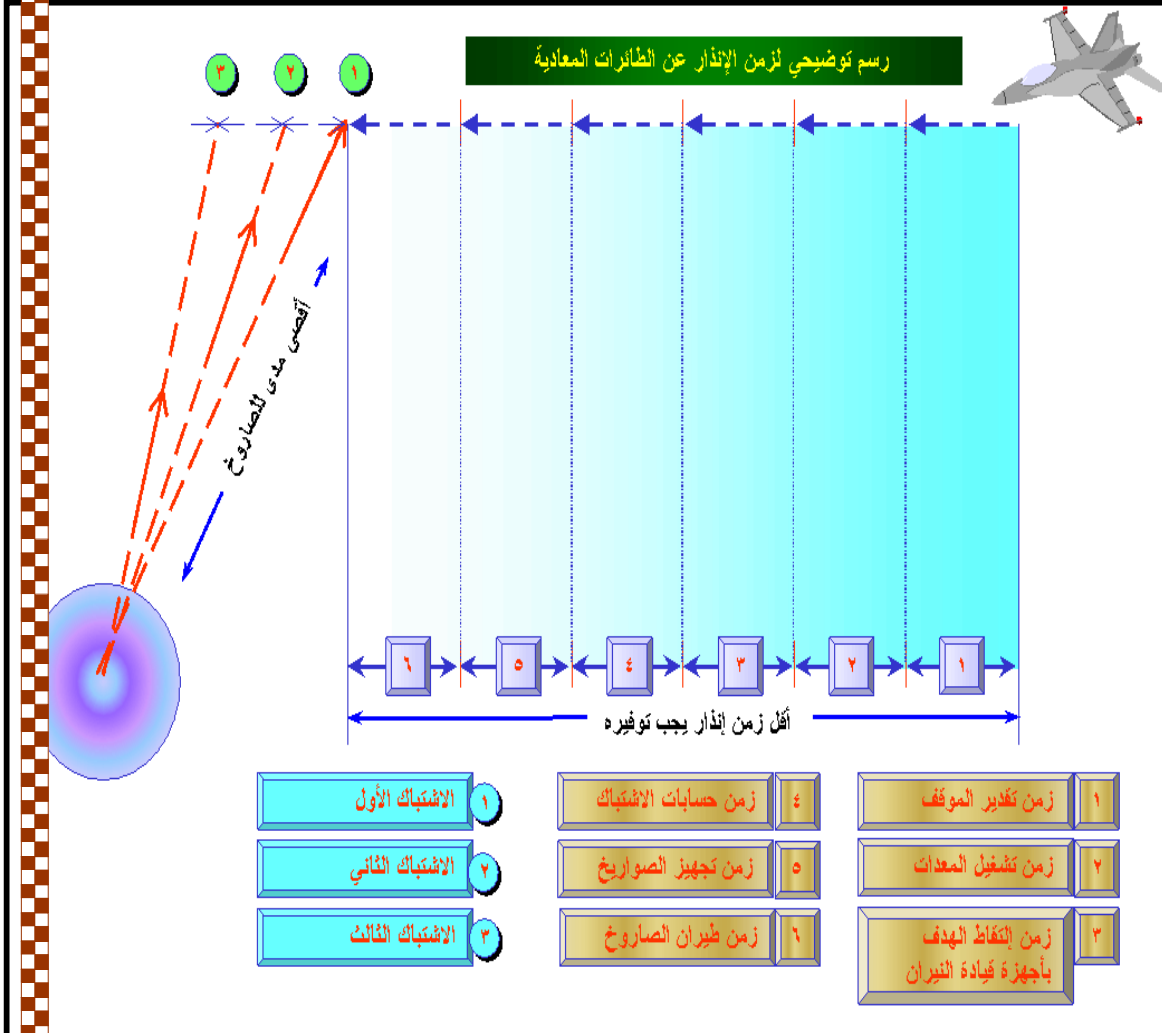
(٥٢) المرجع السابق.

ببدء تشغيل الإجراءات المضادة بحيث تكون ملائمة للتهديد وذلك سواء بإجراء مضاد واحد، أو أكثر، حسب التهديد المقابل، وهو يقوم بذلك باستقلال تام فيؤمن للطيار دلالة عن الاتجاه الصحيح للتهديد. ومن المحتمل أن يؤمن له دلالة بمدى التهديد كما يؤمن له مقترحات بأفضل المناورات الملائمة التي يكون تسلسلها ونشرها تحت سيطرة نظام (DASS)^(٥٣). مع العلم أن معرفة الطيار للتهديد المعادي مطلوبة في جميع الأحوال . وتجدر الإشارة هنا إلى أن أنظمة الحرب الإلكترونية المعاصرة التي تستخدم كأحد أساليب الوقاية ضد الذخائر الذكية تصمم عادة لتلاءم الطائرات التي ستقوم بحمايتها، فعلى سبيل المثال فإن النظام المصمم لحماية طائره مقاتلة أو طائرة نقل ثقيلة ليس من المحتمل أن يكون مناسباً لطائره عمودية حيث أن خصائص تشغيل هذه الأخيرة تختلف اختلافاً كبيراً عن الطائرات الأخرى . ويجدر التنبيه هنا إجراءات الوقاية لأي نوع من أنواع الذخائر الذكية وخاصة (الجو/ جو) منها يستلزم أن تكون البرامج المستخدمة لتلك الإجراءات قابلة لإعادة البرمجة بواسطة الفنيين المختصين. وذلك للوفاء بكافة متطلبات كل مهمة معينة، ولاستغلال الذكاء الإلكتروني الذي تتميز به أجهزة الرادار والأسلحة التي قد تصادفها ، فإنه يجب أن تكون قادرة على ضم نتائج التقنيات الجديدة التي يتم تطويرها. مما سبق أعلاه يرى الباحث أن الوقاية من الذخائر الذكية تحتاج إلى تفكير ومن ثم إلى دراسة جميع التهديدات المعادية من الذخائر الذكية ومعرفة كيفية عملها، وبالتالي يستطيع المستهدف أن يبحث عن

(٢) اللواء/ محمد قاسم الشمالي ، مصدر سابق، ص (٢٢٠).

العلم والتقنية التي تساعده في القدرة على مجابهة تلك الذخائر الذكية، ولكن هل ستستمر الحروب القادمة، مستخدمتا نفس الأنواع من الذخائر الذكية، التي سبق وأن تطرقنا لها؟ أم أنها سوف تستخدم أنواعا، وتقنية أخرى؟ والإجابة على هذا السؤال سوف يتم التطرق له في الفصل القادم .

رسم توضيحي لزمان الإنذار عن الطائرات المعادية



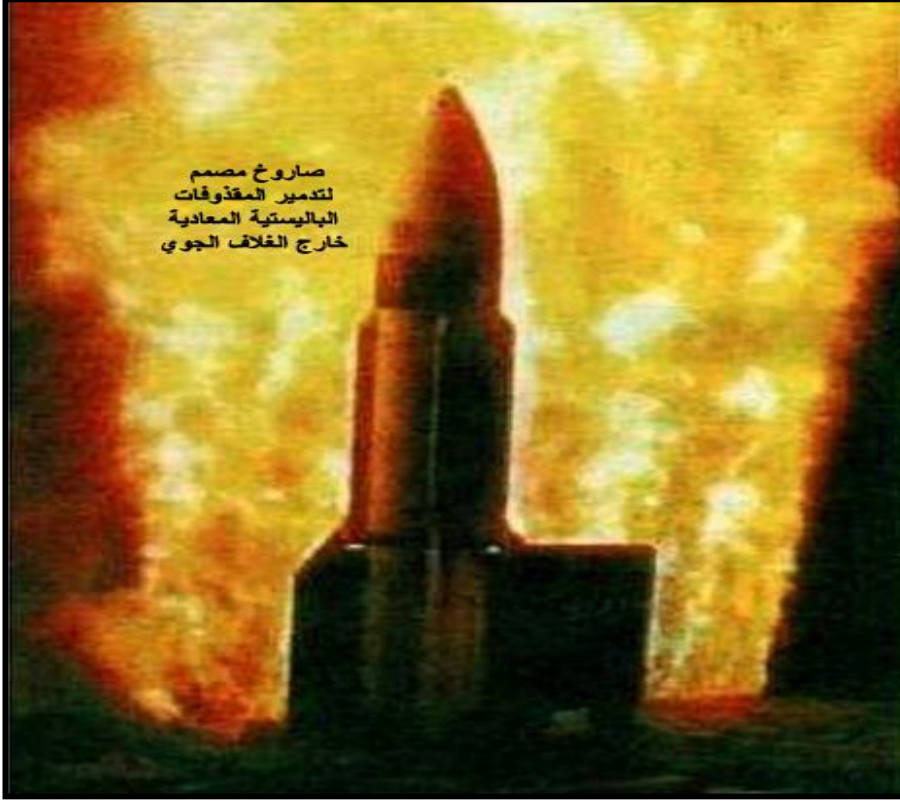
المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

- ٨٩ -

/٣١ -

الشكل رقم (١٣)

(الصاروخ ٣-SM)



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)

- ٩٠ -
- ٣١/ج -
الشكل رقم (١٤)

الدفاع الصاروخي المضاد لأسلحة جو/أرض

صاروخ توما هوك جو/أرض



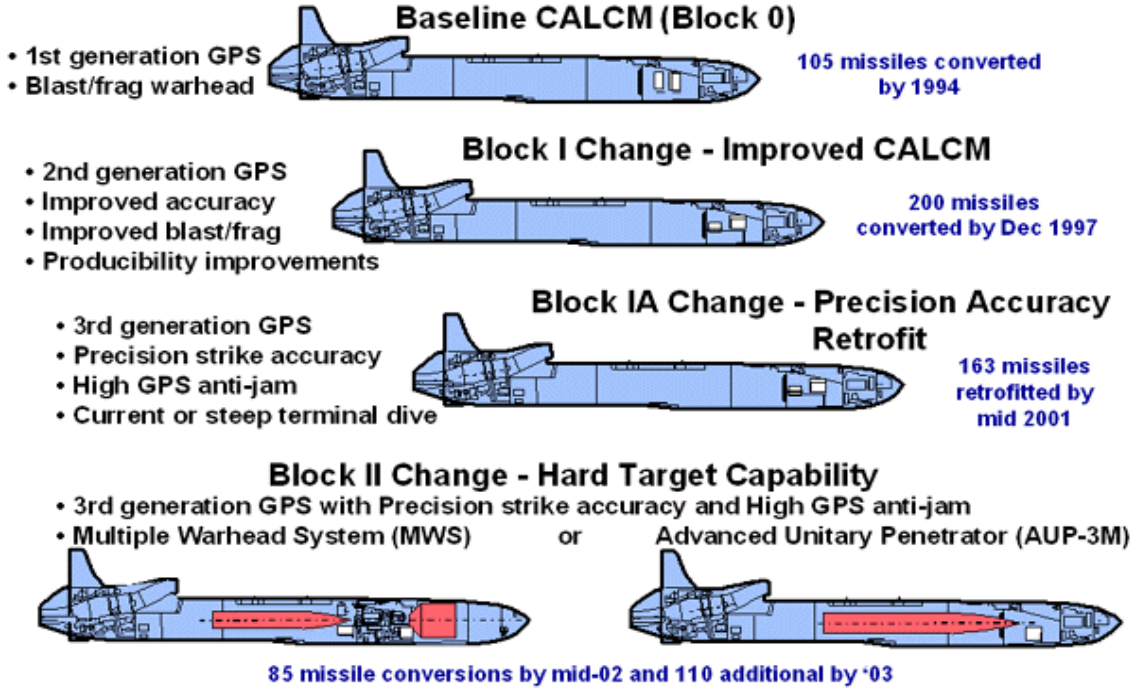
المصدر: www.designation-systems.net/dusrm/m-٨٦.html

لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)

شرح خصائص ومراحل تصنيع الصاروخ جو/ أرض (AGM-٨٦C)



CALCM Evolution

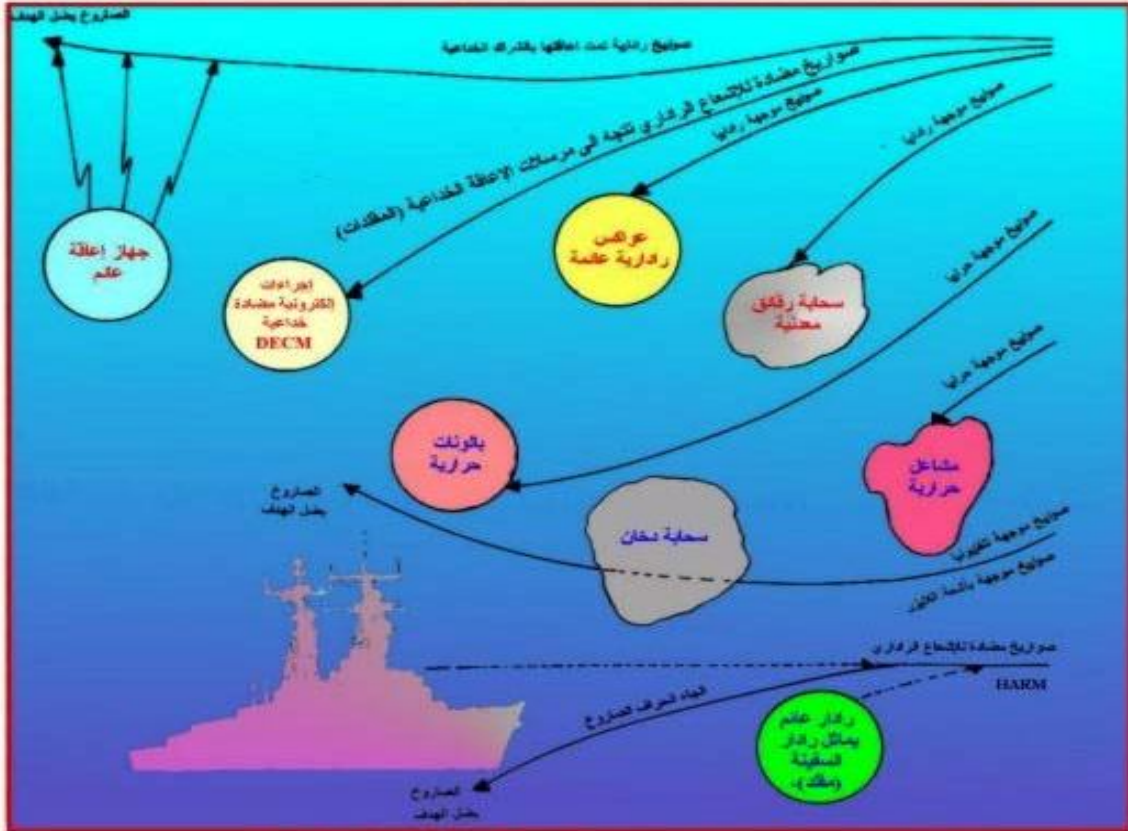


www.designation-systems.net/dusrm/m_٨٦.html

- ٣٢ / أ -

الشكل رقم (١٦)

اسلوب الخداع الراداري والحراري ضد الصواريخ الموجهة
ضد القطار البحرية



أسلوب الخداع الراداري والحراري ضد الصواريخ الموجهة ضد القطار البحرية
(جو / سطح، سطح / سطح، أرض / سطح) .

المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

- ٩٣ -

- ٣٨ / أ -

الشكل رقم (١٧)

عمل الرقائق المعدنية



١- مرحلة إطلاق عبوات الرقائق المعدنية (Chaffs)



٢- مرحلة بدء الانتشار



٣- مرحلة اكتمال انتشار سحابة الرقائق المعدنية وخداع الصاروخ
تُبضّل الهدف

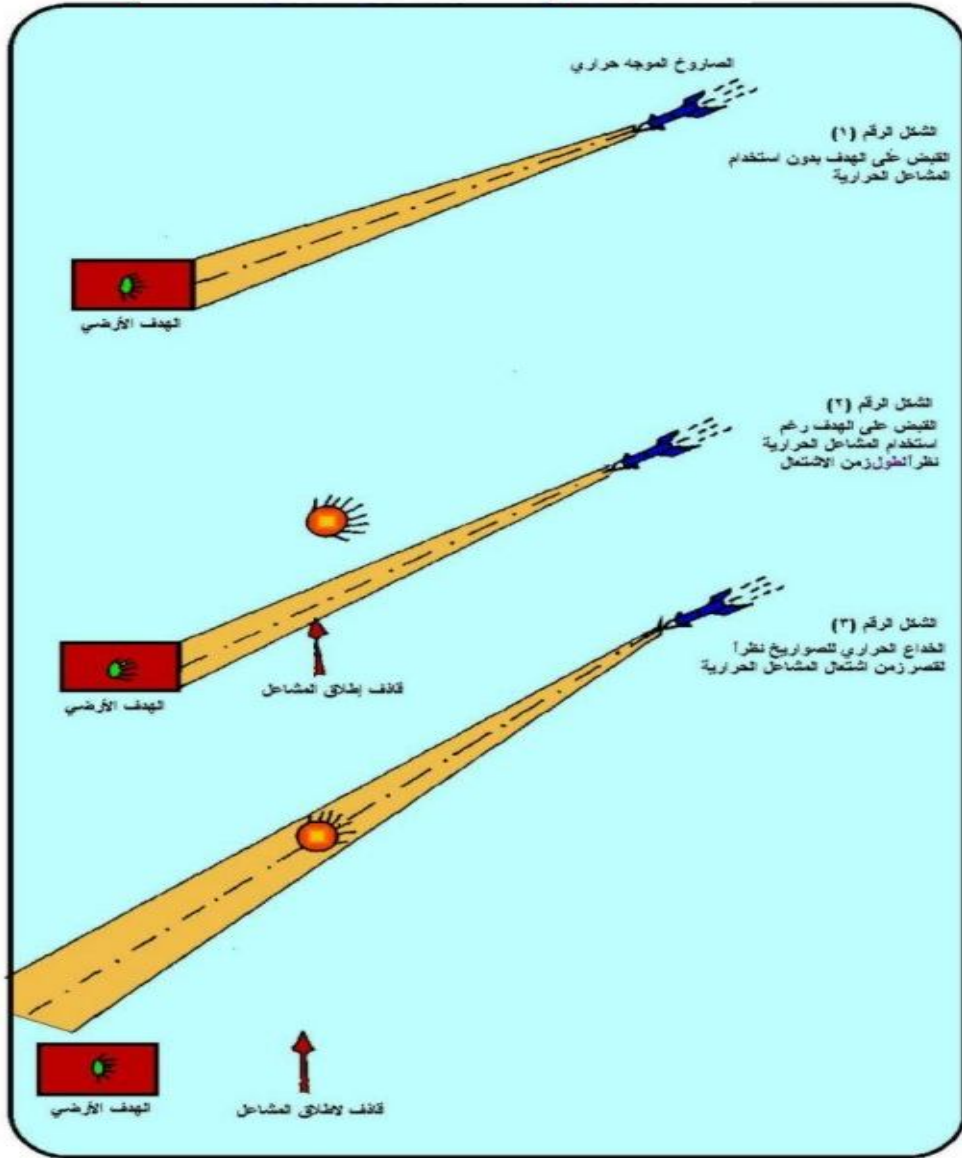
المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)

- ٣٩ / أ -

الشكل رقم (١٨)

(عمل المشاعل الحرارية)



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

الفصل الرابع

رؤية مستقبلية لدور الذخائر الذكية في الحروب الحديثة

١. عام. تتميز الرؤية المستقبلية للحروب باعتمادها على التكنولوجيات المتقدمة والمتطورة التي لم تعد ضريباً من ضروب الخيال العلمي، بل أصبحت حقائق قائمة في الكثير من جوانبها. ويرى الخبراء العسكريون أن الاستراتيجيات العسكرية الحديثة، والثورة في الشؤون العسكرية (RMA)، ونظم القتال المستقبلية (Future Combat Systems) ستغير مفاهيم إدارة الصراع في المستقبل وستجعل حروب المستقبل غير تقليدية؛ إذ ستؤدي إلى تقليل الحاجة تدريجياً إلى البشر، وستحتوي على أسلحة ومعدات متقدمة جداً، قد تفوق الخيال العلمي، فالحرب ستخاض بالريموت كونترول، والطائرات بدون طيار والروبوتات التي توجهها نقرات قليلة على لوحات مفاتيح الحواسيب وأسلحة الليزر وفيروسات الحاسب، وذخائر ذكية تعرف هدفها. ولقد (أشارت مجلة (جينس ديفينس ويكلي) البريطانية المتخصصة في شؤون الدفاع إلى أنه في مقابلات مكثفة مع العلماء العسكريين والمدنيين بالإضافة إلى المفكرين الاستراتيجيين تتضح معالم عدد من التكنولوجيات التي يعتقد أنها ستغير وجه القوات المسلحة خلال السنوات العشرين المقبلة ومنها على سبيل المثال الروبوتات والشبكات الرقمية والنانو تكنولوجي^(٥٤). وسوف نتناول في هذا الفصل جوانب من أهمية التفوق المعلوماتي والتقدم العلمي والتقني في الشؤون العسكرية، وتستعرض ما يجري تطويره في المؤسسات العسكرية والعلمية بالدول

(٥٤) صفات أمين سلامة، أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، العدد (١١٢)، ص (٨).

المتقدمة من أسلحة ومعدات متقدمة جدا في مجال الأسلحة الجيوفيزيائية، الأسلحة الصوتية وأسلحة الفضاء، الأسلحة النووية والروبوتات (الإنسان الآلي) والنانوتكنولوجي (التقنية المتناهية الصغر)، الأسلحة الإشعاعية، الأسلحة النووية وسنبحث في نهاية هذا الفصل موقف العالم العربي من أسلحة حروب المستقبل.

٢. أهمية التفوق المعلوماتي. إن العمليات العسكرية الحديثة تعتمد اعتماداً كلياً على الحاسوب وأنظمة المعلومات والشبكات، ومن هذه الأهمية البالغة للمعلومات وأنظمتها بدأ العالم يتنافس على التفوق والسيطرة في هذا المجال، وظهرت مصطلحات جديدة ترمز لهذا التطور الكبير مثل مصطلح (السيطرة المعلوماتية) الذي أضيف مؤخراً إلى قائمة المصطلحات العسكرية ، وبدأت المنافسة العسكرية تأخذ موقعها وما ينطوي تحتها باعتبارها العامل الرئيس في تحقيق الكفاءة القتالية المطلوبة للعمليات العسكرية في عصر المعلومات . (ومن هذا المنطلق بدأت الدول تدخل أنظمة المعلومات ومتطلباتها وإدارتها كجزء من تنظيماًتها، بالتأكيد سيستمر العالم في هذا الاتجاه بحكم أننا لا زلنا في بداية العصر ونتيجة لهذه المنافسة بدأت تكثر وتتوسع أشكال مصادر الخطر والتهديد في هذا المجال، ولم تعد التقنية واستخداماتها تقتصر على دول معينة كما حدث في القرن العشرين وما قبل، فالיום من لا يملك التقنية يستطيع أن يشتريها، ومعظم دول العالم اليوم تخطط وتنفذ خفية جهودات كبيرة لتحقيق التفوق في هذا المجال ، ومن المتوقع في السنوات القادمة أن تمتلك معظم

دول العالم أسلحة وأنظمة تساوي أو قريبة مما تمتلكه الدول المتقدمة)
(٥٥). انظر الملحق (ج).

٣. أسلحة حروب المستقبل. قدم التسلح شواهد ومؤشرات واضحة، في كثير من الحالات، عن اتجاهات الحرب وطبيعتها واحتمالات تطورها. ويصبح الموقف أكثر وضوحاً عند وضع سياسات التسلح في إطار سياسات الحروب، وتقدم (أسواق السلاح في العالم) ومعارض الأسلحة والتقانة، في كل عام، ما هو جديد وما هو مستحدث في صناعة الأسلحة وتجاريتها. وما يهم البحث هنا هو التوقف عند بعض أسلحة حروب المستقبل .

أ. الأسلحة الجيوفيزيائية. (بعد نهاية الحرب العالمية الثانية ظهرت الأسلحة الجيوفيزيائية التي تعتمد بالأساس على التلاعب بالعمليات و التفاعلات التي تحصل في قشرة الأرض و في غطائها الغازي و السائل لأهداف عسكرية، و سيكون الغلاف الجوي ذو أهمية خاصة لهذا النوع من الحروب، وكانت أول التجارب لهذا النوع من الأسلحة من قبل وزارة الدفاع الأمريكية على دراسة إنتاج و توليد و محاكاة البرق، المهزة الأرضية، والإعصار و التلاعب بها في مشاريع Sky fire, Prime Argus، و Storm fury، لكن المعلومات المتوفرة عن نتائج هذه الدراسات والاختبارات نادرة و شحيحة جداً)^(٥٦). لكن بالمقابل، (هناك تقارير لتجارب قام بها الجيش الأمريكي في العام (١٩٦١م) عندما تمّ إلقاء حوالي أكثر من (٣٥٠) ألف إبرة معدنية بسماكة (٢) سنتم و نشرها في الجو، و قد سببت هذه الإبر في السماء تغييراً دراماتيكياً في التوازن الحراري للجو. و يعتقد

(٥٥) انظر، اللواء الطيار الركن/ عبد الرحمن حسن الشهري، تطوير العقائد والاستراتيجيات العسكرية، الطبعة الأولى (الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية ١٤٢٤ هـ).

(٥٦) علي حسين بابكر (أسلحة و حروب المستقبل) مجلة المجتمع الكويتية، عدد (١٧٨١) (١٥-١٢-٢٠٠٧ م).

العلماء أنّ هذه الإبر لربما كانت قادرة على التسبب بزلزال في ألاسكا و يعتقدون أنّهم قادرين على التسبب في انزلاق الشريط الساحلي لتشيلى الى المحيط).^(٥٧) لقد تمّ تجريب تقنية الأمطار الاصطناعية لأحداث موجات مديّة تجريبية في فيتنام، حيث أضاف الجيش الأمريكي مادة silver iodide في الغيوم المطرية خلال الحرب الفيتنامية للتسبب بحدوث فيضانات، تعطيل السدود و عرقلة حركة جنود العدو خاصة فيما يتعلّق بالتجهيزات العسكرية الثقيلة. (وهناك غابة من هوائيات (٢٤) متر تمّ تركيبها في منطقة كاجونا بالقرب من أنكوراج، ألاسكا. الاسم الرسمي للمشروع هو (برنامج البحث السمعي النشط العالي الذبذبة) (HAARP). وفقا لعدد من الخبراء، فإنّ المنشأة لديها القدرة على زعزعة كل الاقتصاديات الوطنية من خلال التلاعب المناخي من دون معرفة العدو و ذلك بأقل كلفة ممكنة و بدون أي انخراط لأي لجنود و قوات مسلحة و جيوش في حرب تقليدية)^(٥٨). أمّا ما يسمى بسلاح (الأوزون) فهو واحد من الأسلحة الجيوفيزيائية و هو مصمّم خصّصاً لاستخدام عدد من الوسائل التي من شأنها تعطيل و إتلاف طبقة الأوزون في سماء العدو. (ومن الممكن تحقيق ذلك عبر صواريخ تحمل "فريون"، و يؤدي انفجار مثل هذه الصواريخ في طبقة الأوزون إلى تحقيق عدد من الثقوب فيها و تسمح هكذا للأشعة فوق بنفسجية للشمس بالاختراق إلى سطح الأرض)^(٥٩). و الأشعة فوق بنفسجية ضارة جدا بتركيبة خلية الكائنات الحية خاصة فيما يتعلّق بأنظمتها الوراثية أيضا. كنتيجة لذلك، فإنّ حالات

(٥٧) بسام العسلي، (حروب المستقبل) مجلة الحرس الوطني العدد (٣٠٠)، وتاريخ (٢٠٠٧/٤/١م).

(٢) عرض - عبدالحمد غزي بن حسن (قراءة في كتاب) (التكنولوجيا والثورة في الشؤون العسكرية) مجلة كلية الملك خالد العسكرية ، عدد(٨٣) وتاريخ (١٢/٢٠٠٥م)

١٧٩٠٢٩http://www.kkmaq.gov.sa/Detail.asp?InNewsItemId=

(٣) علي حسين بابكير (أسلحة و حروب المستقبل) مجلة المجتمع الكويتية، مرجع سابق.

السرطان سترتفع بشكل كبير جدا و دراماتيكي كما أنّ استنزاف الأوزون سيجلب تناقصا في درجات الحرارة بشكل أكبر و سيزيد من الرطوبة مما سيشكل خطرا خاصة على المناطق الزراعية الغير مدعومة.

ب. أسلحة النبض الكهرومغناطيسية. لقد تمّ رصد وملاحظة تأثير النبض الكهرومغناطيسي أولا خلال الاختبارات الأولية للتفجير الجوي للأسلحة النووية من على ارتفاعات شاهقة، لكن الأمر لم يتطلب كثيرا من الوقت حتى يدرك العلماء فيما بعد أنّه يمكن الحصول على تأثيرا النبض الكهرومغناطيسي من خلال ذخائر أخرى من مصادر غير نووية في الأصل يعد سلاح الذبذبات اللاسلكية كما تمّ تقييمه مؤخرا بأنّه أحد أهم أسلحة الدمار الشامل العمليّة من الناحية التقنية. ويستطيع هذا السلاح إلحاق الضرر بالإنسان و عدد آخر من الأشياء و ذلك عبر استخدام نبض كهرومغناطيسي (EMP) قوي جدا. (وقد توصل الأكاديمي السوفيتي أندري ساخاروف إلى تصميم (قنبلة كهرومغناطيسية) غير نووية في الخمسينيات، و قد عمل من خلال تصميمه على توظيف الحقل المغناطيسي (solenoid) مضغوطة بانفجار المواد الكيميائية المتفجرة لإنتاج تأثير نبض كهرومغناطيسي قوي جدا. و قد لعب فريق من العلماء الروس في روسيا بقيادة الأكاديمي فلاديمير فورتوف في معهد (الخصائص الحرارية للظروف القاسية) دورا مهما في دراسة سلاح النبض الكهرومغناطيسي و وسائل الوقاية منه. الدراسة ركزت على وسائل التدمير للمعدات و التجهيزات الكهربائية أو الالكترونية التي تشكّل بالأساس البنية التحتية للعديد من الدول)^(٦٠). ومع إنّ الاختصاصيين لا

(٦٠) المهندس احمد خضر (الأسلحة الكهرومغناطيسية.. «حصان طروادة» الأمريكي خصائصها ومخاطرها محاطة بسرية حتى الآن) مجلة الجزيرة ، العدد (٢٣٥) (ربيع الاول/١٤٢٤هـ).

يعتبرون سلاح النبض الكهرومغناطيسي سلاحا قاتلا، إلا أنهم يصنّفونها ضمن الفئات الإستراتيجية التي من الممكن أن تستخدم لسحق محطات المعلومات و الاتصال و عقد النقل المعلوماتية لدى العديد من الدول. (وكما تمّ عرضه في الحملة الجوية لعاصفة الصحراء في العام (١٩٩١م)، فإنّ صواريخ كروز المحمّلة برؤوس كهرومغناطيسية يمكن استعمالها بشكل فعّال لتعطيل شبكة وظائف و البنية التحتية لمعالجة المعلومات التابعة للعدو. لقد تمّ تعطيل كل الأجهزة الإلكترونية التابعة لمركز التلفزيون العراقي بكامله في بغداد عبر مجرد قبلة الكترونية واحدة تمّ إلقاءها من قبل القوّة الجوية الأمريكية في خلال حملة "٢٠٠٣م")^(٦١). يقول (ستيف شيسل :يمكن استخدام هذه الأسلحة الكهرومغناطيسية بشكل أساسي لتدمير أي شيء فيه رقاقة إلكترونية. وهي لا تدمر أنظمة الاتصالات والأجهزة فقط بل أنظمة الطاقة والتلفزيونات، وأنظمة اللاسلكي أيضاً حتى إنها تؤثر في السيارات ، لأن معظمها في أيامنا هذه يعمل بنظام إشعال إلكتروني)^(٦٢). (وحاولت روسيا مؤخراً و جرّبت بنجاح أيجاد مولّدات ضغط يمكن أن تستعمل في تصنيع بندقية كهرومغناطيسية قادرة على إطلاق النار من مسافة عدّة مئات من المترات)^(٦٣). وتختلف الأسلحة الكهرومغناطيسية عن التسلح التقليدي في ثلاثة أوجه:

(٦١) نص (الفلم الوثائقي السلاح الخفي) قناة المجد الوثائقية السعودية (عبر الانترنت)
http://www.majddoc.com/main.aspx?function=Printable&id=10294

(٦٢) المرجع السابق.

(٦٣) العقيد المهندس الركن/ محمد بن سعود السمير الخطيب (اسلحة الطاقة الموجهة وتطبيقاتها الدفاع جوية) كتيب مجلة الدفاع ، العدد (٣) ذو الحجة (١٤٢٦هـ) ص (٤٣ و ٤٤).

(١) أن قوة دفع الأسلحة النارية تعتمد علي تفاعل كيميائي نتيجة احتراق البارود. أما الأخرى فتنتقل من خلال مولد كيميائي أو حراري أو ضوئي أو حتى نووي.

(٢) لم تعد قذيفة المستقبل هي الرصاصة أو القنبلة ولكنها موجة كهرومغناطيسية أو شعاع من الجزيئات. وبدلا من المدفع الذي يطلق القذيفة تنطلق الموجة عبر هوائي (ايريال).

(٣) تصل سرعة الموجة الموجهة إلى سرعة الضوء (٣٠٠) ألف كيلومتر في الثانية في حين إن أقصى سرعة للقذيفة العادية هي (٣٠) ألف كيلومتر في الساعة. ويوضح (دانيال دبرية) الخبير الأوروبي الذي قضى سنوات في دراسة الأسلحة الكهرومغناطيسية أن قوتها تقاس بطول الموجة التي تصدرها أو نوع التعديل في الشعاع.

فهناك خمسة أنواع من هذه الأسلحة طبقا لتردد الموجات، ولازال الباحثون يحاولون اكتشاف أضرار هذه الموجات الموجهة فالثلث أنواع ذات التردد المنخفض جدا والعالي وموجات الراديو يعتقد أنها قد تؤثر علي النواحي الحيوية والنفسية للإنسان وقد تغير قدراته الذهنية وذاكرته. (وفي تقرير نشرته عام (١٩٩٦م) اللجنة الاستشارية العلمية للقوات الجوية الأمريكية تبين أن هذه الموجات عند تأثيرها علي الإنسان يمكن أن تمنع الحركات العضلية الإرادية وبالتالي تشل حركته وأيضا إن تتحكم في انفعالاته وردود فعله وقد تصيبه بالنعاس أو تنقل له أفكارا ومقترحات أو تتدخل في ذاكرته قصيرة المدى وطويلة المدى وذلك بان تزرع فيه خبرات لم يكتسبها بنفسه أو تمسح من ذاكرته خبرات مكتسبة. ويحلم العلماء أن يسيطروا

بهذه الأسلحة علي الصراعات المسلحة أو العمليات الإرهابية أو حوادث خطف الرهائن).^(٦٤) انظر الشكل رقم (١٩، ٢٠).

ج. أسلحة الليزر. (يؤكد خبراء الاستراتيجيات العسكرية أن الأسلحة الليزرية والإشعاعية ذات الطاقة العالية سوف تغير وجه الحروب في المستقبل كما غيرته القنبلة الذرية ومنذ سنة (١٩٩٦م) ركزت وكالة الدفاع الأمريكية ضد الصواريخ (إم دي إيه) وسلاح الجوي الأميركي على تطوير واختبار النظام الدفاعي أشعة الليزر التي تقاس قوتها بوحدة الميغاواط "الميغا تساوي مليون")^(٦٥). (والليزر هو عبارة عن جهاز يولّد أشعة ضوئية عالية الكثافة وشعاعاً ضيقاً وقوياً من الضوء عبر استثارة الذرات. وباستطاعة شعاع الليزر، أن يلحق الضرر بعدد مختلف من الأشياء وذلك عبر تسخين مكونات المادة و تعريضها لدرجات حرارة عالية جداً مما يعرقل وظائف المكونات الحساسة للأجهزة العسكرية، بسبب العمى المؤقت أو الدائم للمجنّدين و بسبب حروقا حراريّة للجلد).^(٦٦) والتحسينات المستمرة لأسلحة الليزر ستضمن من دون شك استعمالاً أفضل في ساحات القتال و تؤمّن مقتل عدد أكبر من مجنّدي العدو و تعطّل عدداً أكبر من تجهيزاته أيضاً. (هناك عدد من التقارير التي تشير الى أنّ الولايات المتحدة طوّرت بندقية ليزرية، وهي قادرة على قتل الجندي العدو على مسافة تصل الى (١,٥) كلم. وتعمل المؤسسة العسكرية الأميركية بالتعاون مع المراكز

^(٦٤) انظر نص (الفلم الوثائقي السلاح الخفي) قناة المجد الوثائقية مرجع سابق (عبر الانترنت)
^(٦٥) انظر، العقيد المهندس الركن/ محمد بن سعود السميّر الخطيب، اسلحة الطاقة الموجهة وتطبيقاتها الدفاع جوية، مرجع سابق ص(٨، ٩)
^(٦٦) جريدة الشرق الأوسط، (مريكا تختبر العام المقبل سلاحها الليزري المحول جوا لتدمير الصواريخ الباليستية)، العدد (٩٠٨٧) (الاربعاء ١٩ شعبان ١٤٢٤ هـ ١٥ اكتوبر ٢٠٠٣ م).

التعليمية المتخصصة، والشركات الكبرى على تطوير نوعين من أسلحة الليزر^(٦٧). انظر الشكل رقم (٢١).

(١) أسلحة الليزر عالي الطاقة. الذي يتم انتاجه كيميائياً من خلال عملية هدرجة الفلوريد للحصول على أشعة ليزر ذات طاقة عالية (ميجاواتية) يمكن التحكم في توجيهها الى أهداف بعيدة بدقة متناهية لتصل إليها بسرعة الضوء وتدمرها تدميراً كاملاً. وهي تحقق أداء تكتيكياً فائق القدرة في مسرح العمليات، وتقدم نظاماً دقيقاً لاكتشاف الأهداف وتحديد مواقعها والاشتباك معها، وكذلك التعامل مع الأهداف العسكرية الموجودة في المناطق الكثيفة السكان والمنشآت المدنية وإصابتها بدقة، والتعامل أيضاً مع الأهداف المخفية في الملاجئ والكهوف والأنفاق. (وحدات الليزر التكتيكي يمكن تشغيلها من قواعد أرضية ثابتة أو محمولة على مركبات أو على طائرات هليكوبتر، ومنه ما يمكن حمله بواسطة الأفراد خصوصاً أفراد القوات الخاصة، لتحديد أماكن الأهداف الصغيرة وتوجيه القنابل الذكية إليها أو لتدميرها مباشرة بواسطة شعاع ليزر عالي الطاقة يعرف باسم الذخيرة الصامتة)^(٦٨). انظر الشكل رقم (٢٢).

(٢) نظام سلاح طاقة الليزر المرتفعة التكتيكي. Technical High Energy Laser المكوّن من ثلاث مستودعات قابلة للنقل مخصصة للتحكم والأوامر والاتصال، وتحتوي على رادار يتحكم بالإطلاق ونظام للملاحقة والرصد وجهاز لإطلاق أشعة ديتوريوم فلورايد ليزر (إحدى أنواع أشعة ليزر). (يعمل هذا النظام (THEL) حين يرصد الرادار التابع له

^(٦٧) عميد مهندس (م) - عبد الحميد محمد هاشم حبيب مجلة الدفاع الليزر واستخداماته العسكرية، العدد (١٢٩) (١/٢/٢٠٠٣م).
^(٦٨) موقع مجلة الجيش اللبناني (أسلحة ليزرية جديدة لحماية المطارات والقواعد العسكرية)، العدد (٢٣٠)، (عبر الإنترنت)

<http://www.lebarmy.gov.lb/article.asp?ln=ar&id=٥٣٠٨>

الصاروخ المعادي فيقوم جهاز الملاحقة والرصد بمتابعة حركة الصاروخ عبر الأشعة ما تحت الحمراء، وما أن يدخل في مجال عمل النظام فإنه يتعرض مباشرة إلى إشعاع ديوتوريوم فلورايد ليزر فينفجر في الجو من دون أن يصيب هدفه الأرضي. ولا تأخذ هذه العملية سوى وقت بسيط لا يتعدى (بضع ثوان).^(٦٩)

د. الأسلحة الصوتية. يقول الله تعالى (وَنُفِخَ فِي الصُّورِ فَصَعِقَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَمَنْ فِي الْأَرْضِ إِلَّا مَنْ شَاءَ اللَّهُ ثُمَّ نُفِخَ فِيهِ أُخْرَى فَإِذَا هُمْ قِيَامٌ يَنْظُرُونَ)^(٧٠). ان الأسلحة الصوتية (Acoustic Weapons) عبارة عن اهتزازات ميكانيكية تنتقل في الهواء على شكل موجات صوتية، تعتمد على إنتاج حزم من الموجات الصوتية المركزة ذات شدة صوت فائقة، مع إمكانية التحكم في توجيهها من دون أن تنتشر في كل الاتجاهات مثل الموجات الصوتية العادية بحيث تصبح وكأنها طلقة صوتية. (تؤثر على طبلة الأذن فتجعلها تهتز وتنقل هذه الذبذبات إلى الدماغ ليحللها ويصدر أوامره للجسم. ويؤثر الصوت على الإنسان بشكل كبير وبخاصة إذا كانت قوة الصوت عالية ويؤدي إلى اضطرابات فيزيولوجية ونفسية عديدة تظهر على نظام عمل الجسم)^(٧١). انظر الشكل رقم (٢٣).

هـ. أسلحة الفضاء. ويبدو اليوم في الأفق بوادر مرحلة جديدة من مراحل احتلال المرتفعات، وهي امتلاك الفضاء. فالحروب الحديثة اليوم تستخدم الأقمار الصناعية في جمع المعلومات الاستخباراتية والتقاط الصور عن تحركات الجيوش، بالإضافة إلى استخدامها في نشر القوات،

^(٦٩) العقيد المهندس الركن/ محمد بن سعود السميح الخطيب ، اسلحة الطاقة الموجهة وتطبيقاتها الدفاع جوية، مرجع سابق ص(٢٨).
^(٧٠) سورة الزمر الآية (٦٨).
^(٧١) علي حسين بابكير (أسلحة و حروب المستقبل) مجلة المجتمع الكويتية ، مرجع سابق .

حيث توفر الأقمار الصناعية معلومات عن خطوط الطول والعرض والارتفاع للأماكن التي تتحصن فيها القوات، ما يساعد قيادات الجيش على اختيار المواقع الجيدة. ولكن المرحلة المثيرة التي لم تبدأ بعد، وتتجاوز ذلك كله، فهي استخدام الأقمار الصناعية في اصطياد الصواريخ الحاملة للرؤوس النووية بالليزر، وفي هذا النوع من القتال تتابع الأقمار الصناعية الصاروخ الحامل للرأس النووي منذ انطلاقه ثم تطلق عليه حزمة من الليزر قبل أن تغادر الدولة التي انطلقت منه. (وتتسابق بعض الدول الآن في امتلاك هذا النوع من الدفاع، حيث ظلت الولايات المتحدة، على سبيل المثال، تتابع منذ عهد الرئيس ريجان مشروعاً دفاعياً ضد الصواريخ النووية أطلق عليه اسم مبادرة الدفاع الاستراتيجي أو حرب النجوم)^(٧٢) ويجري حالياً تطوير ثلاثة أنواع من الأسلحة الدفاعية الفضائية هي: انظر الملحق (د).

(١) الليزر الكيمائية.

(٢) حزم الجسيمات الذرية

(٣) الطائرات العسكرية الفضائية، وهي طائرات مصممة بصفة

خاصة للطيران في الفضاء.

ويعتقد خبراء الاستراتيجية أن توجيه الضربة الأولى وتحقيق المفاجأة أصبح ممكناً وبسهولة في حرب الفضاء، خصوصاً مع ظهور الأقمار الاصطناعية الهجومية والقنابل المدارية، وباستخدام هذا النوع من الأقمار الاصطناعية ازدادت احتمالات الهجوم المفاجئ لعدم توفر الإنذار إلا في وقت

(٧٢) احمد عبد الطيف،(حروب المستقبل،ليزر وأقمار صناعية وفضاء) مجلة الجزيرة العدد (١٨٥) (وتاريخ ٢١ رجب ١٤٢٧هـ).

قصير جداً لا يسمح للوسائل المضادة بالرد. ويضع مخططو الاستراتيجية تصوراً للحرب المقبلة ينقسم إلى المراحل التالية:

(أ) قبل بدء الحرب وظهور الأزمات. تنشط أقمار المراقبة والتفتيش للحصول على درجة عالية من الوضوح في منطقة أو مناطق الصراع في فترات متعددة، وسيوجه كلا الجانبين اهتماماً خاصاً إلى المعلومات التي جمعتها أقمار الاستطلاع الإلكتروني في منطقة الصراع، لكي يمكن اتخاذ الإجراءات المضادة وتدقيق الخرائط الطبوغرافية والجوية السابق إعدادها، كذا تقويم حسابات خط المرور للصواريخ التي سبق إجراء حساباتها، والتي تم تخزين معلوماتها منذ سنوات، وإدخال أي تعديلات عليها إذا تطلب الأمر.

(ب) مرحلة الفترة التحضيرية والإعداد للحرب. (سوف تنشط الأقمار المتربولوجية (أقمار الأحوال الجوية)، لتصوير السحب التي تغطي منطقة الصراع لتخطيط المناورة بأقمار الاستطلاع، وتخطيط الطلعات الجوية الاستراتيجية، وإجراء قياسات لحساب تصحيحات أنظمة الملاحة اللاسلكية، كما تنشط أقمار الاتصالات لتحقيق القيادة والسيطرة والأقمار القائمة بالاتصالات التكتيكية في منطقة الصراع وأعمال الإعاقة المختلفة، وسوف تنشط أيضاً أقمار التفتيش ومراقبة أعمال المحيطات للإنذار عن التحركات البحرية، وخصوصاً مراقبة الغواصات، كما تنشط أقمار الإنذار المبكر؛ وسوف تكون محطات المتابعة الأرضية القائمة بإرسال التوجيهات إلى الأقمار الاصطناعية واستقبال المعلومات في أقصى حالات التأهب والاستعداد).^(٧٣) انظر الملحق (د).

^(٧٣) اللواء الركن/ صلاح الدين كامل مشرف، (المفاهيم الاستراتيجية لإدارة الحروب الحديثة المشتركة) ، مجلة كلية الملك خالد العسكرية العدد (٨٦) (وتاريخ ٢٠٠٦/٩/١م)، (عبر الانترنت).

و. الأسلحة النووية. سوف يتجه العالم إلى إحداث قفزات كبيرة في إنتاج الذخائر بشكل يفوق ما شهدته البشرية خلال العقود الماضية بما في ذلك الأسلحة النووية المعروفة. حيث بدأ بعض العلماء الأمريكيين في معمل للأبحاث بكاليفورنيا العمل على إنتاج جيل جديد من القنابل النووية ويحتمل أن يكون أول نوع من هذا الجيل سوف يكون قنبلة هيدروجينية تعمل بالانشطار النووي تعادل قوتها الانفجارية (١٠٠٠) طن من المواد التقليدية شديدة الانفجار. ويمكن توجيهها باستخدام أشعة الليزر التي ستحدث بدورها انفجارات نووية حرارية. كما يبحث هؤلاء العلماء استخدام هذه التفجيرات النووية الحرارية كبديل عن إجراء التجارب النووية التقليدية وكذلك استخدام الهيدروجين الصلب الذي تفوق قوته الانفجارية تلك المتفجرات التقليدية بنحو (٣٠) مرة. يستند إنتاج هذه الأسلحة إلى بحوث ودراسات رائدة ومتقدمة في مجالات الفيزياء الفلكية والنووية والفيزياء المكونة للمواد من عناصرها الأولية. (كما ذكر أحد علماء معهد البحث العلمي في جنيف أن الأسلحة التي سوف تستخدم في المستقبل سوف تتمتع بمميزات عسكرية هائلة إذ أنه لن تنبعث منها كميات كبيرة من الإشعاع. كما سوف يشهد القرن القادم تطوراً شديداً في نظم التسليح غير التقليدية الأخرى)^(٧٤).

ز. الروبوتات (الإنسان الآلي). الانسان الآلي (أو الروبوت) (بالإنجليزية: Robot) عبارة عن أداة ميكانيكية قادرة على القيام بفعاليات مبرمجة سلفاً ويقوم الانسان الآلي بإنجاز تلك الفعاليات إما بإيعاز وسيطرة مباشرة من الإنسان او بإيعاز من برامج حاسوبية والفعاليات التي تبرمج

(٧٤) المرجع السابق.

الانسان على أداءها عادة تكون فعاليات شاقة او خطيرة مثل البحث عن الألغام والفضاء الخارجي وتنظيف الفضلات الناتجة في المفاعلات النووية .
(تم تقديم كلمة انسان آلي لأول مرة في مسرحية الكاتب المسرحي التشيكي كارل كابك عام (١٩٢٠م) .و كان عنوان المسرحية وقتها (رجال آليون عالميون) . وهي تعني في اللغة التشيكية تعني العمل الشاق رغم أن كارل هو أول من استعمل هذه الكلمة، لكن ليس من اخترعها، بل أخوه جوزيف الذي اشتقها مساعدة منه لأخيه من الكلمة التشيكية (Robota) والتي تعني السخرة أو العمل الجبري . من هذا التاريخ بدأت هذه الكلمة تنتشر في الكتب و أفلام الخيال العلمي الأولى التي أعطت فكرة و تصور علمي عن هؤلاء الرجال الآليون الذين سيغزون العالم . وأعطت أفق كبير ووعود عظيمة للإنسان الأعجوبة الذي سيتدخل في أمور كثيرة و أهمها الصناعة العسكرية وتعتبر الروبوتات أول صورة من صور حروب المستقبل ، وينظر إليه العسكريون باهتمام خاص لا استخدامه في الحفاظ على حياة الجنود داخل ساحات القتال، بعد ان أخذت، يوما بعد يوم، تؤدي أعمالا عسكرية بعد أن قامت بالتجسس على العدو ورصد الأسلحة الكيميائية والإشعاعية، والتضحية بنفسها لتفجير قنابل الإرهابيين، أصبحت الروبوتات الآن مستعدة لحمل البنادق وخوض غمار الحروب كما حدث في كلاً من العراق وأفغانستان^(٧٥) .وستكون هذه الآلات شبه المستقلة في نشاطاتها قادرة على استخدام البنادق والرشاشات الأوتوماتيكية وقاذفات القنابل والصواريخ بدقة أكبر من دقة الجنود البشر. وتعتبر هذه الروبوتات الجديدة أكثر خطورة في مجال استخدامها داخل ساحات

(٧٥) صفات أمين سلامة، أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية العدد (١١٢)، ص(٢٠).

القتال ويرى المراقبون أن حروب المستقبل قد تشهد سيناريوهات غريبة مثل اسقاط رجال آاليين بالمئات من طائرة تسير ألياً في ساحات المعارك كما يعكف الخبراء حالياً على تطوير مركبات آلية يكون لديها القدرة على استشعار التضاريس والعقبات بشكل أكثر ذكاء. (ويقول محلل السياسة الأمنية جون بايك والذي يشرف على موقع globalsecurity.org الإنترنتي الرصين أن (هذا الابتكار سيؤدي إلى تغيير جذري في معادلة الحرب في البداية كان هناك بشر بدون آلات، ثم كان هناك بشر مع آلات، وأخيراً سيكون لديك آلات من دون بشر روبوتات الحرب) ^(٧٦). وبينما هناك عقد من السنين يفصلنا قبل أن تصبح الروبوتات قادرة على إطلاق النار لوحدها فإننا نجد اليوم نسخاً من أجهزة التشغيل عن بعد (ريموت كونترول) قد غيرت قواعد الحروب، فعن طريق تغيير الحرب إلى (لعبة فيديو) تجعل الآلات أكثر سهولة بالنسبة للجنود كي يقتلوا بدون أن يشعروا بالندم حينما تتم إزالة الإنسان عن ميدان القتال. (وتستخدم نظم روبوتية قتالية شتى منها طائرات (بريديتور) من دون طيار، المخصصة للتجسس والتي استخدمت لأول مرة في نزاع البوسنة سنة (١٩٩٥م). وفي الفترة الأخيرة أطلقت طائرات (بريديتور) صواريخ من نوع (هيل فاير) ضد أهداف أرضية في العراق) ^(٧٧). انظر الشكل رقم (٢٤). ما استخدم الجيش على الأرض روبوتات تنزع الألغام لسنوات كثيرة. وفي أفغانستان والعراق سجلت هذه الآلات رقماً قياسياً من حيث الاستعمال، ووفقاً لتقرير جديد، نشرته وكالة "الملف برس" في (٢٠٠٧/٨/٤م)، عن سلاح مخصص

^(٧٦) صفات أمين، (سلامة أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع) مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، مرجع سابق، ص(٢٥).

^(٧٧) جريدة الشرق الأوسط (روبوتات-جنود أمريكية وروبوتات قنصية كورية لمهام القتال في العراق) العدد(٩٥٦٧) الاحد (٢٧ ذو الحجة ١٤٢٥ هـ ٦ فبراير ٢٠٠٥م).

للإبادة وهو (عبارة عن روبوتات مسلحة، أنتجها الجيش الأمريكي لتدخل ساحة الحرب، وأسماها "السيوف"، تُرسل في مهمات استكشاف عن بعد، وتُدار من خلال نظام كومبيوتر، وتُستخدم فقط في الأماكن المميتة بالنسبة للجنود).^(٧٨) وكان فيلق المشاة الثالث الأمريكي قد مُنح الفرصة - (حسب مجلة "الدفاع الوطني" الأميركية - للقيام بالاختبار الأول لهذا النوع من الأسلحة في ساحة الحرب، ووصلت (٣) وحدات الى العراق في نيسان/أبريل الماضي من العام (٢٠٠٧م). وروبوتات "السيوف" مصممة لمواجهة مهمات المعارك ذات المخاطر الجمة - كما أوضح ذلك الجيش الأميركي في بيانات أصدرها بهذا الخصوص. ويقال أنها لم تطلق أسلحتها على أحد حتى الآن (أي أنها لم تستخدم فعلياً في القتال)، لكن مدير البرنامج يؤكد أن النتائج كانت جيدة جداً بحيث طلب الجيش الأميركي (٨٠) قطعة سلاح منها. ولحد الآن أبلغ مدير برنامج حرب الروبوتات بالحاجة الى (٣) وحدات لاستخدامها في مهمات الخداع ودوريات الشارع).^(٧٩) ومن بين هذه الآلات أيضاً هناك (باك بوت) وهي عربة صغيرة صممها شركة (أي روبوت) في ولاية ماساشوسيتس. وقد تم حملها في حقيبة الظهر إلى أعالي الجبال في أفغانستان لاستكشاف الكهوف التي استخدمها أعضاء القاعدة وطالبان مخابئ لهم ولأسلحتهم. ومن خلال تزويد هذه الروبوتات بأذرع لمسك الأشياء، فإنها تتمكن في فحص جثة بقرة أو عنزة تعتبران من أفضل الأمكنة التي يزرع المتمردون فيها متفجراتهم. (ومع زعنفتين صغيرتين في المقدمة تستطيع هذه الروبوتات تسلق السلالم.

^(٧٨) وكالة الملف برس (السيوف) روبوتات أميركية مسلحة تدخل ساحة الحرب في العراق هذا الصيف ، احترس ايها العراقي فالروبوتات الصغيرة المسلحة قد تقتحم عليك البيت وتسدد اليك نيرانها عبر الانترنت (/ http://almalafpress.net)
^(٧٩) كاظم المقدادي ، (الى متى يحول البنتاغون العراق وأهله- ساحة إختبارات- لأسلحته الجديدة) مجلة الحوار المتمدن (٢٠٠٧/٨/٨)
(عبر الانترنت) - http://www.ahewar.org

وهي مقاومة للماء وقادرة على السياقة وسط أنهار ضحلة المياه كذلك تغطي التجاعيد الخشنة جسمها. وسقط أحد روبوتات (باك بوت) (٢٥) قدما (٧,٥ متر) أثناء استكشافه لكهف في أفغانستان لكنه تمكن من تعديل قامته وأعاد الاتصال مع مسيرته خارج الكهف).^(٨٠) ويقول خبراء الروبوتات إن الولايات المتحدة تسعى الى تحقيق ثلاثة أهداف من استخدام الروبوتات يمكن تلخيصها في تقليل الإصابات، وترشيد الإنفاق، والوصول الى مستوى أداء أكثر فعالية من أداء الإنسان. (ويتوقع إن تنتج مستقبلا مركبات روبوتية، وهي عبارة عن سيارات اسعاف مصفحة، لإخلاء الجنود الجرحى من ميدان المعركة. ويهدف ترقية البحوث في هذا المجال رصدت وكالة مشاريع البحوث المتقدمة التابعة لوزارة الدفاع الأميركية (البنتاغون) مبلغ مليوني دولار كجائزة لأي مصمم ينجح في تصميم مركبة روبوتية تقطع (١٧٥) ميلا من الاراضي الصحراوية من دون مساعدة بشرية).^(٨١) انظر الشكل رقم (٢٥).

ح. الأسلحة النانو تكنولوجية. النانو كلمة يونانية تعني قزم وهو مقياس مقداره واحد من المليون من المتر ويمثل ذلك واحداً على ثمانين ألفاً من قطر شعرة الراس الواحدة فهو علم يبحث في تصميم اجهزة غاية في الدقة من خلال نماذج صغيرة جدا وذلك برص الذرة للحصول على المادة المطلوبة ،وقد يكون من المفيد أن نذكر التعاريف التالية^(٨٢) :

(١) مقياس النانو: يشمل الأبعاد التي يبلغ طولها نانومترا واحدا

إلى غاية (١٠٠)نانو متر .

^(٨٠) جريدة الشرق الاوسط ، (روبوتات-جنود امريكية وروبوتات قناصة كورية لمهمات القتال في العراق) مرجع سابق.
^(٨١) صفات أمين ، (سلامة أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع) مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، مرجع سابق ، ص(٢٥).

(٣) المرجع السابق، ص (٢٧).

(٢) علم النانو: هو دراسة المبادئ الأساسية للجزيئات والمركبات التي لا يتجاوز قياسه (١٠٠) نانومتر.

(٣) تقنية النانو: هو تطبيق لهذه العلوم وهندستها لإنتاج مخترعات مفيدة.

لقد بدأت تنكشف في الفترة الأخيرة بعض جوانب ما يتعلق بتطبيقات التكنولوجيا فائقة الدقة - نانو تكنولوجيا (Nano Technology) أو تكنولوجيا الجزيئات المتناهية الدقة، من خلال إحداث تغيير حاد في بعض أنواع الموجات مثل موجات الليزر والموجات الكهرومغناطيسية والموجات الصوتية، لإنتاج موجات عالية الطاقة ذات تأثيرات غير محدودة وغير محددة، مع القدرة على إنتاجها في شكل حزم كثيفة، وتوجيهها إلى أهدافها بدقة متناهية. ويطلق على الوسائل المستخدمة في هذا المجال اصطلاح أسلحة النبضات والموجات. (ولتحقيق هذا الحلم افتتح في نيسان ابريل (٢٠٠٣م) معهد النانو تكنولوجيا للجنود في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية والذي حصل على مشروع بقيمة (٥٠ مليون دولار) من وزارة الدفاع الأمريكية لتصميم هيكل خارجي للجنود ليعطيهم قوة خارقة ويقيهم الأسلحة الكيماوية والبيولوجية)^(٨٣). وستلعب النانو تكنولوجيا دوراً رئيسياً في تطوير نوع جديد من الأزياء والمعدات العسكرية، إذا يعكف حالياً علماء معهد النانو تكنولوجيا للجنود على تصميم زي عسكري فريد من نوعه يعطي الجندي قوة خارقة يمثل ما يشبه الدرع لتمكين الجنود من مواجهة جميع التهديدات المحتملة في المعارك المستقبلية سواء أكانت طلقات رصاص عادية أم أسلحة بيولوجية او

(٨٣) المرجع سابق، ص (٣١).

كيمياوية، وذلك عن طريق العمل على إنتاج عضلات خارجية مزروعة داخل الزي العسكري. (ومن الأفكار الأخرى المطروحة التي يفكر بها معهد النانو تكنولوجي للجنود، تطوير زي خفيف تتغير ألوانه مثل الحرياء حيث تقوم اجهزة لأقطة بإصدار تعليمات إلى أنسجة بتوليد التمويه المثالي عبر تغير لونها لتتلاءم مع البيئة التي ترصدها).^(٨٤) وكل تلك الأسلحة التي تم ذكرها في هذا الفصل تعتمد في تشغيلها بشكل أساسي على التحكم من بعد (Remotly) كما أنها تؤدي الى تأثيرات غير مسبوقة بالنسبة للحروب، تأثيرات تتسم بالشمول بالنسبة لمنطقة الهدف وفي الوقت نفسه لا ينتج عنها تأثيرات على البيئة المحيطة بها وليس لها صفة الاستمرار مثل التلوث الإشعاعي أو الكيماوي أو البيولوجي.

هـ. الأسلحة الإشعاعية.

Active Denial Technology (١) أسلحة تكنولوجيا الإبعاد

ADT. (تمكن معمل القوات الجوية الأمريكية AFRL في نيوميكسيكو من تطوير سلاح مثير للجدل مصمم لتوجيه أشعة الميكرويف إلى إنسان مستهدف وتتسبب في رفع حرارة جلده بشدة لإبعاده عن المكان من مسافة بعيدة نسبياً)^(٨٥). وهو في طريقه للتطوير بحيث يشمل الهدف أي عدو قادم مثل الطائرات التي تطير على ارتفاعات منخفضة. يدخل هذا النوع من الأسلحة ضمن ما يسمى تكنولوجيا الإبعاد Active Denial Technology ADT وهي تكنولوجيا كان الهدف من تطويرها هو تقليل الخسائر من الأرواح وملء فجوة هامة في أسلحة القوات الأمريكية

^(٨٤) منيرة العيد الله (الوجه المرعب لتكنولوجيا النانو) ، مجلة العالم الرقمي، العدد(٦٢) في (٧ صفر ١٤٢٥ هـ).

^(٨٥) نهى سلامة (تكنولوجيا الإبعاد بين التأييد والإنكار) اسلام أون لاين نت

http://www.islamonline.net/servlet/Satellite?c=ArticleA_C&cid=1175008892150&pagename=Zone-Arabic-HealthScience/FHSALayout

ممثلة في قلة الأسلحة غير المميتة؛ حيث تضطر القوات لاستخدام الأسلحة المميتة أحيانا في مواقف لا يفضل فيها مثل هذه الأسلحة. سلاح الـ ADT الجديد يتكون من طبق يبلغ قطره (٢) متر، وقرنين للاستشعار يحملان آلة تصوير دقيقة لرصد الهدف وتنطلق منهما أشعة الميكروويف باتجاهه. وتتغير قوة الإشعاع الصادرة عن الطبق بحسب تغير ذبذباتها، والتي كلما زادت ارتفعت قدرة القرون الاستشعار على تركيز الطاقة على الهدف. (وتقول صحيفة القوات الأمريكية أن تكنولوجيا الإبعاد (ADT) قد تعتبر أكبر تقدم تقني في تكنولوجيا الأسلحة بعد القنبلة الذرية. وقد بدأت الأبحاث حول هذا النوع من السلاح في منتصف الثمانينيات، وأنتجت في البداية جهازاً يطلق طاقة بسيطة ثم طور قسم الدفاع الأمريكي من خلاله تكنولوجيا غير مميتة تسمى بتكنولوجيا الإنكار في عام (١٩٩٦م)، وأعلن عنها رسمياً أول مرة في مارس (٢٠٠١م) في مؤتمر للبننتاجون، وخطت الأبحاث حول سلاحها الجديد خطوات واسعة بعد حادث (١١) سبتمبر حتى أعلن عن انتهاء الاختبارات الخاصة به أوائل هذا العام (٢٠٠٧م). وتستمر الدراسات التي تطمح في تواجد مثل هذا السلاح داخل الطائرات وعلى متن السفن، كما أن البحث ما زال مستمرا على تطبيقاته المتعددة ضد الطائرات المعادية، أو في الملاحة البحرية، ضد أماكن ثابتة أو على تجمعات متحركة)^(٨٦). (انظر الشكل رقم (٢٦)).

(٢) سلاح "الحارس الصامت". (هو الاسم الرسمي لمشروع سلاح أشعاعي جديد يسعى الجيش الأمريكي إلى إنتاجه لوضعه قيد العمل خلال (٣) سنوات فقط. السلاح الجديد عبارة عن شعاع يطلق حرارته بدون

(١) المرجع السابق.

صوت ولا دليل بصري، ويولد لدى (العدو) شعوراً بان ثيابه تحترق. وقد تمّ التوصل إليه ليكون بديلاً من حيث وجهة الاستعمال عن الأسلحة و الذخائر المطاطية و لكن بمدى أطول يقدر بمسافة (٥٠٠ متر).^(٨٧) ويختلف هذا السلاح عن أسلحة المايكروويف، فهو لا يعمل مثل المايكروويف الذي ينتج طاقة كبيرة جداً تدوم لفترة أطول وتؤدي إلى درجات حرارة مرتفعة جداً. (وتطلب إعداد هذا السلاح العمل لفترة اثنتي عشرة سنة وقد تمّ تسريع تطويره في العام (٢٠٠١م) للسماح باستخدامه وتجربته على الأرض في العراق وأفغانستان بشكل أساسي).^(٨٨)

٤. العالم العربي وأسلحة حروب المستقبل. سيواجه العالم العربي في القرن الحادي والعشرين تحديات تفرضها تقنيات الحرب الحديثة، خصوصاً أن التقدم العلمي والتكنولوجي الحالي أسفر عن فجوة كبيرة بين الدول المتقدمة، التي اهتمت بتنظيم قدراتها العلمية والتكنولوجية وتطويرها وجعلها مكوناً أساسياً لأمنها القومي، وبين الدول النامية المتطلعة إلى تحقيق أمنها بحسب ما تملكه من قدرات وإمكانيات متاحة، مما أدى إلى حدوث صراع شديد نشأ عن احتكار الدول المتقدمة للتكنولوجيا الجديدة المتطورة، بينما تحاول الدول الأقل تقدماً نقل هذه التكنولوجيا، وما يؤدي إليه ذلك من إذعان وتبعية للدول المتقدمة. ولا شك في أن الثورة العلمية والتكنولوجية الحالية قد أحدثت نقلة نوعية في الفكر العسكري المعاصر، إذ قام العديد من الدول بوضع مجموعة من البرامج والخطط بهدف إعادة تنظيم القوات المسلحة، بحيث تغدو قادرة على مواجهة التحديات المستقبلية في القرن الحادي والعشرين. (ففي سيناريو حروب المستقبل لن

(٢) علي حسين باكير (أسلحة و حروب المستقبل) مجلة المجتمع الكويتية ، مرجع سابق .

(٨٨) نهى سلامة (تكنولوجيا الإبعاد بين التأييد والإنكار) اسلام أون لاين نت ، مرجع سابق.

يكون للأسلحة التقليدية الدور الرئيسي، فمعظم الأسلحة التقليدية وهياكل القوات المسلحة مرشحة للاستبدال والاستغناء عنها مستقبلاً بأعداد صغيرة من الجنود تكون مدربة تدريباً فائقاً، وجاهزيتها عالية، ومزودة بأجيال جديدة ومتطورة من المعدات والأسلحة الفتاكة^(٨٩). إلا أن التطور التكنولوجي الكبير في نظم التسليح وأدوات الحرب، وفي الفكر الاستراتيجي والمذاهب العسكرية تبعاً لذلك، من الصعب أن يشكل نمطاً يمكن احتداؤه بواسطة جميع الدول، كبيرها وصغيرها، لأن فارق الإمكانيات التكنولوجية والاقتصادية والبشرية المؤهلة لا بد من أن يقف حائلاً دون ذلك. ولكن التغيرات الحادة في طبيعة الحروب الحديثة وسماتها تفرض ضرورة البحث في الوقت ذاته عن الأساليب المختلفة لمواجهتها، وهو إعداد الدولة المسبق للعديد من الإجراءات لدرء أو تقليل الآثار الناتجة عنها. ومن هذا المنطلق يجب إعداد الدولة للحرب الحديثة لا يعني تجاوز المفاهيم التقليدية، وإنما تطوير تلك المفاهيم والإضافة إليها بما يتماشى مع التقنيات الحديثة التي تم التوصل إليها في شتى المجالات، وهذا يعني إدخال مفاهيم جديدة على الأسلحة والمعدات الموجودة فعلاً في الخدمة بدلاً من شراء أسلحة ومعدات جديدة للقيام بالمهام المطلوبة، ويعني أيضاً ضرورة الإدراك العام لمدى أهمية التطور التكنولوجي للدولة في إطاره الشامل وما يواكبه من تطور وانعكاسات على المجالات الإستراتيجية العسكرية على وجه الخصوص. (وبحكم أن العالم العربي مازال يبتاع أسلحة من الدرجة الثانية ولا ينتجها، كما أن بحوث التطوير والتحديث العسكرية العربية لا تزال متأخرة عن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي تم إنجازه في الشؤون

^(٨٩) احمد الشعلان جريدة الحياة، (التكنولوجيا الرقمية تختزل المسافة بين الواقع والوهم ... مناورات الحروب الافتراضية تتوزع بين الشاشات والميدان)،(٢٠٠٨/١/١٠).

العسكرية في الدول المتقدمة، ومن هنا يجب على الدول العربية إلى التفكير بجدية في أساليب مواجهة التهديدات التي قد تتعرض لها نتيجة للتطورات العسكرية، والسعي بكل قواها إلى بناء القدرات الذاتية التي تمكنها من تحقيق أمنها القومي، ودون الاعتماد على قوى خارجية^(٩٠). والذي لن يتحقق إلا بالتالي^(٩١) :

أ. تعاون قوي وفعال بين الدول العربية.

ب. مواكبة الثورات العلمية والتكنولوجية

ج. الاستفادة إلى أقصى حد من الثورة في الشؤون العسكرية وكذلك

ضرورة مضاعفة الجهود لتوليد التكنولوجيا، بمعنى ابتكارها وإنتاجها بدلاً من شرائها واستهلاكها.

د. الاستغلال الأمثل للثروات الطبيعية والبشرية، بما يحقق قدرًا من

الاكتفاء الذاتي.

هـ. حاجة العالم العربي إلى إستراتيجية عسكرية مشتركة لمواجهة

حروب المستقبل.

و. تعاون الدول العربية وتنسيق خططها واستراتيجياتها تحقيقاً للتوازن

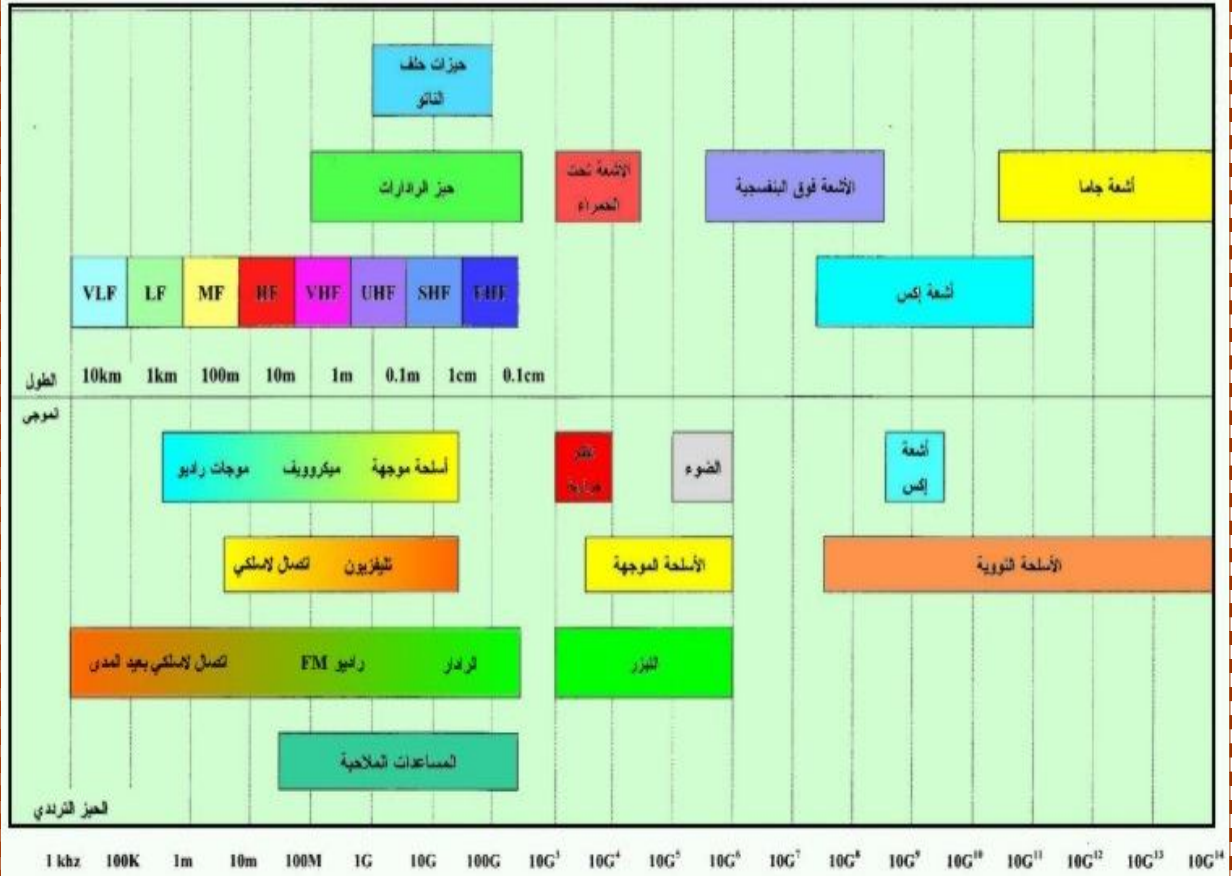
التكنولوجي العسكري، استعداداً لمجابهة أي أخطار أو تهديدات في الحاضر والمستقبل.

(٩٠) صفات أمين ، (سلامة أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع) مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، مرجع سابق، ص(٥٧).
(٩١) علي القحيس ، (أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع) جريدة الرياض ، العدد (١٤٠٣١)، (الخميس ٢ من ذي القعدة ١٤٢٧ هـ - ٢٣ نوفمبر ٢٠٠٦ م -).

/ ٤٥ -

الشكل رقم (١٩)

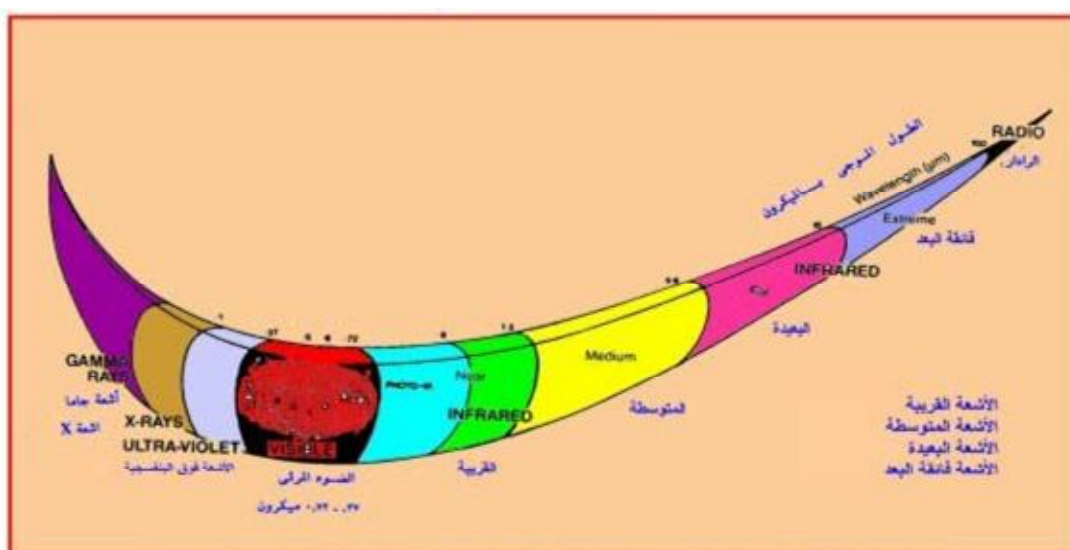
التطبيقات العسكرية والمستقبلية للحيز الكهرومغناطيسي



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

الشكل رقم (٢٠)

الأشعة تحت الحمراء وعملها في أسلحة النبض الكهرومغناطيسية

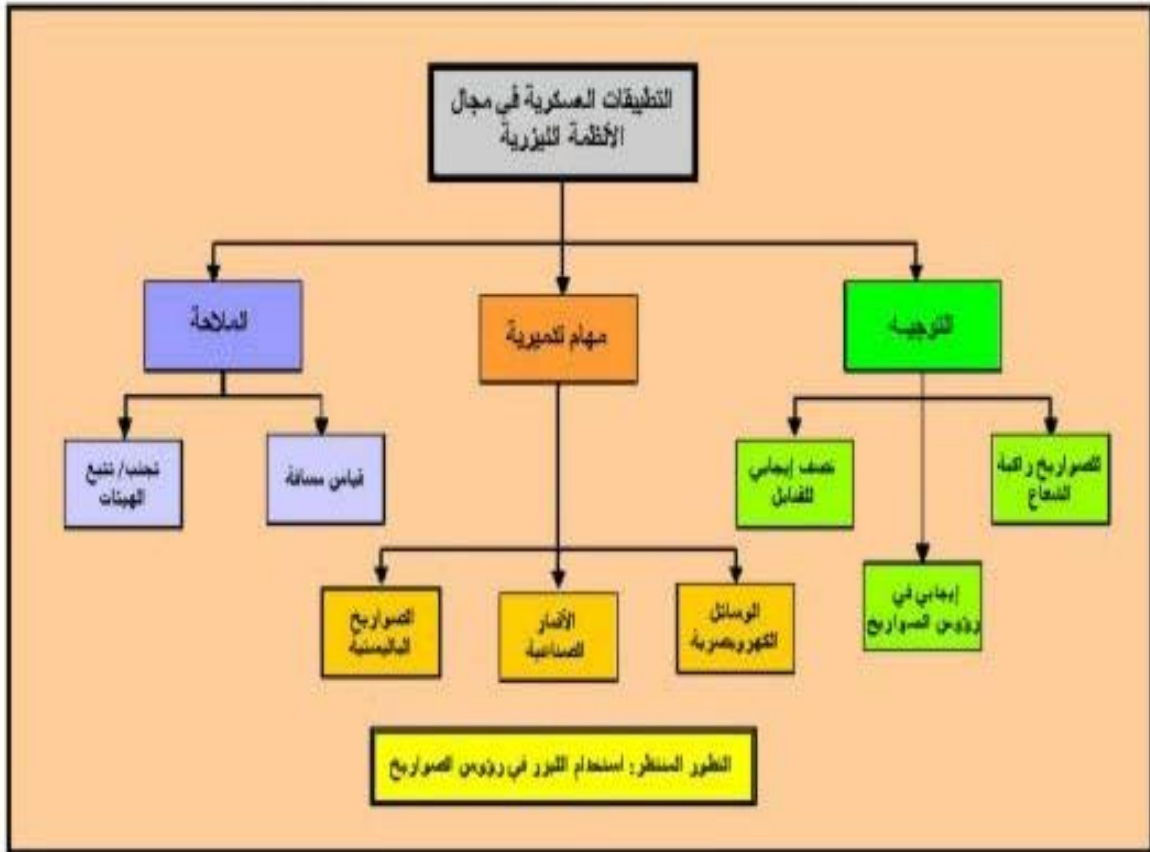


تتحصر الأشعة تحت الحمراء بين الطيف المرئي والميكروويف (الموجة المليمترية) وذلك داخل الطيف الكهرومغناطيسي، وتشغل حيز الطيف (٠,٨ : ١٠٠) ميكرون تقريباً

المصدر: <http://www.mocatel.com/openshare/intro.html>

/ ٤٦-
الشكل رقم (٢١)

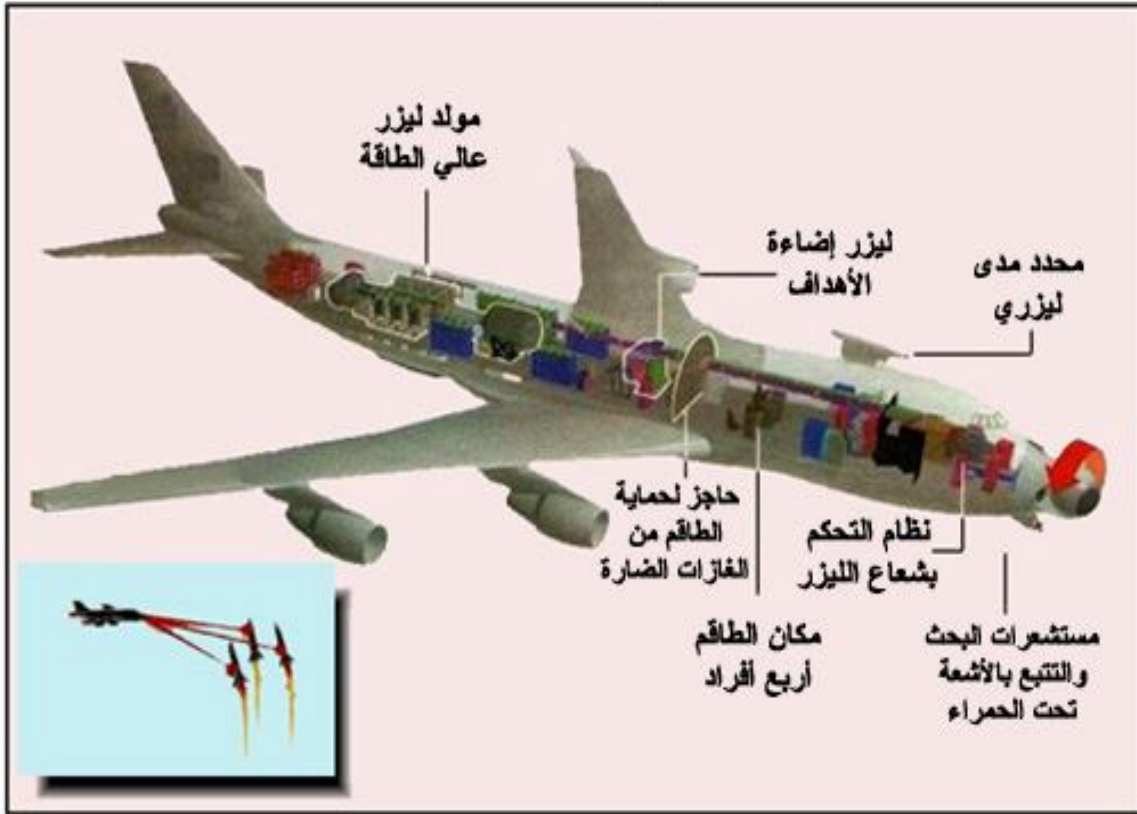
التطبيقات العسكرية في مجال الأنظمة الليزرية



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

/ ٤٦-
الشكل رقم (٢٢)

مكونات نظام الليزر المحمول جوا



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

/ ٤٧-

الشكل رقم (٢٣)

الجهاز صوتي بعيد المدى " (Long Range Acoustic Device)



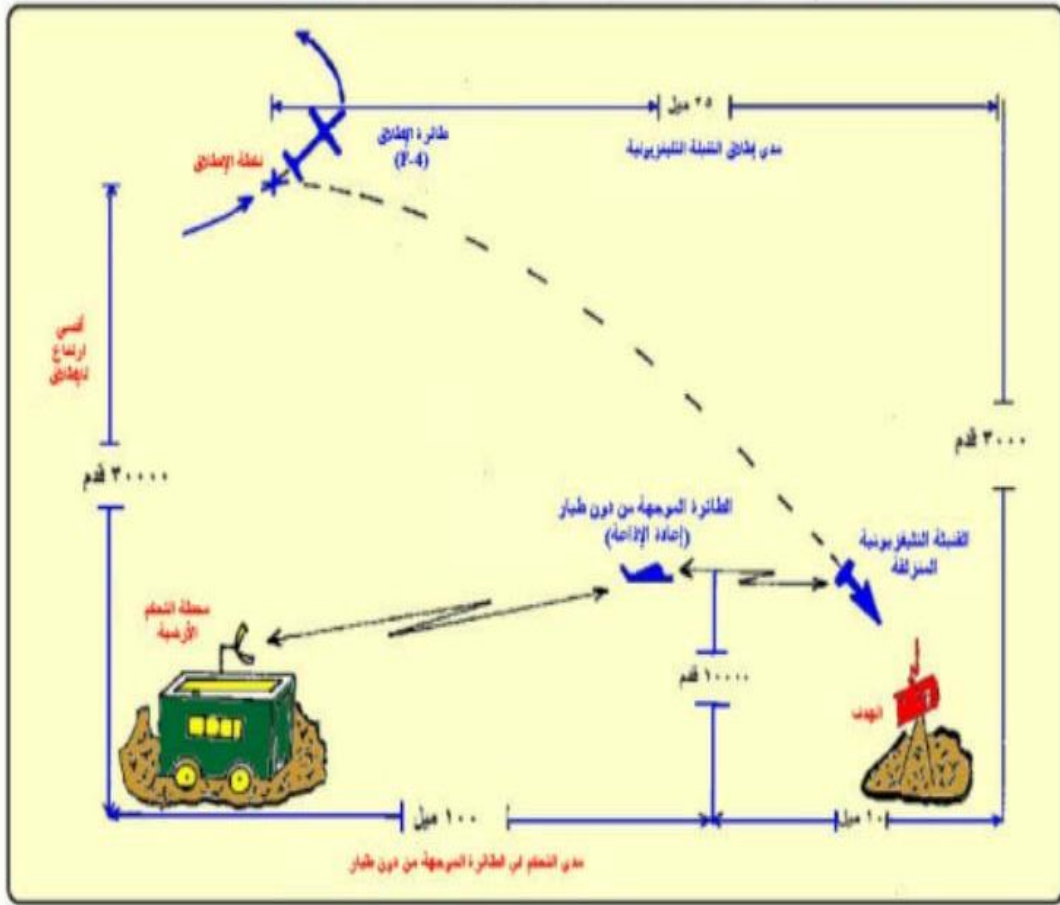
المصدر: <http://www.islamonline.net/Arabic/news/٢٠٠٤-٠٣/٠٤/article١٧.shtml>

سلاح صوتي لمواجهة المقاومة العراقية

لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)

/ ٥٠ -
الشكل رقم (٢٤)

(سيناريو المهمة التدميرية لاستخدام الطائرة بدون طيار)



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

/ ٥٢-

الشكل رقم (٢٥)

(روبوت يحمل كاميرا وجهاز قياس المدى)



المصدر: <http://www.moqatel.com/openshare/intro.html>

/ ٥٤ -

الشكل رقم (٢٦)

أسلحة تكنولوجيا الإبعاد



النموذج المبدئي للسلاح



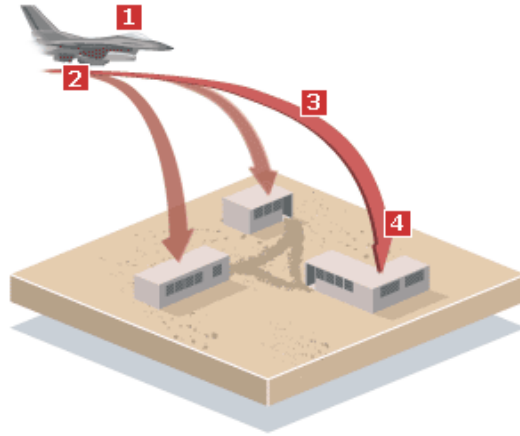
رسم تخيلي لسلاح البعاد

المصدر: <http://www.islamonline.net/Arabic>

الملحق (أ)

دليل عمل القنابل الذكية ومعرفة أسباب إخفاقتها^(١٢)

١. عام بدأ استخدام القنابل الموجهة في الفترة الأخيرة من الحرب الفيتنامية، وقد اعتبر ذلك خطوة هامة في الحروب الجوية. حيث تقوم القنابل بتوجيه نفسها باتجاه الهدف مما يزيد من مستوى دقتها. بالإمكان إرشاد هذه القنابل باستخدام أجهزة ليزر أو وسائل كهروضوئية، أو أخرى تعمل بالأشعة تحت الحمراء، أو بنظام تحديد إحداثيات المواقع في العالم GPS.

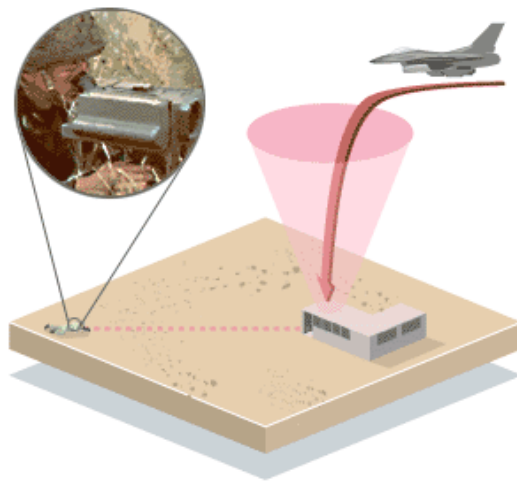


٢. الأشعة تحت الحمراء/أو الكهروضوئية. يمكن أن تزود القنابل والصواريخ بأجهزة إرشاد تلفزيوني أو أجهزة تعمل بالأشعة دون الحمراء. فعلى سبيل المثال يحتوي سلاح انزلاق GBU-١٥ على وحدة تحكم تتألف من زعانف ورابطة بيانات (١) ملحقة بالقنبلة (٢). يرى الطيار المهاجم وجهة السلاح عبر المرشد الكهروبصري "الباحث" المثبت في رأس القنبلة (٣). وبإمكان الطيار اختيار هدفا قبل إطلاق القنبلة ومن ثم "تصويب" نظام توجيه السلاح عليه. ويقوم السلاح أوتوماتيكيا بعد إطلاقه بتوجيه نفسه إلى الهدف (٤). وبإمكان الطائرة الابتعاد عن المكان. وعضوا عن ذلك يمكن للطيار إطلاق وتوجيه السلاح أو تصويبه ثم تركه

^(١٢) www.bbc.co.uk/arabic/specials/military_hardware/smart_bomb/index.shtml

يوجه نفسه للأسفل. ونظرا لأنه نظام بصري فإن تأثيره محدود عند ضعف الرؤية. وقد زودت كثير من الإصدارات الحديثة بنظام باحث يعتمد على الأشعة دون الحمراء باستطاعته العمل ليلا، أو عند تردي الرؤية.

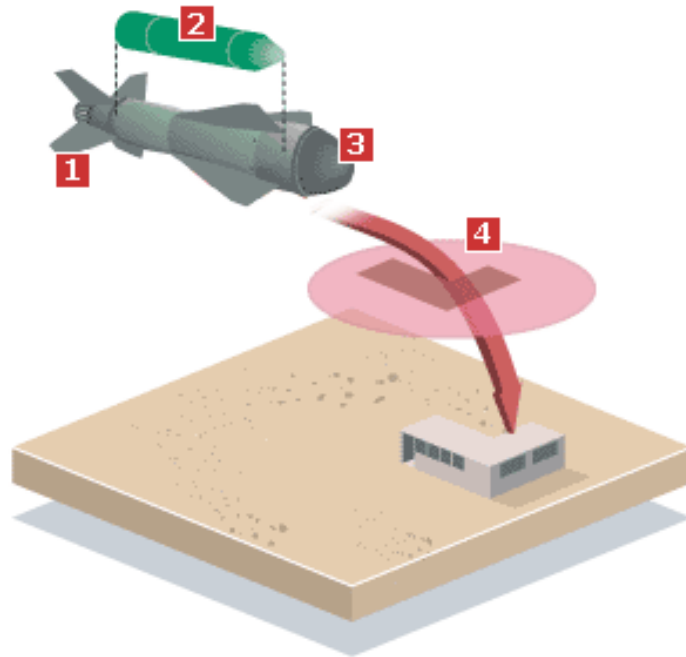
٣. التوجيه بالليزر. يمكن توجيه قنابل مثل بيضوي (٢ و٣) (Paveway II and III) باستخدام أشعة ليزر بذبذبات مشفرة تنعكس على الهدف. كما يمكن توجيه الليزر من الطائرة المهاجمة إلى طائرة أخرى أو فرقة عسكرية على الأرض - على مسافة قد تزيد على (١٠) أميال (١٦ كيلومترا). وتعكس أشعة الليزر الهدف مشكلة مخروطا مقلوبا. وتسقط الطائرة المهاجمة القنبلة في المخروط. وتتعرف القنبلة على المخروط وتهبط فيه وتقوم بتوجيه نفسها نحو مركزه (حيث الهدف) باستخدام زعانف ديناميكية هوائية. وما أن يتم "تصويب" أجهزة الليزر على الهدف، حتى تحافظ على وضعها حتى لو تحرك الهدف أو مصدر الليزر من مواقعها. ولكن تحتاج القنبلة "لتحديد" الهدف - أي أن يظل مضاء بأشعة الليزر في جميع الأوقات حتى تقترب من الضرب وإلا فإنها ستضل طريقها. وبإمكان الغيوم والدخان والضباب أو حتى المطر الغزير عرقلة أو حجب رؤية المخروط المنعكس الباهت مما يؤدي إلى إصابة القنبلة "بالعمى".



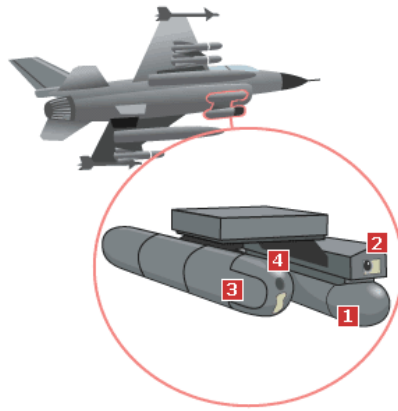
٤. JDAM. قنبلة JDAM الأمريكية والتي تعنى ذخيرة الهجوم المباشر المشترك (American Joint Direct Attack Munition) عبارة عن طقم ذيلي تبلغ قيمته (٢١) ألف دولار أمريكي يحول القنابل التقليدية "الغبية" إلى أسلحة ذكية يمكن استخدامها حتى في الطقس الرديء. ويؤمن أن دقتها في التصويب تقل عن (١٠) أمتار عن الهدف. ولها نظام إرشاد ذي قصور ذاتي مدعوم بنظام تحديد مواقع عالمي بالأقمار الصناعية.

أ. ويتم تحميل موقع الهدف في السلاح قبل الإقلاع أو وهو محلق أما بواسطة طاقم الطائرة أو تلقائياً بواسطة نظام التهديد الخاص بالطائرة.
ب. ويتلقى السلاح قبل إطلاقه معلومات من الطائرة عن موقعه وسرعته حتى يعلم موقعه من الهدف.

ج. وبعد إطلاقه يهبط بنفسه إلى أسفل. وفي حال انقطعت عنه إشارات نظام تحديد المواقع العالمي بالأقمار الصناعية أثناء هبوطه.
د. فإنه يتحول للعمل على نظام إرشاد القصور الذاتي.
ويمكن إلقاء أكثر من سلاح واحد في نفس الوقت ضد أهداف مختلفة.

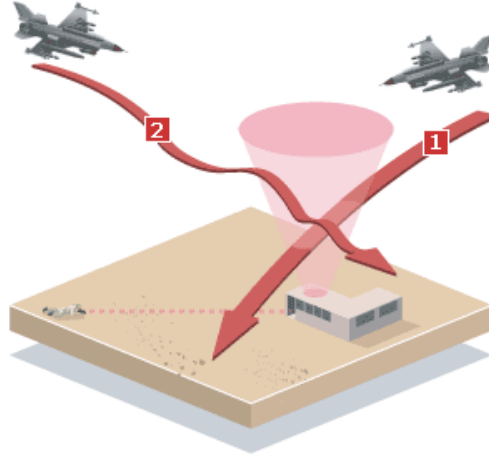


٥. LANTIRN. يمكن إلحاق معدات ملاحية وتهديف مختلفة بالطائرة لتعزيز قدراتها. ولنظام LANTIRN الذي يعنى "أشعة مادون الحمراء للملاحية على ارتفاع منخفض والتهديف في الليل" " low altitude navigation and targeting infrared for "night" المبين هنا على طائرة (ف- ١٦)، حدود ملاحية مع رادار يتتبع التضاريس (١) ومستشعر يعمل على الأشعة دون الحمراء (٢) والتي تسمح للطيار للطيران على ارتفاع محدد مسبقا بين الهضاب والأودية وأن يرى ما أمامه حتى في الطقس الرديء. كما يوجد خذ تهديف ثانٍ مجهز بمستشعر يعمل على الأشعة مادون الحمراء التي تظهر الهدف للطيار على شاشة تلفزيونية. كما يحتوي على معدات ليزر (٤) تقوم بوظيفتين: تحدد الهدف للأسلحة الموجهة بالليزر (انظر القسم ٢) أو تقيس بعد مسافة الهدف، وتنقل المعلومات إلى نظام الطائرة الذي يتحكم بإطلاق الأسلحة لإعطاء المزيد من الدقة في إلقاء القنابل التقليدية الغبية. وتبلغ تكلفة الأخاديد مجتمعة (٤,٥) ملايين دولار..



٦. التحكم في الذخائر الذكية. حتى وأن عملت جميع الأنظمة على أحسن وجه، يبقى على طاقم الطائرة إتقان مهارات كبيرة لتوصيل هذه الأسلحة إلى وجهتها، غالبا ما يكون ذلك في ظروف صعبة وخطيرة. فالصواريخ لا تستطيع التفريق بين دبابة وجرافة. لذا يتعين على العسكريين تحديد ذلك. لجميع الأسلحة خطوط محددة "شروط للإطلاق" لا تستطيع خارجها على الأرجح إصابة الهدف المقصود. فالقنبلة الموجهة بالليزر (١) يتعين إطلاقها على ارتفاع وسرعة

وزاوية تمنحها فرصة معقولة لتتبع مخروط الإرشاد الضوئي. وإذا فقدت الأسلحة الذكية صوابها (٢) مما يعنى فقدانها القدرة على التصويب على الهدف فإن القدرة على التحكم بها تصبح معدومة. يستغرق السلاح بعض الوقت للوصول إلى الهدف. وإذا كان الهدف جسر لسكة الحديد ووصل قطار يحمل مدنيين بينما الصاروخ في طريقه إلى الهدف فإنه ليس بوسع طاقم الطائرة عمل أي شيء لتدارك الموقف.



الملحق (ب)

كيفية عمل صواريخ كروز^(١٣)

١. عام. صواريخ كروز تسمية عامة لأسلحة ذاتية الدفع تحلق في الجو مثل الطائرات العادية في معظم رحلتها نحو الهدف. ورغم أن الصاروخ الواحد يكلف نحو ستمئة ألف دولار تقريبا، إلا أنه يعتبر رخيصا بالمقاييس العسكرية. وهي صواريخ سهلة النصب ويمكن إطلاقها بدفعات من البر والبحر والجو. ويتباين مدى الأنواع المختلفة من صواريخ كروز، فالصواريخ من النوع البسيط، التي طورتها الصين، يبلغ مداها نحو مئة كيلومتر. لكن الترسانة الأمريكية تضم صواريخ يمكن إطلاقها باتجاه الهدف من مسافة تقارب ثلاثة آلاف كيلومتر لتضربه بدقة يزعم أن مقدار الخطأ فيها لا يتجاوز أكثر من بضعة أمتار.



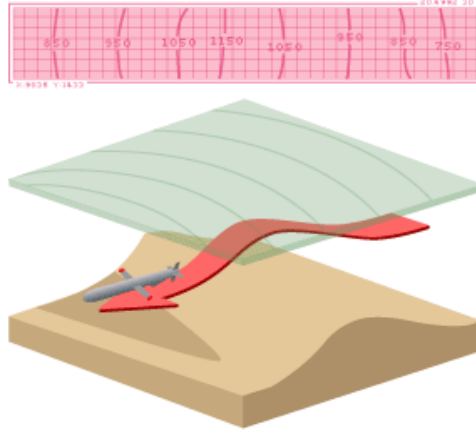
٢. الإطلاق. صواريخ كروز التي تطلق من البحر تتلقى دفعة أولى من جهاز دفع ينفصل فيما بعد، ليترك التحكم لنظام التسيير الموجود بالصاروخ. ويمكن أيضا إطلاق صواريخ كروز من الجو بواسطة مقاتلات (بي- ٥٢) الأمريكية كما يمكن إطلاقها، نظريا، من الأرض. وما أن تنطلق في الجو حتى تضرد أجنحتها وتشغل انظمة الملاحة والاتصال مع قاعدة الانطلاق. يوجه الصاروخ في هذه المرحلة المبكرة

^(١٣) <http://www.bbc.co.uk/arabic>

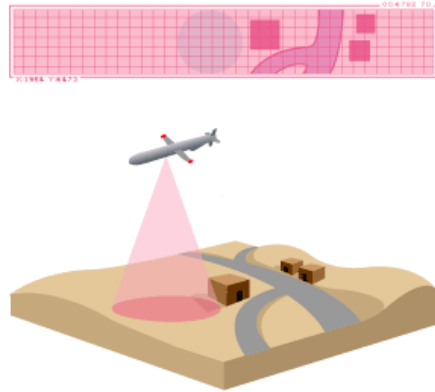
بواسطة أنظمة الأقمار الصناعية الكونية (GPS) وحسابات رياضية تجري داخل الصاروخ بالاستناد إلى حركته منذ لحظة الانطلاق. وقد صممت صواريخ كروز الأمريكية لتلائم تضاريس وعرة، يمكن رؤيتها وتمييزها وهي محلقة في الجو. ويتعذر اعتراض هذه الصواريخ أو التصدي لها، خاصة إذا أطلقت بدفعات، وذلك بسبب سرعتها العالية، وصغر حجمها نسبياً.



٣. قراءة تضاريس المكان. في قلب صاروخ كروز يوجد برنامج إلكتروني لمضاهاة التضاريس يتيح للصواريخ التحليق والملاحة في الطريق للهدف. ويحمل الصاروخ خارطة ثلاثية الأبعاد للطريق الذي يسلكه، وهي مصممة من قبل إدارة الخرائط والصور القومية الأمريكية. ويقارن نظام ملائمة التضاريس بين الصور الملتقطة للأرض والصور المحفوظة في ذاكرته، ويعدل مساره، وفقاً لهذه المقارنة. ويتيح ذلك للصواريخ من الناحية النظرية، أن يحافظ على سرعته العالية أثناء التحليق على ارتفاع منخفض مما يقلل من إمكانية رصده بواسطة أجهزة الرادار. وصاروخ كروز ليس محصناً من الخطأ؛ فأولاً، يتطلب البرنامج الإلكتروني المبرمج في ذاكرته أن يخلق الصاروخ من نقطة مرجعية واحدة إلى نقطة أخرى ليتمكن من التعرف على المكان الذي تحلق فيه. وثانياً، تتوقف دقته على دقة الخرائط التي يحملها.

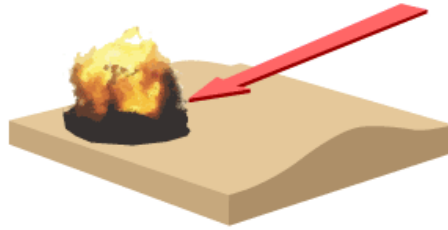
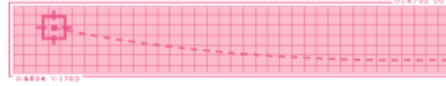


٤. التعرف على الهدف. عندما يصل الصاروخ إلى هدفه، يبدأ نظام التوجيه النهائي الأكثر دقة بالعمل، وهو نظام الارتباط الرقمي الذي يقارن بين ما يراه الصاروخ على الأرض مع التعبير الرقمي للهدف والمخزن في نظام الصاروخ. وهذه التقنية معقدة وغالية الثمن لكنها أظهرت نجاحا. ومع ذلك يتوقف نجاحها على المادة الاستخباراتية التي تدعمها. كما أنها لا تمنع الصاروخ من ضرب مبنى مهجور، أو ملجأ مدني، إذا لم تكن المعلومات الخاصة بالهدف مجددة حديثا..

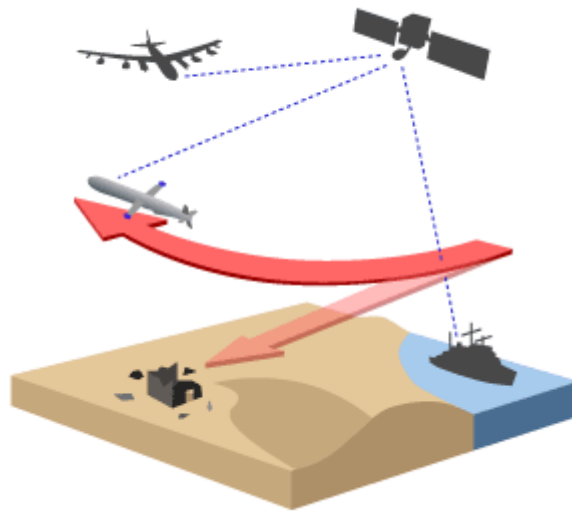


٥. ضرب الهدف. وما أن يضرب الصاروخ هدفه المحدد حتى يفجر قذيفة وزنها ألف رطل. وقد أصبح صاروخ كروز سلاح الولايات المتحدة المفضل في العمليات العسكرية الخارجية منذ عام (١٩٩١) عندما استخدم للمرة الأولى على نطاق واسع في حرب الخليج. وخلال عقد من الزمن أخذت الولايات المتحدة ترسل بصورة متزايدة سفنا قادرة

على إطلاق صواريخ كروز من نوع توماهوك. وتزعم القوات الأمريكية أن دقة الصاروخ في إصابة هدفه تبلغ (٩٠) في المئة، لكن لا توجد تأكيدات من مصادر مستقلة بصحة هذا الرقم.



٦. تقنيات المستقبل. تتواصل عملية تحسين تقنيات صاروخ كروز، وتسعى الولايات المتحدة إلى إدخال أنواع أكثر تطوراً إلى ترسانتها مع حلول عام (٢٠١٣م) ووفقاً لخطط الولايات المتحدة فإنه سيكون بمقدور صاروخ كروز الجديد الالتفاف حول الهدف وإرسال صور حية إلى قاعدة انطلاقه. وإذا توصل القادة العسكريون إلى قناعة بأن الهدف قد سبق ضربه وتدميره بصورة كافية، فسيكون بمقدورهم إعادة توجيهه إلى مكان بديل مبرمج سلفاً، أو تحميله خرائط جديدة للتوجه نحو أكثر من هدف.



٧. بعض أنواع صواريخ كروز.

أ. كروز توماهوك: cruise Tomahawk. وهو صاروخ "بحر - أرض"، تطلقه



القطع البحرية الهجومية القاذفة أو الغواصات، ويستخدم نظام تحديد المواقع العالمي في الوصول إلى هدفه وإصابته، ويصل مداه لحوالي ألف ميل.

ب. كروز جو - أرض ٨٦-AGM : تطلقه القاذفات



الثقيلة مثل B-١B & B-٥٢H ويصل مداه المؤثر لحوالي (١٥٥٠) ميلاً؛ حيث يطير على ارتفاعات منخفضة بسرعة تتجاوز (٥٥٠) ميلاً في الساعة، مهتدياً بنظام تحديد المواقع العالمي للوصول إلى هدفه.

ج. كروز جو - أرض ٨٤-AGM : ويُسمى أيضاً "سلام- إي آر" Standoff land



(attack missile (SLAM-ER)، ويشبه السابق، غير أن مداه المؤثر قصير حيث لا يتجاوز (١٥٠) ميلاً، ويتحكم في إيصاله إلى هدفه بعد إطلاقه من قاذفة قوات برية على الأرض، مهتدياً بنظام تحديد المواقع العالمي للوصول إلى هدفه عن طريق باحث بالأشعة تحت الحمراء. وبعض القنابل الذكية لديها القدرة على المناورة؛ فالقنابل الموجهة بالليزر تحمل على "أنفها" باحثاً يتتبع شعاع الليزر الذي تسلطه على الهدف القاذفة التي أسقطت القنبلة، أو طائرة أخرى أو قوات موجودة على الأرض. لذا فقد كانت عالية الكفاءة في حرب الخليج الثانية؛ حيث الجو صحو والسماء صافية، أما في الطقس السيئ في كوسوفو فكان استخدامها محدوداً؛ حيث يتطلب استخدام القذائف الموجهة بالليزر رؤية الهدف بشكل واضح لتثبيت شعاع الليزر عليه كي تتبعه القذيفة.

الملحق (ج)

وكالة "داربا" العقل المدبر وراء تكنولوجيا الدفاع الأمريكي

والذخائر الذكية

١. من هي وكالة داربا؟^(٩٤) هي إحدى الوكالات التي تتبع وزارة الدفاع الأمريكية، وهي مسئولة عن تطوير التكنولوجيا المستخدمة في الأغراض العسكرية، وقد مولت الوكالة عدداً كبيراً من المشروعات التكنولوجية والتقنيات الحديثة التي تلعب دوراً حيوياً على المستوى العالمي وتخدم الإنسانية. ومن أهم مشروعات الوكالة مشروع الشبكة الإلكترونية التي بدأت بمشروع الأربانيت ARPANET ثم تطور بعد ذلك ليصبح اسمه الإنترنت (Internet) وهي الإختراع الذي أذهل البشرية، كما ساهمت في تمويل مشروع NLS أو نظام العرض الفوري online system الذي يعد أول استخدام عملي لروابط الشبكة التشعبية hypertext links وبرامج العرض الإلكتروني مثل برنامج power point. بلغت ميزانية الوكالة السنوية عام (٢٠٠٥) مبلغ (٣,٠٨٤) بليون دولار. وقد كان الاسم الأصلي للوكالة هو أربا ARPA -Advanced Research Projects Agency - ولكن تم تغييره وإضافة كلمت for defense في (٢٣ مارس ١٩٧٢) ثم تم استخدام الاسم الأصلي ARPA مرة ثانية في (٢٢ فبراير ١٩٩٣) ثم أصبح اسم الوكالة هو DARPA مره ثانية في (١١ مارس ١٩٩٦) لتظل بنفس الاسم حتى يومنا هذا.

٢. المهام الحالية للوكالة. تلعب داربا دوراً محورياً في توفير الاحتياجات التكنولوجية الآتية والمستقبلية لوزارة الدفاع الأمريكية فهي الوكالة المتطورة التي تستشرف الاحتياجات المستقبلية للقائد العسكري وتعمل على جعلها حقيقة، وكانت الوكالة سبباً في تطوير التكنولوجيا العسكرية في القرن العشرين مثل

(٩٤) موقع وكالة داربا على الشبكة العنكبوتية <http://www.darpa.mil>

الرادار والطائرات النفاثة ونظام التعقب العالمي (GPS global positioning system) وكذلك الإنترنت، فهي لا توفر الاختيارات للقائد العسكري فقط بل تغير المفاهيم بخصوص ما يمكن تطبيقه من التكنولوجيا العسكرية المتاحة والمستقبلية.

٣. وكالة داريا والشرق الأوسط. منذ ثلاث سنوات أراد البنتاجون عمل سوق

إلكترونية مستقبلية بناء على الوضع الاقتصادي والسياسي المستقبلي لدول الأردن وإيران والعراق وإسرائيل والمملكة العربية السعودية وسوريا وتركيا، كذلك تسجيل آثار التدخل الأمريكي في تلك الدول على الأوضاع الاقتصادية وكان من المفترض إدارة هذا المشروع من قبل وكالة داريا وطلبت تمويلا قدره ثلاثة بلايين دولار، واعترض على المشروع كل من السيناتور بيرون دورجان - Byron Dorgan -

ديموقراطي من ولاية نورث داكوتا North Dakota و السيناتور رون ويدن Ron Wyden وهو ديمقراطي أيضاً تحت دعوى أن هذا المشروع يتعارض مع الأخلاق. ويدافع مسئول داريا عن المشروع قائلين: "إن هذا المشروع يعتبر وسيلة خلاقه ومبدعة لاستغلال اليد الخفية للسوق في توقع أو منع الأحداث الإرهابية في الشرق الأوسط"، وقد تم إلغاء هذا المشروع في التاسع والعشرين من شهر يوليو عام (٢٠٠٣). والمشروع المقترح كان يتبع إدارة أبحاث التنبؤ بواسطة السوق المستقبلية Future Markets Applied to Prediction - أحد أقسام وكالة داريا، ويعمل لدى الوكالة حوالي (٢٤٠) موظف منهم (١٤٠) من الفنيين.

٤. تاريخ الوكالة. تأسست داريا في فبراير (١٩٥٨) بموجب القانون العام رقم

(٨٥٣٢٥) وبناءاً لتوجيهات وزارة الدفاع الأمريكية. وتم إنشاء الوكالة كرد فعل لإطلاق القمر الصناعي السوفيتي سبوتنيك sputnik الذي يعد أول قمر صناعي للتجسس الذي أخذ مداره في ٤ أكتوبر (١٩٥٧) إبان أوج الحرب الباردة مما أذهل وفاجأ الغرب عموماً والولايات المتحدة خصوصاً، ودفع القوتين العظميين الإتحاد السوفيتي منذ ذلك الوقت إلى حلبة سباق تكنولوجيا الفضاء، كما كانت هناك حاجة إلى هيئة تابعة لوزارة الدفاع تعتني بالتقنيات الحديثة بخلاف الاستعمالات

العسكرية. وطورت داربا العديد من المشروعات العلمية التي تلبى جميع الاحتياجات التكنولوجية الدفاعية، ففي الفترة من (١٩٥٨ إلى ١٩٦٥) ركزت داربا على مشروعات قومية مثل أبحاث الفضاء والصواريخ الباليستية والأبحاث النووية. وفي عام (١٩٦٠) انتقلت إدارة المشاريع العلمية والمدنية إلى وكالة ناسا NASA، بينما ركزت داربا على النواحي الدفاعية مثل مشروع ديفندر defender المختص بتقنيات الدفاع ضد الصواريخ الباليستية ومشروع أجيل agile المختص بصد هجوم عمليات حرب العصابات، وتمخض عن ذلك بعض التقنيات الحديثة مثل أجهزة الاستشعار بالأشعة تحت الحمراء وأجهزة التعقب والتتبع بأشعة X وجاما وجميع أجهزة المراقبة المتقدمة. وفي عام (١٩٦٠) انتقلت إدارة هذه المشاريع إلى إدارة الخدمات العسكرية services فركزت داربا جهودها في أوائل السبعينيات على مشاريع الطاقة ومعالجة المعلومات والتقنيات التكتيكية، ففي مجال المعلومات اخترعت داربا Arpanet الذي كان نواة الإنترنت الحالية، والوسائط السريعة hyper media التي تطورت إلى ما يعرف بتكنولوجيا إظهار العالم الرقمي أو virtual reality، وفي الفترة من عام (١٩٧٦ إلى ١٩٨١) اتجهت داربا إلى تطوير تكنولوجيا الدفاع الجوي والبري والبحري وأبحاث الفضاء ونتج عن ذلك بعض المشاريع العسكرية الإستراتيجية مثل الأسلحة المضادة للدروع والدروع التكتيكية والأسلحة المضادة للغواصات وأجهزة الاستشعار بالأشعة تحت الحمراء والطائرات الحديثة. وفي فترة الثمانينيات ركزت داربا أبحاثها على تكنولوجيا المعلومات والشبكات الإلكترونية واستطاعت أن تقوي علاقاتها مع الجامعات عقب حرب فيتنام، كما سلكت اتجاها جديدا في مجال تصميم الأقمار الصناعية حيث صنعت أقمارا صناعية صغيرة وخفيفة الحجم light .sat

٥. بعض مشاريع داريا منذ تأسيسها ^(٩٥).

أ. الأسلحة الذكية (صواريخ كروز).

ب. القاذفات بعيدة المدى.

(١) القاذفة الثقيلة B-٥٢ startofortress وهي قاذفة ضخمة



عابرة للقارات من عهد الحرب الباردة اشتهرت باسم "القلعة الطائرة"،

واستخدمت في كل من حربي فيتنام في الستينيات والخليج الثانية (١٩٩١).

ولها طاقم مكون من خمسة أفراد، وتصل حمولتها إلى (٢٠) صاروخ كروز.

(٢) القاذفة B-١B lancer؛ وهي قاذفة عابرة للقارات ،



يمكنها الطيران للقيام بمهام بعيدة دون التزود بالوقود، ولها طاقم مكون

من أربعة ضباط، وتصل سرعتها لحوالي (٦٥٠) ميلا في الساعة. وهذه

القاذفة مصممة أساسا لحمل الأسلحة النووية التي لها القدرة على اختراق

الدفاعات السوفيتية، وقد استخدمت لأول مرة في حرب الخليج ضد العراق ضمن

عملية عاصفة الصحراء، وقد اعتري بعض أنظمتها المعقدة بعض المشاكل أثناء

حرب الخليج، إلا أنها أظهرت كفاءة في ضرب جمهورية صربيا عام (١٩٩٨).

(٣) الشبح القاذفة B-٢؛ وتبلغ تكلفة الواحدة منها حوالي



(٢.٢) بليون دولار، وهي أعلى طائرة في العالم، ويتكون طاقمها من فردين،

وتتميز تلك القاذفة بسمات تلصصية؛ وهو ما يقلل من قدرة الدفاعات

العسكرية المضادة على رصدها بأجهزة الرادار، ومما يساعد على ذلك

شكلها المثلثي الغريب. ويزيد في صعوبة رصدها بالرادار أنها مركبة من عدة

تصميمات معقدة، تقلل من انعكاسات الإشارات المرسله من أجهزة الرادار، بالإضافة

إلى عدة تقنيات أخرى تحجب حرارة نفاثاتها.

(٤) المقاتلة القاذفة F-١١٧A؛ هرمية الشكل وهي أول



شبح عملياتية؛ حيث تُعد طائرة مقاتلة، إلا أنها تستخدم أيضا كقاذفة؛

^(٩٥) مجلة تقرير واشنطن لعدد ١٣٩، ٢٩ ديسمبر ٢٠٠٧

حيث يمكنها حمل قنبلتين من النوع الذي يوجّه بأشعة الليزر، تصل زنة الواحدة منها إلى (٢٠٠٠) رطل. وهذه القاذفة مقارنة بما سبق تُعد صغيرة نسبيًا، ذات مقعد واحد، ويمكنها إصابة أهدافها بدقة عالية ضد الأهداف الصعبة خاصة في بداية العمليات العسكرية.

ج. مملكة الحيوان^(٩٦). من اللافت للنظر أن عناوين مشاريع "داريا" تتخذ أسماءً لحيوانات؛ فضلًا عن مشروع "الفيل الميكانيكي" الأنف ذكره فهي تمول حاليًا مشروع "الكلب الكبير"، وهو مشروع لإنتاج "ناب آلي" للجيش الأمريكي، كما تمول مشروعًا لإنتاج مجموعة من أجهزة الاستشعار الأرضية المصغرة التي تعمل على اكتشاف وتمييز وتشويش اتصالات العدو، وتسمى هذا المشروع "علبة الذئب". وتقوم بتجنيد النحل إجباريًا في الخدمة العسكرية. ونجحت في (٢٠٠٢م) في تدريب "النحل القاتل الأفريقي" لاكتشاف المتفجرات. ومنذ ذلك الحين قامت "داريا" بإعداد قواعد بيانات للحشرات. وتهدف مشاريعها الحالية إلى فهم كيفية استعمال الحشرات لجمع المعلومات البيئية. وتمول "داريا" مشاريع للبحوث في جامعة فلوريدا، تهدف إلى استلهام أجهزة حيوية تشبه عين الذبابة؛ لجعل الأسلحة الذكية أكثر ذكاءً، ولإستخدام الحشرات كسلاح أيضًا. و"الطائر الطنان المحارب" هو برنامج لإنتاج طائرات عمودية مروحية بدون طيار، تجوب المدن والغابات والصحراء للبحث عن الأعداء. أما مشروع السمكة القاتلة "بيرانا" فيهدف إلى تمكين الغواصات من المناورة والمراوغة لتحقيق أهداف عسكرية في البحار. وقد شجعت مشاريع "داريا" الجيش الأمريكي على تجنيد جميع أنواع المخلوقات؛ من الكلاب التي تحرس الجنود إلى الدلافين الزرقاء الداكنة التي تستعمل لتحديد مكان ألغام البحر. كما تستغل "داريا" ثورة التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية لتطوير أداء جنود الجيش الأمريكي وتطوير أسلحة بيولوجية ثورية.

(٩٦) موقع اسلام اون لاين <http://hiedge.org/Arabic/Science/٢٠٠٤/٠٣/article٠٨.SHTML>

(١) تجنيد النحل في الخدمة العسكرية. وبعد أن دأبت الحكومات الأمريكية في إطلاق تحذيرات سنوية من هجوم النحل القاتل الأفريقي الشرير الذي يتوجه بعناد إلى الولايات المتحدة لم تهتم "داريا" بالتحذيرات، وطبقا لخطة الوكالة الإستراتيجية في ٢٠٠٣ قامت "داريا" بتنظيم ورشة عمل لفرق علمية مهتمة بدراسة "النباتات آكلة الحشرات" لاستلهاام آليات التخفي والتحور في هذه النباتات لتصميم أنظمة تشغيل عسكرية مستقبلية. وتدرس مشاريع البحوث آلية تسلق البرص للحيطان، وكيفية تخفي الإخطبوط ليتحين الفرصة للهجوم، وآليته في التحرك والتمويه، وطريقة تكيفه مع البيئة. وسيحاول الباحثون المشتركون في مشاريع "داريا" عسكرة وتجنيد عالم الحيوان بكامله لخدمة الولايات المتحدة الأمريكية.

(٢) مشروع مملكة الحيوان. التجارب التي تقام على الحيوان جزء من مشروع كبير تعتمد وزارة الدفاع الأمريكية بمبلغ (٣) ملايين دولار، وهذه التجارب تحاول أن تتبين إلى أي مدى يمكن الاستفادة من قدرات عالم الحيوان وتسخيرها في الحرب ضد ما تسميه الإرهاب. وتعمل أبحاث هذا المشروع على ثلاث نقاط:

(أ) أبحاث عن النحل وأنواع من العناكب يمكنها كشف المتفجرات مباشرة دون إدخال تقنيات.

(ب) استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في بعث القدرات الطبيعية للكائن الحي (مثل تجربة النحل في الكشف عن الألغام).

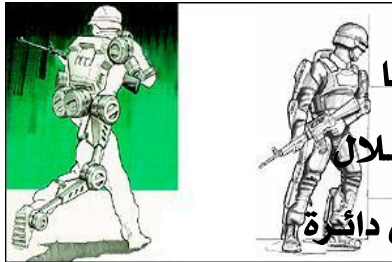
(ج) تطوير كائنات إلكترونية دقيقة مشابهة للخنافس وسرطانات البحر أو الأبراص، حيث تدرس سلوك هذه الكائنات بدقة للاستفادة منها في تطوير أجهزة صغيرة مشابهة لحركات هذه الكائنات.

(٣) المحارب السوبر.^(٩٧)

^(٩٧) تقرير من موقع قناة البي بي سي عبر الشبكة العنكبوتية
http://news.bbc.co.uk/hi/arabic/news/newsid_١١١٤٣٥٠/١١١٤٣٥٠.stm

(أ) رسم تخيلي للجندي الأمريكي يرتدي ما توصلت له داريا من تجهيزات. امتدت بحوث "داريا" لتحسين الأداء البشري للجندي الأمريكي عن طريق استغلال "الثورة الحيوية"؛ حتى لا يكون العنصر البشري هو الحلقة الأضعف في الجيش الأمريكي. واستغلت البحوث العلمية لصناعة "المحارب السوبر" الأكثر قوة والأكثر تنبها وقدرة على التحمل. وكانت نتيجة هذه البحوث مخيبة للآمال؛ فعندما تناول الطيارون حبوب السرعة في أفغانستان والعراق كانت العواقب كوارثية، وبدأت بقتل الحلفاء بالنيران الصديقة، وانتهت بقتلهم لزوجاتهم بعد عودتهم من أرض المعركة.

(ب) مراحل تطوير الجندي السوبر



هل سيكون هذا شكل الجندي الأمريكي السوبر في المستقبل

المنظور تخطط القوات المسلحة الأمريكية لتحويل جنودها الحاليين إلى جنود سوبر في المستقبل غير البعيد من خلال تجهيزهم بمنظومة هيكل خارجي تعمل بالطاقة وتنفق دائرة البحوث التابعة للقوات المساحة الأمريكية نحو خمسين مليون دولار لتطوير تكنولوجيا خاصة يمكنها زيادة سرعة وقوة وقدرة تحمل الجنود العاديين مما يجعل منهم جنودا سوبر.

(ج) اهداف دائرة البحوث من هذا البرنامج. تهدف دائرة البحوث من هذا البرنامج إلى توفير حماية أفضل للجندي من نيران العدو، ومنحه القابلية على حمل ومعالجة أسلحة أكبر حجما وأبلغ تأثيرا، على جانب جعله أسرع عدوا ومشيا من ذي قبل لتمكينه من تجنب النيران المعادية ومن المتوقع أن تبدأ التجارب التطبيقية الأولى على هذه التكنولوجيا في وقت لاحق من العقد الحالي.

٦. الهيكل التنظيمي لوكالة داريا^(٩٨). تتكون وكالة داريا من ثماني إدارات أو

مكاتب، ويرأسهم جميعا المدير العام للوكالة الدكتور انتوني تيرر Anthony Tether.

(٩٨) موقع وكالة داريا على الشبكة العنكبوتية <http://www.darpa.mil> / مرجع سابق .

أ. مكتب التكنولوجيا المتقدمة (ATO) The Advanced Technology Office . ويختص بأبحاث الاتصالات والعمليات الخاصة والقيادة والتحكم وتوثيق المعلومات العسكرية والعمليات البحرية.

ب. مكتب العلوم الدفاعية The Defense Sciences Office . ويختص بمراجعة جميع الأبحاث العلمية والهندسية في جميع المجالات وتوظيفها في مجال التكنولوجيا العسكرية.

ج. مكتب تكنولوجيا المعلومات The Information Processing Technology Office . ويركز على شبكات الاتصال والبرمجيات من أجل التفوق العسكري.

د. مكتب استغلال المعلومات Information Exploitation Office . وهو يطور الأنظمة الاستشعارية التي تستخدم في حرب الفضاء وتحديد الأهداف والقيادة والتحكم وكشف الأسلحة المخبئة تحت الأرض.

هـ. مكتب تكنولوجيا الأنظمة الدقيقة The Microsystems Technology Office . وهو يطور الأنظمة الإلكترونية للشرائح الصغيرة متغيرة الخواص والمعروفة باسم الأنظمة الميكروإلكترونية الحركية (MEMS micro electromechanical system) وهذا القسم مسئول عن مواجهة أخطار الحرب البيولوجية والجرثومية.

و. مكتب المشاريع الخاصة The Special Projects Office . وهو يعمل على تطوير الأنظمة لكشف المنشآت العسكرية المبنية تحت الأرض، ومخازن الأسلحة وكذلك أسلحة الدمار الشامل.

ز. مكتب التكنولوجيا التكتيكية The Tactical Technology Office . وهو مسئول عن تطوير أبحاث الجو والفضاء مثل أنظمة التحكم.

ح. مكتب أنظمة المعارك الجوية من غير طيار The Joint Unmanned Combat Air System .

الملحق (د)

(الدرع الصاروخي وأسلحة الفضاء) (٩٩)



الدفاع المضاد للصواريخ (رسم بياني)



مبدأ العمل:
الدفاع المضاد
للصواريخ الحديث
يعتمد على نظم "إعفاء"
صواريخ العدو الموجهة.
ويحتوي الصاروخ المعترض
على رؤوس مدمرة قادرة على تدمير الهدف بإصابة مباشرة.

الولايات المتحدة الأمريكية تتوي
نشر صواريخ اعتراضية على
الأراضي البولندية وادارات من
منظومة الدفاع المضاد للصواريخ
في تشيكيا. ومن المتوقع الإنتهاء
من نشر الصواريخ في عام 2013.
وستكون تشيكيا مستعدة لنشر
الرادارات على أراضيها بحلول عام
2010. وعلى الرغم من رد الفعل
السلبى للسكان المحليين فإن بدء
إنشاء قاعدة للصواريخ الأمريكية
في أوروبا أمر مفروغ منه.

■ خصوم أمريكا المحتملون
■ أفغانستان، العراق، ليبيا

الدفاع المضاد للصواريخ:

(National Missile Defense)

تقنية عسكرية تستخدم في اعتراض
وإسقاط صواريخ العدو المحتمل.

جميع الحقوق محفوظة - وكالة "نوفوستي"

(٩٩) المصدر: بوابة العرب (مسلسل الرعب الامريكى الروسى) : <http://vb.arabsgate.com/showthread.php?t=٤٧٨٣٨٢>

لايسمح بنسخ أي مادة من الكتاب دون موافقة الكاتب والباحث (لطلب نسخة من الكتاب يتم عن طريق مراسلة الباحث)



المنظومة الأمريكية للدفاعات المضادة للصواريخ والنظام الصاروخي الروسي: الإمكانيات والأهداف

ذكر الرئيس الروسي فلاديمير بوتين أن اختبار الصواريخ الجديدة وإمكانية الخروج من معاهدة الحد من القوات التقليدية في أوروبا هو الرد على التصرفات أحادية الجانب وغير المبررة من قبل شركاء روسيا وخروج هؤلاء الشركاء من معاهدة منظومة الدفاع المضاد للصواريخ.



الولايات المتحدة الأمريكية

تخطط الولايات المتحدة لنشر نظام دفاعي ضد الصواريخ بالأسستية العابرة للقارات.
ويطور حلف الناتو نظاما دفاعيا حديثا ضد الصواريخ ذات المدى المتوسط والقصير.

أماكن نصبها:

محطة رادار في تشيكا - 65 كم
جنوب-غرب براغ

المنظومات الصاروخية في
بولندا - على ساحل بحر البلطيق
بالقرب من بلدة فيتسكو - مورسكي

روسيا قلقة من أن هذا النظام
سيغطي الأراضي الروسية حتى
جبال الأورال

صاروخ اعتراضى

رادار في دائرة عالية جدا

النظام الصاروخي الروسي
على المدى: 5000 كم
المدى الأدنى - 200 كم

موعد تشغيلها:

النظام سيبدأ عمله في عام 2012.



روسيا

أجرت روسيا اختبارات ناجحة على الأنظمة الصاروخية القادرة على اختراق وتجاوز جميع منظومات الدفاعات المضادة للصواريخ.

أماكن نصبها:

من المتوقع نصب الأنظمة الصاروخية الروسية في منطقة شمال القوقاز وفي منطقة عسكرية خاصة في مقاطعة كالينينغراد. وبهذا الشكل ستغطي هذه الأنظمة جميع منطقة جنوب القوقاز وبولندا، أي مكان نشر عناصر من المنظومة الأمريكية للدفاع المضاد للصواريخ بالتحديد.

موعد تشغيلها:

من المتوقع تجهيز 5 أفواج صواريخ روسية بالأنظمة الصاروخية الحديثة حتى عام 2015.

جميع الحقوق محفوظة - وكالة "ريانوفوستي" الرسمية الروسية



إمكانيات وآفاق المنظومة الصاروخية الجديدة المضادة للجو من طراز "س-400"

"س-400": منظومة صاروخية جديدة مضادة للجو مزودة برؤوس توجيه ذاتي ومدى رمي كبير، مخصصة لإصابة جميع أنواع الطائرات المأهولة وغير المأهولة والصواريخ المجنحة.

وتم صنع منظومات "س-400" على أساس المنظومات

الروسية المتوفرة حاليا "س-300" لكنها تتميز عنها بإمكانياتها التكتيكية والتقنية الأكثر فعالية:

مركز القيادة "س-400" مزود بنظام الكشف الراداري وآلية الدوران وله ثلاثة أبعاد ومحسن ضد الإعاقة الإلكترونية

تنوع الأهداف التي يمكن لهذه المنظومة إصابتها
المنظومة مخصصة لإصابة الأهداف التالية:

- طائرات الإعاقة الإلكترونية
- طائرات الكشف الراداري
- طائرات الاستطلاع

● الطائرات الإستراتيجية والتكتيكية

● الصواريخ التكتيكية والتكتيكية-العملياتية
البالمستبة

- الصواريخ البالمستبة متوسطة المدى
- أهداف فائقة السرعة

فعاليتها

معيار الفعالية: بالمقارنة بين فعالية المنظومة و ثمنها فإن نظام "س-400" يتفوق على مثيلاته بمرتين ونصف.

نطاق فعالية المنظومة الصاروخية المضادة للجو

"س-400" يشكل المدى الأقصى للرمي على الأهداف الأيروديناميكية مسافة 400 كم وارتفاع 30 كم

تعمل منظومة "س-400" أتوماتيكيا

المصمم الرئيسي: المجمع العلمي الصناعي "الماز"

آفاق تطور منظومة "س-400"

تتمتع المنظومة الصاروخية المضادة للجو "س-400" بإمكانات تطويرها في المستقبل، فقد تصبح أساسا لصنع منظومة الدفاع المضاد للصواريخ وسيتم بالعمل في هذه المنظومات ضباط شبان بعد خوضهم مسابقة خاصة لتولي هذا العمل ومن المتوقع تزويد الجيش الروسي بـ23 فوجا من منظومة "س-400" حتى عام 2015



تم استخدام المواد المشورة في المواقع الإلكترونية التالية في إعداد هذا الرسم التوضيحي

www.aviaport.ru

www.gazeta.ru

www.new-factoria.ru

جميع الحقوق محفوظة -

© 2007 وكالة "أربا نوفوستي" الرسمية الروسية



محطة الرادار في غابالا: هل هي المفتاح لحل المشكلة المرتبطة بالمنظومة الأمريكية للدفاع المضاد للصواريخ؟

اقترح الرئيس الروسي فلاديمير بوتين على نظيره الأمريكي جورج بوش خلال قمة مجموعة الثماني في هايليجيندام استخدام محطة الرادار التي تستأجرها روسيا في منطقة غابالا الأذربيجانية.



سيتم تشكيل لجنة خاصة تضم ممثلين عن الهيئات العسكرية ووزارتي الخارجية الروسية والأمريكية لإجراء المحادثات الاستراتيجية

نظام مشترك:

- يمكنه تغطية أوروبا بالكامل وليس جزء منها.
- تغطية جميع الاتجاهات التي قد تشكل خطرا صاروخيا إبتداء بتركيا وانتهاء بباكستان (كان مخصصا سابقا لمراقبة إطلاق الصواريخ البالستية من منطقة آسيا والمحيط الهادئ وكذلك مراقبة المركبات والأجهزة والأجسام الفضائية فوق نصف الكرة الأرضية الجنوبي)
- يلغي ضرورة نشر دروع دفاعية روسية قرب الحدود الأوروبية والمنظومة الأمريكية للدفاع المضاد للصواريخ في تشيكيا وبولندا
- يسمح للقوات الفضائية الروسية بمراقبة عمليات إطلاق الصواريخ البالستية العابرة للقارات المحتملة وإطلاق جميع الصواريخ العملياتية التكتيكية في آسيا

محطة الرادار في غابالا:

- باستطاعتها مراقبة الوضع على بعد 6000 كم منها
- يمكنها تحديد منحنى تحرك الصاروخ بعد ثواني معدودة من إطلاقه وإرسال إشارات الصاروخ في فترة مناسبة لاعتراضه
- إمكاناتها التقنية تسمح بتشغيلها حتى أواخر 2012
- يبلغ بدل استئجار هذه المحطة 7 ملايين دولار وكانت تستخدم قبل ذلك لأهداف "إعلامية تحليلية" بحثة

أستراليا

فلاديمير بوتين: "إذا عملنا معا من أجل تجاوز المخاطر التي ناقشناها اليوم، وراعينا تخوفات بعضنا البعض، وإذا جعلنا هذا العمل شفافا، ووفرنا إمكانيات متساوية لإدارة هذا النظام عندها لن تكون لدينا أية تخوفات وقلق".

جميع الحقوق محفوظة - وكالة "ريانوفوستي" الرسمية الروسية © 2007



"اسكندر" - نظام صاروخي قادر على اختراق جميع منظومات الدفاع المضاد للصواريخ

كانت تستخدم في نظام اسكندر حتى يومنا هذا الصواريخ الباليستية. وبعد إجراء تجارب ناجحة توفرت إمكانية استخدام صواريخ منجبة عالية الدقة. وبوسع "اسكندر" المطور إصابة مواقع منظومات الدفاع الجوي والدفاع المضاد للصواريخ ووسائل إطلاق النار والطائرات والمروحيات المرابطة في المطارات.

مدى الرمي:
الحد الأدنى 50 كم
الحد الأقصى 280 كم

قاعدة الإطلاق:
عدد العجلات : أربعة أزواج
من كل جانب
عدد الصواريخ: اثنان
الطاقم: ثلاثة أشخاص

الصاروخ:
عدد المراحل - مرحلة واحدة
الوقت اللازم للإطلاق - دقيقة واحدة
الارتفاع الأقصى
لمسار الرمي - 50 كم

الوزن:
وزن الصاروخ - 3800 كغ
وزن الرأس الحربي - 480 كغ
وزن قاعدة الإطلاق مع
الصواريخ - 42300 كغ

نوع الرأس الحربي:
عنفودي (54 عنصرا)
حشوة متفجرة متشظية
حشوة خارقة

تم تصنيع القسم الأكبر من هيكل صاروخ "اسكندر" وفق تكنولوجيا Stealth مما يقلل من احتمال اكتشافه واعتراضه من قبل العدو وقد تم تحقيق خاصية "التخفي" بواسطة بعض المزايا التصميمية (وخاصة وضع بعض انواع الطلاء وإسقاط الأقسام البارزة بعد الإطلاق)

مسار الصاروخ يختلف عن مسار الصاروخ الباليستي ومن الصعب التنبؤ بحركته : يتميز الصاروخ بقدرته الكبيرة على المناورة منذ لحظة اطلاقه ولحين وصوله الى الهدف.



”

سيرغي ايفانوف:

هذه الأنظمة قادرة على اختراق جميع نظم الدفاع المضاد للصواريخ الموجودة حاليا والمستقبلية. وبهذا الشكل يستطيع المواطنون الروس النظر إلى المستقبل بارتياح من ناحية الأمن الدفاعي.

جميع الحقوق محفوظة - وكالة "ريا نوفوستي" الرسمية الروسية

أ. قائمة المراجع والمصادر العربية

ترتيب	اسم المؤلف	اسم المرجع	مكان النشر	جهة الإصدار	سنة الإصدار	الاسم
	القران الكريم					
٢	روجر باركنسن ترجمة سمير عبد الحليم الجلبلي	موسوعة الحرب الحديثة	العراق	بغداد ، دار المأمون للترجمة والنشر	١٩٩٠م	الاسم
٣	اللواء: محمد قاسم شمالي	الجديد في عالم السلاح حديثا وتحدينا	سوريا	دمشق ، مركز الدراسات الإستراتيجية،)	٢٠٠٦م	الاسم
٤	العقيد المهندس الركن: محمد بن سعود السمير الخطيب	أسلحة الطاقة الموجهة وتطبيقاتها الدفاع جوية	السعودية	إدارة الشؤون العامة للقوات المسلحة السعودية	١٤٢٦هـ	الاسم
٥	الدكتوراه صفات أمين سلامة	أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع	الإمارات	مركز الإمارات للدراستات والبحوث الإستراتيجية	٢٠٠٥م	الاسم
٦	الواء عبدالرحمن حسن الشهري	تطوير العقائد والأستراتيجيات العسكرية	المملكة العربية السعودية	قيادة الدفاع الجوي	١٤٢٤هـ	الاسم

ب. قائمة الدوريات

اسم الدورية	الكاتب	الموضوع	المؤسسة التي تصدر عنها	رقم العدد	السنة
مجلة الحرس الوطني	مجدي عيسى	ذخائر ذكية... لكنها تخطئ الهدف	رئاسة الحرس الوطني	٢٩٥	٢٠٠٦/١١/١
مجلة الحرس الوطني	اللواء فكري محمد علي	تحديث الأسلحة المتقدمة في إطار خطط التسليح)	رئاسة الحرس الوطني	٢٧٢	٢٠٠٥/١/١
=====	اللواء البحري الركن (م) اشرف محمد رفعت	التطورات الحديثة في مجال الحرب البحرية	=====	٢٧٩	٢٠٠٥/٨/١
=====	العميد الركن المهندس: حشمت أمين عامر	افاق التطور في الحرب الألكترونية	=====	٢٧٦	٢٠٠٥/٦/١
=====	اللواء البحري الركن (م): اشرف محمد رفعت	التطورات الحديثة في مجال الحرب البحرية	=====	٢٧٩	٢٠٠٥/٨/١
=====	بسام العسلي	حروب المستقبل	=====	٣٠٠	٢٠٠٧/٤/١
=====	د. إبراهيم عاصم	تطور الكاسحات البحرية	=====	٢٨٣	٢٠٠٥/١٢/١
مجلة الدفاع	عميد مهندس (م) عبدالحميد محمد حبيب	تطوير الذخائر هو الحل الأمثل للمنافسة	إدارة الشؤون العامة للقوات المسلحة السعودية	١٢٧	٢٠٠٢/٧/١
=====	مجلة الدفاع	الجديد في عالم الأسلحة	=====	١٣١	٢٠٠٣/٧/١
مجلة الدفاع	عميد مهندس (م) عبدالحميد محمد حبيب	نظم الأسلحة الذكية ومفاهيم تطورها	=====	١٣٢	٢٠٠٣/١١/١
مجلة كلية الملك خالد العسكرية	عرض - عبدالحميد غزي بن حسن	التكنولوجيا والثورة في الشؤون العسكرية	كلية الملك خالد العسكرية	٨٣	٢٠٠٥/١٢/١

تابع قائمة الدوريات

السنة	رقم العدد	المؤسسة التي تصدر عنها	الموضوع	الكاتب	اسم الدورية
٢٠٠٦/٩/١	٨٦	=====	المفاهيم الاستراتيجية لإدارة الحروب الحديثة المشتركة	اللواء الركن - صلاح الدين كامل مشرف	=====
١٤٢٤/٣/٥ هـ	٣٣٥	مؤسسة الجزيرة للصحافة والطباعة والنشر	الأسلحة الكهرومغناطيسية.. «حصان طروادة» الأمريكي خصائصها ومخاطرها محاطة بسرية حتى الآن	المهندس احمد حضر	مجلة الجزيرة
١٤٢٥/٢/٧ هـ	٦٢	=====	الوجه المرعب لتكنولوجيا النانو	منيرة العبدالله	مجلة العالم الرقمي
٧/٢١ - ١٤٢٧ هـ	١٨٥	=====	حروب المستقبل. ليزر وأقمار صناعية وفضاء	احمد عبد الطيف	مجلة الجزيرة
٤٢٩/١/٢٥ -	١٢٤٥٥	دار القيس للصحافة والطباعة والنشر	التسلح الروسي يتصاعد على إيقاع البترودولار	بدون	جريدة القيس
٢٠٠٨/١/١٩	١٥٣٠٣	دار الحياة للطباعة والنشر	محطات فضائية وجزر عسكرية اصطناعية... وكومبيوتر بالغ الصغر... الحروب المقبلة تتخطى المكان الى الزمان	كمال مساعد	جريدة الحياة
٠٠٨/١/١٠	١٥٢٩٥	=====	التكنولوجيا الرقمية تختزل المسافة بين الواقع والوهم... مناورات الحروب الافتراضية تنوزع بين الشاشات والميدان	احمد الشعلان	=====

تابع قائمة الدوريات

اسم الدورية	الكاتب	الموضوع	المؤسسة التي تصدر عنها	رقم العدد	السنة
=====	جوزيف جوف	أول قواعد الحرب في القرن (٢١) تجتّب غير المتكافئة منها	=====	١٥٣٠٧	٠٠٨/١/٢٣
جريدة الاهرام	حسين فتح الله	الحرب ضد العراق	مؤسسة الأهرام	٤٢٤٧٢	٤٢٤/١/١٧ —
الشرق الأوسط	علي حسين بابكبير	مريكا تختبر العام المقبل سلاحها الليزري المحول جوا لتدمير الصواريخ الباليستية	المجموعه السعودية للابحاث	٩٠٨٧	الاربعاء ٩ ١٤٢٤/٨/١٠ هـ
=====	بدون	روبوتات-جنود امريكية وروبوتات قناصة كورية لمهمات القتال في العراق	=====	٩٥٦٧	الاحد ٤٢٥/١٢/٢٧ —
جريدة الرياض	علي القحيص	أسلحة حروب المستقبل بين الخيال والواقع	موسسة اليمامة الصحفية	١٤٠٣	٤٢٧/١١/٢ —

ج. قائمة مواقع شبكة المعلومات (الإنترنت)

التاريخ	عنوان الموقع	عنوان المادة	اسم الكاتب أو الناشر
٢٠٠١	www.bbc.co.uk	تقرير القنابل الذكية	قناة بي بي سي
	www.arab-ency.com	الإستراتيجية	محمد وليد الجلاد، هيثم كيلاني الموسوعة العربية
٢٠٠٤	acpss.ahram.org.eg	الحرب الجديدة والمحصلة الأمريكية الجديدة للحرب	لواء متقاعد حسام سويلم مركز الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية
٢٠٠٤	=====	الإصلاح العسكري الأوروبي لأجل شراكة عالمية	الدكتور اكرم ابوسحلي مركز الأهرام للدراسات
١٤٢٧هـ	www.alarabiya.net	برنامج السلطة الرابعة: المهمة المستحيلة للقوات البريطانية في العراق وأفغانستان	قناة العربية
٢٠٠٧	www.majddoc.com	الفلم الوثائقي السلاح الخفي	قناة المجد الوثائقية
١٤٢٥هـ	=====	صناعات إسرائيل العسكرية: طفرة مذهلة	=====
	/http://www.moqatel.com	الجيش الذكي	موسوعة مقاتل من الصحراء
٢٠٠٧	www.almujtamaa-mag.com	أسلحة الأوزون والذبذبات اللاسلكية.. تدير وحروب المستقبل	علي بابكير مجلة المجتمع
	www.lebarmy.gov.lb	أسلحة ليزرية جديدة لحماية المطارات والقواعد العسكرية	مجلة الجيش اللبناني

تابع قائمة مواقع شبكة المعلومات (الإنترنت)

التاريخ	عنوان الموقع	عنوان المادة	اسم الكاتب أو الناشر
٢٠٠٧	almalafpress.net	السيوف " روبوتات أميركية مسلحة تدخل ساحة الحرب في العراق هذا الصيف	وكالة الملف برس
٢٠٠٧	www.ahewar.org	الى متى يحول البنتاغون العراق وأهله- ساحة إختبارات- لأسلحته الجديدة	كاظم المقدادي مجلة الحوار المتمدن
٢٠٠٧	www.islamonline.net	تكنولوجيا الإبعاد بين التأييد والإنكار	فهي سلامة اسلام أون لاين نت
	www.darpa.mil	من هي وكالة داربا	وكالة داربا
٢٠٠٧	www.taqrir.org	بعض مشاريع داربا منذ تأسيسها	مجلة تقرير واشنطن
	www.arab-military.org/up	نظام أنتلوب (Antelope) للدفاع الجوي	منتديات انظمة التسليح العربي
	www.periscope.ucg.coms	الطوربيدات	الجيش الامريكي
	www.bellum.nu/armoury/GBU-	GBU٢٨	القنابل الخرسانية
٢٠٠٧	www.alrez.net/vb/showthread	الأسلحة الإسرائيلية بالاعداد والصور	منتديات العز المكتبة الثقافية