هندسة نظام الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي بين المتطلبات التقنو – عسكرية والتحديات الأمنية

Architecture Of American Missile Defense System Shield Between Military Technology Requirements And Security Challenges

خليفة كريفار، باحث دكتوراه في العلاقات الدولية والأمن الدولي، كلية الحقوق والعلوم السياسية،جامعة محمد بن أحمد، وهران 2، الجزائر

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى التركيز على دور ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والثورة في الشؤون العسكرية الدفاعية في هندسة أنظمة الدفاعات الصّاروخية الأمريكية في مجتمع الموجة الثالثة، والتحديات الأمنية الجديدة للقرن الحادي والعشرين من خلال الانتشار الأفقي والانتشار العمودي للقذائف الانسيابية والصواريخ الهجومية التكتيكية والإستراتيجية القادرة على إيصال أسلحة الدمار الشامل، والتي قد تستهدف الأمن القومي للولايات المتّحدة الأمريكية وحلفائها. تسعى الولايات المتحدة وحلفائها إلى هندسة شبكة مترابطة ومعقدة من نظم الدفاعات الصاروخية المضادة للقذائف والصواريخ البالستية لاعتراضها في مسرح العمليات، الجو، والفضاء، وبالنسبة لمدى فعّالية وأداء هذه الأنظمة في الاعتراض الناجح يتعلق بالتحديث والابتكارات التقنو– عسكرية التي تعتمد عليها الشركات الصّناعية العسكرية الدفاعية الأمريكية مع قابلية دمج نظام الأنظمة ببعضها في المستقبل.

الكلمات المفتاحية:

نظام الدفاع الصاروخي القومي الأمريكي – نظام الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات – مبادرة الدفاع الإستراتيجي – نظام الدفاع الصاروخي البالستي – الثورة في الشؤون العسكرية – الثورة في الشؤون الدفاعية.

Abstract:

This study focuses on the role of the revolution of informations and communications technology and revolution in military defense affairs, its role in engineering U.S missile defense systems in the third wave community, and new security challenges in the twenty-first century, through horizontal-vertical proliferation of cruise missiles and tactical-strategic offensive missiles, capable to launch weapons of mass destruction, may target national security of the U.S and its allies. U.S and allies seeks for engineering missile defense systems in theater of operations and atmosphere-exoatmospheric, also effectiveness and performance those sytems has related in devoleping military technology by U.S military industrial complex and possibility to integrate system of sytems in the future.

Key words: National Missile Defense System (NMDs) - Theater Missile Defense System (TMDs) - Strategic Defense Initiative (SDI) - Ballistic Missile Defense System (BMDs) - Revolution In Military Affairs (RMA) - Revolution In Defense Affairs (RDA).

مقدمة:

أدرك المنظرون وصناع القرار العسكري الأمريكي أن الحرب الحديثة وصلت حدودها القصوى، ولهذا بات من الضروري إحداث ثورة في الشّؤون العسكرية والدفاعية تواكب التغير الحضاري الذي أحدثته، ومازال يحدثه مجتمع "الموجة الثّالثة" The Third Wave*، ومن خلال هذه المتغيرات ينبغي

* صدمة المستقبل حضارة "الموجة الثالثة" The Third Wave: عرف مسار مبدأ الدفاع والهجوم في فن عِلم الحرب والإستراتيجية العسكرية تحوّلات عميقة طول المحطات الكبرى التي شهدها التاريخ البشري في المعارك والحروب، إرتبطت هذه التحولات بمدى التقدُم والتطور في أسلحة القتال والتكتيك والإستراتيجيات العسكرية من عصر لآخر، كانت الحروب الأولى والبدائية في العصور القديمة تسمّى حروب "الموجَة الأولى" First Wave أستخدمت فيها أسلحة تقليدية مخصصة للهجوم كالسيوف والسهام وغيرها، بالإضافة إلى الدروع الواقية والأسوار العالية المخصصة للحماية والدفاع بإعتبارها تحصينات دفاعية، لكن لم تبقى على حالها؛ ففي حروب "الموجة الثانية" Second Wave تم إكتشاف المادة المتفجرة "البارود" Gunpowder ساعدت كثيرا في إعادة تصميم وإختراع أسلحة أكثر تطورا كالبندقية والمسدَس والأدوات الحربية الأخرى التي تشتغل بالمادة المتفجرة أستخدمت في المعارك والحروب لأغراض هجومية ودفاعية، ومع هبوب رياح الموجة الأولى والموجة الثانية ثم بعدها تكون "الموجة الثالثة" Third Wave إنتقلت البشرية إلى عصر التكنولوجيا وثورة المعلومات والثورة في الشؤون التقنية العسكرية الذي تزامن مع إختراع الحاسوب والطائرة وإكتشاف الذرة والسلاح النّووي في "العَصر النووِي" Nuclear Age، وأنظمة الدفاعات الصاروخية والصواريخ التكتيكية والبالستية في "العَصر الصّاروخي" Missile Age المخصّصَة إما للدفاع كالقذائف والصواريخ الإعتراضية المضادة أو للهجوم كالصواريخ البالستية التكتيكية والعابرة للقارات، لكن الإنفجار الهائل لثورة الإكتشافات والإبتكارات في الشؤون العسكرية في العصر النووي وعصر الصاروخ أعطى دفعا قويا لإنتقال البشَرية إلى عصر "غزو الفضاء" Space Age وسباق التسلح الهجومي والدفاعي في الفضاء الخارجي. أنظر: ألفين وهايدي توفلر، **الحرب وضد الحرب**، تر: محمد عبد الحليم أبو غزالة، (القاهرة: المعارف للنشر والتوزيع، 2000)، ص279-280. راجع أيضا: ألفين توفلر، **حضارة الموجة الثالثة**، ط1، تر: عصام الشيخ قاسم، (بنغازي: الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع، 1990).

فهم التحديات بالعودة إلى حرب الخليج الثانية "عملية درع الصحراء" Desert Shield عام 1991 على إعتبار أنها أول إختبار عملي لإستراتيجية الدفاع الصاروخي الأمريكي في المعركة البرية والجوية، وكما هو حال إقتصاد الموجة الثالثة، تمثل المعرفة والتكنولوجيا العسكرية وثورة المعلومات أهم قوة عسكرية هي مبدأ القوة العسكرية المعاصرة، وكما يقول الجنرال "آلان كومبين" Alan. D. Compen الذي استشهد به "آل توفلر" Alvin Toffler: "أبرزت حرب الخليج الثانية الدور الفعال للحاسوب والإتصالات السلكية واللاسلكية". وإجمالا صار للذكاء الإصطناعي وتكنولوجيا الإتصال والتواصل والتجسس، والأسلحة الذكية الموجهة والمدمرة، والقذائف، والصواريخ الهجومية لها دور مركزي في حسم الحرب، وتحديد مسارها مع إمكانية تقويض وإختراق درع الدفاعات الصاروخية.

وبفضل هذه التطورات صار من الممكن إصابة الهدف في عمق العدو بدقة عالية، وعلى بعد آلاف الكيلومترات دون الإضطرار إلى قصف مناطق بكاملها أو تدمير مدن برمتها، ولقد بات من الممكن توجيه ضربات قاسية إلى قلب الجيش دون تحريك ضخم للعتاد ولآلاف الجنود، وذلك بالإعتماد على تشكيلات عسكرية متخصصة تجمع بين قوات البر والبحر والجو والفضاء، وقد بدأ الجيش الأمريكي في إعادة بناء قواته وتنظيمها وإعادة تسليحها وتحديثها ليكون أكثر مرونة قادرا على العمل في بيئة إستراتيجية معقدة تتشكل من التحديات الأمنية الجديدة في عالم ما بعد الحرب الباردة منها إنتشار أسلحة الدمار الشامل ووسائل إطلاقها كالقذائف والصواريخ، و القادرة على حمل الرؤوس الحربية، هذا الجانب من التّحديات أدى بإنتقال الولايات المتحدة الأمريكية إلى زيادة الإنفاق العسكري في شؤون الصناعات الحربية الدفاعية خاصة بعد أحداث 11 أيلول 2001، وذلك من خلال التّطوير والتّحديث التّقنو – عسكري والهندسي لشبكات الإتّصال والتّواصل، وتجديدا عميقا لعناصر ومكوّنات أنظمة المعلومات والإتّصالات والرّادارات وأجهزة الإستطلاع والإستخبارات والإنذار المبكر ومدى الصواريخ الإعتراضية لنظم الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي في القرن الحادي والعشرين، ومن خلال هذه الدراسة سنتطرق إلى المحاور الأساسية التالية:

- أنواع أنظمة الدرع الدفاع الصاروخي الأمريكي.
- خصائص وعناصر الدرع الدفاع الصاروخي الأمريكي.
- مراحل ومستويات وخصائص عمل تقانة الصواريخ الدفاعية الإعتراضية.
- التقنية الرادارية المزدوجة والشركات المنفذة لبرامج الدرع الدفاعي الصاروخي.
- أهمية ومستويات عمل نظم الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات.
- نماذج نظم الدفاع الصاروخي الصاروخي الأمريكي عن مسرح العمليات.

إن إشكالية هذه الدراسة تربط بين التقنية العسكرية والثورة في الشؤون العسكرية الدفاعية كمتغير مستقل، ودورها في تطوير وهندسة وبرمجة أنظمة الدفاع الصاروخي القومي وعن مسرح العمليات الأمريكية كمتغير تابع، في ظل المخاطر والتهديدات الأمنية التي تزداد حدتها مع كل تطور في تكنولوجيا القذائف والصواريخ القادرة على حمل وإيصال الرؤوس الحربية التقليدية وأسلحة الدمار الشامل. عالجت الدراسة الإشكالية التالية:

كيف وظفت الشركات الصناعية العسكرية الأمريكية التقنية – العسكرية في هندسة نظم الدفاعات الصاروخية الحديثة لإحتواء تهديدات تكنولوجيا القذائف والصواريخ التكتيكية والإستراتيجية الهجومية؟

ولأن الكشف عن حقائق المشكلة البحثية ومعرفة أغوارها، يتطلب تكامل الأطر المنهجية والنظرية؛ بحيث لا توجد طريقة علمية واحدة يمكن الإعتماد عليها للكشف عن الحقيقة، وذلك لأن طرق العلم تختلف بإختلاف الموضوعات والدراسات في تخصص معين، بمعنى أن موضوع هذه الدراسة يركز على البعد التقنو– عسكري، ويتطلب نوعا من المناهج والنظريات العلمية الملائمة له، التي تم إستخدامها كالتالي:

المنهج الوصفي: يمكن القول أن كل نظام الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي يرتبط بظاهرة ولها أسبابها وخصائصها، وذلك بقصد وصفها وتفسيرها للوصول إلى الأسباب والعوامل والخصائص التي تتحكم فيها وبدورها في إعادة برمجة وهندسة أنظمة الدفاعات الصاروخية من طرف الشركات العسكرية الأمريكية، وإستخلاص أيضا النتائج لتعميمها وإسقاطها على مثل هذه المواضيع والدراسات في المستقبل.

المنهج التاريخي: عند تتبعنا لمسار تطور تقانة أنظمة الدفاعات الصاروخية الأمريكية، بدأت مشاريعها منذ نوفمبر 1944 إبان الحرب العالمية الثانية حين تعاقد الجيش الأمريكي مع شركة "جينيرال إلكتريك" General Electric بهدف دراسة طرق حماية القوات الأمريكية من الصواريخ الألمانية "في.2" V2، وإبان الحرب الباردة وزيادة حدة سباق التسلح والإنفاق العسكري في الأسلحة الدفاعية والهجومية بين الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد السوفييتي، ظهرت العديد من الدفاعات الصاروخية الأمريكية والتي سماها "جوزيف إيم سيراكوسا" Joseph M. Siracusa بالمشاريع الدفاعات الصاروخية الأمريكية الأولية*، وبعد الحرب الباردة عقب أحداث 11 سبتمبر 2001 وإنسحاب

*– أهم مشاريع أنظمة الدفاعات الصاروخية الأولية الأمريكية التي سادت في فترة الحرب الباردة، نذكر منها: "نايك أجاكس" Nike Ajax عام 1946، "نايك إيركوليس"Nike Hercules عام 1958، "نايك إيكس" Nike X عام 1960، "سايف غارد" Safe Guard عام 1970، "حرب النجوم" Stars War عام 1983. أنظر: جوزيف .إم سيراكوسا، **الأسلحة النووية: مقدمة قصيرة جدا**، تر: محمد فتحي خضر، (القاهرة: مؤسسة هنداوي للنشر والتوزيع)، 2015، ص ص.90-93.

الولايات المتحدة الأمريكية عام 2002 من معاهدة "القذائف القذائف المضادة للقذائف البالستية" Anti Ballistic Missile Defense Treaty (ABMT)الموقعة بين الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد السوفييتي (سابقا) عام 1972، عمدت الإدارة الأمريكية إلى تبني مقاربات ومفاهيم جديدة بشأن الدفاعات الصاروخية، وأيضا في سبيل الإحاطة بالظروف والعوامل والتي تحكمت في هندستها من خلال دمج نظام الأنظمة ببعضها البعض خلال هذه الفترة الزمنية.

النظرية "الواقعية الجديدة " New Realim Theory: إرتكزت متغيرات الدراسة على التحليل الواقعي للمدرسة الواقعية الجديدة أو (النيوكلاسيكية)، بحيث أن الواقعية الجديدة تنطلق من إفتراض أن الحرب والنزاع وحدة المنافسة الأمنية وسباق التسلح الدفاعي والهجومي سمة بارزة في السياسة الدولية غير قابلة للتجنب بسبب فوضوية النظام الدولي، وعدم وجود سلطة عليا فوق الدول، ففي ظل هذه الفوضى تهتم الدول والقوى الكبرى بالبحث عن الأمن إعتمادًا على القدرة الذاتية من خلال زيادة وتعزيز قدرتها العسكرية الدفاعية والهجومية، والتحالف مع الدول الأخرى.

النظرية "الواقعية الدفاعية" Defensive Realism Theory: ترى أن الأمن ليس حالة نادرة كما ترى الواقعية الهجومية، ذلك أن الفوضى الدولية ليست في قوة الدول نفسها التي هي في نزاع أو في حرب، و إنما هي استراتيجيات دفاع من أجل توفير الأمن. ويرتكز تحليلنا من خلال إعتمادنا على الواقعية الدفاعية، لتحديد خصائص وأنواع الأسلحة لنظم الدفاعات الصاروخية الأمريكية، و ما له علاقة بالثورة في الشؤون العسكرية الدفاعية.

نظرية "التوازن الدفاعي – الهجومي" Offense – Defense Theory: يتزعّمها "جورج كويستر" George Coaster، والذي يعتقد بأنَ أولوية الهجوم يؤدي إلى تزايد إحتمالات الحرب والمنافسة الأمنية بين الدول كلما كانت لدى بعضها القدرة على غزو دولة أخرى بسهولة، لكن عندما تكون القدرات الدفاعية أكثر تيسرًا من القدرات الهجومية فإنه يسود الأمن وتزول حوافز النزعة التوسعية والهجومية، وعندما تسود النزعة الدفاعية ستتمكن الدول من التمييز بين الأسلحة الدفاعية[1]، كنظم الدفاعات الصاروخية، والأسلحة ذات الطابع الهجومي كالقذائف والصواريخ التكتيكية والبالستية، آنئذ يمكن للولايات المتحدة الأمريكية إمتلاك الوسائل الكفيلة بالدفاع عن نفسها دون تهديد الآخرين، وهي بذلك تقلص من آثار الطابع الفوضوي للسياسة الدولية.

[1] – ستيفن وولت، **العلاقات الدولية: عالم واحد، نظريات متعددة**، ترجمة: عادل زقاغ وزيدان زياني، السياسة الخارجية، رقم: 110، (الولايات المتحدة الأمريكية: جامعة شيكاغو، ربيع 1998)، ص.31. أنظر أيضا:

Sean M. Lynn- Jones, Offense – Defense Theory And Its Cretics, (London: Published by Frank Cass - Security Studies, Summer 1995), pp01-02.

إن أهمية هذه الدراسة لا تتمثل في موضوعها وحسب، ولكن أيضا في المقاربة الأمريكية الجديدة للتقنية العسكرية وإستخداماتها في مختلف المجالات العسكرية والحربية، فالتقدم التكنولوجي وثورة المعلومات والثورة في الشؤون العسكرية الدفاعية الذي يعرفه العالم اليوم، وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، أصبح يفرض إضافة أسس جديدة وعناصر حديثة لنظم الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي، بما يدعي بالأساس تصميم أنواع أخرى من أنظمة الدفاع الصاروخي القومي وعن مسرح العمليات الحديثة، وإمكانية برمجتها ودمجها مع بعض. وعليه، فالهدف من الدراسة نوضح من خلالها كيف إستطاعت الولايات المتحدة الأمريكية وحلفائها تجسيد المقاربة من خلال إستخدام التطبيقات التقنو – عسكرية المتطورة والإفادة منها من طرف الشركات الصناعية العسكرية والحربية في الشؤون العسكرية الدفاعية، وكمحاولة أيضا لإثراء مثل هذا النوع من المواضيع والدراسات المتخصصة في شؤون الدفاعات الصاروخية، والتي هي قليلة وأحيانا يجد طلبة تخصص الدراسات الأمنية والإستراتيجية صعوبة في تحديد المفاهيم التي لها علاقة بالموضوع، وكذلك صعوبة في البحث عن المصادر والمراجع التي لها علاقة بالدراسة.

أولا: ماهية الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي:

يقصد بنظام الدرع الدفاع الصاروخي ذلك النظام الذي يتم فيه بناء شبكات حماية مكونة من أنظمة صواريخ أرضية ورادارات مستندة إلى نقاط إرتكاز جغرافية معينة قادرة على إسقاط وإعتراض الصواريخ البالستية العابر للقارات والتي قد تستهدف أراضي الولايات المتحدة الأمريكية وحلفائها؛ بحيث تجسدت المقاربة الجديدة للثورة في الشؤون التقنو– عسكرية والدفاعية للولايات المتحدة الأمريكية بعد إنتهاء الحرب الباردة، وخاصة بعد أحداث 11 أيلول 2001، في أن تهديدات القذائف والصواريخ زادت حدتها بسبب "الإنتشار الأفقي" Horizontal Proliferation و"الإنتشار العمودي" Vertical Proliferation* لأسلحة الدمار الشامل على المستوى الكوني، ومن الهجمات الصاروخية البالستية الناتجة عن الصدفة أو الإطلاق غير المسؤول بفعل الإضطرابات السياسية في مناطق تشهد بؤر توتر وحروب، وبسب هذا الوضع تم إعادة توجيه برامج ومشاريع الدفاع الصاروخي الإستراتيجي للتطوير والتحديث، وهندسة شبكة أنظمة حديثة للدفاعات الصاروخية للحماية الكونية ضد الهجمات الصاروخية المحدودة والبالستية. يمكن لهذه الأنظمة أن توفر للولايات المتحدة الأمريكية المزايا التالية[1]:

*– الإنتشار الأفقي هو مفهوم خاص بالدول المالكة وغير المالكة لأسلحة الدمار الشامل ووسائل إيصالها كالقذائف والصواريخ البالستية، في حين الإنتشار العمودي أو الرأسي هو مفهوم يعني زيادة في الكمية والنوعية لأسلحة الدمار الشامل ووسائل إيصالها لدى الدول المالكة وغير المالكة.

[1]– محسن حساني ظاهر مديهش العبودي، **توسيع حلف الناتو بعد الحرب الباردة: دراسة في المدركات والخيارات الإستراتيجية الروسية**، (عمان: دار الجنان للنشر والتوزيع، ب.ت)، ص ص.260 – 261.

- تعزيز الدرع الدفاعي الصاروخي ضد الهجمات المحدودة والصواريخ البالستية.
- القوات الأمريكية الأمامية سوف تختص بدفاع أفضل ضد الهجمات الصاروخية، وسوف يعتمد هذا النظام على التكنولوجيا العسكرية التي تعمل على تطويرها وتحديثها البرامج العسكرية الدفاعية للشركات الدفاعات الصاروخية الأمريكية في إطار مشاريع تقنية وهندسية حديثة لنظم الدفاعات الصاروخية على المستويين التكتيكي والإستراتيجي.

1- أنواع أنظمة الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي: تصنف أنظمة الدفاع الصّاروخي الأمريكي وفق المسافة القصوى التي تستطيع أن تقطعها الصواريخ البالستية الهجومية والخصائص التقنية للمنظومة، وهذه المسافة تعتمد على كل من قوة محرك الصاروخ ووزن الرأس الحربي للصاروخ والقابلية القصوى للإعتراض، ومن بين أهم أنواع هذه الأنظمة، مايلي:

أ- نظام الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات Theater Missile (TMD) Defense: يشتمل علي نشر أنظمة مضادة للصواريخ البالستية محدودة لحماية مناطق صغيرة نسبيًا، مثل: القوات المنتشر في مسرح العمليات، القواعد العسكرية من المخاطر والتهديدات الصاروخية البالستية؛ بحيث بدأ الإهتمام بتطوير أنظمة دفاعات صاروخية عن مسارح العمليات بعد حرب الخليج الثانية، وخصوصًا بعدما تمكنت القوات العراقية من قصف أهداف أمريكية في المملكة العربية السعودية بصواريخ "سكود.ب" Scud-B، ولذلك تبنت الإدارة الأمريكية إهتمامها بهذا النوع من الأنظمة عن مسرح العمليات لإعتراض الصواريخ المعادية القصيرة والمتوسطة المدى لمسرح العمليات[1]، وهذا النظام مصمم لإعتراض وشل القذائف البالستية والتكتيكية و"ناقلاتها العائدة أثناء الطيّران" Multiple Independently Targetable Reentry Vehicle (MIRV)[2].

ب- نظام الدفاع الصاروخي القومي National Missile Defense (NMD): يقصد بنظام الدرع الأمريكي المضاد للصواريخ أو نظام الدفاع القومي الأمريكي، بناء شبكات حماية مكونة من أنظمة لإعتراض الصواريخ البالستية، وهو ما تحظره "معاهدة الحد من الأسلحة الباليستية" Anti Ballistic Missile Treaty (ABM) الموقعة في عام 1972، والتي نصت بنودها على عدم إبقاء الأجواء مفتوحة وغير محمية بهدف إيجاد ردع متبادل بين الدول

---

[1]- محمد خميس، **إدارة الحرب الحديثة في الجو والفضاء: دراسة في النماذج التماثلية وغير التماثلية للصراعات الحديثة**، (المملكة العربية السعودية: دار خالد اللحياني للنشر والتوزيع، 2016)، ص ص.146- 147.

[2]- ستيف توليو، وتوماس شمالبرغر، **نحو الإتفاق على مفاهيم الأمن: قاموس مصطلحات تحديد الأسلحة ونزع السلاح**، (جنيف: معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح، 2003)، ص ص.137- 138.

الكبرى، ويعود نظام الدفاع الصاروخي القومي الأمريكي إلى بداية الثمانينات من القرن العشرين إبان رئاسة الرئيس الأمريكي السابق "رونالد ريغان" Ronald Reagan، حينما تم التفكير في إعادة سباق التسلح وتبني "مبادرة الدفاع الإستراتيجي" Strategic Defense* Initiative (SDI) عام 1983، بمثابة خطوة إلى الأمام بغية تحقيق أهداف عدة منها إدامة سباق التسلح مع الإتحاد السوفييتي سابقًا، وإضافة إلى ذلك إعداد فرصة هامة للمجمّع الصناعي العسكري الأمريكي[1].

2– خصائص وعناصر الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي: نظام الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي له مميزاته وخصائصه، ويتكون من المنظومات الفرعية للعناصر الأساسية والفرص المتاحة لتفعيل عملية الإعتراض الناجحة.

أ– خصائص نظام الدفاع الصاروخي الأمريكي: نظام الدفاع الجوي والصاروخي القومي له مميزاته وخصائصه التقنية، وهي[2]:

1. الإستعداد الكافي للإستجابة لأقل إنذار ممكن.
2. السرعة في التعامل مع الأهداف الجوية والصاروخية المعادية للتغلب على مشكلة القصر المتناهي في الوقت المتيسر لنظام الدفاع الجوي والصاروخي لتنفيذ مهامه القتالية.
3. مرونة كافية في إستخدام عناصر النظام بالشكل الذي يحقق الإستغلال الكامل لخواص أسلحة الدفاع الجوي والصاروخي المختلفة النوعية.
4. القدرة على الإستمرار في القتال أثناء الهجمات الجوية والصاروخية المعادية تحت ظروف إستخدام العدو لكافة أشكال الإعاقة الإلكترونية.

---

*– مبادرة الدفاع الإستراتيجي Strategic Defence Initiative (SDI): برنامج لبحث وتطوير نظم الدفاع لإعتراض الصواريخ البالستية، أعلنت عنه الولايات المتحدة عام 1983 يستهدف إستحداث تقانة نظم لتصبح فعالة لدفاع القذائف المضادة للقذائف التسيارية (البالستية) قادرة على حماية الولايات المتحدة من ضربة نووية شاملة يوجهها الإتحاد السوفييتي ضدها، وركز برنامج البحث والتطوير في إطار مبادرة الدفاع الإستراتيجي التي كانت تسمى ب: "حرب النجوم" Star Wars وبرامج نظم الإعتراض الأرضية والفضائية المصممة لتدمير أو شل القذائف البالستية والرؤوس الحربية التابعة للعدو خلال مراحل طيرانها بإستخدام طائفة متنوعة من التقنيات العسكرية بما فيها أسلحة الطاقة الموجهة والقذائف المعترضة، وفي عام 1991 وبإنتهاء الحرب الباردة تم بصورة رسمية الإستعاضة عن برنامج مبادرة الدفاع الإستراتيجي ببرنامج آخر أكثر هو "برنامج الحماية الشاملة من الضربات المحدودة" Protection Against Limited Strikes (GPALS)، وتمّ بعد ذلك توجيه جهود البحث والتطوير التقني في إطاره أساسا نحو نظم حديثة للقذائف والصواريخ الإعتراضية. راجع: ستيف توليو، وتوماس شمالبرغر، **مرجع سابق**، ص ص.142– 143.

[1]– محسن حساني ظاهر مديهش العبودي، **مرجع سابق**، ص.260.

[2]– محمد علي فهمي، **القوة الرابعة: تاريخ الدفاع الجوي المصري**، (القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1977)، ص ص.208 – 209.

5. قوة وقدرة فائقة على تدمير العدو الجوي والصاروخي أو تحييده وإعاقته لمنعه من تنفيذ مهامه القتالية، لما تتميز به الأسلحة الجوية والصاروخية الحديثة من قوة تدميرية هائلة.
6. إمكانية إستخدام أسلحة الدفاع الجوي والصاروخي بالكثافة والحشد الكافيين في الإتجاهات الرئيسة مع إمكانية المناورة إلى الإتجاهات الأخرى طبقًا للموقف والإصرار على مبدأ التكامل في جميع المناطق الدفاعية لتغطية كافة الإرتفاعات ومواجهة مختلف أساليب الهجوم الجوي والصاروخي.
7. تتماشى هذه الأنظمة مع المهام المخصصة لها، مثلاً: يجب أن تتميز أسلحة الدفاع الجوي والصاروخي المكلفة بمهمة توفير الوقاية والدفاع عن القوات البرية والبحرية والجوية بخفة الحركة وبقدرة على المناورة تتناسب مع خفة حركة القوات.
8. تتميز هذه الأنظمة بالقدرة على العمل بكفاءة تحت ظروف التطور المنتظرة لأسلحة الخمد المعادية مع ضرورة الإشتراك الفعال للمقاتلات المزوّدة بأسلحة جو – جو المتطورة في صد الهجمات على طرق الإقتراب البعيدة خارج مدى نيران وسائل الدفاع الجوي والصاروخي.
9. القوات الأمريكية الأمامية سوف تختص بدفاع أفضل ضد الهجمات الصاروخية، وحلفائها سيتمتعون بحماية شاملة وواسعة، وسوف يعتمد هذا النظام على التكنولوجيا العسكرية التي يجري تطويرها في إطار "برنامج الدفاع الإستراتيجي" Ballistic Missile Defense Programme (BMDp).[1]

ويقوم هذا المشروع الجديد للدفاع الصاروخي الأمريكي على الأولويات التّالية[2]:

1. تطوير نظم الدفاع الصاروخي عن "مسرح العمليات" (TMD).
2. تطوير نظام "الدفاع الصاروخي القومي" (NMD).
3. إجراء بحوث وتطوير تقنيات عسكرية تعتمد على القاعدة الصناعية الدفاعية لهندسة معدات الأسلحة الدفاعية ونظم الدفاع المضادة للصواريخ تعمل من قواعد القتال البرية، البحرية، الجوية، الفضائية.

ب– المنظومات الفرعية والعناصر الأساسية لعمل نظام الدفاع الصّاروخي الأمركي: يتكون نظام الدرع الدفاعي الصاروخي من منظومات فرعية وعناصر أساسية تعمل بشكل مترابط، وهي[3]:

---

[1]– محمد علي فهمي، **مرجع سابق**، ص ص.260 – 261.

[2]– محمد سويلم، **نظام الدفاع الصاروخي القومي الأمريكي**، (أبوظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2003)، ص ص.27 – 28.

[3]– إبراهيم إسماعيل كاخيا، "كيف نجهز الدفاع عن الوطن ونحمي إستقلاله؟"، **مجلة الفكر السياسي**، ب.ت، ص ص.141–142.

- منظومة إستطلاع وإنذار مبكر وإتصالات: تعتمد على عدد من أقمار التجسس والإنذار والإتصالات وطائرات الإستطلاع وإنذار مبكر وقيادة وسيطرة، مثل: "الأواكس" Airborne Early Warning And Control (AWACs) ، و (E2-C)، تقوم بتحميله من مستشعرات إستطلاع وكل ما يتعلق بالإنذار المبكر عن أسلحة الدمار الشامل ووسائل إطلاقها وإيصالها في المنطقة المستهدفة.
- منظومة قيادة وسيطرة وتحكم: أبرز أحدث الأمثلة على هذه المنظومة مركز القيادة والسّيطرة والتحكم الموجود في "باكلي" Backely بولاية كولورادو الأمريكية، والمتّصل بأقمار الإتصالات التي تنقل على أقمار الإنذار جميع المعلومات إلى مركز الإنذار الأرضي الرئيسي، والذي ينقلها إلى مراكز قيادة وسيطرة وتحكم فرعية أخرى قادرة على تنفيذ الرد الإيجابي بالوسائل المختلفة فيما لا يزيد عن 1.6 دقيقة من لحظة إطلاق الصاروخ المعادي.
- منظومة إعتراضة إيجابية: تعتمد على أساليب إيجابية مختلفة تستهدف إعتراض الصاروخ أو الصواريخ المعادية في الجو والفضاء وتدميرها قبل أن تصل إلى أهدافها ومن أهم هذه المنظومات، مايلي[1]:
- الصواريخ المضادة للصّواريخ البالستية: النظام الدفاعي الصاروخي الأمريكي طراز "أكسو – أتموسفريك" Exo-atmospheric Kill Vehicle (EAKV)، أي مركبة النقل خارج الغلاف الجوي.
- صاروخ الطاقة الكامنة: تطوره الولايات المتحدة الأمريكية حاليًا، وتبلغ سرعته أكثر من 3.5 كلم/ثانية، ويعتمد على قاذفات إطلاق دائري 360 درجة، وزاوية إرتفاع الإطلاق للقذائف في حدود 30 درجة، ويصل زمن طيرانه إلى 70 ثانية، وهو مزود بنظام يمكنه من إكتشاف الصاروخي المعادي على مسافة لا تقل عن 40 كلم، وبزاوية تركيز للرؤية أقل من 10 درجات، وبسرعة إشتباك بعد التعرف على الهدف ما بين 3.5 كلم/الثانية، ويتم الإشتباك على إرتفاع لا يقل عن 15 كلم من سطح الأرض.
- أسلحة الطاقة الإشعاعية Directed Energy Weapons (D.E.W): تعتمد على أنظمة أشعة موجهة عالية الطاقة، مثل: "أشعة الليزر إيكس" X- Ray Laser (XRL)، وأشعة الجسيمات المشحونة وأشعة الجسيمات المتعادلة، ويتم توليد أشعة الليزر

[1]- إبراهيم إسماعيل كاخيا، مرجع سابق، ص ص.142 – 143.

بالوسائل الكيميائية أو الميكانيكية، مثل: "النّظام الدفاعي الصّاروخي المحمول جوًا" Boeing Airborne Laser (ABL).

- أسلحة الطاقة الحركية: تطلق على قواعد أرضية أو فضائية، وتعمل تقنياتها على قذف مقذوفات في مسار الصواريخ المعادية بواسطة مدفع يعمل بالطاقة "الكهرو – مغناطيسية" Electromagnetism، وهذه المقذوفات مجهّزة بنظام توجيه ذاتي يوجه المقذوفات نحو الهدف.
- أنظمة إشعاعية مضادة للصواريخ القصيرة المدى: النظام الأمريكي "طِراز نوتيلوس" Nautilus Missile Defense، الذي يحمل جوًا وينتج شعاع فلورايد دوتر الهيدروجيني الثقيل وبتركيز لمدة 15 ثانية على الصاروخ المعادي خلال تحليقه ينصهر الجزء المعرض من جسم الصاروخ ويؤدي ذلك إلى إعراضه وتفجيره في الجو.
- أساليب أخرى مضادة للصواريخ: إستخدام الصواريخ جو – جو ضد الصواريخ المعادية وهي محلقة في الجو، وبإختصار إن المشكلة الأكبر التي تواجهها الدول التي تسعى لإمتلاك الأنظمة المضادة للصواريخ البالستية، هي صعوبة أو إستمالة التصدي لقصف مكثف وفي أكثر من إتجاه بواسطة الصواريخ البالستية متوسطة أو قصيرة المدى، لاسيما إذا أطلقت في وقت قصير جدا، ويطلقون عليه بإستراتيجية الإغراق الصاروخي، وهذا ما دعاهم إلى إنتاج أقنعة الوقاية، وتحصين السكان من غازات الصواريخ الكميائية والبيولوجية، والأمصال الواقية إلى جانب تكثيف أعمال الدفاع المدني على جميع المستويات.

ويتألف أي نظام دفاع جوي وصاروخي منظم من أربعة عناصر أساسية، وهي[1]:

1. الدفاع السلبي Passive Defense (PD): إستخدام وسائل الإنذار المبكر المشترك، ويشكل هذا العنصر القدرة على حماية المراكز السكانية، والقوات العسكرية، والبنى التحتية المعرضة للخطر والتهديدات.
2. الدفاع الإيجابي Active Defence (AD): ما يعرف بالقدرة على إسقاط وإعتراض الصواريخ قبل إصابتها لأهدافها.
3. القدرة على مهاجمة مواقع التهديدات ومصادرها.

[1]– أنتوني زيني، تطوير نظام دفاع وجوي صاروخي مشترك من منظور القيادة الأمريكية، في: جاكلين ديفس، شارلز بيري، جمال سند السويدي، **الدفاع الجوي والصاروخي ومواجهة أسلحة الدمار الشامل وتخطيط السياسة الأمنية**، (أبوظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2000)، ص ص.18 – 19.

4. أنظمة القيادة والسّيطرة والإتّصالات والإنذار المبكّر المشتركة، وسوف تتيح هذه الأنظمة أقصى زمن ممكن من الحماية والرّد على التهديد الذي لا يوفر إلاّ وقتًا محدودًا للغاية لإكتشافه وإعتراضه*.

ولقد إقترح أيضا كل من "ريتشارد ريتر" Richard Ritter، و"ديفيد مارتين" David Martin، مجموعة الفرص المتاحة لتفعيل عناصر عمليات الإعتراض والدفاع الصاروخي، المحددة في مجموعة من النقاط الأساسية، وهي[1]:

– رصد الهدف المهاجم أثناء المرحلة الأولى للإطلاق بواسطة أجهزة الإستشعار عن بعد وإطلاق الإنذار المبكر؛ ثم القيام بعملية الإعتراض بواسطة الصواريخ الدفاعية الموجهة بأجهزة الليزر المحمولة جوا.

– في حالة نجاح الصواريخ المهاجمة من الإصابة وإختراق المرحلة الأولى من عملية الإعتراض بواسطة نظم الدفاع الصاروخي أو المقاتلات أو البوارج البحرية التي تمتلك قدرات الإشتباك الفعال على إرتفاعات عالية، وذلك من أجل تحقيق إعاقة الهدف المهاجم قبل أن يصل إلى الهدف.

– في حالة إنفلات الصواريخ المهاجمة من الشبكة الثانية من أنظمة الدفاع الجوي الصاروخي، يمكن الإستعانة بالمرحلة الثالثة من الإعتراض التي تكون عبر أنظمة الدفاع الصّاروخي المنشورة قرب أو في محيط الأهداف الحيوية للدولة.

فوجود هذه الطبقات الثلاثة من أنظمة الدفاع تعمل بإتجاه إحتواء؛ أي إحتمال لإختراق بعض الصواريخ المهاجمة للأحزمة الدفاعية، ومن ثم تقليص مسافة إقتراب الأهداف المهاجمة من نهايتها إلى النسبة الدنيا، الذي بدوره يحقق المعنى الإستراتيجي العميق لمفهوم الأمن المشترك.

ج– عناصر العمليات الأربعة لعمل نظام الدفاع الصاروخي (مقاربة أمريكية): بحسب المقاربة الأمريكية لعناصر العمليات الأربعة لعمل نظام الدفاع الصاروخي، يمكن مواجهة التهديدات الصاروخية من خلال تنسيق وتفعيل جميع عناصر العمليات الأربعة للنظام كلها وتكاملها في العمليات الحربية المتماسكة والمترابطة، وعناصر العمليات الأربعة، هي[2]:

---

*– العنصرين اللذين لا يمكن الإستغناء عنهما في نظام الدفاعي الجوي والصاروخي الموحد هما الدفاع السلبي ونظام القيادة والسيطرة والإتصالات المشترك.

[1]– عامر مصباح، **المنظورات الإستراتيجية في بناء الأمن**، (القاهرة: دار الكتاب الحديث للنشر، 2013)، ص ص.222 – 223.

[2]– دينيس كافين، **أنظمة الدفاع الجوي والصاروخي عن مسرح العمليات والمفاهيم العملياتية الحديثة: وجهة نظر أمريكية**، في: جاكلين ديفس، شارلز بيري، جمال سند السويدي، **مرجع سابق**، ص ص.132– 133.

See : Aris Roubos, Michel Wautelet**, National Missile Defense : Le Retour De La Guerre Des Étoils Et Les Enjeux Stratégiques**, (Bruxelles : Groupe De Recherche Et D'information Sur La Paix Et La Sécurité (GRIP), 2000) , p.13.

- الدفاعات السلبية الأمريكية: تشمل الإجراءات التي يتم إتخاذها لتحديد وضع القوات العسكرية بهدف خفض مدى الخطر الذي قد تتعرض له والحد من آثار الهجوم الصاروخي، ويتضمن الدفاع السلبي، الخداع والحماية من الأسلحة النووية والبيولوجية والكيماوية، والإنذار المبكر عن الصواريخ، والحرب الإلكترونية والإستطلاع المضاد، وإستعادة موقف القوات والتمويه والإخفاء وخفة الحركة والإنتشار وبناء التحصينات الدفاعية.
- الدفاعات الإيجابية الأمريكية: تتألف من كل العمليات التي يتم القيام بها للحماية من هجمات صواريخ مسرح العمليات البالستية، وذلك بتدمير قواعد إطلاق هذه الصواريخ المحمولة جوًا أو إعتراض الصواريخ وتدميرها في الجو بواسطة منظومة إعتراض متعددة المراحل والإرتفاعات، تتكامل فيها جميع وحدات صواريخ أرض – جو، سواء تلك المكلفة بالدفاع عن نقطة حيوية أو عن منطقة أو أسلحة الدفاع الجوي الذاتي، إضافة إلى الإعتراض جو – جو للطائرات المعادية التي تحمل وتطلق هذه الصواريخ، وقد تتضمن في المستقبل القريب إعتراض الصواريخ البالستية المعادية بمجرد "إنطلاقها من قواذفها" Boost Phase Interception، وعلاوة على ذلك تستخدم الإعاقة الإلكترونية للإختراق والتشويش على أجهزة توجيه الصواريخ المعادية.
- عمليات الهجوم المضاد: هي العمليات التي تتم من خلالها تدمير منصات إطلاق الصواريخ المعادية وأنظمتها وهياكل دعمها أو تشويشها وإرباكها أو تحييدها، وتشمل عمليات الهجوم المضاد على كل الأعمال الهجومية ضد منصات إطلاق الصواريخ، وبنية القيادة والسيطرة والإتصالات (C3) الداعمة، والدعم اللوجيستي، ومنصات الإستطلاع والإستكشاف وإلتقاط الأهداف (Rsta) التي تقوم بها القوات البرية، البحرية، الجوية، الفضائية، وعمليات خاصة مشتركة، وتعتبر عمليات الهجوم قبل إطلاق الصواريخ الوسيلة المفضلة لمواجهة عمليات إطلاق الصواريخ المعادية، ويتطلب الهجوم الفعال تنسيقًا مباشرًا مشتركًا بين كل القيادات، وكذلك الإستطلاع المتواصل والمستمر الواسع النطاق لمسرح العمليات برمته.
- القيادة والسيطرة والإتصالات والحاسوب والإستخبارات (C4i*): تتضمن كل الأنظمة المستخدمة لتنسيق قدرات القوات المشتركة وتكاملها بهدف القيام بالدفاع السلبي، والدفاع

*- نظام القيادة والسيطرة والتحكم: مجموعة من الوسائل الفنية ذات التكنولوجيا المتقدمة لجمع المعلومات والبيانات عن العدو، وإعطاء الإنذار المبكر سواء القريب أو المتوسط أو البعيد، مع رصد أي تعديلات في النظام للخصم وتسجيل أي تجارب له في مسرح العمليات، ويتكون من شبكة متنوعة من الإتصالات والمواصلات المنتشرة في أنحاء العالم، تستخدم الأقمار الصناعية ومحطات الرادار ومحطات إستقبال المعلومات وصور الأقمار الصناعية، التي يتم إرسالها إلى غرف العمليات والقيادات والدول الحليفة الأخرى والمخابرات لتبادل المعلومات عن الإنذار بهجوم صاروخي محتمل. راجع: خليل حسين، **العلاقات الدولية: النّظرية والواقع، الأشخاص والقضايا**، (بيروت: منشورات الحلبي الحقوقية، 2011)، ص ص.612 - 613.

الإيجابي والعمليات الهجومية، وتشتمل القيادة والسيطرة والإتصالات والحواسيب والإستخبارات على بيانات محدثة ودقيقة، وأنظمة مطلوبة لتخطيط عمليات الدفاع الصاروخي ومراقبتها وتوجيهها والسيطرة عليها ووضع التقارير بشأنها، علاوة على ذلك تتطلب القيادة والسيطرة والإتصالات والحواسيب والإستخبارات مجموعة أنظمة متكاملة للعقيدة العسكرية المتبعة، والهياكل التنظيمية والمرافق والإتصالات والحواسيب والمعلومات الإستخباراتية الداعمة والإنذار والإستشعار ضد الصواريخ المهاجمة بإستخدام أجهزة إستشعار، ومحطات الرصد الأرضية.

يتضح من الخصائص والعناصر الأسياسية لعمل نظام الدفاع الصاروخي الأمريكي، خاصية التكنولوجيا والهندسة المعقدة الملازمة لأي نظام دفاعي صاروخي وضرورة وجود عدد من الأطراف تشترك في بناء إستراتيجية الأمن وتتفاعل في شكل متلاحم ومنسجم، بسبب تقلص دور الأبعاد الجغرافية أمام القوة الصاروخية الحديثة؛ مما يعني أن إستراتيجية الدفاع الصاروخي الأمريكي يشتق منها مفهوم الأمن المشترك كضرورة إستراتيجية لتفعيل العناصر السّابقة الذكر أو جعل هذه الإستراتيجية تعمل بنجاح في بناء الأمن والمحافظة على الإستقرار، على إفتراض أنه ليس بإمكان أي طرف مواجهة أي تهديد صاروخي بمفرده مهما كان حجم القوة الصاروخية الدفاعية والهجومية التي يملكها، بسبب التبعثر الشديد لمصادر التهديد غير المتوقعة، وبسبب متطلبات عمل أنظمة الإنذار المبكر والإستشعار عن بعد[1].

ثانيا: الهندسة التقنية العسكرية والردارية لنظام الدرع الدفاع الصاروخي الأمريكي

تعتبر الهندسة التقنية العسكرية لإستراتيجية الدفاع الصّاروخي في بناء الأمن، أنها دفاع عن بعد بواسطة الإشتباك الجوي، والقاعدة الأساسية في الإشتباك هي التفوق التّكنولوجي للرادارات وللأسلحة من أجل السيطرة على المجال الجوي والفضائي وعلى الذبذبات الأثيرية؛ لذلك هي إستراتيجية مبنية على أسس تقنية مترابطة بشكل عال التعقيد[2].

1- **مراحل ومستويات وخصائص عمل تقانة الصواريخ الدفاعية الإعتراضية:** تعمل الصواريخ الدفاعية لنظم الدفاعات الصاروخية من خلال مراحل أساسية، ومستويات معينة وفق المسافة القصوى التي يقطعها الصاروخ الهجومي.

أ- مراحل صواريخ الدفاع الإعتراضية: يتم تشغيل أنظمة الدفاع الصاروخي الإعتراضية وفق ثلاثة مراحل رئيسية، وهي[3]:

---

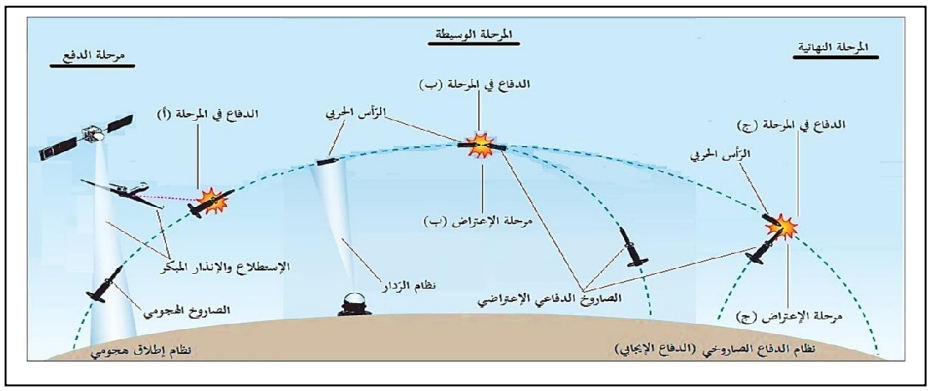
[1]- أنتوني زيني، **تطوير نظام دفاع وجوي صاروخي مشترك من منظور القيادة الأمريكية**، في: جاكلين ديفس، شارلز بيري، جمال سند السويدي، **مرجع سابق**، ص ص.17- 18.

[2]- محمد علي فهمي، **مرجع سابق**، ص ص.208 - 209.

[3]- محمد علي فهمي، **مرجع سابق**، ص.77.

1. مرحلة الدفع The Boost Phase (BPh): تبدأ من إطلاق الصاروخ، وتستمر حتى يتوقف محرك الصاروخ عن الإشتعال ودفع الصاروخ بعيدًا عن الأرض، إعتمادًا على نوع الصاروخ، تستمر هذه المرحلة ما بين ثلاث وخمس دقائق، وخلال هذا الوقت يطير الصاروخ بسرعة بطيئة نسبيًا، لكنه قرب نهاية هذه المرحلة يمكن أن تصل الصواريخ العابرة للقارات إلى سرعات تزيد عن 2400 كلم في الساعة؛ بحيث يظل الصاروخ قطعة واحدة خلال هذه المرحلة.
2. المرحلة الوسيطة The Midcourse Phase (MPh): تبدأ بعد أن تنتهي الصواريخ الدافعة من الإشتعال، بحيث يتجه الصاروخ الأساسي في مسار بالستي (قوسي) نحو هدفه، وهي أطول مراحل رحلة الصاروخ، وقد تستمر إلى نحو 20 دقيقة في حالة الصواريخ العابرة للقارات، وخلال الجزء الأول من المرحلة الوسيطة لا يزال الصاروخ يعلو متجها نحو نقطة الذروة؛ لكن خلال الجزء الثاني يهبط الصاروخ نحو الأرض، وفي هذه المرحلة تنفصل الرؤوس الحربية، وكذلك الرؤوس الخداعية عن الصاروخ الناقل.
3. المرحلة النهائية The Terminal Phase (TPh): تبدأ حين يعلو الرأس الحربي دخول الغلاف الجوي للأرض، وتستمر إلى حين إعتراض الرأس الحربي بهدفه وينفجر، وتستمر هذه المرحلة أقل من دقيقة في حالة الرؤوس الحربية الإستراتيجية، والتي يمكن أن تتحرك بسرعات تزيد عن 3200 كلم في الساعة.

رسم يوضح المراحل الأساسية لعمل نظام الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي



Source: _____, **US Missile Defense: A Strategic Challenge for Europe**, (Zurich: Analysis in Security Policy, April 2007), p.02.

تعمل هذه المراحل الثلاثة للنظام وللقدرات الصاروخية الإعتراضية بمبدأ واحد الذي يعتمد في نجاحه على أحد قوانين الحركة التي إكتشفها "إسحاق نيوتن" Isaac Newton، وينص هذا القانون

على أنه: "لكل فعل، رد فعل مساو له في المقدار، ومضاد له في الإتجاه"؛ بمعنى آخر، أنه إذا سلطت قوة ما على جسم فسببت له دفعًا أو جذبًا في إتجاه ما (الفعل)؛ فإن الجسم نفسه يبذل دفعًا أو جذبًا مساو في الإتجاه المضاد (رد الفعل)، مثلاً: عند إطلاق رصاصة بندقية نجد أنها ترتد إلى الخلف مؤثرة على كتف حاملها بقوة مساوية لقوة الطلقة (الرصاصة) المنطلقة إلى الأمام من ماسورة البندقية، والطلقة المندفعة إلى الأمام هي (الفعل)، أما البندقية المتحركة إلى الخلف هي (رد الفعل)، وبالمثل عندما تندفع الغازات المحترقة من خلف الصاروخ، فإنها (الفعل) الذي يكون (رد الفعل) له هو إندفاع الصاروخ إلى الأمام[1].

ب– مستويات ومدى صواريخ نظم الدفاع الإعتراضة: تعمل الصواريخ الإعتراضية وفق مستويات معينة، ووفق المسافة القصوى التي تقطعها الصواريخ الهجومية، وهذه المسافة تعتمد على كل من قوة محرك الصاروخ ووزن الرأس الحربي، بالإضافة إلى مدى الصاروخ، وتصنف من خلال ترتيب يعرف بإسم "ترتيب المراحل والمستويات"*، وهي[2]:

- الصواريخ الإعتراضية القصيرة المدى؛ تقطع أقل من 1000 كلم.
- الصواريخ الإعتراضية المتوسطة المدى؛ تقطع بين 1000 كلم، و2000 كلم.
- الصواريخ الإعتراضية فوق المتوسطة المدى؛ تقطع بين 3000 كلم، و5500 كلم.
- الصواريخ الإعتراضية البالستية العابرة للقارات؛ تقطع بين 5500 كلم، فأكثر.

ج– الخصائص والإمتيازات التقنية لعمل تقانة صواريخ الدفاع الإعتراضي، وهي:

- الإستعداد الكافي للإستجابة لأقل إنذار ممكن.
- السرعة في التعامل مع الأهداف الجوية والصاروخية المعادية للتغلب على مشكلة القصر المتناهي في الوقت المتيسر لنظام الدفاع الجوي والصاروخي، ولتنفيذ مهامه القتالية.
- مرونة كافية في إستخدام عناصر النظام بالشكل الذي يحقق الإستغلال الكامل لخصائص أسلحة الدفاع الجوي والصاروخي المختلفة النوعية.
- القدرة على الإستمرار في القتال أثناء الهجمات الجوية والصاروخية المعادية تحت ظروف إستخدام العدو لكافة أشكال الإختراق والإعاقة الإلكترونية والتشويش.
- القدرة على تدمير وإعتراض التهديدات الجوية والصاروخية للعدو أو تحييده لمنعه من تنفيذ مهامه القتالية، ولما تتميز به الأسلحة الجوية والصاروخية الحديثة من قوة تدمير هائلة.

---

[1]– كلايتون نايت، **الصواريخ والقذائف الموجهة**، تر: أنور محمود عبد الواحد، (القاهرة: دار الشروق للنشر، 1973)، ص.30.

*– يشار إلى الصواريخ البالستية قصيرة المدى ومتوسطة المدى بإسم صواريخ مسرح العمليات (الصواريخ التعبوية)، فيما توصف الصواريخ البالستية العابرة للقارات بـ "الصواريخ البالستية الإستراتيجية العابرة للقارات" Intercontinental Ballistic Missile (ICBM).

[2]– جوزيف .إم سيراكوسا، **مرجع سابق**، ص.76.

- إمكانية إستخدام أسلحة الدفاع الجوي والصاروخي بالكثافة والحشد الكافيين في الإتجاهات الرئيسة مع إمكانية المناورة في الإتجاهات الأخرى لمسرح العمليات، ومع الإصرار على مبدأ التكامل في جميع المناطق الدفاعية لتغطية كافة الإرتفاعات ومواجهة مختلف أساليب الهجوم الجوي والصاروخي.
- تتماشى الأسلحة مع المهام المخصّصة لها، مثلاً: يجب أن تتميز أسلحة الدفاع الجوي والصاروخي المكلفة بمهمة توفير الوقاية للقوات في مسروح العمليات بخفة الحركة وبقدرة على المناورة تتناسب مع خفة حركة القوات.
- تتميز أسلحة نظام الدفاع الجوي والصاروخي بالقدرة على العمل بكفاءة تحت ظروف التطور المنتظرة لأسلحة الخمد المعادية، مع ضرورة الإشتراك الفعال للمقاتلات المزودة بأسلحة جو-جو المتطورة في صد الهجمات على طرق الإقتراب البعيدة خارج مدى نيران وسائل الدفاع الجوي والصاروخي.

2- **التقنية الرادارية المزدوجة والشركات المنفذة لبرامج الدرع الدفاعي الصاروخي:**

أ- الأساليب التقنية الرادارية لعمل نظام الدفاع الصاروخي: تحتاج عملية إعتراض الصواريخ البالستية إلى وقت كافي لتجهيز الصواريخ الإعتراضية، وإجراء حسابات الإشتباك، وتحديد خط سير الصاروخ الإعتراضي، ومن المفضل أن يجري الإعتراض بأكثر من صاروخ لزيادة إحتمال إسقاط الصاروخ المعادي، وكلما أمكن إكتشاف الصاروخ المعادي أو رأسه الحربي مبكرًا، زاد الوقت المتوافر للمنظومة الدفاعية، وتستخدم المنظومات الدفاعية الأساليب التقنية الردارية في الوقت الحالي إحدى الطريقتين لإكتشاف الصواريخ المعادية، وهي[1]:

1. طريقة الكشف الحراري بإستخدام أجهزة إستشعار تعمل في نطاق الأشعة تحت الحمراء، وتلتقط الطاقة الحرارية المنبعثة من الصاروخ المعادي، وبإستخدام الحاسوب يتم تحديد بيانات الهدف كافة اللازمة للإشتباك، وتعمل بهذه الطريقة "شبكة أقمار الإنذار الإستراتيجي الأمريكي" Digital Signal Processing (DSP) أو "النّظام العالمي لتحديد المواقع" Global Positioning System (GPS).

2. الطاقة "الكهرو – مغناطيسية" Electromagnetic Energy أو الكّشف الرّداري وتستخدم في منظومة "باتريوت" Patriot، وبهذه الطريقة يبث جهاز إرسال رادار نظام "باتريوت" طاقة كهرو – مغناطيسية تسري في الأثير بسرعة الضوء، وعندما تصطدم بهدف ما فإنها ترتد إلى جهاز الإستقبال

[1]- توماس مورغان، **القيمة المحتملة للدفاع الصّاروخي وفق ظروف منطقة الخليج العربي**، في: جاكلين ديفس، شارلز بيري، جمال سند السويدي، **مرجع سابق**، ص.99.

حيث تظهر على شاشة الرادار في شكل نقطة مضيئة تدل على وجود الهدف وتحدد مكانه، وبإستخدام الحاسوب تتم معرفة البيانات اللازمة للإشتباك وحساب خط سير صاروخ الإعتراض وأوامر التوجيه.

ومن البديهي أنه كلما زادت مساحة السطح العاكسة لأشعة الرادار تجاه الهدف (الصاروخ البالستي الهجومي)، زادت الطاقة المنعكسة منه إلى جهاز الإستقبال، ومن ثم يمكن إكتشافه مبكرًا، وهذا يعني زيادة الزمن المتاح لمنظومات الصواريخ الدفاعية للإشتباك مع الصاروخ المعادي على مسافات بعيدة، وتكرار الإعتراض بأكثر من صاروخ، وتسمى مساحة السطح العاكس هذه بـ "المقطع الرداري" Radar Cross Section (RCS)، وأحيانًا تسمى "البصمة الرادارية"[1]، وهذه الرادارات تتألف من عدة أنواع جميعها تعمل بـ"رادار إيكس باند" X-Band Radar، وهي[2]:

- الرّادار **Forward Based X-band Radar Transportable (FBX-T):** تعمل شركة "رايثون" بتصنيعه وتحديثه، ويصل مداه إلى 4700 كلم، وقد أنتج أول جيل منه في عام 2003، وبلغت تكلفة الرّادار بـ 350 مليون دولار.
- رادار نظام "ثاد" AN/TPY-2: نظام "ثاد" من إنتاج شركة "لوكهيد مارتن" وشركة "رايثون"، وهذا الرادار الذي يعد إحدى مكونات المعدات الرئيسة لبطارية النظام، ويصل مداه إلى 1000 كلم، ويعمل في نطاق Band-X-J-I، ويحتوي الهوائي على 25344 نقطة للإرسال والإستقبال[3].
- رادار **Ground Based Radar (GBR):** تعمل على تصنيعه شركة "رايثون".
- رادار **The Sea Based X-Band (SBX):** عبارة عن نظام رادار متقدم على منصة بحرية عائمة، تعمل على تصنيعه شركة "رايثون"، ويصل مداه إلى 4000 كلم، وهو أحد مكونات نظام "إيجس" Aegis، وتتميز بأنها رادارات متعددة الوظائف، وهي[4]:
  - القيام بمهام التتبع والتمييز للصواريخ البالستية الهجومية.
  - تحليل البيانات وتقييمها وتقديرات مهمة للقدرة التدميرية.

---

[1]- توماس مورغان، مرجع سابق، ص.100.

[2]- محمد بن يحيى الجديعي، "الرادارات بعيدة المدى: القدرات المزدوجة"، **مجلّة الدفاع الجوي**، ع11، سبتمبر 2012، ص ص.18- 20.

[3] - ____, **Options for Deploying Missile Defense in Europen**, (The Congress of The United States; Congressional Budget Office- A CBO study, February 2009), p.35

[4] - **Ibid**, pp.35-36.

- تستخدم ترددات عالية ضمن نطاق "إيكس باند" X-Bands، وتقنية متقدمة لمعالجة إشارة الرادار، مما يحسن من وضوح صورة الهدف.
- القيام بتمييز التهديدات بشكل قاطع، وتوفير بيانات عن المراحل المبكرة لمسار الصاروخ البالستي، وبيانات التتبع أثناء التحليق.
- تحويل البيانات اللازمة إلى أنظمة القيادة والسيطرة والإتصالات وإدارة المعركة التابعة لأنظمة الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات المختلفة، مثل: THAAD, Aegis, Patriot (PAC-3)، وغيرها من الأنظمة الإعتراضية الأخرى والمخصصة لإعتراض الصواريخ التكتيكية والإستراتيجية البالستية.

وبالنسبة للرادارات وأنظمة الإنذار المبكر التي تغطي الأجواء الأمريكية بشكل كامل مهمتها تحديد الأجسام الداخلية، ولدى الولايات المتحدة الأمريكية مجموعة من الأقمار الصناعية، والرادارات الأرضية، البحرية، الجوية والفضائية، التي تراقب الأرض والأجواء الأمريكية بشكل مستمر، ويمكن تفعيلها للعمل الميداني خلال فترة محدودة[1]، ومن بين أهم هذه الرادارات ما هو موضح في الجدول التالي:

الرادارات وأنظمة الإنذار المبكر لنظام الدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي

أنظمة الرادارات الأرضية	أنظمة الرادارات البحرية	أنظمة الرادارت الجوية والفضائية
Radar And Early Warning Systems (REWS)	AN/SPG 51	Defense Support Program (Satellite Early Warning System)
Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS)	AN/SPN 46	Space Bases Infrared System (SBIRS)
Globus-2	AN/SPQ 11-9	AN/APG 68-70-77-79-81
Pave Paw	AN/SPS 40-48-49-52-55-67	/
(Cobra Dane)-117	AN/SPY 1-3	/
AN/MPQ-14	AN/FPS 16-17-85- 108	/
AN/TPS-59-75	/	/

المصدر: هادي زعرور، توازن الرعب: القوى العسكرية العالمية؛ أمريكا، روسيا، إيران، الكيان الصهيوني، حزب الله، وكوريا الشمالية؛ أسرار عسكرية تكشف للمرة الأولى وسيناريوهات دقيقة تروي الحروب المستقبلية، (بيروت: شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، 2013)، ص.66.

[1]– هادي زعرور، **مرجع سابق**، ص ص.66 – 67.

ب– الشركات المنفذة لبرامج نظام الدفاع الصّاروخي: تعتبر "هيئة الدفاع الصاروخي البالستي"Ballistic Missile Defense Organization (BMDO) المسؤولة عن إجراء التعاقدات مع الشركات الأجنبية، أما مكتب "البرنامج المشترك للمشروع" Joint Program Office (JPO) التابع لهذه الهيئة هو المسؤول عن تصميم نظام الدفاع الصاروخي القومي الأمريكي وتطويره، وتعتبر شركة "بوينج" Boeing هي المتعاقد الرئيسي الذي كلف بتطوير تصميم وتقانة النظام، وإختباره ودمج منظوماته معًا، وعندما يتم التصديق النهائي على المشروع بعد نجاح تجاربه، فستكون شركة "بوينج" هي المسؤولة أيضًا عن نشر النظام، أما المقاولون الفرعيون فهم: شركة "لوكهيد مارتن"، و"شركة رايثون"، و"أقسام الأنظمة الكيماوية"، في كل من: "برانت آند ويتني"، "نورثروب جرومان"، "لوجيكون"، وغيرهم. وقد حددت التعاقدات مهام الشركات الرئيسية، على النحو التالي[1]:

- شركة "لوكهيد مارتن" Usin Lockheed Martin: المسؤولة عن تصنيع "صاروخ الدفاع"Payload Launch Vehicle (PLV) الحامل لمركبة القتل، وتكلف صناعة هذا الصاروخ بين 12 و18 مليون دولار، وكانت شركة "بوينج" قد بدأت في تصميم صاروخ الدفع منذ عام 1992.
- شركة "رايثون لأنظمة الصواريخ" Usin Raytheon Missile System: تعتبر المسؤولة عن تصنيع مركبة القتل Exo-Atmospheric Kill Vehicle (EAKV)، وتبلغ تكلفتها بين 30 و35 مليون دولار، وقد إشتركت كل من شركة "رايثون" و"بوينج" في تطوير مركبات القتل التي أستخدمت في التجارب السابقة، وتم تسليمها إلى إدارة خدمات الإطلاق المسؤولة عن تجارب المشروع، أما "لوكهيد مارتن" فقد قامت بتجميعها مع جسم "صاروخ الدفع" (PLV).
- شركة "تي آر دبليو" Usin TRW: تقوم بتصنيع عناصر ومكوّنات مركز القيادة والسيطرة والإتصالات وإدارة المعركة (BM/C3).
- شركة "رايثون" Usin Raytheon System: تقوم بتصنيع رادار القاعدة الأرضية (GBR)، وتبلغ تكاليف إنتاج "مصفوفة الهدف" Target Array، بين 20 و25 مليون دولار، أما فيما يتعلق ببرنامج "الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات على الإرتفاعات العالية" (THAAD)، فقد تولته مجموعة من شركة "لوكهيد مارتن" و"مارتين ماريتا".

[1]– محمد سويلم حسام الدين، **مرجع سابق**، ص ص.106 – 107.

ج– مناطق نشر عناصر نظام الدفاع الصاروخي: تعمل الولايات المتحدة الأمريكية على نشر عناصر نظام درع الدفاع الصاروخي القومي في المناطق التالية[1]:

- منظومة القاعدة الأرضية للاعتراض Ground Based Interceptor (GBI):
- محطة كلير الجوية في "آلاسكا".
- فورت جريلي في "ألاسكا".
- منطقة بوكين للتدريب في "ألاسكا".
- قاعدة غراند فوركس في "نورث داكوتا".
- مجمع ستانلي آر ميكلسون الأمني في "نورث داكوتا".
- منظومة القيادة والسيطرة والإتصالات وإدارة المعركة (BM/C3): الأماكن السابقة نفسها.
- منظومة "رادار إكس باند" X-Band Radar (XBR):
- محطّة إيركسون الجوية في "ألاسكا".
- مجمع ستانلي آر ميكلسون الأمني في "نورث داكوتا"، وفيه:
- محطة كافاليير الجوية.
- موقع رادار صواريخ Movement and Surveying Radar (MSR).
- ثلاثة مواقع لإطلاق الصواريخ عن بعد.
- منظومة "الإتصالات مع الصاروخ الإعتراضي في الجو" In-Flight Interceptor Communications System (IFICs):
- ألاسكا.
- نورث داكوتا.
- منظومة "رادار الانذار المبكر المتطور" Upgraded Early Warning (UEWR) Radars:
- محطّة كلير الجوية في "ألاسكا".
- قاعدة بيل الجوية في "كاليفورنيا".
- محطة كاب كود الجوية في "ماساشوستس".

ومن المتوقع أن تمتد مواقع نشر عناصر نظام الدفاع الصّاروخي القومي الأمريكي إلى "كارابو" في الفترة ما بين 2005 و2007، ثم "مونيسيج" في عام 2007، و"هاواي" في الفترة ما بين 2010

[1]– محمد سويلم حسام الدين، **مرجع سابق**، ص ص.100– 102.

و2015، بهدف إنشاء 100 موقع مجهز للقاعدة الأرضية للإعتراض (GBI) في منطقة واحدة "ألاسكا"؛ بحيث يمكن الإستفادة من التسهيلات المحلية الموجودة حاليًا، مثل: رادار الإنذار المبكر التي تم تحديثها لخدمة نظام الدفاع الصّاروخي القومي، وأنظمة كشف الأقمار الصناعية، وقد أفاد المسؤولون عن التجارب بوجود صعوبة في إجراء التجارب في منطقة "فورت غريلي" لكونها منطقة سكنية، والبديل عنها منطقة "كودياك"[1].

ثالثا: النظم الحديثة للدرع الدفاعي الصاروخي الأمريكي عن مسرح العمليات:

نظام "الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات" Theater Missile Defense System (TMDs) مصمم لإعتراض وشل القذائف التسيارية التكتيكية و"ناقلاتها العائدة أثناء الطيران" (MIRV)، وتشمل الدفاعات المضادة للقذائف التعبوية على أجهزة إستشعار متطورة قادرة على أن تحدد الوقت الفعلي للكشف عن الإطلاق وأن تحدد بدقة مسار الناقلات العائدة ونقطة تأثيرها، وعلى قذائف معترضة معقدة مثبتة على قاعدة برية أوعلى ظهر السفن، ولقد ساهمت الثورة في الشؤون التقنو – عسكرية في ظهور زخم تطوير وهندسة تقنيات الدفاع المضاد للقذائف التكتيكية عن مسرح العمليات بسبب زيادة إنتشار تقانة القذائف التّكتيكية والتسيارية.

1– أهمية ومستويات عمل نظم الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات:

أ– الفوائد المحتملة لنظام الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات (مقاربة أوروبية وحلف الناتو): بالنظر إلى المفاهيم السائدة بين دول حلف شمال الأطلسي والإتحاد الأوروبي حول مفهوم الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات، فلابد أن نضع في الإعتبار أن الفرق بين نظامي الدفاع الصاروخي لمسرح العمليات، ونظام الدفاع الصاروخي القومي غير واضح إلى حد ما، فنظام الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات هو الذي يمكنه حماية القوات العسكرية الأوروبية المنتشرة خارج حدودها القومية وخارج منطقة حلف الناتو، لكن توجد أنظمة معينة من مشروع الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات يمكن إستخدامها بشكل كلي أو جزئي لحماية القوات العسكرية الأوروربية وقوات حلف الناتو داخل أوروبا، والقوات الأمريكية المنتشرة في البر وفي البحر، وستقوم هذه الأنظمة الدفاعية بمهمة حماية المناطق غير العسكرية أيضًا، وبشكل فعلي وعملي ما سيجعلها تقوم بوظيفة نظام الدفاع الصاروخي القومي؛ وعليه، فإن كثيرًا من الأوربيين وحلفاء الناتو للولايات المتحدة الأمريكية يدركون الفوائد المحتملة لعمل وهندسة نظام الدفاع الصاروخي لمسرح العمليات، وهي[2]:

---

[1]– محمد سويلم حسام الدين، **مرجع سابق**، ص.102.

[2]– إيمان عبد العال عبد الغني، **السياسة الخارجية اليابانية في شرق آسيا: 1990– 2008**، (القاهرة: المكتب العربي للمعارف، ب.ت)، ص ص.15– 16.

- الحماية من التهديدات الصاروخية الموجهة ضد قواتها العسكرية المنتشرة.
- الحماية من الهجمات الصاروخية المحتملة من الدول التي تسميها الإدارة الأمريكية "دول مارقة" Rogue States، مثلاً: إيران وكوريا الشمالية.
- نقل تكنولوجيا الدفاعات الصاروخية من الولايات المتحدة إلى الحلفاء والشركاء.

ب– مستويات عمل نظام الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات: في إطار الحديث عن المستوى الأعلى من نظام الدفاع الصاروخي لمسرح العمليات، تقوم الولايات المتحدة الأمريكية حاليًا بتطوير وتحديث نوعين من مستويات عمل نظام الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات[1]:

- المستوى الأرضي للقواعد خاص بالمناطق بالغة الإرتفاع: حيث سيقوم بالتصدي للصواريخ المهاجمة على إرتفاعات كبيرة، ومن المتوقع لهذا النظام أن يقوم بحماية مساحات أوسع إذا أستخدم مع صاروخ "باتريوت" Patriot (PAC3) متطور القدرات أو أنظمة المستوى الأدنى من نظام الدفاع الصاروخي لمسرح العلميات البحري.
- المستوى البحري لنظام مسرح العمليات واسع المدى: الذي تقوم البحرية الأمريكية بالتخطيط له، وتشبه قدرات هذا النوع قدرات النوع الأول، غير أنه سيتم إطلاقه من السفينة الحربية "إيجس" Aegis، أو من المدمرات البحرية، ولقدرته على الحركة وإعتراض الصواريخ في مراحل مبكرة نسبيا، فإن نظام مسرح العمليات البحري واسع المدى يمكن أن يكون أحد المكونات الأساسية لعمل نظام الدفاع الصاروخي القومي الأمريكي.

2– نماذج نظم الدفاع الصاروخي الأمريكي عن مسرح العمليات: تعتبر فترة التسعينيات من القرن العشرين هي فترة عودة الولايات المتحدة الأمريكية لحل المعضلات المتعقلة بنظم الدفاع الصاروخي، وقد حدثت هذه العودة في فترة الميزانيات الشحيحة التي تميزت بالتدرج في التطبيق في نظم فعلية بعد أن تراكمت حصيلة التطور التقني والهندسي في السنوات الماضية، وكما برز إتجاه في وزارة الدفاع الأمريكية و"هيئة الدفاع الصّاروخي البالستي" (BMDO) في تركيز الجهود على تطوير برامج للدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات في المجال التكتيكي بالنظر إلى أهميتها للدفاع عن القوات الأمريكية التي تعمل في مسارح عمليات مختلفة في أنحاء العالم[2]، وهذه الأنظمة الحديثة تسمى في الأكاديميات العسكرية والحربية الأمريكية بأنظمة الدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات للقرن الحادي والعشرين، أهمها:

---

[1]– إيمان عبد العال عبد الغني، **مرجع سابق**، ص.17.

[2]– محمد خميس، **مرجع سابق**، ص.147.

أ- نظام "ثاد" للدفاع الصاروخي عن مسرح العمليات (THAAD):

إعتمد الجيش الأمريكي على هندسة نظام "الدفاع الصّاروخي على الإرتفاعات العالية عن مسرح العمليات"*Terminal High Altitude Area Defense (THAAD) من أجل توفير تغطية ممتدة لمواقع القوات المسلحة الأمريكية، والتجمعات السكانية على مساحات واسعة من مسرح العمليات ضد هجمات الصّواريخ البالستية المعادية، وخاصة ذات المدى البعيد من 100 إلى 2000 كلم، كما يتميز النظام بتقليصه عدد الصواريخ اللازمة للإشتباك مع الأهداف المتخفضة لقدرته العالية في إستهدافها، ولقد خصص الكونغرس نحو 3.8 مليار دولار للنظام منذ عام 1989، ومبلغ 4.4 مليار دولار للسّنة المالية في عام 2000 و2005، وتقدر تكلفة البرنامج 14.7 مليار دولار، وسيتم إعادة النظر في هذا التقرير المالي بعد التحديثات المستقبلية للنظام[1].

وفي ديسمبر عام 2015، أرست و"كالة الدفاع الصاروخي" Ballistic (BMDa) Missile Agency عقدًا بقيمة 528 مليون دولار مع شركة "لوكهيد مارتن" لإنتاج وتسليم صواريخ إعتراضية لنظام دفاع المنطقة النهائي الملحق على إرتفاعات عالية، وستقوم الصواريخ الإعتراضية الجديدة بدعم عدد متزايد من أنظمة دفاع المنطقة النهائي المحلقة على إرتفاعات عالية التابعة للجيش الأمريكي[2]، ويعد نظام دفاع المنطقة النهائي على إرتفاعات عالية أحد العناصر الأساسية لنظام الدفاع الصاروخي البالستي (BMDs)؛ بحيث يعتبر النظام فعالاً لحماية الجيش الأمريكي وقوات التحالف والتجمعات السكانية من المدنيين والمنشآت الحيوية ضد أي هجوم بـ "الصواريخ البالستية القصيرة إلى المتوسّطة المدى"Short to Midium Range Ballistic Missile Attacks، ولقد صرح "ريتشارد ماكدانييل" Ritchard Macdaniel نائب رئيس مجلس إدارة شركة "لوكهيد مارتن"، بأن الصواريخ الإعتراضية التابعة للنظام تأتي على رأس تقنيات الدفاع الصاروخي بفضل ما تتمتع

---

*- أعلنت وكالة الدفاع الصاروخي عن قيامها بمنح شركة "لوكهيد مارتن" في "سانيفايل كاليفورنيا" عقداً غير محدد الكمية أو مواعيد التسليم بقيمة أقصاها بـ 515.4 مليون دولار أميركي، بموجب هذا العقد الملحق سوف تكون الشركة مسؤولة عن إجراء تطوير ودمج وتجربة أي من برامج التحديث لنظام الدفاع الصاروخي على إرتفاع عالٍ "ثاد"، وسوف تتطلب عمليات إنجاز المهام الصادرة بموجب هذا العقد مواصلة تطوير وتحسين وإختبار النظام وعناصره المختلفة، وتشمل مكونات النظام: الصاروخ المعترض، نظام التحكم بالنيران والإتصالات، راجمة الصواريخ، معدات الدعم الفنية الخاصة، جهاز رادار من طراز AN/TPY-2 مدمج في هذا النظام، ومما تتضمنه طلبات المهام لإنجاز العمل، تحديث أجهزة الإتصالات وإجراء تجارب على الأرض وتجارب طيران وإنجاز التطوير الجوهري للنظام من أجل تحقيق عملية دمج أكبر لنظام "ثاد" ضمن الهيكلية العامة لـ "نظام الدفاع ضد الصواريخ البالستية الأميركي" U.S BMDs عبر توحيد جميع وظائف الدفاع الصاروخي، وسيتم العمل على إنجاز هذا العقد في منشآت "سانيفايل كاليفورنيا" و"هانتسفيل آلاباما"، وتمتد فترة الطلب من فيفري عام 2012 وجانفي عام 2017.

[1] - ____, **Missile Defense : Theater High Altitude Area Defense (THAAD) Flight Testing**, (The Library of Congress: Congressional Research Service: CRS Report for Congress, September 14, 1999), p.01,

[2]- سالم بن غافان الجابري، "شركة لوكهيد مارتن تتلقى عقدا بقيمة 528 ملايين دولار من وكالة الدفاع الصاروخي"، **مجلة درع الوطن**، ع529، فيفري 2016، ص.46.

به من مميزات متطورة، مثل طول المدى وخفة الحركة والدقة الشديدة، الأمر الذي يمكنها من تدمير الصواريخ الهجومية المعادية ولمدة طويلة في المستقبل، وتعتمد صواريخ النظام الإعتراضية على الخاصية التقنية الإعتراضية المميتة "أضرب لتدمر" Hit to Kill المتطورة لدى شركة "لوكهيد مارتن" لتعزيز القدرة على إعتراض التهديدات الصاروخية داخل المجال الجوي وخارجه، ويتميز الصاروخ بسرعة نشره وخفة حركته وقدرته على العمل بصورة متوافقة مع بقية عناصر نظام الدفاع الصاروخي البالستي عن مسرح العمليات الأخرى، مثل: صواريخ "باتريوت باك3" Patriot (Pac3) ونظام "إيجس" Aegis و"أنظمة الإستشعار الأمامية" Forward Based Sensors (FBS) ونظام "القيادة والسّيطرة وإدارة المعركة والإتّصالات" Command Control Battle Management And Communications System (CCBMCs)، وتأتي هذه الصواريخ الفريدة لتصبح إضافة مهمة لنظام "ثاد" على المستويين الإقليمي والعالمي[1]، وقد عمد الجيش الأمريكي إلى تشغيل البطارية الخامسة من بين سبع بطاريات "ثاد" مبرمجة مع نهاية عام 2015، وقامت شركة "لوكهيد مارتن" بتسليم الصاروخي الإعتراضي "ثاد" في مطلع عام 2015، وكانت الإمارات العربية المتحدة أول شريك يتقدم لشراء النظام طبقا لعقد فازت به الشركة عام 2011[2].

ب– نظام "باتريوت للدفاع الصاروخي ذو القدرة المطورة الثالثة" Patriot (PAC3):

أدى الزايد المستمر للهجمات الجوية والصاروخية إبان الحرب الباردة بالمخططين الإستراتيجيين في البنتاغون للولايات المتحدة الأمريكية إلى تطوير وهندسة نظام جديد مضاد للأسلحة الجوية والصاروخية، وهو مشروع جديد لصاروخ مضاد للأسلحة الجوية المتوسطة وبعيد المدى، الذي يمكن أن يكمل أو يعوض "صواريخ هوك" Hawk Missile و"صواريخ نايك هرقل"Nike Hercules، وقد شرعت الدراسات الأمريكية عام 1963 إستغلال هذه التخطيطات الأولية المسجلة ببرامج Field Army Ballistic Missile Defense System (FABMDs) للجيش الأمريكي سنوات بعد ذلك للبدء في مشروع جديدArmy Air Defense System (AADs) الذي تمّ تطويره في أفق السبعينات[3]، وفي أكتوبر 1964 قام الجيش الأمريكي بتغيير إسم "برنامج الجيش للدفاع الجوي" إلى "تطوير صاروخ أرض – جو سام.دي" Surface to Air Missile Development (SAM-D)، وفي عام 1975 تمّ بنجاح إختبار الصاروخ الأخير بعد إشتباكه

---

[1]– سالم بن غافان الجابري، **مرجع سابق**، ص.46.

[2]– **نفس المرجع**، ص ص.47 – 48

[3]– أوكتافيو دبياث، **الأسلحة والإمداد: المدفعية والصواريخ**، تر: محمد صالحي، وسعيد سبيعة، (الرياض: العبيكان للنشر والتوزيع، 2003)، ص.81.

بهدف وهمي، وفي عام 1976 أعيد تسمية النظام نظام الدفاع الجوي "باترويت" Patriot الذي يجمع عدة تقانات عسكرية حديثة، مثل: "رادار المصفوفات المتراصة" Phased Array Radar، و"التوجيه عن طريق تتبع الصاروخ" Track Via Missile Guidance، ويذكر أنه في عام 1976 بدأ تطوير النظام على نطاق واسع، وتم نشره لأول مرة في عام 1984، وقد أستخدم كنظام دفاع أرض – جو مضاد للطائرات، وفي عام 1988، تم ترقية النظام إلى مستوى "القدرات لإعتراض الصواريخ البالستية باتريوت باك 2" Programme Patriot (PAC-2)[1]؛ بحيث تم تحديثه بعد ذلك ليكون قادرًا على صد "الصواريخ الباليستية التكتيكية" Tactical Ballistic Missiles (TBM)، وهو نظام ذو مهام إعتراضية في المقام الأول للصواريخ البالستية، أظهر ضعفًا في إعتراض صواريخ "سكود" Scud السوفييتية الصنع التي أطلقها العراق على إسرائيل أثناء حرب الخليج الثانية عام 1991، لكن لاحقًا تم تطوير قدراته الإعتراضية في الأجيال التالية (PAC-2) و Patriot (PAC3)[2]، ولقد حدّد "أوكتافيو دييات" Octavio Dieth الخصائص التقنية والهندسية العامة للنظام، وهي[3]:

1. قدرة فائقة على إطلاق النار: هناك 08 عربات قاذفات الصواريخ من نوع MIIM-104، موجودة ببطارية "باتريوت"، الشيء الذي يجعلها تتوفر على ما يقرب من 32 صاروخًا لمواجهة الهجمات المكثفة، وقدرتها على الرد جد عالية، وتكفي 15 دقيقة فقط لإعادة شحن الحاويات الأربع.

2. إمكانية التحرك الواسع: كل أنظمة "باتريوت" توجد مخبأة في البنى التحتية أو في عربة مسطحة بالعجلات التي تحرك أو تنقل بمختلف أنواع الشاحنات من بينها توجد الشاحنات المكونة من أربع محاور لنقل أو جر القاذفات المنتصبة للصواريخ.

3. رادار متعدد الوظائف: يشتمل "نظام الردار" AN/MPQ 53 على "رادار شيلتر" Shelter Radar وعلى رادار وبنبضات "دوبلر" Doppler يستعمل للمراقبة الجوية ولضبط الأهداف ولتتبع الأهداف التي تشكل أكثر خطرًا، ولضبط العدو بواسطة (IFF) المدمج، وإنارة الصواريخ الموجهة نحو الهدف والموجهة في القاعدة الأساسية للتحليق.

---

[1] - ____, **PATRIOT (MIM-104) Système d'arme sol-air à moyenne portée**, États-Unis, p.01, See:
http://cesane.artillerie.asso.fr/Texte/DocumentsMemorial/5.67.PATRIOT(USA).pdf

[2]– عامر مصباح، **مرجع سابق**، ص.207.

[3]– أوكتافيو دييات، **مرجع سابق**، ص ص.81 – 82.

4. المركز الموجّه لإطلاق النار: تتوفر حجرة محمية ضد (NBQ) العنيفة والتي تتحرك بفضل شاحنة نوع (6X6) على مختلف العناصر الخاصة بمركز التوجيه الذي يتوفر بدوره على عناصر لمراقبة النظام بكامله وإتخاذ القرار لإطلاق النار في الوقت الملائم وضد الهدف المبتغى.
5. إنذار جوي عن بعد: على الرغم من أن نظام "باتريوت" يتوفر في حد ذاته على القدرة لضبط الوسائل الجوية في قطر يصل إلى 170 كلم، فإنه يزود بالإضافة إلى ذلك برادارات متحركة تمكن من ضبط الوسائل الجوية للعدو في قطر يصل إلى 400 كلم، ويشتغل النظام بإختبارات إضافية وروتينية منتظمة.
6. مدى يصل إلى 100 كلم: يمكن للصواريخ الموضوعة بداخل أوعية النظام المصنوعة من الألمنيوم إلى حين إطلاقها أن تحطم أهدافًا على بعد يصل قطره يصل إلى 100 كلم تقريبًا، وذلك بفضل سرعته العالية وقوة شحنته القابلة للإنفجار التي تطلق أجزاء كبيرة الحجم تصيب في الوقت نفسه الصواريخ أثناء التحليق، والوسائل الجوية الأخرى.
7. مجموعة من الهوائيات: تتوفر في بطارية نظام "باتريوت" على المجموعة الخاصة بها من "الهوائيات الموجهة"Ultra High Frequency (UHF) التي تسمح بالربط بين مختلف العناصر المكونة لها، وفي الوقت نفسه تسمح بالتواصل والربط عبر محطات متابعة مع مراكز القيادة لبطاريات أخرى.
8. جربت صلاحيته في القتال: تم تقويم خصوصيات نظام "باتريوت" إيجابيًا في القتال على الرغم من أن بعض التقارير أثبتت بعض النقائص على مستوى الأداء التقني الفعالية، وقد أدت التجربة إلى القيام ببعض التحديثات، مثل: تحسين نظام التوجيه (GEM)، وصواريخ (PAC- 3)، وتحسين فعالية الرادار.

وتعمل شركة "لوكهيد مارتن" على تحديث نظام الدفاع الجوي وصواريخ الإعتراض Missiles (PAC- 3) وهذه الأخيرة لها القدرة على المناورة والإعتراض بواسطة الخاصية التقنية "أضرب لتدمّر" Hit to Kill، ونظام "قاذفة الإلكترونيات"Launcher Electronics System (LES) مع دمج هذه العناصر في نظام "باتريوت" الجديد، عبر مستويات الإعتراض، إرتفاع عالي وإرتفاع متوسط ودفاع جوي لإعتراض الصواريخ البالستية طويلة المدى[1].

ج– نظام "ميدز" الصاروخي للدفاع الجوي المتوسط الإنتشار (MEADs):

[1]- Lockheed Martin Corporation, **Missiles And Fire Control Business Development**, PAC-3 Missile, 2010, p.02, see: http://www.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/mfc/pc/pac-3-missile/mfc-pac-3-pc.pdf

نظام "الدفاع الجوي" Air Defence هو نظام دفاعي متكامل يستهدف منع أو التصدي لأي هجوم أو إختراق جوي معاد تقوم به الطائرات أو الصواريخ التكتيكية والإستراتيجية، وذلك للحيلولة أو للتخفيف من النتائج المحتملة للعمل الجوي المعادي الذي يستهدف الإستطلاع والقصف أو التأثير على المعنويات بمختلف وسائل الحرب النفسية والإعلامية، ويتعلق مستوى وتنظيم الدفاع الجوي بعاملين هما: طبيعة الوسائط الهجومية المعادية، والإمكانات الدفاعية المتوافرة لدى القوات المسلحة، وينقسم الدفاع الجوي إلى قسمين، هما[1]:

- الدفاع الجوي عن الدولة أو الإقليم في مسرح العمليات.
- الدفاع الجوي عن القوات لمسرح العمليات البرية أو البحرية.

في ماي عام 1996 تم توقيع مذكرة تفاهم بين الولايات المتحدة الأمريكية، وألمانيا، وإيطاليا لتطوير نظام "الدفاع الجوي المتوسّط الإنتشار" Medium Extended Air Defense* System (MEADs) ليحل محل نظام "هاوك" HAWK System ونظام "باتريوت" Patriot، وقد إنسحبت فرنسا من البرنامج بسبب قيود الميزانية، ولكن بعض الدول الأخرى، مثل: هولندا، وتركيا أبدت إهتمامها بالمشاركة في البرنامج، ويحقق النظام المتطلبات التقنية للجيش والبحرية الأمريكية؛ بحيث سيخصص للدفاع ضد الصواريخ البالستية والجوالة والطائرات، وذلك ضمن نظام دفاعي متعدد الطبقات يتولى فيه النظام مسؤولية الدفاع على الإرتفاعات المنخفضة، ويتعامل مع 90 % من الصواريخ المعادية، والتي تتمكن من الوصول إلى نطاق عمله، ولحماية القوات البرية التي تقوم بأعمال المناورة، فإن النظام مصمم لتوفير "دفاع النقطة" Point Defense عن هذه القوات ضد الهجمات المتتالية من الإتجاهات المختلفة[2].

يتكون نظام "ميدز" من صاروخ إعتراضي والمستشعرات الخاصة به، ونظام قيادة وسيطرة وإتصالات وإستطلاع، إعتمد عليه الجيش الأمريكي منذ عام 2005؛ بحيث سيستخدم الجيش الأمريكي 06 بطاريات، والبحرية الأمريكية بطاريتين، وتتكون كل بطارية من 09 قواذف متحركة، ويمكن لكل قاذف إطلاق 08 مقذوفات، وصمم النظام أصلاً للدفاع الجوي ضد الصواريخ البالستية والطائرات المخترقة للمجال الجوي، و"الطائرات الروبوتية الموجهة من دون طيار" Unmanned Aerial

---

[1]- إبراهيم إسماعيل كاخيا، **مرجع سابق**، ص ص. 139- 140.

*- يشار إلى أن النظام الصاروخي للدفاع الجوي المتوسط المدى "ميدز" حصل عام 2014 على شهادة لدخول الخدمة من مكتب برنامج (AIMS) الدولي التابع لوزارة الدفاع الأمريكي Ministry of Defence (MoD)، وقد تم تصميم هذا النظام لضمان سلامة أطقم الطائرات الحليفة المشاركة في عمليات القتال ومسرح العمليات، بحيث يعتبر الأكثر فعالية في مجال تحديد العدو، كما يؤمن منصات صديقة مجهزة بأنظمة إستجابة لتحديد التهديدات مما يساعد على التمييز بينهما.

[2]- محمد سويلم حسام الدين، **مرجع سابق**، 2003، ص.47.

Vehicle (UAV)، والصواريخ الجوالة في المرحلة النهائية من وصول الصواريخ المهاجمة إلى مسرح العمليات[1]، ويعتمد الجيش الأمريكي على نظام "ميدز" البديل للأنظمة السابقة بإعتباره نظام مستقبلي لسد النقص في مجال حماية القوات العسكرية في مناطق الجيوش والمناورات، ومن بين أهم خصائصه التقنية، مايلي[2]:

- أحدث ما توصلت إليه تقنيات الهندسة للدفاعات الجوية والصاروخية في القرن الحادي والعشرين.
- برنامجا دوليا مشتركا للدفاع الجوي والصاروخي بين شركاء الولايات المتحدة الأمريكية: ألمانيا، وإيطاليا.
- قابلا للإنتشار التكتيكي والإستراتيجي، وتحقيق الإصابة القاتلة والمميتة.
- حركية وإنتشار القوات بسرعة في مسرح العمليات.
- حماية القوات بصورة متواصلة.
- تغطية دائرة الدفاع من المركز وبزاوية 360 درجة قابلة للإشتباك في جميع الإتجاهات.
- خفة ومرونة الحركة التكتيكية.
- دفاع فعال في مواجهة الصواريخ الجوالة والصواريخ البالستية القصيرة المدى والصواريخ البالستية الأقصر مدى والطائرات من دون طيار (UAV)، والطائرات المقاتلة ذات الأجنحة الثابتة والطائرات العمودية.
- حماية القوات المناورة والقوات الأخرى المنتشرة في مقدمة الجبهة ضد تهديدات الصواريخ العابرة للقارات الصغيرة والمتوسطة المدى والصواريخ الجوالة وغيرها خلال كافة المراحل التكتيكية؛ بحيث سوف يعمل النظام الدفاع الجوي للمدى المتوسط محل أنظمة الدفاع الجوي القديمة العهد، مثل: "صاروخ هوك" Hawk Missile المحسن، ولكن على المدى الطويل سيحل محل صاروخ "باتريوت" Patriot عندما تنتهي مهام الصاروخ[3].

ولقد حددت شركة "لوكهيد مارتين" Lockheed Martin أهم الخصائص الفنية والتقنية للنظام الحديث في القرن الحادي والعشرين، وهي[4]:

---

[1]– محمد سويلم حسام الدين، **مرجع سابق**، ص ص.47 – 48.

[2]– جاكلين ديفيس، شارلز بيري، جمال سند السويدي، **مرجع سابق**، ص ص.138 – 139.

[3]– إيمان عبد العال عبد الغني، **مرجع سابق**، ص ص.26 – 27.

[4]- Lockheed Martin, **MEADS- Medium Extended Air Defense System: 21st Century Air and Missile Defense**, International-INC, Lockheed Martin Corporation, See: http://m.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/mfc/pc/medium-extended-air-defense-system-meads/mfc-meads-pc.pdf

1. الأهداف: الدفاع عن تهديدات الجيل القادم من من "الصواريخ البالستية التّكتيكية" (TBM)، وأنظمة "الطائرات من دون طيار" (UAV)، و"صواريخ كروز" Cruise Missiles، والقدرة على توفير حماية أوسع للقوات والحلفاء في مسرح العمليات، ويمتاز بخاصية تقنية "أضرب – لتدمر" HIT-to- KILL لإعتراض وتدمير الصواريخ الحاملة للرؤوس الحربية القادرة على إيصال أسلحة الدمار الشامل.
2. مفاهيم التشغيل: يوفر الحماية الجوية والدفاع الصاروخي للقوات مع القدرة على المناورة والإعتراض للمرة الأولى، ويوفر أيضًا الدفاع عن المنطقة الإقليمية والأمن القومي.
3. درجة الحماية: قدرة النظام تغطية منطقة الدفاع بـ 360 درجة لإعتراض هجمات "صواريخ كروز"، و"الصّواريخ البالستية التكتيكية"، والتهديدات الجوية من كل الإتجاهات.
4. قابلية النقل والتنقل: خفيف الوزن، كفاءة عناصره الأساسية على الحركة والتنقل التكتيكي والإستراتيجي، وC-130 /A400M، التي يمكن من خلالها نقل النظام من منطقة لأخرى لتوفير تغطية أوسع من الحماية والدفاع الجوي والصاورخي عن القوات المتمركزة مع القدرة على المناورة في مسرح العمليات.
5. العمل المشترك: يدعم النظام تحالف القوات من خلال قدرته على الإتصال بواسطة أجهزة الإستشعار الخارجية، والتنسيق المشترك لبيانات الأنظمة التالية: (AWACS)، (SAMOC)، (AEGIS)، (THAAD)، (PATRIOT).
6. الإستمرارية: توفير عمليات تشغيل الإعتراض عالية، وخفض الموارد اللازمة لإستدامة عمل النظام لفترة طويلة مع التصميم اللوجيستي المتطور الذي يقلل من تكاليف الصيانة والتحديث.

د– نظام "إيجس" للدفاع المتقدم لمنطقة العمليات بصواريخ مضادة للطيران الجوي تطلق من السفن (AEGIS):

تعود أصول نظام "إيجس" للدفاع الصاروخي البالستي إلي خمسينيات القرن الماضي حينما بدأت تعتقد الولايات المتحدة الأمريكية أن عهد البوارج الحربية العملاقة المزودة بالمدافع العملاقة ومدافع الدفاع الجوي قد شارف علي الإنتهاء، وأن هذه البوارج رغم ضخامتها وقوتها النيرانية الرهيبة تقف عاجزة أمام الأجيال الجديدة من الصواريخ المضادة للسفن السوفيتية، وقدراتها في الدفاع الذاتي ضد التهديدات الجوية الحديثة المحدودة جدًا، لذا شرعت الولايات المتحدة الأمريكية في إنشاء نظام قتالي متكامل للسفن الحربية الحديثة منها نظام "إيجس"، ويشمل الدمج بين منظومات الدفاع الجوي القريب والمضاد للصواريخ الجوالة تحديدًا، والمدفعية المضادة للطيران الموجهة راداريًا والصواريخ المضادة للسفن، ومر النظام بالعديد من التحديثات التقنية والهندسية.

إن نظام "إيجس" هو مجموعة متكاملة من أجهزة الإستشعار وأجهزة الكمبيوتر وشاشات العرض والقاذفات، وسمي سابقا بـ "الدرع الأسطورية" Maythological Shield الذي دافع عن نظام "نايك زيوس" Nike Zeus System، ولقد تم تطويره وتحديثه في عام 1970 للدفاع عن السفن من الطائرات الهجومية و"صواريخ كروز المضادة للسفن" (ASCMs)، والتهديدات السطحية والتحت سطحية، وتم نشره لأول مرة من قبل البحرية الأمريكية في جانفي عام 1983، وتم تحديثه عدة مرات منذ ذلك الحين، وسفن البحرية "إيجس" تشكل Ticonderoga (CG-47) صنف "كروز"، وArleigh Burke (DDG-51) صنف "المدمرات"[1]، وهذه المنظومة القتالية الأمريكية المتعددة المهام تسمى أيضًا بنظام "إيجس الحربي" Aegis Combat System، تؤمن مراقبة وتدمير الأهداف الأرضية والبحرية وتحت المائية والجوية في آن واحد، ويعتبر الرادار المزود بهوائيات شبكية طورية مسطحة تقوم بأداء وظيفة الكشف الراداري الدائري الذي يعتبر عنصرا رئيسيا في المنظومة، وبوسع المنظومة أيضا القيام بـ "البحث الأوتوماتيكي" Automatic Searching عن الهدف وإكتشافه ومرافقة 250 – 300 هدف، وتوجيه 18 صاروخا موجها إلى أهدافها، وقد يتخذ قرارًا بتدمير الأهداف التي تهدد السفن أوتوماتيكيًا، وتقوم المنظومة بمراقبة منطقة تبعد 190 كلم عن السفن، ويبلغ مدى إكتشاف الأهداف الجوية والصاروخية والفضائية 320 كلم[2].

في 15 أفريل عام 2011 أصدر الجيش الأمريكي بيانًا أنه أسقط صاروخًا متوسط المدى فوق المحيط الهادي في إختبار هو الأصعب في عمله بشأن الدرع المضاد للصواريخ المزمع إقامته في شرق أوروبا، وتلك هي التجربة الناجحة الحادية والعشرين بين أصل 25 تجربة إعتراض تقوم بها أنظمة "إيجس"، ومنذ بدء الإختبارات عام 2002 حقّق النّظام 16 إعتراضًا ناجحًا من أصل 20 محاولة خارج الغلاف الجوي بإستخدام "الصاروخ س.م3" (SM-3)، وثلاثة إعتراضات ناجحة داخل الغلاف الجوي بإستخدام الصاروخ Block IV (SM-2)، مما يجعل 19 محاولة إعتراض ناجحة من أصل 23 محاولة[3]، وصرحت بعدها وزارة الدفاع الأمريكية "البنتاغون" هذه التجربة الناجحة للعتاد الذي تنتجه شركتي "لوكهيد مارتن" وشركة "رايثون" أظهر أنها في مسارها لإنجاز المرحلة الأولى من برنامج الدرع المضاد للصواريخ في شرق أوروبا كما هو مقرر في الأصل[4]، ووفقًا لوكالة الدفاع الصاروخي التابعة للبنتاغون، فإن

---

[1] - Ronald O'Rourke, **Navy Aegis Ballistic Missile Defense (BMD) Program: Background and Issues for Congress**, (USA: Congressional Research Service 7-5700, April 08, 2010), p.02.

[2]- Richard McMillan, **AEGIS TMD : Implications for Australia, Australia Defense Cllege**, (Monograph Serie 01, 2011), p.15.

[3]- Ronald O'Rourke, Op.cit, p.07.

[4]- ماهر بن إبراهيم القصير، **المشروع الأورو – آسيوي من الإقليمية إلى الدولية: العالم بين الحالة اللاقطبية والنظام العالمي متعدد الأقطاب**، (لندن: إصدارات إي-كتاب، ط2، 2017)، ص.71.

التجربة التي أجريت غربي "هاواي" كانت الأولى التي تستخدم فيها نظام "إيجس" المحمول على السفن في إعتراض هدف يزيد مداه على 3000 كلم، وكانت تجارب الإعتراض السابقة التي أدخل فيها النظام تتضمن صواريخ أقصر مدى في الوقت ذاته يعد هذا أيضًا أول إختبار للنظام إعتمادًا على بيانات لتعقب الصواريخ، يتم تجميعها من خلال محطة رادارات برية[1]، وفي إختبار يوم 06 نوفمبر عام 2007* حقق النظام أول عملية "إعتراض مزدوج للصواريخ البالستية خارج الغلاف الجوي" Designated (FTM013)[2].

في جويلية عام 2013 بلغ عدد سفن نظام "إيجس" لدى القوات البحرية الأمريكية 28 سفينة حربية للدفاع الصاروخي البالستي، منها: 05 "كروز" Cruisers (CGs)، و22 "مدمرة" (DDGs)، و16 منها في أسطول المحيط الهادئ، و12 في أسطول المحيط الأطلسي، وإستجابة للطلب المتزايد على أنظمة "إيجس" من طرف قيادة القوات الحربية الأمريكية من أجل تعزيز العمل المشترك مع عدد سفن النظام الموزعة في العديد من المناطق البحرية، والتي تتكون من جهود "التحديث المزدوج لتقانة نظام إيجس"Aegis (DDGs)، وقدرات الدفاع الصاروخي البالستي[3].

الخاتمة

مع كل تطور تقني عسكري في السلاح، وإكتشاف سلاح جديد دفاعي أو هجومي وتعظيم السرعة والنقل، كانت تحدث هزة في عالم التكتيك وفن الحرب، وفي كل مرة كانت تشير النظريات إلى تفوق الهجوم على الدفاع أو تفوق الدفاع على الهجوم أو عن إبطال سلاح معين وإعتراضه أو تكتيك معين، فالقوة العسكرية في عصر تكنولوجيا المعلومات يعتمد مفتاحها على القدرة على جمع البيانات ومعالجتها ونشرها وإدماجها، وفعالية أجهزة الكمبيوتر عالية السرعة، والأسلحة الذكية لهندسة أنظمة حديثة للدفاعات الصاروخية لعمليات المسرح البري والبحري والجوي والفضائي، والثورة في الشؤون التقنية والعسكرية سوف تستمر في إعطاء الميزة بشكل ثقيل للتفوق العسكري الأمريكي في شؤون الدفاع "الثورة في الشؤون الدفاعية" Revolution In Defense Affairs (RDA) والجيوش للعمليات، وأنظمة الدفاع الجوي والصاروخي التي تعمل على هندستها شركات الصناعات الحربية الدفاعية الأمريكية؛ وعليه هذا الإنتقال والتحول من الثورة من الثورة في الشؤون العسكرية إلى الثورة في الشؤون الدفاعية سيوفر أربع وظائف رئيسية، وهي:

---

[1]- **المرجع نفسه**، ص ص.72.

*- تجدر الإشارة إلى أن سفينة "جون فلين" John Fleen الحربية الأمريكية أبحرت لأول مرة في جويلية عام 2017، وهي تحمل أحدث نسخة مطورة من منظومة "إيجس" التي لا تزال قيد التحديث والتطوير.

[2]- Howard Kleinberg, And Jeff Kueter, **Aegis Missile Defense: A Proven Capability**, (George C. Marshall Institute, Washington, DC 20006, November 2007), p.01.

[3]- ____, **Aegis Ballistic Missile Defense**, (USA: 13 MDA-7601, 21 October, 2013), p.01.

- تعزز فرص تزود القوات المسلحة بالمعدات التي تلبي إحتياجاتها؛ بحيث لا تضطر إلى الإعتماد على ما هو متاح في السوق فقط، فمع توافر الوقت المطلوب للتسليم وسرعة النقل البري والجوي خاصة، يمكن للصناعات الدفاعية أن تجري البحوث على النظم الجديدة للدفاعات الصاروخية الأمريكية وتطورها وتدعمها وتعمل على برمجتها وهندستها تقنيًا وذلك من أجل إستخدام الجيش الأمريكي لها في العمليات بشكل منسق وأكثر فعالية.
- تزود صانعي القرار والقادة العسكريين بالقدرة على زيادة الإنتاج في المعدات العسكرية الدفاعية بما فيها أنظمة الدفاعات الصاروخية المضادة للصواريخ البالستية، بما يقابله من تطور هائل في القذائف والصواريخ الهجومية.
- يمكن لقاعدة الصناعات الدفاعية أن تنشط في دمج تعديلات على حزم المعدات القائمة للنظم الدفاع الصاروخي بما يتلاءم مع السيناريوهات، والتهديدات الصاروخية الهجومية الناشئة.

سوف تشتمل القوات العسكرية الأمريكية في القرن الحادي والعشرين على مزيد من الذخائر الموجهة بدقة، ولكن تلك الزيادة الدراماتيكية في دقة التوجيه لن تمنع من قصف الأهداف الخطأ؛ بحيث أن الدقة لا تكون أصلا ثابتة إلا إذا كان للعامل الإنساني والإستخبارات الصحيحة مسيطرين، والثورة في الشؤون التقنية والعسكرية قد تساهم في إنفجار ثورة أخرى في الشؤون الدفاعية مدفوعة إلى حد بعيد بالتقانة والهندسة العسكرية للأنظمة الحديثة لنظم الدفاعات الصاروخية التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والإستخبارات التي تجمعها وتحلّلها العقول البشرية، والقوات المقاتلة موجهة بشكل متزايد من خلال نسيج معقد من المعلومات المحسوبة والقيادة المشتركة، والسيطرة، وشبكات الإتصال المترابطة.

قائمة المراجع:

1. أوكتافيو دييات، **الأسلحة والإمداد: المدفعية والصواريخ**، تر: محمد صالحي، وسعيد سبيعة، الرياض: العبيكان للنشر والتوزيع، 2003.
2. إيمان عبد العال عبد الغني، **السياسة الخارجية اليابانية في شرق آسيا: 1990-2008**، القاهرة: المكتب العربي للمعارف، ب.ت.
3. إسماعيل كاخيا إبراهيم ، "كيف نجهز الدفاع عن الوطن ونحمي إستقلاله؟"، مجلة الفكر السياسي، ب.ت.
4. جوزيف ام سيراكوسا، **الأسلحة النووية: مقدّمة قصيرة جدا**، تر: محمد فتحي خضر، القاهرة: مؤسسة هنداوي للنشر والتوزيع، 2015.
5. حسين خليل، **العلاقات الدولية: النظرية والواقع، الأشخاص والقضايا**، بيروت: منشورات الحلبي الحقوقية، 2011.

6. ديفس جاكلين، بيري شارلز، السويدي جمال سند، **الدفاع الجوي والصّاروخي ومواجهة أسلحة الدمار الشامل وتخطيط السياسة الأمنية**، أبوظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2000.

7. وولت ستيفن ، **العلاقات الدولية: عالم واحد، نظريات متعددة**، تر: عادل زقاغ و زيدان زياني، السياسة الخارجية، رقم: 110، (الولايات المتحدة الأمريكية: جامعة شيكاغو، ربيع 1998) .

8. سالم الجابري بن غافان، "شركة لوكهيد مارتن تتلقى عقدا بقيمة 528 ملايين دولار من وكالة الدفاع الصّاروخي"، مجلة درع الوطن، ع529، فيفري 2016.

9. ستيف توليو، وشمالبرغر توماس، نحو **الإتفاق على مفاهيم الأمن: قاموس مصطلحات تحديد الأسلحة ونزع السلاح**، جنيف: معهد الأمم المتحدة لبحوث نزع السلاح، 2003.

10. عامر مصباح، **المنظورات الإستراتيجية في بناء الأمن**، القاهرة: دار الكتاب الحديث، 2013.

11. يحيى بن الجديعي، "الرادارات بعيدة المدى: القدرات المزدوجة"، مجلة الدفاع الجوي، ع11، سبتمبر 2012.

12. محمد حسام الدين سويلم، **نظام الدفاع الصّاروخي القومي الأمريكي**، أبوظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2003.

13. محمد علي فهمي، **القوة الرابعة: تاريخ الدفاع الجوي المصري**، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1977.

14. محمد خميس، **إدارة الحرب الحديثة في الجو والفضاء: دراسة في النماذج التماثلية وغير التماثلية للصراعات الحديثة**، ط1، المملكة العربية السعودية: دار خالد اللحياني للنشر والتوزيع، 2016.

15. محسن مديهش العبودي حساني ظاهر، **توسيع حلف الناتو بعد الحرب الباردة: دراسة في المدركات والخيارات الإستراتيجية الروسية**، عمان: دار الجنان للنشر والتوزيع، ب.ت.

16. ماهر القصير بن إبراهيم، **المشروع الأورو آسيوي من الإقليمية إلى الدولية: العالم بين الحالة اللاقطبية والنّظام العالمي متعدد الأقطاب**، لندن: إصدارات إي-كتاب، ط2، 2017.

17. نايت كلايتون، **الصواريخ والقذائف الموجهة**، تر: أنور محمود عبد الواحد، القاهرة: دار الشروق للنشر، 1973.

18. هادي زعرور، **توازن الرّعب: القوى العسكرية العالمية؛ أمريكا، روسيا، إيران، الكيان الصّهيوني، حزب الله، وكوريا الشمالية؛ أسرار عسكرية تكشف للمرة الأولى وسيناريوهات دقيقة تروي الحروب المستقبلية**، بيروت: شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، 2013.

19.هايدي توفلر، ألفين، **الحرب وضد الحرب**، تر: محمد عبد الحليم أبو غزالة، القاهرة: المعارف للنشر والتوزيع، 2000)، ص279-280.

20. _____, Missile Defence Agency Fact Sheet, **Aegis Ballistic Missile Defense**, 13 MDA-7601, 21 October, 2013.

21. _____, A CBO study**, Options for Deploying Missile Defense in Europen**, The Congress of The United States; Congressional Budget Office, February, 2009.

22. _____, **Missile Defense : Theater High Altitude Area Defense (THAAD) Flight Testing**, The Library of Congress: Congressional Research Service: CRS Report for Congress, September 14, 1999.

23. _____, Lockheed Martin Corporation, **Missiles and Fire Control Business Development, PAC-3 Missile**, 2010, see: http://www.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/mfc/pc/pac-3-missile/mfc-pac-3-pc.pdf

24. _____, **PATRIOT (MIM-104) Système d'arme sol-air à moyenne portée**, États-Unis, p01, See: http://cesane.artillerie.asso.fr/Texte/DocumentsMemorial/5.67.PATRIOT(USA).pdf

25. _____, Lockheed Martin, **MEADS- Medium Extended Air Defense System: 21st Century Air and Missile Defense**, International- INC, Lockheed Martin Corporation, See: http://m.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/mfc/pc/medium-extended-air-defense-system-meads/mfc-meads-pc.pdf

26. Kleinberg Howard, and Jeff Kueter, **Aegis Missile Defense: A Proven Capability**, George C. Marshall Institute, Washington, DC 20006, November, 2007.

27. McMillan Richard, **AEGIS TMD: Implications for Australia**, Australia: Defense Cllege, Monograph Serie 01, 2011.

28. Roubos Aris, Michel Wautelet, **National Missile Defense : Le Retour De La Guerre Des Étoils Et Les Enjeux Stratégiques**, Bruxelles: Groupe De Recherche Et D'information Sur La Paix Et La Sécurité (GRIP), 2000.

29. Ronald O'Rourke, **Navy Aegis Ballistic Missile Defense (BMD) Program: Background and Issues for Congress**, Congressional Research Service 7-5700, April 08, 2010.

30. Sean M. Lynn- Jones, **Offense – Defense Theory And Its Cretics**, (London: Published by Frank Cass - Security Studies, Summer 1995), pp01-02.

مواقع إلكترونية ذات الصلة بالدراسة:

- **Global Defence Technology :** http://www.army-technology.com
- **Lockheed Martin:** https://www.lockheedmartin.com/us.html
- **Raytheon:** https://www.raytheon.com
- **Missile Defense Articles - George C. Marshall Institute:** http://marshall.org/missile-defense/
- **Missile Threat - CSIS Missile Defense Project:** https://missilethreat.csis.org/defsys/
- **Missile Defense Agency - U.S. Department of Defense:** https://www.mda.mil
- **Military Aviation | Air & Space:** www.airspacemag.com
- **Global Firepower - 2017 World Military Strength Rankings:** https://www.globalfirepower.com
- **Army Recognition: Global military army defence security:** https://www.armyrecognition.com
- **Introduction The Missile Technology Control Regime (MTCR):** http://mtcr.info
- **The Hague Code of Conduct against Ballistic Missile Proliferation (HCOC):** www.hcoc.at