شبكة الدفاع

# قضايا الدفاع والأمن

العدد الثامن - أكتوبر 2023

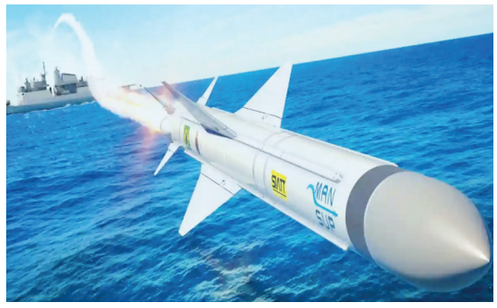
## دلالات الاستعانة بـ«مقلاع داوود» في العملية العسكرية الأخيرة بقطاع غزة

www.defense-network.com

# الفهرس

مستقبل صناعة دبابات القتال الرئيسية في ظل تأثير الأزمة الأوكرانية

04



الصواريخ المضادة للسفن.. منع الاختناق البحري بقوة الردع

18

صواريخ جو جو قصيرة المدى.. دقة الأداء تحسم السيادة الجوية

32

دلالات الاستعانة بـ«مقلاع داوود» في العملية العسكرية الأخيرة بقطاع غزة

40



# قضايا
## الدفاع والأمن

مجلة إلكترونية متخصصة في الصناعات والخدمات الدفاعية والأمنية العالمية، تصدر عن شبكة الدفاع في القاهرة بالتعاون مع معهد شئون الأمن العالمي والدفاع (IGSDA) بأبوظبي.

الرئيس التنفيذي
أحمد عادل

رئيس التحرير
كريم رجب

فريق التحرير
لواء متقاعد/ ياسر سعد هاشم
عقيد دكتور مهندس/ هشام عوض شمس
د. خالد عبدالفتاح سيد
محمود شرف الدين
محمد سليمان

فريق العلاقات العامة
جهاد فتحي
(مسئول الإتصال عن أوروبا والأمريكتين)
EMAIL: G.fathy@ defense-network.com
Phone: +20 109 480 5760

أيمن حسين
(مسئول الإتصال عن إفريقيا وآسيا وأستراليا)
EMAIL: A.hussein@ defense-network.com
Phone: +201111531518

الإخراج الفني
تامرفتحي

جرافيك
شريف لطفي
هيثم طارق

# الصناعات الدفاعية وبؤر التوتر.. اغتنام الفرص حول العالم

تتأثر الصناعة الدفاعية حول العالم بعوامل مختلفة مثل التوترات الجيوسياسية، وجهود التحديث العسكري، وأولويات الأمن القومي. وهو ما برز في النصف الأول من العام الجاري سواء في ظل التوترات التي تشهدها مناطق متفرقة من العالم.

شرقا نجد الولايات المتحدة الأمريكية تدعم حلفائها أستراليا واليابان وكوريا الجنوبية والهند وتايوان لتحديث وتطوير وتصنيع ما يجعلهم قادرين على التصدي للصين وكوريا الشمالية خاصة بعد سلوك بيونج يانج المستمر بإطلاق صواريخ باليستية فوق بحر اليابان.

كذلك الأزمة المشتعلة في أوكرانيا والتي شهدت استخداما واسعا لعدد كبير من المنتجات الدفاعية من قبل روسيا أو أوكرنيا، والتي شهد بروز أهمية الطائرات بدون طيار كذلك المركبات المأهولة تحت الماء في الصراع ما جعل خبراء الصناعات الدفاعية يولون اهتماما خاصا بهذه المركبات غير المأهولة لما سيكون لها من تأثير حاسم في الصراعات المستقبلية.

كذلك نجد أن التوترات التي اشتعلت مجددا في عدد من البلدان الإفريقية وعلى رأسها السودان جعلت اللاعبين الرئيسيين في الصناعات الدفاعية يدعمون طرفي الصراع بمنتجات دفاعية مختلفة تسببت في اتساع دائرة الاشتباكات. هذا بخلاف ما يحدث من انقلابات في بعض الدول الإفريقية الأخرى وهو ما سيفتح المجال أمام التفكير في زيادة التسليح والتأمين.

أيضا شهد الإنفاق الدفاعي اتجاها تصاعديا في العديد من البلدان بسبب التحديات الأمنية المتطورة مثل بلدان الخليج التي اقتحمت سوق الإنتاج الدفاعي بثقل كبير وبتمويلات ضخمة في ظل الحاجة إلى ترقية وتحديث قدراتها العسكرية، وسعيها إلى ممارسة دور سياسي ونفوذ استراتيجي من جهة أخرى. وقد أدى ذلك إلى زيادة الاستثمار في البحث والتطوير، فضلا عن شراء معدات دفاعية متقدمة.

**رئيس التحرير**

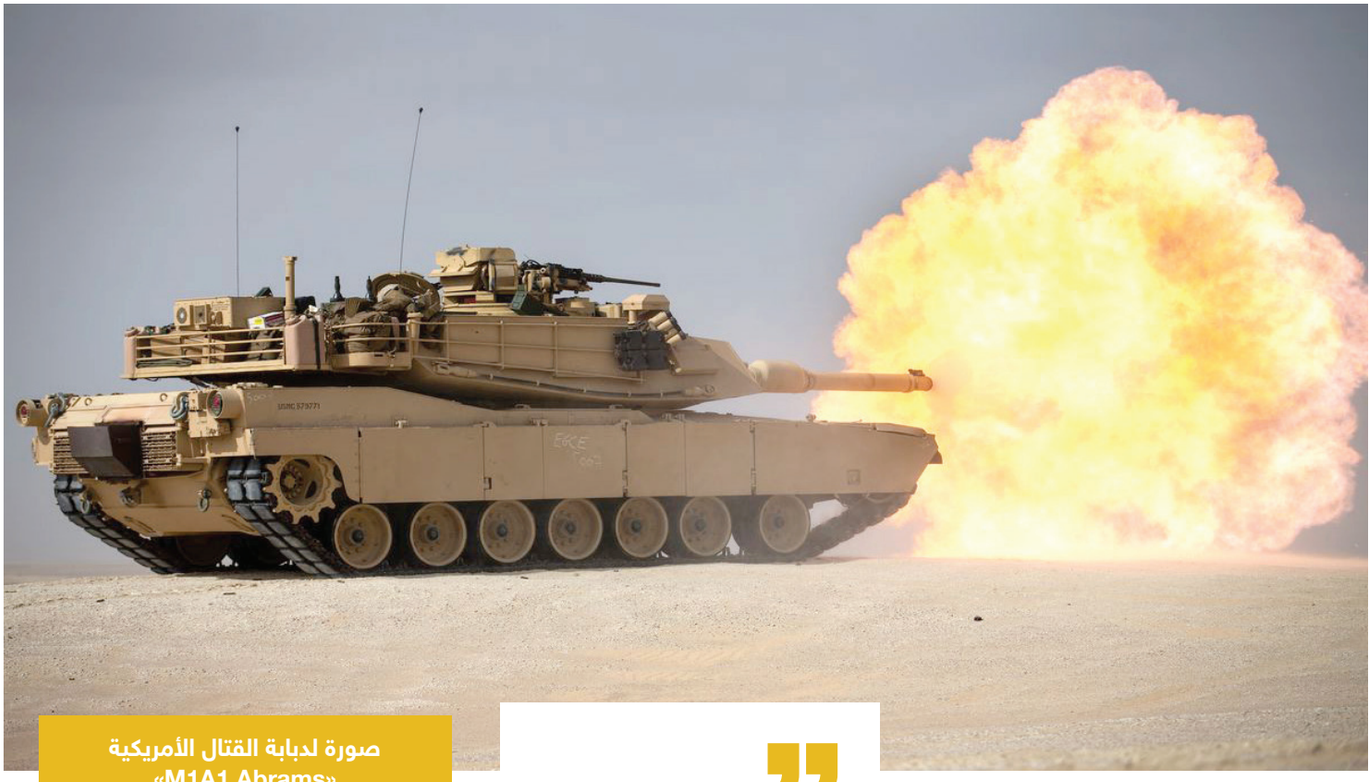
**شهد الإنفاق الدفاعي اتجاها تصاعديا في العديد من البلدان بسبب التحديات الأمنية المتطورة**

قضايا الدفاع والأمن

# مستقبل صناعة دبابات القتال الرئيسية في ظل تأثير الأزمة الأوكرانية

الدبابات تلعب دورًا مهمًا في الحروب الحديثة. وهي مصممة لتوفير الحماية للطاقم أثناء توفير القوة النارية والتنقل في ساحة المعركة. تم استخدام الدبابات على نطاق واسع في الحروب منذ ظهورها في الحرب العالمية الأولى، ولا تزال تمثل رصيدًا حيويًا للجيوش الحديثة. دورها الأساسي في الحرب هو توفير الدعم المدرع للقوات البرية. يتم استخدامها للاشتباك وتدمير مركبات العدو والتحصينات ومواقع المشاة. وتتمتع بالقدرة على اجتياز الأراضي الوعرة والتغلب على العوائق، مما يمكنها من المناورة بفعالية في ساحة المعركة. بفضل دروعها السميكة ومدافعها القوية، غالبًا ما تكون الدبابات في طليعة العمليات الهجومية، وتقود الطريق لوحدات المشاة.

دبابات القتال الرئيسية (MBTs) هي النوع الأكثر شيوعًا، مركبات المشاة القتالية (IFVs) هي نوع آخر من الدبابات التي تركز على حمل قوات المشاة إلى المعركة مع توفير الدعم الناري. وهناك دبابات متخصصة مثل مدمرات الدبابات، والتي تم تصميمها للاشتباك مع دبابات العدو وتدميرها على مسافات طويلة. حققت العديد من الدبابات شهرة وتقديرًا لأدائها وتأثيرها في ساحة المعركة. ونستعرض بعض أشهر الدبابات في العالم.



صورة لدبابة القتال الأمريكية «M1A1 Abrams»

## أولًا: قواعد صناعة الدبابات العالمية

تختلف قواعد تصنيع الدبابات عالميا وتتنوع بين الغرب والشرق، وشهدت مؤخرا بروز دول من جنوب شرق آسيا بتصنيع وكفاءة ما أسهم في تواجدها بشكل لافت، نستعرض فيما يلي أبرز دبابات القتال من مختلف قواعد التصنيع العالمية.

### 1 – دبابة « M1A1 Abrams» الأمريكية

تم تطوير دبابة القتال الرئيسية «M1A1 Abrams» بواسطة شركة «General Dynamics»، وتم الكشف عن «M1A1» في عام 1985 وبدأ الإنتاج في نفس العام. دخلت الخدمة مع الجيش الأمريكي في عام 1986، وانتهى الإنتاج في عام 1992 وتم تصنيع ما يقرب من 4800 دبابة من طراز «M1A1 Abrams». يشغل الجيش الأمريكي حاليًا ما يقرب من 4400 من هذه الدبابات، بينما يشغل مشاة البحرية الأمريكية ما يزيد قليلاً عن 400، ومن المخطط أن يظل أسطول دبابات «M1A1» المحدثة مع الجيش الأمريكي حتى عام 2021 على الأقل. ومشغلو التصدير هم أستراليا (59)، ومصر (1005)، والعراق (140)، وقد طلب المغرب مؤخرا 150 من هذه

> تمتلك "M1A1" مدى نيران فعال يزيد عن 4 كم، وقد تم عرض هذه الميزة بنجاح خلال عملية عاصفة الصحراء عام 1991.

الدبابات القتالية الرئيسية.
تتمتع «M1A1» بحماية محسنة للدروع، ويتميز البرج الأمامي ودرع مركب متطور معزز بشبكة من اليورانيوم المنضب لحماية أفضل. كما هو الحال في الإصدار السابق، يتم تخزين الذخيرة في البرج بألواح قابلة للتفجير لتحسين القدرة على البقاء وحماية الطاقم. الجزء الداخلي مبطن بمادة الكيفلار للحماية من التشقق. بعض الدبابات، وأبرزها دبابات مشاة البحرية الأمريكية، مزودة بجهاز مضاد للصواريخ. يمكن لهذا الجهاز اكتشاف وتشويش أنظمة التوجيه للصواريخ الموجهة بالليزر.
أحد أهم التحسينات هو المدفع الأملس «M256» عيار 120 ملم، الذي تم تطويره بواسطة «Rheinmetall»، وتم إنتاجه في الولايات المتحدة الأمريكية بموجب ترخيص. تم تركيب نفس المدفع على «Leopard 2». وتم تخفيض حمولة الذخيرة إلى 40 طلقة بسبب الحجم الأكبر. تمتلك «M1A1 » مدى نيران فعال يزيد عن 4 كم، وقد تم عرض هذه الميزة بنجاح خلال عملية عاصفة الصحراء عام 1991.
«M1A2» أبرامز هي خليفة «M1A1»، لقد تم تحسين حماية الدروع من خلال إضافة

طبقات من شبكة اليورانيوم المنضب إلى الجزء الأمامي للبدن والبرج، وكذلك إلى جوانب البرج. وتم تحسين نظام مكافحة النيران. الدبابة مزودة بمنظار بانورامي للقائد. يمكن البحث عن الأهداف وتفويض جميع إجراءات التصويب وإطلاق النار إلى المدفعي. وهذا يسمح بالاشتباك معها بشكل أسرع. بدأت عمليات تسليم «M1A2» في عام 1992. وتم تسليم حوالي 1200-1500 دبابة إلى الجيش الأمريكي[1].

من بين هذا العدد تمت ترقية ما يقرب من 1000 دبابة «M1» قديمة إلى معيار «M1A2»، كما تمت ترقية بعض دبابات «M1A1» إلى معيار «M1A2». تم تطوير مجموعة Tank Urban Survival Kit (TUSK) لدبابات سلسلة «Abrams» لتحسين قدرتها على البقاء.

## 2 – دبابة «Leopard 2» الألمانية

هي دبابة قتال رئيسية ألمانية أثبتت نجاحها، تم تقديمها في عام 1979، وتتم ترقيتها باستمرار منذ ذلك الحين. خلال العديد من مسابقات تحدي الدبابات الدولية، تفوقت دبابات سلسلة ليوبارد 2 على الدبابات الأمريكية «M1A2 SEP»، والبريطانية تشالنجر 2، والفرنسية لوكلير، وغيرها من الدبابات من حيث الأداء العام.

دبابة «Leopard 2A7A1» هي أحدث إصدار تشغيلي، أمر الجيش الألماني بمجموعة صغيرة من هذه الدبابات. بدأت عمليات التسليم في عام 2021. هذا الطراز محمي بشكل جيد ضد تهديدات الحرب التقليدية وحرب المدن. ذو هيكل درع فولاذي مع درع مركب في الجزء الأمامي. بالإضافة إلى ذلك، تم تجهيز الدبابة بمجموعة دروع مركبة سلبية مع أحدث جيل من الدروع السلبية. ويبدو أنه يستخدم مواد جديدة، بما في ذلك النانو سيراميك وهو مزيج من التيتانيوم والفولاذ، ويمكن استبدال وحدات الدروع التالفة بسهولة في الظروف الميدانية.

تم تجهيز هذه الدبابة بنظام الحماية النشط «Trophy» الإسرائيلي، الذي يدمر الصواريخ المضادة للدبابات والقذائف وحتى القذائف شديدة الانفجار المضادة للدبابات. يسمح هذا النظام أيضًا باكتشاف موقع العدو ومهاجمة موقع الإطلاق.

وتوفر «Leopard 2A7A1» أيضًا مستوى عال من الحماية ضد الألغام الأرضية والأجهزة المتفجرة المرتجلة. تم تجهيز هذه الدبابة بمدفع أملس 120 ملم / L55، يتم تحميله يدويًا وهو متوافق مع جميع ذخيرة الدبابات القياسية التابعة لحلف شمال الأطلسي عيار 120 ملم.

تم تجهيز «Leopard 2A7A1» بمشاهد متقدمة مع أجهزة تصوير حرارية من الجيل الجديد. يوجد نظام متطور للتحكم في النيران قادر على اكتشاف الهدف وتتبعه تلقائيًا. تتمتع هذه الدبابة بمدى إطلاق نار أطول من العديد من الدبابات الأخرى. علاوة على ذلك، يمكنها استخدام ذخيرة «DM11» القابلة للبرمجة والتي تم تطويرها حديثًا والتي يمكنها الاشتباك مع الأهداف خلف الغطاء وداخل المباني، ويمكنها حتى إسقاط طائرات الهليكوبتر. يتم تشغيل هذه الدبابة بواسطة طاقم مكون من 4 أفراد، بما في ذلك القائد والمدفعي والمحمل والسائق. يتم تشغيل دبابة القتال الرئيسية هذه بواسطة محرك ديزل متعدد الوقود، بقوة 1500 حصان.[2]

صورة للرئيس الأمريكي السابق دونالد ترامب في مصنع دبابات أبرامز «M1A2»

دبابة « Leopard 2» الألمانية

> توفر دبابة "Leopard 2A7A1" مستوى عال من الحماية ضد الألغام الأرضية والأجهزة المتفجرة المرتجلة.

(1) M1A1 Abrams, militarytoday, 12/5/2021, link: https://n9.cl/tqe74.

(2) Top 10 Main Battle Tanks, militarytoday, 2/2/2023, link: https://n9.cl/73qgr.

### 3 – دبابة «CHALLENGER 2» البريطانية

هي دبابة القتال الرئيسية الموجودة حاليًا في الخدمة مع الجيش البريطاني، تم بناؤها بواسطة شركة «Vickers Defense System» البريطانية وهي الآن جزء من «BAE Systems Land and Armaments».

دبابة «Challenger 2» هي إعادة تصميم واسعة النطاق لـ«Challenger 1» دبابة القتال الرئيسية التي تم تطويرها منها، إنها تستخدم الهيكل الأساسي وأجزاء أخرى من سابقتها ولكن المحرك جديد، أقل من 5% من المكونات قابلة للتبديل. بدأت شركة «Vickers Defense Systems» (المعروفة لاحقًا باسم «Alvis Vickers»، والآن «BAE Systems Land Systems») في تطوير خليفة تشالنجر 1 كمشروع خاص في عام 1986. وفي أعقاب مسألة متطلبات الموظفين لدبابة من الجيل التالي، قدمت فيكرز رسميًا خططها لدبابة تشالنجر 2 إلى وزارة الدفاع البريطانية.

دخلت دبابة القتال الرئيسية تشالنجر 2 الخدمة مع الجيش البريطاني في يونيو 1998 وتم تسليم آخر دبابة من أصل 386 دبابة في أبريل 2002. وفي 9 يناير 2023، أعلنت قناة سكاي نيوز التلفزيونية الإخبارية أن المملكة المتحدة تدرس تزويد أوكرانيا بدبابة تشالنجر 2. وفي 14 يناير 2023، أكد رئيس الوزراء البريطاني ريشي سوناك، توريد 14 دبابة من طراز «Challenger 2» إلى أوكرانيا. في 4 مارس 2023، أُعلن أن المملكة المتحدة ستتبرع بدفعة جديدة من 14 دبابة «Challenger 2» لأوكرانيا.

تعتبر «Challenger 2» واحدة من أكثر الدبابات حماية في العالم. توفر دبابة القتال الرئيسية هذه مستوى عالٍ جدًا من الحماية ضد أسلحة النيران المباشرة. تستخدم «Challenger 2» درع شوبهام المركب من الجيل الثاني. إنه أخف من شوبهام الأصلي، ولكنه يوفر حماية أفضل. تم إعادة تصميم برج الدبابة، يمكن تركيب مجموعة الدروع التفاعلية المتفجرة لتحسين الحماية. تم تجهيزها بأنظمة حماية «NBC» وأنظمة إخماد الحرائق الأوتوماتيكية. يمكن أيضًا تجهيز دبابة القتال الرئيسية هذه بنظام (VIRSSS) نظام فحص الدخان المرئي والأشعة تحت الحمراء.

تم تجهيز الدبابة بمدفع «L30E4» جديد عيار 120 ملم، وهي قادرة على إطلاق مجموعة واسعة من ذخائر الدبابات القياسية لحلف شمال الأطلسي عيار 120 ملم. يتم تحميل هذا السلاح يدويا، يصل المدى الفعال لإطلاق النار بقذيفة خارقة للدروع إلى أكثر من 3000 متر[3].

الدبابة الألمانية « Leopard 2A7A1»

دبابة « CHALLENGER 2» البريطانية

> تعتبر "Challenger 2" واحدة من أكثر الدبابات حماية في العالم. توفر دبابة القتال الرئيسية هذه مستوى عالٍ جدًا من الحماية ضد أسلحة النيران المباشرة.

### 4 – دبابة «LECLERC» الفرنسية

هي دبابة قتال رئيسية (MBT)، تم تصميمها وتطويرها وتصنيعها من قبل الشركة الفرنسية «Nexter Systems». دبابة «Leclerc» في الخدمة مع الجيش الفرنسي وجيش الإمارات العربية المتحدة. بدأ الإنتاج الأول لهذه الدبابة في عام 1991 ودخلت الخدمة مع الجيش الفرنسي في عام 1992 لتحل محل «AMX-30» القديمة.

يمتلك الجيش الفرنسي ما مجموعه 406 دبابة من طراز «Leclerc» ولدى جيش الإمارات العربية المتحدة 388. تضم الدبابة

(3) CHALLENGER 2 FV4034 MBT Main Battle Tank - United Kingdom, armyrecognition, 22/8/2023, link: https://n9.cl/kob2d.

أحدث التقنيات للوصول إلى مستوى عال من حيث القدرة على الحركة والقوة النارية والحماية. يدمج نظام الأسلحة أحدث جيل من معدات الكمبيوتر الناري المحسنة لتوفير فعالية كبيرة جدًا في المبارزة ضد دبابة الخصم المدرعة بأكملها في جميع الظروف الجوية أثناء الليل والنهار وبأقصى مدى فعال يبلغ 3000 متر.

يمكن لهذه الدبابة القيام بجميع مهام ساحة المعركة الحديثة في الظروف الجوية القاسية في المناطق الحارة أو الباردة. تصميم دبابة القتال الرئيسية الفرنسية الصنع «Leclerc» تقليدي، حيث يجلس السائق في الجزء الأمامي الأيسر من الهيكل، والبرج في المنتصف، ومجموعة الطاقة في الخلف. يتكون طاقمها من ثلاثة أفراد، السائق، ومدفعي على يمين البرج، والقائد على اليسار. الهيكل والبرج مصنوعان من الفولاذ الملحوم بالكامل مع درع مركب يوفر مستوى عال من الحماية ضد هجمات الطاقة الحركية (KE) والشحنات المشكلة (الطاقة الكيميائية - CE). يمكن تزويد الدبابة بدرع إضافي لزيادة الحماية ضد نيران الصواريخ المضادة للدبابات وتهديدات العبوات الناسفة.

«Leclerc» مسلحة بمدفع أملس «CN 120-26» عيار 120 ملم، يبلغ طول هذا السلاح 52 عيارًا. وهي مزودة بمحمل آلي مثبت على الصخب، والذي يحمل 22 طلقة جاهزة للاستخدام. يتم تخزين 18 طلقة المتبقية في منطقة تخزين من النوع الدائري أمام الهيكل. يوفر Autoloader أقصى معدل لإطلاق النار يبلغ 12 طلقة في الدقيقة. يُزعم أن دبابة «Leclerc MBT» يمكنها الاشتباك مع 6 أهداف، تقع على بعد 1.5-2 كم، خلال دقيقة واحدة مع احتمال إصابة بنسبة 95%. يمكن تحميل البندقية يدويًا من داخل أو خارج «MBT». يمكن لـ«Leclerc» إطلاق ذخائر الدبابات الفرنسية أو جميع ذخائر الدبابات القياسية من عيار 120 ملم التابعة لحلف شمال الأطلسي.

لم تعد فرنسا تبني هياكل جديدة لهذه الدبابة، تم إغلاق خطوط الإنتاج في عام 2010. جميع الإصدارات الجديدة التي تظهر هي في الأساس هياكل موجودة من المخزونات التي تم تجديدها وترقيتها إلى معايير جديدة[4].

> يمكن لـ"Leclerc" إطلاق ذخائر الدبابات الفرنسية أو جميع ذخائر الدبابات القياسية من عيار 120 ملم التابعة لحلف شمال الأطلسي.

## 5 - دبابة «K2 Black Panther» الكورية الجنوبية

هي جيل جديد من دبابة القتال الرئيسية (MBT) التي تم تصميمها وتطويرها وتصنيعها في كوريا الجنوبية بواسطة شركة «Hyundai Rotem»، تم الكشف عنها لأول مرة للجمهور خلال معرض الدفاع «ADEX» في مطار سيؤل في أكتوبر 2009.

وستحل هذه الدبابة الجديدة محل دبابة القتال الرئيسية القديمة «M48 Patton» الموجودة حاليًا في الخدمة مع الجيش الكوري الجنوبي. حيث وقعت شركة «Hyundai Rotem» الكورية الجنوبية في 29 ديسمبر 2015، عقدًا لتوريد عدد غير محدد من دبابات القتال الرئيسية K2 (Black Panther) MBTs إلى جيش جمهورية كوريا (RoKA).

ووقعت حكومة كوريا الجنوبية وشركة «Hyundai Rotem» عقدًا بقيمة 820 مليون دولار لشراء 100 دبابة K2 في عام 2014. ويشغل «ROKA» حاليًا 100 دبابة K2 مزودة

الدبابة الفرنسية « Leclerc»

الدبابة الكورية الجنوبية «k2 black panther»

(4) LECLERC MBT AMX-56 Main Battle Tank – France, armyrecognition, 22/7/2023, link: https://n9.cl/5p9pp.

بمحرك ديزل MTU 883 الألماني المرخص ونظام نقل الحركة «Renk».
يحتاج «ROKA» إلى أكثر من 600 دبابة K2 (تقول بعض المصادر 400) لاستكمال قوة K1 MBT واستبدال أسطولها القديم من «M48 Patton MBTs» حيث يتم التخلص التدريجي منها ببطء.
تستخدم دبابة القتال الرئيسية التركية الصنع «Altay» أنظمة التكنولوجيا التي تم تطويرها لـ K2 MBT الكورية الجنوبية بواسطة «Hyundai Rotem». ستتمتع «Altay» بخصائص الهيكل الأقوى لـ«K2 Black Panther MBT». سيكون لها برج تركي معاد تصميمه ودرع أثقل من K2.
في 18 يناير 2020، أعلنت إحدى الصحف الكورية الجنوبية أن كوريا الجنوبية يمكن أن تبيع 800 دبابة قتال رئيسية من طراز K2 إلى بولندا. وفي 22 ديسمبر 2020، أعلنت الشركة المصنعة عن طلبية لإنتاج الدفعة الثالثة من دبابة القتال الرئيسية K2.
تم تزويد «K2 Black Panther» بمدفع أملس «CN08» عيار 120 ملم/L55، هذا السلاح هو مدفع ألماني من طراز راينميتال، تم إنتاجه بترخيص في كوريا الجنوبية. تم تجهيز K2 بمحمل أوتوماتيكي، وهو مشابه لتلك المستخدمة في دبابة القتال الرئيسية الفرنسية «Leclerc» يتم تركيبه في البرج.

> تم تجهيز "K2 Black Panther" بمحمل أوتوماتيكي، وهو مشابه لتلك المستخدمة في دبابة القتال الرئيسية الفرنسية "Leclerc" يتم تركيبه في البرج.

يمكنه تحديد نوع الذخيرة المطلوب واختياره وتحميله تلقائيًا باستخدام آليات دوارة. الحد الأقصى لمعدل إطلاق النار هو 15 طلقة في الدقيقة. على الرغم من أن معدل إطلاق النار في ظروف القتال الحقيقية يكون أقل بكثير. يتم تخزين إجمالي 16 طلقة في أداة التحميل التلقائي. يتم تخزين 24 طلقة المتبقية داخل الهيكل.
كما أن لديها نظامًا متقدمًا جدًا للتحكم في النيران، مما يسمح بتتبع والاشتباك ليس فقط مع دبابات القتال الرئيسية، ولكن أيضًا المروحيات التي تحلق على ارتفاع منخفض. أقصى مدى فعال لإطلاق النار يصل إلى 10 كيلومترات. علاوة على ذلك، يستطيع نظام التحكم في الحرائق اكتشاف وتتبع وإطلاق النار تلقائيًا على أهداف مرئية بحجم مركبة دون الحاجة إلى أي مدخلات من مشغل بشري.

### 6 – دبابة «Merkava Mk.4» الإسرائيلية

تم تطوير «Mk4» من «Merkava Mk3»، وتم تقديمها في 24 يونيو 2002 إلى الجيش الإسرائيلي خلال حفل رسمي. دخلت الخدمة الفعلية في عام 2004. وكان من المقرر أن يتراوح الإنتاج السنوي بين 50 و70 دبابة، ليصل إجمالي الطلب إلى 400 وحدة.
ذهب تصميم المكونات المختلفة إلى شركات مختلفة تمامًا، ولكن بالنسبة للغالبية

الدبابة الإسرائيلية «Merkava 4 IV»

العظمى من الإسرائيليين: «Elbit Systems» لنظام إطلاق النار، الصناعات العسكرية الإسرائيلية للمدفع، «Imco Industries» للإلكترونيات الموجودة على متن الدبابة، «Urdan Industries» للهيكل والبرج، «IAI Ramta» لمكونات الحماية. المقاول الرئيسي والمسؤول عن الاختبارات هو الجيش الإسرائيلي.

«Merkava 4 LIC» تم تجهيزها بمدفع رشاش متحد المحور من عيار 12.7 ملم والذي يمكّن الطاقم من إطلاق نيران كثيفة إلى حد ما دون استخدام المدفع الرئيسي، وهو غير فعال نسبيًا ضد المقاتلين الأعداء الأفراد. المناطق الأكثر حساسية في الخزان، وهي البصريات ومنافذ العادم وأجهزة التهوية، كلها محمية بشبكة معدنية عالية القوة تم تطويرها حديثًا. تم تركيب علامات أعمدة مطاطية مع أطراف LED وكاميرا خلفية للسائق لتحسين الملاحة والقدرة على المناورة في البيئة الحضرية نهارًا أو ليلاً.

«ميركافا باراك»: تصميم جديد وتطوير «Merkava IV»، وستكون أول دبابة تحتوي على كمبيوتر ذكي لإدارة مهام الدبابات. سيعمل هذا الذكاء الاصطناعي المتقدم على تقليل عبء العمل على أعضاء الفريق ومساعدتهم على تحديد الأهداف وضربها بدقة أكبر.

أحدث جيل من «Merkava IV» الإسرائيلية الصنع مع «Rafael Trophy APS» (نظام الحماية النشط) الملقب بـ«Merkava Mark IVM Windbreaker»، هي واحدة من أكثر دبابات القتال الرئيسية (MBT) حماية في العالم[5].

## 7 - دبابة «T-90» الروسية

تعتبر دبابة «T-90» بمثابة تطوير إضافي للدبابات «تي72-ب» دبابة القتال الرئيسية (MBT). تم تجهيز «T-90» بأنظمة وضع أسلحة دقيقة تمكن الطاقم من الاشتباك مع الأهداف الأرضية والجوية. تم تطوير «T-90 MBT» في مكتب «Kartsev/Venediktov" Vagonka"» في «Nizhnyi Tagil». تم عرضها لأول مرة خارج روسيا في 1997 عندما تم عرضها في أبو ظبي.

«T-90M» هي نسخة محسنة من دبابة «T-90» في بعض الأحيان يُشار إلى هذه الدبابة باسم «Breakthrough -3 (Proryv-3")». تم الكشف عنها علنًا لأول مرة في عام 2017. وتتميز هذه الدبابة بعدد من التحسينات مقارنة بالدبابة «T-90» الأصلية. وهي تتبع

(5) Merkava 4 IV char de combat principal israelien israel fiche technique photos images, armyrecognition, 6/1/2009, link: https://n9.cl/7rx5w.

الدبابة الروسية «T-90»

صورة لدبابة «T-90M» مدمرة في أوكرانيا

> تصميم "Merkava 4 "IV": "Elbit Systems لنظام إطلاق النار، الصناعات العسكرية الإسرائيلية للمدفع، "Imco Industries للإلكترونيات الموجودة على متن الدبابة، "Urdan Industries" للهيكل والبرج، " IAI Ramta لمكونات الحماية.

خطوط دبابة «T-90MS»، والتي تم تصميمها للتصدير وتستخدم بعض المكونات المماثلة. قام الجيش الروسي بتجربة «T-90M» في عام 2017. وخلال نفس العام، تم توقيع عقد لتسليم الدفعة الأولى من 10 دبابات «T-90M» حديثة الصنع إلى الجيش الروسي وترقية 20 دبابة أخرى من طراز «T-90A» إلى مستوى أعلى. وبحسب ما ورد بدأت عمليات تسليم هذه الدفعة الأولى في عام 2019، وفي عام 2021 أُعلن عن تسليم هذه الدبابة للجيش الروسي بكميات كبيرة.

وفي عامي 2022 و2023، شهدت هذه الدبابة عمليات أثناء الغزو الروسي لأوكرانيا. وبحلول أبريل 2023، تم توثيق تدمير ما لا يقل عن 18 دبابة من طراز «T-90M» في أوكرانيا. وهي حاليًا أحدث دبابة يستخدمها الجيش الروسي، ويتم إنتاجها بكميات.

تتميز دبابة «T-90M» التي تمت ترقيتها بحماية محسنة للدروع باستخدام «Relikt» الدرع التفاعلي المتفجر (ERA) المدمج بدلاً من «Kontakt-5» السابق. إنه يوفر الحماية ضد الرؤوس الحربية الترادفية ويقلل بشكل كبير من اختراق قذائف «APFSDS». تم تجهيز «T-90M» بحماية جانبية مطاطية مع صفائح درع مدمجة. بعض مناطق الدبابة مغطاة بدرع قفصي وشبكة خاصة تعمل على تحسين الحماية ضد أنواع معينة من الأسلحة المضادة للدبابات. تم تجهيز هذا الخزان بأنظمة حماية «NBC» وأنظمة إخماد الحرائق الأوتوماتيكية.

تم تسليح «T-90M» بمدفع «2A46M-4» الجديد، والذي يتمتع بمدى أطول وأكثر دقة بنسبة 15-20٪ من المدفع القياسي «2A46M» في «T-90». وتستخدم نفس الذخيرة عيار 125 ملم التي تستخدمها الدبابات القتالية الرئيسية الروسية الأخرى. يطلق قذائف «APFSDS» و«HE» و«HE-FRAG». يمكن للدبابة أيضًا إطلاق صواريخ موجهة مضادة للدبابات من طراز «9M119 Refleks» أو «AT-11» أو «Sniper-B») بنفس طريقة الذخائر العادية. ويتراوح مدى هذه الصواريخ من 4 إلى 5 كم، ويمكنها الاشتباك مع الهليكوبتر التي تحلق على ارتفاع منخفض. يتم حمل ما مجموعه 43 طلقة، بما في ذلك صواريخ المدفع الرئيسي[6].

## 8 - دبابة « Armata» الروسية

أرماتا هي دبابة قتال رئيسية روسية جديدة (MBT). ويشار إليها أيضًا باسم «T-14». بدأ تطويرها في عام 2011. وتم تطوير أرماتا كبديل للدبابة «T-95» الملغاة وربما تستخدم بعضًا من تقنياتها. تم الاحتفاظ بالمشروع بأكمله في سرية تامة. وفي عام 2012 تمت الموافقة على المشروع من قبل وزارة الدفاع الروسية. تم الكشف عن النموذج الأول للمسؤولين العسكريين الروس في عام 2013. وتم الكشف عن دبابة القتال الجديدة لأول مرة علنًا في عام 2015. وتم تسليم الدفعة الأولى المكونة من 12 دبابة ما قبل الإنتاج إلى الجيش الروسي في عام 2015. ولكن بعد وقت قصير من عرض يوم النصر عام 2015، تم الكشف عن هذه النماذج تم إرجاع الدبابات ما قبل الإنتاج إلى الشركة المصنعة لإجراء مزيد من الاختبارات والتحسينات.

كانت هناك بعض الدلائل على أن روسيا كانت تستعد لإطلاق إنتاج واسع النطاق لهذه الدبابات. على سبيل المثال، تم إطلاق خط إنتاج جديد لمدافع دبابات أرماتا. وفي عام 2018، طلبت وزارة الدفاع الروسية الدفعة

(6) T-90M Main battle tank, militarytoday, 16/8/2021, link: https://n9.cl/e77so.

الدبابة الروسية « Armata»

الأولى المكونة من 100 من هذه الدبابات الجديدة. تم التخطيط لتسليم خزانات الإنتاج الأولى خلال نفس العام. ومع ذلك، تم تأجيل موعد التسليم عدة مرات بسبب مشاكل التمويل والمشكلات الفنية.

في عام 2019، كانت هناك تقارير تفيد بوجود مشكلات فنية لم يتم حلها مع جميع المكونات الرئيسية لـ«Armata». وكانت هذه المشاكل ناجمة جزئيا عن العقوبات المفروضة على روسيا بسبب العمليات العسكرية في أوكرانيا. أُعلن أن تسليم الدفعة الأولى من دبابات ما قبل الإنتاج سيبدأ في عام 2019 أو 2020. ومن المخطط أنه في عام 2021 سيتم تسليم دفعة مكونة من 20 دبابة ما قبل الإنتاج إلى الجيش الروسي. منذ عام 2021، يتم الإعلان عن دبابة «T-14 Armata» لعملاء التصدير. بحلول عام 2023.

الدبابة مسلحة بمدفع أملس «2A82» (أو 1M-A82) عيار 125 ملم. يتمتع هذا المدفع الجديد بمدى أطول وأكثر دقة من المدفع القديم «2A46M» الموجود في دبابة «T-90». اكتمال البندقية مع الملقم الآلي، كان من المخطط أن تكون الدبابة قادرة على إطلاق ذخيرة قابلة للبرمجة. أرماتا قادرة على إطلاق صواريخ موجهة مضادة للدبابات تطلق من المدافع بنفس طريقة المقذوفات العادية. ويبلغ مدى هذه الصواريخ حوالي 5 كيلومترات، ويمكنها أيضًا استهداف طائرات الهليكوبتر التي تحلق على ارتفاع منخفض. تحمل هذه الدبابة إجمالي 40 طلقة، منها 32 طلقة جاهزة للاستخدام[7].

(7) Armata Main battle tank, militarytoday, 25/9/2021, link: https://n9.cl/xecnt.

> تتميز دبابة "T-90M" التي تمت ترقيتها بحماية محسنة للدروع. يستخدم "Relikt" الدرع التفاعلي المتفجر (ERA) المدمج بدلاً من "Kontakt-5" السابق.

## ثانياً: أثر الحرب الأوكرانية الروسية على إمدادات الدبابات

تتمتع الدبابة بثلاث قدرات رئيسية: قدرتها على الحركة، والحماية التي توفرها لطاقمها، وقدرتها على الحصول على الأهداف والاشتباك معها بدقة من مسافة بعيدة. وفي كل هذه الأمور، فإن الدبابات المعروضة على أوكرانيا من حلفائها الأمريكيين و الغربيين تتفوق على الدبابات التي تستخدمها روسيا فى الحرب. وبينما أرسلت بضع عشرات من الدبابات الأحدث من طراز «T-90» إلى الحرب، فإن معظم الدبابات الروسية في أوكرانيا هي من طراز «T-72». وتعتمد هذه الدبابات على التكنولوجيا السوفييتية التي يبلغ عمرها ما يقرب من خمسين عامًا، مما يجعلها لا تضاهي دبابات أبرامز «M1A2»، و«Challenger 2»، و«Leopard 2»، التي وافقت الدول الغربية جميعها على توفيرها.

### 1 - زيادة طلبات التسليح الأوروبية

قد كشفت الحرب التي شنتها روسيا ضد أوكرانيا عن قصور كبير في قدرة حكومات حلف الناتو على إمداد وتسليح شريك مجاور، ناهيك عن خوض حرب كبرى بنفسها. لقد أصبحت القوات المسلحة في الدول الأعضاء في حلف شمال الأطلسي والاتحاد الأوروبي فارغة، ومسلحة بمعدات غير صالحة للاستعمال ومخزونات ذخيرة مستنزفة بشدة. وقد استجاب صناع السياسات في العديد من الدول بالإعلان عن زيادات كبيرة في الإنفاق الدفاعي. وتهدف الأموال الجديدة إلى معالجة النقص طويل الأمد في القدرات. دعم تحديث القوات المسلحة، وفي بعض الحالات نموها، وتجديد المخزونات، وسد الثغرات الناجمة عن نقل المعدات والذخائر إلى أوكرانيا. وكما صرح مورتن براندتزيج، الرئيس التنفيذي لشركة الدفاع النرويجية نامو، «إنها حرب حول القدرة الصناعية». ومع ذلك، فقد أصبح من الواضح بسرعة كبيرة أن القاعدة الصناعية الدفاعية في أوروبا سوف تكافح من أجل تلبية هذا الطلب المتزايد على المدى القصير. ويثير هذا تساؤلات ملحة حول قدرة الصناعة الأوروبية على مواصلة دعم أوكرانيا عسكرياً على نطاق واسع وبسرعة، وقدرتها على إعادة توزيع القوات في حلف شمال الأطلسي والاتحاد الأوروبي. ومع ذلك، فقد أصبح من الواضح بسرعة كبيرة أن القاعدة الصناعية الدفاعية في أوروبا سوف تكافح من أجل تلبية هذا الطلب المتزايد على المدى القصير.

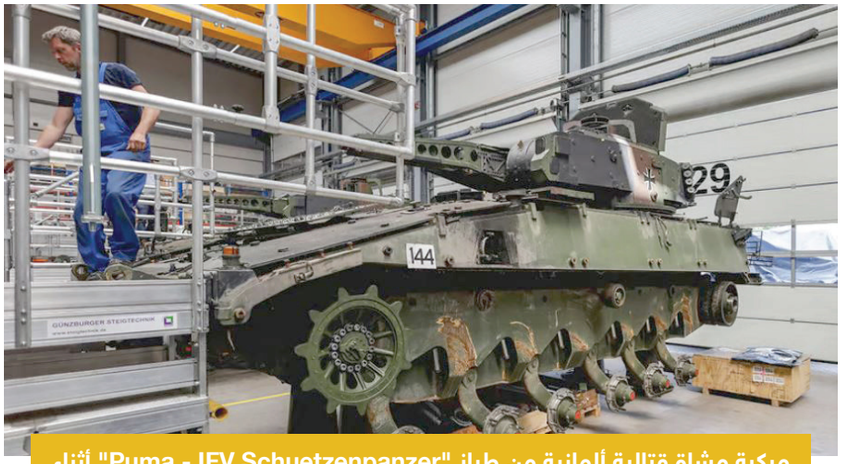
> كشفت الحرب التي شنتها روسيا ضد أوكرانيا عن قصور كبير في قدرة حكومات حلف الناتو على إمداد وتسليح شريك مجاور، ناهيك عن خوض حرب كبرى بنفسها.

إن ما يقرب من 25 عاما من الانخفاض في ميزانيات الدفاع الأوروبية بين نهاية الحرب الباردة وضم روسيا لشبه جزيرة القرم في عام 2014 أدى حتما إلى تقليص حجم القدرات الصناعية الدفاعية في أوروبا.

خلال الحرب الباردة، كانت الحكومات الأوروبية على استعداد لتمويل درجة من القدرة الفائضة في مجال الصناعات الدفاعية لضمان الوصول الموثوق إلى المعدات والذخائر على نطاق واسع. وعندما انتهت الحرب الباردة، تغير التركيز من الاستعداد إلى الكفاءة — إلى القيام بالمزيد بموارد أقل. ولم يكن أمام صناعة الدفاع خيار سوى اتخاذ قرارات عمل من شأنها أن تقلل من قدرتها. وتدفع الحرب في أوكرانيا إلى إعادة تقييم سريعة للأولويات. والتحدي الآن هو زيادة الإنتاج بسرعة.

### 2 - تأخر استجابة القاعدة الصناعية الأوروبية للطلبات الجديدة

كشفت تقارير إعلامية عن مشاكل خطيرة تتعلق بالقدرة الصناعية الدفاعية في كل من أوروبا والولايات المتحدة، بما في ذلك الصعوبات في زيادة أو استئناف الإنتاج بسرعة. يُشار بانتظام إلى فترات زمنية تتراوح من سنتين إلى ثلاث سنوات لتسليم أنظمة أكثر تعقيدًا من منشآت الإنتاج الحية، وكذلك لإعادة تشغيل خطوط الإنتاج الخاملة. على سبيل المثال، أبلغت شركة «BAE Systems» مؤخرًا وزارة الدفاع الأمريكية بأن إعادة



مركبة مشاة قتالية ألمانية من طراز "Puma - IFV Schuetzenpanzer" أثناء فحص الصيانة والإصلاح في منشأة شركة الأسلحة الألمانية "Rheinmetall" في "Unterluess"، شمال ألمانيا، في 6 يونيو 2023.
(Photo by AXELHEIMKEN/AFP via Getty Images)

إنتاج مدافع الهاوتزر «M777» ستستغرق ما بين 30 إلى 36 شهرًا. قال الرئيس التنفيذي لشركة «Rheinmetall Armin Papperger" في نهاية عام 2022 إن الفولاذ المتخصص لدروع الدبابات سيستغرق ما بين ثمانية إلى 12 شهرًا ليتم تسليمه، وأن المهل الزمنية لبعض المكونات الإلكترونية لإنتاج الدبابات يمكن أن تصل إلى 24 شهرًا. ترجع هذه المهل الزمنية الطويلة بشكل متزايد إلى مشكلات سلسلة التوريد كما أن زيادة الإنتاج، حتى للأنظمة البسيطة نسبياً مثل قذائف المدفعية، تشكل تحدياً أيضاً، مع نقص المواد الكيميائية المستخدمة في المتفجرات والوقود، فضلاً عن المعادن والبلاستيك المستخدمة في الصمامات والأغلفة.

وأوضح جيري هاينك، رئيس رابطة صناعة الأسلحة والدفاع في جمهورية التشيك، أن «معظم المواد الخام اللازمة لإنتاج المنتجات العسكرية لا يتم استخراجها أو يتم استخراجها بالحد الأدنى في دول الاتحاد الأوروبي اليوم»، وذلك بالنسبة لبعض العناصر في نقص المعروض «الأسعار باهظة».

وأشار تقرير برلماني فرنسي إلى أن الفترة الزمنية منذ إصدار الأمر وحتى تسليم قذائف المدفعية غير الموجهة من عيار 155 ملم تتراوح من عشرة إلى 20 شهرًا، وترتفع إلى 24 إلى 36 شهرًا بالنسبة للقذائف الموجهة[8].

### 3 - أسباب تأخر القدرة الصناعية

يرجع انخفاض الطلب المحلي على المعدات العسكرية في أوروبا بشكل حاد منذ نهاية الحرب الباردة، فقد تضاءلت القدرات الصناعية الدفاعية بشكل متناسب. كما تضاءلت عمليات الإنتاج أيضًا حيث أدت القدرات الأكثر تطوراً إلى انخفاض عدد الأنظمة المطلوبة في المخزونات العسكرية الوطنية.

ونتيجة لذلك، فقد تم تشبيه القدرات الصناعية الدفاعية في أوروبا بالمرافق الحرفية، التي تصنع أعداداً صغيرة من المنتجات الرائعة. فهي ليست عرضة بسهولة للتحول إلى خطوط إنتاج عالية الكثافة. وكانت الصادرات عنصراً حاسماً في دعم القدرات الصناعية أثناء فترات هدوء الطلب المحلي، ولكن العديد من الحكومات نفذت سياسات تصدير تقييدية على نحو متزايد في السنوات الأخيرة، الأمر الذي جعل من الصعب على الصناعة إدراج الصادرات في تخطيط قدرتها الإنتاجية. ولأنها اعتبرت أن نشوب حرب شديدة الحدة أمر غير مرجح،

الرئيس الأوكراني فولوديمير زيلينسكي يلتقي بالقوات الأوكرانية التي يتم تدريبها على قيادة دبابات «Challenger 2» في منشأة عسكرية في لولوورث، دورست، بريطانيا، الأربعاء 8 فبراير 2023.
Andrew Matthews/Pool via REUTERS

فإن أغلب الحكومات الأوروبية لم تعد تعتبر أنه من المبرر سياسياً إنفاق أموال دافعي الضرائب على القدرات الصناعية الدفاعية الفائضة.

علاوة على ذلك، يتم بشكل روتيني إعطاء الأولوية لشراء منصات رفيعة المستوى مثل الطائرات والسفن على المعدات العادية مثل الذخيرة الأساسية أو الصواريخ أو حتى صواريخ الدفاع الجوي.

لذلك فمن غير المستغرب أن تحجم شركات تصنيع الأسلحة عن الاستثمار من دون عقود أو التزامات ثابتة من جانب العملاء، نظرا لأن الطلب قد ينهار مرة أخرى عندما تنتهي الحرب في أوكرانيا.

وقد أعربت العديد من الشركات الأوروبية عن إحباطها إزاء ندرة العقود على الرغم من إعلان حكوماتها عن زيادات كبيرة في الميزانية وإعلانها عن الحاجة الملحة إلى سد الفجوات في القدرات.

القوات المسلحة الألمانية تحتاج إلى طلبات ذخيرة تبلغ قيمتها حوالي 20 مليار يورو لتجديد مخزونات أنظمة الأسلحة المختلفة، ومع ذلك تشير التقديرات في نهاية عام 2022 إلى أنه سيتم التعاقد على حوالي 10٪ فقط من هذا الطلب في الفترة 2023-2024، وبهذا المعدل فإن سد الفجوة سوف يستغرق 20 عاما. ولا تستطيع الصناعة الدفاعية الخاصة عادة تحمل تكاليف صيانة مرافق الإنتاج ما لم تكن هناك رؤية مستقبلية واضحة للطلب. ونظرًا لميل وزارات الدفاع إلى إجراء تخفيضات عندما لاتستقر الظروف، فمن الخطر بشكل

> كشفت تقارير إعلامية عن مشاكل خطيرة تتعلق بالقدرة الصناعية الدفاعية في كل من أوروبا والولايات المتحدة، بما في ذلك الصعوبات في زيادة أو استئناف الإنتاج بسرعة.

(8) The Guns of Europe: Defence-industrial Challenges in a Time of War, iiss, 19/6/2023, link: https://n9.cl/a0ko4.

خاص أن يقوم مقاولو الدفاع بتوسيع الإنتاج قبل تلقي العقود. وقد جادل ممثلو الصناعة في بعض الأحيان بأن العقود الإطارية تغطي فترة تتراوح بين 10 إلى 15 عامًا لتقليل هذه المخاطر. وكانت الحرب في أوكرانيا سبباً في تفاقم الضغوط الاقتصادية الشديدة بالفعل في أوروبا، ولا تزال الشكوك قائمة حول ما إذا كانت الزيادات المعلن عنها مؤخراً في الإنفاق الدفاعي سوف تتحقق حقاً. علاوة على ذلك، تتعرض الصناعة لضغوط للقيام بتوسع كبير في وقت حيث أدت أجندة الاتحاد الأوروبي البيئية والاجتماعية والحوكمة المزدهرة إلى جعل الوصول إلى التمويل أكثر صعوبة بالنسبة لشركات الدفاع، وخاصة الصغيرة منها. وعلى هذه الخلفية، إذا انتهت الحرب قريباً، فمن المرجح أن تتعرض الحكومات لضغوط لإعادة توجيه الموارد الشحيحة إلى أماكن أخرى. وبدون التزامات طويلة الأجل من جانبهم، فمن المرجح أن تظل الصناعة مترددة في القيام باستثمارات واسعة النطاق في مرافق الإنتاج.

## 4 - اختراق صناعات جديدة للسوق الأوروبية (بولندا)

كان أحد التأثيرات العديدة للحرب الروسية ضد أوكرانيا هو زيادة الطلب على المعدات العسكرية والذخيرة في أوروبا. بولندا هي واحدة من العديد من دول أوروبا الوسطى التي شهدت صناعات الأسلحة فيها زيادة ملحوظة في الطلبيات: من حكوماتها الوطنية، ومن الحلفاء الأوروبيين الذين يشترون العتاد لتقديمه إلى أوكرانيا ولتجديد مخزوناتهم، ومن أوكرانيا نفسها.

منذ فبراير 2022، أصبحت بولندا من بين أكبر موردي الأسلحة الرئيسية إلى أوكرانيا، لأسباب ليس أقلها أنها تمتلك مخزونًا من معدات الحقبة السوفيتية التي لا تزال القوات المسلحة الأوكرانية تعتمد عليها في الأشهر الأولى بعد الحرب. يبدو من المرجح أن يظل الطلب مرتفعًا، بالإضافة إلى الطلبات المقدمة بالفعل، وتعهدت العديد من الدول الأوروبية بزيادة الإنفاق العسكري ردا على التهديد المتزايد من روسيا.

تم إطلاق أحدث برنامج تحديث عسكري بولندي في عام 2020 كجزء من استراتيجية الأمن القومي المحدثة، ردًا على التهديد المتزايد من روسيا. مثل سابقاتها،التي تهدف إلى «تهيئة الظروف لصناعة الدفاع البولندية» لتلبية الاحتياجات طويلة المدى للقوات المسلحة البولندية، مع تعزيز القدرات التشغيلية للقوات المسلحة البولندية للردع

> تم إطلاق أحدث برنامج تحديث عسكري بولندي في عام 2020 كجزء من استراتيجية الأمن القومي المحدثة ، إلى حد كبير ردًا على التهديد المتزايد من روسيا.

والدفاع ضد التهديدات الأمنية، مع التركيز بشكل خاص على تعزيز مستوى التنقل والتحديث الفني. في عام 2020، تشير التقديرات إلى أنه تم تخصيص حوالي 60 %من ميزانية بولندا للمشتريات العسكرية وتحديث للصناعة المحلية.

وقدم الغزو الروسي لأوكرانيا في فبراير 2022 زخمًا جديدًا، وبعد شهر أقرت الحكومة قانون الدفاع الداخلي لإعادة تنظيم سياستها الدفاعية الوطنية وزيادة الإنفاق العسكري إلى 3 % من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2023. وفي يناير 2023، رئيس الوزراء البولندى أعلن أن مسار الحرب في أوكرانيا يعني أن بولندا بحاجة إلى « تسليح نفسها بشكل أسرع « ودفع هدف الإنفاق العسكري إلى 4 % من الناتج المحلي الإجمالي. ومرة أخرى، كان على صناعة الأسلحة المحلية أن تلعب دورًا مهمًا في خطط التحديث العسكري وأن تكون المستفيد الرئيسي منها. إلا أن سرعة استهلاك المعدات والذخيرة إلى أوكرانيا بما لايتناسب مع سرعة إنتاج الأسلحة والذخائر فى الدول الأوروبية جعل دولة مثل بولندا فى الاتجاه الى خارج القارة الاوروبية وحلف الناتو لشراء معدات عسكرية لتعويض المساعدات الأوكرانية، وكانت كوريا الجنوبية والتى استطاعت الحصول على ثقة السوق الدولى بسرعة هى الحل ومن اهم مميزات القاعدة الصناعية الكورية الجنوبية انها تنتج الاسلحة بأسلوب الانتاج الحربى بمعنى انها تنتج بسرعة وكمية كما لوكانت فى حرب فعلية.

وبعد ستة أشهر، وقعت بولندا صفقة مع شركة كوريا لصناعات الفضاء لتوريد طائرات هجومية خفيفة من طراز «FA-50»،

أول دفعة دبابات «K2 Black Panther» ومدافع الهاوتزر ذاتية الدفع «K9A1 Thunder» في بولندا. ديسمبر 2022. مصدر الصورة: وزارة الدفاع البولندية.

والتي ستحل محل طائرات «MiG-29» و«Su-22» ذات التصميم السوفيتي في بولندا. وتبلغ قيمة الصفقة 3 مليارات دولار وتتضمن إنشاء منشأة خدمة للطائرة الجديدة، والتي ستديرها شركة «PGZ» البولندية.

وفي نوفمبر تم توقيع عقد آخر بقيمة 5.7 مليار دولار لتوريد دبابات القتال الرئيسية الكورية الجنوبية «K2» ومدافع الهاوتزر ذاتية الدفع «K9» للقوات المسلحة البولندية. ومن المقرر أن يأتي بعضها من المخزون الحالي بينما سيتم إنتاج البعض الآخر من قبل اتحادات الشركات الكورية الجنوبية البولندية. ليس هناك شك في أن الحرب في أوكرانيا تسببت في تأثيرات مضاعفة على صناعات الأسلحة في أوروبا بأكملها. وفي حين أن مساعدة أوكرانيا بالنسبة لبولندا هي مسألة تتعلق بالأمن الوطني والإقليمي، فإن الحرب تحفز أيضا خطوات لتطوير وتحديث صناعة الأسلحة لديها. ترى بولندا فرصة غير مسبوقة لتحقيق طموحاتها أخيراً وتصبح لاعبًا أكثر أهمية في صناعة الأسلحة العالمية[9]».

### 5 - استهلاك الصناعات الروسية

تسببت القيود والعقوبات المفروضة على التصدير في خسائر في الإنتاج بسبب نقص المواد والمدخلات والتكنولوجيا. وفقًا للبيانات الرسمية لشركاء التجاريين الرئيسيين، حيث انخفضت واردات روسيا بنسبة تصل إلى 50 % في النصف الأول من عام 2022. ولم تؤثر القيود والعقوبات فقط على الدول التي تفرض العقوبات (60- % في الصادرات إلى روسيا) ولكن أيضًا على الدول غير الخاضعة للعقوبات. منها (40- %). إن العديد من الدول عازفة عن تقويض القيود المفروضة على التجارة مع روسيا والمخاطرة بالمعاناة من العواقب في أسواقها الغربية الأكثر أهمية.

## ثالثاً: مستقبل صناعة الدبابات العالمية

بلغت قيمة سوق دبابات القتال الرئيسية العالمية 5.35 مليار دولار في عام 2022. ومن المتوقع أن ينمو السوق من 5.54 مليار دولار في عام 2023 إلى 6.90 مليار دولار بحلول عام 2030، بمعدل نمو سنوي مركب قدره 3.2٪ خلال الفترة المتوقعة ولقد أدت حرب المدن على مدى العقود الماضية إلى إضعاف شخصية دبابات القتال الرئيسية، مع خسائر فادحة في العراق وسوريا وأفغانستان وأوكرانيا، مما يوفر دروسًا صارخة حول

> تسببت القيود والعقوبات المفروضة على التصدير في خسائر في الإنتاج بسبب نقص المواد والمدخلات والتكنولوجيا. وفقًا للبيانات الرسمية للشركاء التجاريين الرئيسيين، حيث انخفضت واردات روسيا بنسبة تصل إلى 50% في النصف الأول من عام 2022.

إمكانية تطبيق دبابات القتال في حرب المدن. ونتيجة لذلك، تتطلع العديد من البلدان إلى تسريع فعالية الدروع الثقيلة في ساحة المعركة مع الاحتفاظ بالقدرة على الاشتباك مع الأهداف النظيرة عن بعد. تنفذ حكومات الدول الكبرى ومصنعي المعدات الأصلية عددًا من برامج الترقية لقدرات «MBT» الفتاكة وقدرات البقاء. على سبيل المثال، تعمل شركة «EODH»، الشركة المصنعة لحلول الحماية الباليستية، على تطوير حل تصور حماية متقدم للمركبات المدرعة. لقد أنشأوا نظام دروع جديد متعدد الطبقات يمكن استخدامه في المركبات المدرعة التي لم تولد بعد. نظام الدروع الجديد متعدد الطبقات عديم الوزن ويوفر الأمان من مستوى حماية الدروع «STANAG 4569» من المستوى الرابع إلى المستوى السادس.

بالإضافة إلى ذلك، تقوم «EODH» حاليًا بتشغيل برنامج ترقية للدبابة القتالية «Leopard 1» و«Leopard 2». يهدف هذا البرنامج إلى تحسين القدرة على البقاء على حزم الدروع، الأمر الذي سيكون مفيدًا لـ 68 مركبة من طراز «Leopard 2A4» و16 مركبة من طراز «Leopard 2A6» و20 مركبة من طراز «Leopard 2A7Vs» حديثة الصنع. ومع تزايد القضايا المتعلقة بالحدود بين البلدان الناشئة، تقوم الحكومة بشراء عدد كبير من دبابات القتال الرئيسية لحماية الحدود على خط المواجهة. تعمل الدول على تطوير دبابات الجيل الجديد لتجهيز قواتها العسكرية

صورة لأطفال عراقيين حول دبابة أمريكية مدمرة

(9) The impact of the war in Ukraine on Polish arms industrial policy, sipri, 2/6/2023, link: https://n9.cl/141ft.

وسط تصاعد التوترات الجيوسياسية. وبصرف النظر عن الطلب القوي على الدبابات، فإن لديهم قاعدة عملاء قوية في الخارج، مما يدفع نمو السوق. على سبيل المثال، تعتبر دبابة جنرال ديناميكس أبرامز واحدة من هذه الدبابات، وبالتالي يستمر الطلب عليها في الارتفاع. تعد القوات العسكرية للعديد من الدول الكبرى، مثل الكويت وأستراليا ومصر والسعودية ودول الناتو والدول الأوروبية الأخرى، هي العملاء الأساسيين لهذه الدبابة. تعتبر الحرب بين روسيا وأوكرانيا حاسمة في توقع الطلب على دبابات القتال الرئيسية بالقرب من حدود البلدين. على سبيل المثال، في يونيو 2022، أعلنت وزارة الخارجية البولندية عن شراء الدبابة القتالية «M1A2SEPv3 Abrams» ذات النيران المباشرة والمناورة. وافقت الحكومة على عقد بقيمة 6 مليارات دولار. وبموجب هذه الاتفاقية، ستقوم بولندا بشراء 250 دبابة ومعدات عسكرية أخرى مع استمرار التوترات على الجانب الشرقي لأوروبا بسبب العدوان الروسي الذي يستهدف أوكرانيا. علاوة على ذلك، تعمل بلدان أخرى في جميع أنحاء العالم على زيادة الإنفاق العسكري، مما يخلق فرصة مربحة لبرنامج شراء دبابات القتال في الفترة المتوقعة. ينقسم السوق العالمي إلى أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا والمحيط الهادئ والشرق الأوسط وأفريقيا وأمريكا اللاتينية. وتعد منطقة آسيا والمحيط الهادئ أكبر وأسرع منطقة نموًا في سوق «MBT» خلال الفترة المتوقعة. بسبب الصراعات الحدودية والجيوسياسية، تعمل الهند وإندونيسيا وبنجلاديش وتايلاند وباكستان على زيادة خطط الشراء الخاصة بها. على سبيل المثال، في سبتمبر 2021، أبرمت وزارة الدفاع الهندية عقدًا لشراء 118 دبابة من طراز «Arjun Mk-1A». ستأتي هذه الدبابة بأكثر من 70 ميزة جديدة والمزيد من المحتوى الأصلي. وتتطلع الهند إلى تعزيز قدراتها القتالية. علاوة على ذلك، وفقًا لوزارة الدفاع الهندية، تجري الحكومة محادثات مع روسيا حول شراء الجيل التالي من دبابة «T-14 Armata». من المتوقع أن يؤدي الاستثمار المتزايد لتوسيع الأسطول إلى زيادة حصة سوق دبابات القتال الرئيسية في منطقة آسيا والمحيط الهادئ خلال الفترة المتوقعة.

ومن المتوقع أن تشهد أمريكا الشمالية نموًا كبيراً خلال الفترة المتوقعة. اللاعبين الرئيسيين موجودون في هذه المنطقة. ويعزى النمو المتزايد إلى تحديث وتطوير دبابات القتال الرئيسية. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع

جندي بولندي يقوم بصيانة أحد الدبابات

أن تنمو الصناعة خلال الفترة المتوقعة بسبب تصدير المنطقة للدبابات القتالية على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم. وتعد أوروبا ثاني أسرع المناطق نموًا في هذا السوق. مع الحرب المستمرة بين روسيا وأوكرانيا، يتزايد الطلب على الدبابات القتالية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الأسطول الحالي الذي سيتحول إلى الجيل القادم يتوقع نمواً في السوق. تساهم روسيا وفرنسا والمجر بشكل أكبر في السوق. على سبيل المثال، منحت شركة Rheinmetall BAE Systems (RBSL "Land") عقدًا لشركة «Curtiss-Wright» لتزويد نظام Turret Drive Servo (TDSS "System") للدبابة القتالية الرئيسية التابعة للجيش البريطاني «Challenger 3». سيسجل سوق الشرق الأوسط نمواً معتدلاً خلال الفترة المتوقعة. وتتطلع دول هذه المنطقة إلى تعزيز حدودها بالدعم الأرضي. تركز تركيا والمغرب والكويت وغيرها في المقام الأول على برنامج ترقية الأسطول الحالي من الدبابات القتالية. على سبيل المثال، وقعت تركيا عقدًا مع شركة «SNT Heavy Industries» الكورية الجنوبية لتزويد آلية نقل أوتوماتيكي للدبابة القتالية التركية «Altay». وبموجب هذا العقد، ستقوم شركة «SNT» للصناعات الثقيلة بتسليم «BMC»، وهو نظام نقل آلي بقوة 1.500 حصان بقيمة تعاقدية إجمالية تبلغ حوالي 217.9 مليون دولار. وتساهم أفريقيا وأمريكا اللاتينية بإيرادات أقل في هذا السوق. ومع ذلك، فإن أحدث مبادراتهم وتطبيقاتهم في تطوير الدبابات القتالية ستدفع نمو السوق في الفترة المتوقعة[10].

> تعمل الدول على تطوير دبابات الجيل الجديد لتجهيز قواتها العسكرية وسط تصاعد التوترات الجيوسياسية.

(10) Main Battle Tank Market Growth, fortunebusinessinsights, 13/3/2023, link: https://n9.cl/6y1i9.

# الصواريخ المضادة للسفن.. منع الاختناق البحري بقوة الردع

الصواريخ المضادة للسفن هي أسلحة مصممة خصيصًا للاشتباك مع السفن البحرية وتدميرها، بما في ذلك السفن والغواصات والمقاتلات السطحية. إنها تلعب دورًا حاسمًا في الحرب الحديثة من خلال توفير القدرات الهجومية ضد قوات العدو البحرية والمساهمة في السيطرة البحرية. تم تصميم الصواريخ المضادة للسفن ليتم إطلاقها من منصات مختلفة، بما في ذلك السفن والطائرات والغواصات وأنظمة الدفاع الساحلية.

تساهم الصواريخ المضادة للسفن في استراتيجيات حرمان الخصم من حرية الحركة والوصول إلى المناطق الإستراتيجية. ومن خلال نشر الصواريخ المضادة للسفن، يمكن لأي دولة إنشاء محيط دفاعي ومنع قوات العدو البحرية من الاقتراب من سواحلها أو موانئها أو نقاط الاختناق البحرية الرئيسية. هناك أنواع مختلفة من الصواريخ المضادة للسفن، ولكل منها خصائصه وقدراته. نستعرض بعضا منها.

صاروخ Harpoon

## 1 -صاروخ «Harpoon»[1]

هو صاروخ فوق الأفق مضاد للسفن تصنعه شركة «Boeing Defense, Space & Security». إنه الصاروخ المضاد للسفن المتفوق في العالم القادر على أداء مهام الضربات الأرضية والمضادة للسفن. ويمكن للصاروخ الذي يعمل في جميع الأحوال الجوية أن يشتبك مع مجموعة واسعة من الأهداف، بما في ذلك مواقع الدفاع الساحلي ومواقع الصواريخ أرض جو والطائرات والموانئ أو المنشآت الصناعية والسفن البحرية الرأسية في الموانئ. أكثر من 600 سفينة حربية و180 غواصة و12 نوعًا من الطائرات ومنصات إطلاق أرضية متنقلة مسلحة بصواريخ هاربون.

### مميزات صاروخ Harpoon

تشتمل مكونات النظام الرئيسية لصاروخ "Harpoon" على معزز وهيكل دعم الإطلاق، بالإضافة إلى نظام القيادة والإطلاق. يوفر الرأس الحربي الانفجاري شديد الانفجار الذي يبلغ وزنه 500 رطل للصاروخ قوة نيران كافية لتدمير الدفاع الساحلي ومواقع الصواريخ أرض جو والطائرات والمنشآت الصناعية والموانئ والسفن الرأسية.

يبلغ طول الصاروخ الذي يتم إطلاقه من السفينة 4.62 مترًا، بينما يبلغ طول الصاروخ الذي يطلق من الجو 3.84 مترًا. ويبلغ قطر الصاروخ 34.3 سم، بينما يتراوح وزنه بين 526 كجم و690.8 كجم حسب تكوين الإطلاق.

### - التوجيه والملاحة

يستخدم الصاروخ نظام الملاحة بالقصور الذاتي بمساعدة نظام تحديد المواقع (INS) لضرب أهداف على الأرض والسفن المتمركزة في الميناء. يدمج «Harpoon Block II» وحدة قياس القصور الذاتي منخفضة التكلفة من برنامج ذخائر الهجوم المباشر المشترك (JDAM). كما أنها تستخدم حزمة برامج، وكمبيوتر المهمة، ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS/INS) المتكامل، وهوائي نظام تحديد المواقع (GPS) وجهاز الاستقبال من نظام الاستجابة الموسعة لصواريخ المواجهة الأرضية (AGM-84H SLAM-ER). تدمج وحدة التحكم في التوجيه (GCU) في Harpoon Block II جهاز استقبال GPS لوحدة مكافحة الانتحال الانتقائية (SAASM). يمكن أيضًا دمج وحدة GCU مع رابط بيانات للتشغيل المرتكز على الشبكة.

يعمل نظام «GPS/INS» على القضاء على أخطاء التوجيه في منتصف المسار في الطريق إلى المنطقة المستهدفة أثناء أداء المهام التقليدية المضادة للسفن، بما في ذلك البحر المفتوح والقريب من الأرض. توفر الملاحة الدقيقة جنبًا إلى جنب مع نظام الإطلاق المحسّن تمييزًا أفضل للسفن المستهدفة من الجزر والمناطق البرية القريبة أو السفن الأخرى. توفر الميزات المتقدمة لـ«Block II» احتمالية إصابة عالية للسفن الحربية القريبة من الشاطئ أو التي تسافر في طرق بحرية ضيقة.

(1) Harpoon Block II Anti-Ship Missile, naval-technology, LINK: https://n9.cl/ywxcx.

صاروخ «BrahMos»

## 2 - صاروخ «BrahMos»[٢]

«BrahMos» هو صاروخ كروز أسرع من الصوت تم تطويره بواسطة BrahMos Aerospace، وهو مشروع مشترك بين منظمة البحث والتطوير الدفاعي (DRDO) في الهند وNPOM (NPO Mashinostroeyenia) في روسيا.

ويمكن إطلاق الصاروخ ضد السفن والأهداف الأرضية. تم تسمية الصاروخ على اسم نهرين، نهر براهمابوترا في الهند ونهر موسكفا في روسيا. يمتلك «BrahMos» مدى طيران يصل إلى 290 كم ويمكن أن تصل سرعته القصوى إلى 3 ماخ. النسخة التي يتم إطلاقها من الجو من الصاروخ قيد التطوير اعتبارًا من عام 2013. تمت إضافة أنظمة الملاحة عبر الأقمار الصناعية المتقدمة من صواريخ كروز الاستراتيجية بعيدة المدى «Kh-555» و«Kh-101» الروسية، وتكنولوجيا GPS-GLONASS إلى منصات دوبلر بالقصور الذاتي الحالية لصواريخ BrahMos في عام 2013.

ويمكن تركيب الصاروخ على السفن والغواصات والطائرات والمركبات الأرضية. يتم إدخال صواريخ براهموس إلى القوات المسلحة الهندية وروسيا ويمكن أيضًا تصديرها إلى الدول الصديقة. ويزن الصاروخ من نوع «أطلق وانس» 3 أطنان ويعترض الأهداف السطحية على ارتفاع يتراوح بين 10 أمتار و14 ألف متر.

### تصميم وميزات BrahMos

الصاروخ مشتق من صاروخ كروز الروسي الصنع P-800 Oniks / Yakhont الأسرع من الصوت المضاد للسفن. يعتمد نظام الدفع «BrahMos» على نظام «Oniks»، بينما تم تطوير نظام التوجيه بواسطة «BrahMos Aerospace».

يمكن تسليح الصاروخ للمنصات البرية والبحرية والجوية. يتم حاليًا تكوين نسخة يتم إطلاقها من الطائرات (BrahMos A) لطائرة Sukhoi SU-30MKI التابعة للقوات الجوية الهندية (IAF). ويتميز بمعزز أصغر وزعانف ذيل إضافية لمزيد من الثبات أثناء الإطلاق.

يمكن للصاروخ وصواريخ «BrahMos» الأرضية أن تحمل رأسًا حربيًا تقليديًا شبه خارق للدروع يبلغ وزنه 200 كجم، بينما يمكن للنسخة الجوية أن تحمل رأسًا حربيًا يزن 300 كجم. ويمكن لهذه الصواريخ اعتراض الأهداف السطحية على ارتفاع يصل إلى 10 أمتار.

تم اختبار قدرات الاختراق العميق لصاروخ Brahmos بنجاح في نوفمبر 2013 في ميدان اختبار Pokhran في ولاية راجاستان بالهند. وتم اختبار إطلاق صاروخ BrahMos block-1 الأرضي بنجاح مرتين في ديسمبر 2004 ومارس 2007. وتم إدخال الصاروخ إلى الجيش الهندي في يونيو 2007. كما تم تطوير الصاروخ Block II، وهو نسخة الهجوم البري من BrahMos. تم اختبار الصاروخ لأول مرة في يناير 2009. وفي سبتمبر 2010، تم اختبار الصاروخ لإطلاقه بسرعات تفوق سرعة الصوت في وضع الغوص الحاد وسجل رقمًا قياسيًا عالميًا. في ديسمبر 2010، تم اختبار إصدار "BrahMos block-III+»

(2) BrahMos Supersonic Cruise Missile, army-technology, LINK: https://n9.cl/1zeoj.

صاروخ «Exocet»

بنجاح من نطاق الاختبار المتكامل في تشانديبور، قبالة ساحل أوريسا، الهند.

أجرى الجيش الهندي الاختبار الثاني والثلاثين لإطلاق صاروخ براهموس من نطاق الاختبار المتكامل في تشانديبور في يوليو 2012. وكان اختبار الإطلاق جزءًا من تجارب التطوير لتقييم الأنظمة الفرعية الأحدث المضافة إلى الصاروخ.

يتكون نظام الصواريخ الأرضية من أربع إلى ست قاذفات متنقلة مستقلة ومركز قيادة متنقل ومركبة تجديد متنقلة. يشتمل فوج الجيش الهندي من طراز براهموس1- على 67 صاروخًا وخمس قاذفات متنقلة تعتمد على مركبات تاترا 12 × 12 ومركزي قيادة متنقلين. تم تقديم أول فوجين من قبل الجيش الهندي ويتم تجنيد الثالث اعتبارًا من عام 2013.

## 3 - صاروخ «Exocet»[٣]

«Exocet» هو صاروخ فرنسي مضاد للسفن تم تطويره في السبعينيات. على الرغم من عدم وجود حجم ومدى الرؤوس الحربية، إلا إن هذا الصاروخ الذي تم اختباره في المعركة لا يزال قيد الإنتاج. الصاروخ رخيص وفعال ويمكن إطلاقه من الغواصات والسفن والطائرات.

### - مميزات الصاروخ

هذا الصاروخ موجه ذاتياً عندما يكون على بعد حوالي 12-15 كيلومترًا من الهدف، يبدأ استخدام راداره النشط. يحتوي على محرك صاروخي يعمل بالوقود الصلب. يمكن أن تصل سرعته القصوى إلى 0.9 ماخ. ويستطيع الطيران المنخفض بما يصل إلى 1-2 متر فوق الماء. نظرًا لهذا الارتفاع المنخفض، غالبًا ما يتجنب ملاصقة سطح البحر إلى أن يبعد حوالي 6000 متر عن الهدف، مما يترك القليل من الوقت لإطلاق صواريخ أرض جو. وبالتالي، فإن هذا الصاروخ لديه احتمال نجاح كبير.

«Exocet» مفيد في المقام الأول ضد السفن الحربية الصغيرة مثل فرقاطات وطرادات بسبب حجم رأس حربي صغير.

حتى الآن، تم إنتاج حوالي 4 آلاف صاروخ بواسطة شركة «Aerospatiale» الفرنسية التي أصبحت الآن جزءًا من( MBDA).

على عكس بعض الصواريخ المضادة للسفن، تم اختبار «Exocet» بشدة في القتال. في حرب جزر فوكلاند عام 1982 بين المملكة المتحدة والأرجنتين، استخدمت الأرجنتين صواريخ Exocet على نطاق واسع. ونجح الصاروخ في إغراق وإعطاب العديد من القطع البحرية منها HMS Sheffield و Atlantic Conveyor و HMS Glamorgan. كما تم استخدام Exocet بكثرة في الحرب العراقية الإيرانية. واكتسب سمعة دولية عندما أطلق طيار من طراز Mirage F1 العراقي صاروخين من طراز Exocet على سفينة USS Stark الامريكية ، مما ألحق به أضرارًا جسيمة.

(3) صاروخ Exocet الفرنسي المضاد للسفن.. مميزات وقدرات، ديفنيس عرب، 2023/10/14/ رابط: https://n9.cl/g6y5j

صاروخ «BrahMos»

### - نسخ الصاروخ

**MM38:** يتم إطلاقها على السطح بمدى يبلغ 42 كم. ومنذ ذلك الحين حل محله MM40.

**AM38:** نموذج إطلاق مروحي فقط.

**AM39:** نسخة تعمل للمقاتلات لأنواع مختلفة يبلغ مداه 50-70 كم.

**SM39:** نسخة للغواصات، يتم نشره في كبسولة مانعة لتسرب الماء عند الوصول إلى السطح، تسقط هذه الكبسولة ويشعل المحرك.

**MM40:** متعدد المنصات للسفن والبطاريات الأرضية، ويضم ثلاث كتل مختلفة، دخلت أحدث طراز من طراز MM40 (Block III) الخدمة في عام 2008 ولديها محرك نفاث بمدى لا يقل عن 180 كم.

## 4 -صاروخ «P-700»[5]

«P-700 Granit» هو صاروخ كروز بحري روسي مضاد للسفن. يمكن إطلاقه عبر سفينة أو غواصة ولكن يمكن استخدامه أيضًا ضد أهداف أرضية. تم تطوير الجرانيت كبديل نفاث توربيني أكثر نجاحًا للبازالت من أجل التنافس ضد الأسلحة الأمريكية المضادة للسفن في السبعينيات. يتميز برأس حربي نووي أو شديد الانفجار بقوة انفجارية تبلغ 350 كيلو. ويمكن للصاروخ أن يصل إلى سرعة تزيد عن 2.5 ماخ ويبلغ مداه 625 كيلومترا. ولا يزال صاروخ غرانيت يعمل حتى اليوم ويتم نشره على طرادات وحاملة طائرات واحدة.

### - مميزات الصاروخ

تم تصميم P-700 للدفاع ضد حاملات الطائرات الأمريكية، ولا تزال ذات قيمة استراتيجية اليوم بسبب نظام التوجيه الفريد الخاص بها. عند إطلاقه في سرب (مجموعة مكونة من 4-8 صواريخ)، يصعد أحد الصواريخ إلى ارتفاع أعلى ويحدد أهدافًا بينما تهاجم الأسلحة الأخرى. إذا تم تدمير الصاروخ المحدد، سيرتفع صاروخ آخر ليحل محل نفس الصاروخ. إنهم يهاجمون الأهداف حسب الأولوية، من الأعلى إلى الأدنى، باستخدام المعلومات التي تم جمعها عن الأهداف أثناء الطيران. يمكن للصاروخ أيضًا التصدي للصواريخ المضادة للهجوم، ويحمل الكمبيوتر الموجود على متنه البيانات لتجنب الإجراءات الإلكترونية المضادة، مما يضمن إصابة الهدف بنجاح. نظرًا لحجم الصاروخ، لا يمكن نشره إلا بأعداد صغيرة على الغواصات من فئة أوسكار. والطرادات القتالية من طراز كيروف وحاملة الطائرات الأدميرال كوزنتسوف. ومن الممكن في المستقبل أن يتم استبدال صواريخ جرانيت بصواريخ كروز أصغر حجما من نوع أونيكس وكاليبر بأعداد أكبر.

### خصائص الصاروخ

المدى يصل إلى 600 كلم
سرعة الطيران 2.5 ماخ
طول الصاروخ 10 م
وزن الصاروخ 7000 كلم
الرأس الحربى 750 كيلو
الرأس النووى 350 كيلو.

(4) P-700 Granit/SS-N-19 "Shipwreck", missiledefenseadvocacy, 28/6/2018, link: https://n9.cl/nf327.

صاروخ «ARMAT»

## 5 -صاروخ "ARMAT"[5]

«ARMAT» هو صاروخ فرنسي متوسط المدى، جو-أرض، شديد الانفجار (HE)، مضاد للرادار، وهو تطور من النسخة المضادة للرادار من «AS-37 Martel». صواريخ «ARMAT» لديها الباحث عن الرادار السلبي المحسن والإلكترونيات المرتبطة به. ويعطي التوجيه الراداري القصور الذاتي والسلبي، إلى جانب المعالجات الدقيقة المتقدمة، الصاروخ القدرة على التغلب على تقنيات الشرك والتدابير الإلكترونية المضادة، بما في ذلك فترات الإغلاق الطويلة.

يحتوي «ARMAT» على رأس حربي شديد الانفجار (HE)، بوزن 150 كجم. بمدى يصل الى 120كلم. وتم تزويد الإصدار المحسن «ARMAT-D» بباحث توجيه سلبي محدث.

تم تصميم «Kh-58» الروسي على غرار تصميم الصواريخ المضادة للرادار «ARMAT» وهو متطابق تقريبًا في الحجم وكتلة الرؤوس الحربية والتكوين الديناميكي الهوائي.

## 6 - صاروخ "OTOMAT"[6]

«OTOMAT» هو صاروخ مضاد للسفن تم تصنيعه في إيطاليا. على الرغم من أن هذا الصاروخ تم طرحه لأول مرة في وقت ما بعد «Harpoon» و«Exocet» الموجودين في كل مكان، وظل في ظلالهما منذ ذلك الحين، إلا أنه لا يزال يثبت أنه منافس قوي في سوق الصواريخ المضادة للسفن المزدحم بشكل متزايد.

إن «Otomat» هو نتاج برنامج مشترك بين «OTO Melara» في إيطاليا و«Matra» في فرنسا. الاسم «OTOMAT» هو عبارة عن مجموعة من أسماء هاتين الشركتين. بدأ البرنامج في عام 1967، وكان الهدف منه في البداية إنتاج صاروخ مشترك لاستخدامه من قبل القوات المسلحة الفرنسية والإيطالية. من الجدير بالذكر أن التطوير بدأ في نفس العام الذي تم فيه إغراق مدمرة الجيش الإسرائيلي «إيلات» بواسطة صاروخ من طراز «P-20 Termit AShM».

### - النسخ

- «OTOMAT Mk.1»: نموذج إنتاج أولي، بمدى قصير وبدون وصلة بيانات.
- «OTOMAT Mk.2 Block I»: النموذج الأول الذي يستخدم نظام Teseo datalink، والذي زاد نطاقه الفعال ثلاثة أضعاف مقارنة بـ Mk.1.
- «OTOMAT Mk.2 Block II»: تم تقديم أجنحة قابلة للطي، مما يسمح باستخدام قاذفة أصغر بكثير.
- «OTOMAT Mk.2 Block III»: يحتوي على العديد من التحسينات، بما في ذلك نظام ملاحة جديد بالقصور الذاتي، ومواد غير حساسة للشحنة المتفجرة والوقود المعزز، ونظام ربط بيانات أكثر قوة لا يتطلب طائرة

(5) () ARMAT Missile, cat-uxo, 21/5/2019, link: https://n9.cl/ierhc.

(6) () OTOMAT Anti-ship missile , militarytoday, 15/5/2020, link: https://n9.cl/aoxlz.

صاروخ «OTOMAT»

هليكوبتر لتكون بمثابة مرحل. ليس من الواضح ما إذا كانت أي دولة قد اعتمدت نظام Mk.2 Block III.

- «OTOMAT Mk.3»: كان هذا جهدًا أمريكيًا إيطاليًا مشتركًا، والذي كان يُعرف أيضًا باسم Ulisse (الاسم الإيطالي لـ Ulysses) في إيطاليا، والجيل الجديد من الصواريخ المضادة للسفن (NGASM) في الولايات المتحدة. كان هناك العديد من التحسينات في Mk.3، بما في ذلك رأس باحث إضافي يعمل بالأشعة تحت الحمراء، وتوجيه GPS، وقدرة على الهجوم البري، حيث تم التخطيط لـ Mk.3 لسد الفجوة بشكل فعال بين ملفات تعريف مهمة RGM-84 Harpoon، و بي جي إم109- توماهوك. وفقدت حكومة الولايات المتحدة تدريجياً اهتمامها بالبرنامج وانسحبت، مما ترك تكلفة التطوير باهظة للغاية بحيث لا تستطيع إيطاليا وحدها أن تتحملها. وهكذا تم إنهاء برنامج OTOMAT Mk.3.

- «OTOMAT Mk.2 Block IV»: هذا الصاروخ هو في الأساس الوريث الروحي للصاروخ Mk.2 Block III، ويحتوي على المزيد من التحسينات، والتي نقلت برنامج OTOMAT إلى القرن الحادي والعشرين. تم إطلاق Mk.2 Block IV لأول مرة في عام 2006، وتم اعتماده من قبل البحرية الإيطالية في عام 2007، وتم عرضه لأول مرة للتصدير في عام 2009.

- «OTOMACH»: نسخة أسرع من الصوت مقترحة بسرعة طيران تصل إلى 1.8 ماخ. تم رفضه في مرحلة التصميم عندما أشارت الدراسات إلى أن الصاروخ الخفي سيكون لديه فرصة أكبر بكثير لتجنب الاعتراض من خلال المفاجأة، مقارنة بالصاروخ الأسرع من الصوت الذي يحاول التغلب على الدفاعات من خلال السرعة.

- «MILAS»: نسخة مضادة للغواصات من OTOMAT، والتي تحمل طوربيد MU90 456 ملم إلى موقع الهدف. ويبلغ مداه 35 كيلومترًا فقط، ولكن يمكن إطلاقه من قاذفة OTOMAT القياسية. تم اعتماد هذا الصاروخ فقط من قبل البحرية الإيطالية.

## - المواصفات العامة:

- الطول: 4.46 م
- القطر: 40 سم
- المسافة بين أطراف الأجنحة: 1.3 م
- الوزن: 770 كجم
- المدى: 60 - 150 كم
- السرعة: 1100 كم/ ساعة
- الدفع: محرك الطيران: محرك نفاث ذو قوة دفع تصل إلى 400 كجم.

محرك الدفع: يستخدم محركين يعملان بالوقود الجاف، مركبين على جانبي جسم الصاروخ، يوفر كل محرك قوة دفع 3.500 كجم، وينفصلان بعد حوالي ثلاث ثوان من الإطلاق.

- أنظمة التوجيه:

القصور الذاتي في المرحلة المتوسطة،
راداري إيجابي في المرحلة النهائية

- الرأس الحربي:

عبوة خارقة شديدة الانفجار زنة 210 كجم.

صاروخ «RBS 15»

## 7 - صاروخ «RBS 15»[7]

«RBS 15 Gungnir» هو صاروخ سويدى من الجيل التالي في عائلة «RBS 15» من أنظمة الصواريخ المضادة للسفن التي تقدمها مجموعة «Saab».

«Gungnir» هو مستوى النظام، في حين أن التكوين الذي يتم إطلاقه من الجو يسمى RBS15 Mk4. يتم تصنيعه بواسطة شركة «Saab» بالتعاون مع شركة «Diehl Defense» الألمانية. يشير مصطلح «Gungnir» إلى رمح الإله الإسكندنافي أودين في الأساطير الإسكندنافية.

تم تصميم الصاروخ للسيطرة على البيئة الساحلية وتقديم حل طويل الأمد وقابل للتكيف لتلبية الاحتياجات الدفاعية المستقبلية للقوات البحرية والبرية والجوية في جميع أنحاء العالم.

تم عرض «RBS 15 Gungnir» رسميًا لأول مرة في معرض فارنبورو الدولي للطيران 2018 الذي أقيم في فارنبورو، المملكة المتحدة، في يوليو 2018.

قدمت إدارة المواد الدفاعية السويدية (FMV) طلبًا بقيمة 358.5 مليون دولار مع شركة «Saab» لتطوير صواريخ «RBS 15 Mk4» في مارس 2017. وسيتم نشر الصواريخ على متن طرادات من طراز Visby تابعة للبحرية الملكية السويدية ومقاتلة JAS Gripen E متعددة المهام.

قدمت شركة Diehl Defense طلبًا لشركة Saab لشراء أنظمة الصواريخ المضادة للسفن RBS15 Mk3 بقيمة 18 مليون دولار في أغسطس 2018. وسيتم التسليم بين عامي 2019 و2024. وفي سبتمبر 2020، تعاقدت شركة Diehl Defense مع شركة Saab لتزويد البحرية الألمانية بصواريخ RBS15 المضادة للسفن بقيمة 194 مليون دولار. ومن المقرر التسليم بين عامي 2022 و 2026.

### المواصفات

يزن الرأس الحربي الموجود في منتصف الصاروخ حوالي 200 كجم. يمكن للرأس الحربي المدمر للغاية تدمير أي نوع من السفن. يتم تشغيل الصاروخ بواسطة محرك نفاث، في حين أن التكوينات البرية والبحرية لـ RBS 15 Mk4 مرفقة أيضًا بمحركين معززين للحصول على قدر كبير من الدفع في مرحلة التعزيز الأولية. يمكّن نظام الدفع الصاروخ من السفر بسرعة دون سرعة الصوت تبلغ 0.9 ماخ. ويبلغ مدى الصاروخ أكثر من 300 كيلومتر، وهو أكبر من مدى الصواريخ الأخرى من عائلة RBS 15.

## 8 - Naval Strike Missile[8]

صاروخ Naval Strike Missile (NSM) هو صاروخ كروز طويل المدى ودقيق من الجيل الخامس مضاد للسفن والهجوم الأرضي تم تطويره بواسطة Kongsberg Defense & Aerospace، وهي شركة طيران ودفاع مقرها النرويج.

(7) RBS 15 Gungnir Next-Generation Anti-Ship Missile System, naval-technology, 4/6/2021, link: https://n9.cl/1ue1u.

(8) Naval Strike Missile (NSM), naval-technology, 14/7/2023, link: https://n9.cl/d6efxc.

Naval Strike Missile

يعد NSM بمثابة خليفة لصاروخ Penguin المضاد للسفن وهو مصمم في المقام الأول لهزيمة الأهداف البحرية شديدة الحماية في البيئات المتنازع عليها. ويمكن أيضًا نشرها في دور ثانوي للهجمات البرية.

نظام الأسلحة إما في الخدمة أو تم اختياره من قبل دول بما في ذلك النرويج والولايات المتحدة وألمانيا وبولندا ولاتفيا وهولندا وأستراليا وكندا والمملكة المتحدة وماليزيا ورومانيا وإسبانيا.

بدأت البحرية الملكية البريطانية أعمال ترقية NSM على الفرقاطة من النوع 23 HMS Somerset في يناير 2023. وتم تطوير NSM لتلبية متطلبات البحرية الملكية النرويجية (RNoN) لتسليح فرقاطاتها الجديدة وطراداتها الساحلية. تم اختيار NSM أيضًا من قبل البحرية البولندية لاستخدامها في منشآت الدفاع الساحلية الخاصة بها.

وقعت Kongsberg وNDLO عقد تطوير NSM في عام 1996. وتم إكمال اختبار التطوير الأول لـ NSM بنجاح في يونيو 2004. وفي يوليو 2006، أجرت Kongsberg اختبار إطلاق، مما مكن RNoN من الحصول على الموافقة النهائية لمرحلة التطوير.

في يناير 2007، وقعت كونجسبيرج ولوكهيد مارتن اتفاقية تسويق مشتركة لصاروخ الضربة المشتركة (JSM)، وهو نسخة طائرات من NSM. سيتم دمج JSM في مقاتلة Lockheed Martin F-35 Lightning II Joint Strike Fighter.

بدأ الإنتاج التسلسلي لـ NSM في يونيو 2007. ولم ينجح الاختبار الذي تم إجراؤه في أبريل 2008 بسبب خلل في الداعم. تم اختبار السلسلة الأولى التي تم إنتاجها من NSM بنجاح ضد هدف بحري بواسطة RNoN وKongsberg في نطاق Point Mugu التابع لقسم الأسلحة التابع لمركز الحرب الجوية البحرية الأمريكية في يونيو 2011. تم إجراء أول اختبار على الإطلاق ضد هدف بري في نفس الشهر. .

في أكتوبر 2019، أطلقت السفينة القتالية الساحلية USS Gabrielle Giffords (LCS 10) (LCS) بنجاح صاروخ NSM خلال تمرين Pacific Griffin، الذي يقام كل عامين، في المياه القريبة من غوام.

نجحت مشاة البحرية الأمريكية، بالتعاون مع Raytheon Missiles & Defense، في إطلاق صاروخ NSM باستخدام أنظمة اعتراض السفن الاستكشافية البحرية (NMESIS) في أغسطس 2021. تم إطلاق الصاروخ من الشاطئ ونجح في إصابة سفينة مستهدفة في البحر.

## المواصفات

يسمح التصميم الخفي لـ NSM للصاروخ المضاد للسفن باختراق دفاعات السفن. يتم استخدام NSM بشكل فعال في البيئات الساحلية والبحرية المفتوحة. يعزز تصميم هيكل الطائرة ونسبة الدفع إلى الوزن العالية من قدرة الصاروخ على المناورة.

ويبلغ طول الصاروخ 3.96 متر. يمكن أن يحمل رأسًا حربيًا شديد الانفجار يبلغ وزنه 125 كجم (HE) ويبلغ مداه الأقصى أكثر من 185 كم. ويبلغ وزن إطلاق الصاروخ 407 كجم.

يمكن إطلاق NSM من مجموعة من المنصات ضد مجموعة متنوعة من الأهداف. يتحرك الصاروخ السلبي

صاروخ «Neptun»

في وضع القشط البحري ويمكنه إجراء مناورات طرفية متقدمة في المرحلة النهائية بتوقيع منخفض للغاية، للبقاء على قيد الحياة ضد الدفاعات الجوية للعدو.

يكتشف الصاروخ الأهداف ويميزها باستخدام التوجيه في منتصف المسار بمساعدة نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) مع باحث مزدوج النطاق يعمل بالأشعة تحت الحمراء (IIR). يضمن التعرف الذاتي على الهدف (ATR) من قبل الباحث الكشف الدقيق وضرب الأهداف البحرية أو البرية. ويستخدم فتيل قابل للبرمجة لتفجير الرأس الحربي للصاروخ.

## 9 - صاروخ "Neptun"[1]

«Neptun RK-360MC» هو نظام صواريخ أوكراني مضاد للسفن. تم تطويره من قبل مكتب التصميم Luch. يستخدم R-360 صاروخ كروز مضاد للسفن. وهي نسخة أوكرانية من Kh-35U الروسي. يشبه الصاروخ الأوكراني عمومًا Kh-35U، ولكنه يتمتع بجسم أطول مع المزيد من الوقود والمعزز الأكبر وبعض التعديلات الأخرى.

تم الإعلان عن هذا الصاروخ لأول مرة في عام 2013. وبحسب ما ورد تم الانتهاء من الأمثلة الأولى واختبارها في عام 2016. في ذلك الوقت، ورد أن هذا الصاروخ كان يفتقر إلى نظام التوجيه. يصل مدى هذا الصاروخ إلى 280 كم. يمكن حمله وإطلاقه من المنصات البحرية والبرية والجوية. تم الانتهاء من تطوير نظام الصواريخ الأرضية المضادة للسفن في نيبتون في عام 2019.

في عام 2021 تم تسليم نظام ما قبل الإنتاج إلى الجيش الأوكراني للاختبار. في عام 2021، مولت وزارة الدفاع الأوكرانية إنتاج مجموعة من أنظمة الدفاع الساحلي Neptun. كان من المخطط تسليم مجموعة من 18-19 مركبة إطلاق في عام 2022. وخطط الجيش الأوكراني للحصول على ما مجموعه 54 إلى 90 مركبة إطلاق نيبتون مزودة بصواريخ. لكن الغزو الروسي في عام 2022 غير هذه الخطط. خلال الحرب، تم استخدام أنظمة Neptun قبل الإنتاج ضد السفن الحربية الروسية.

مدى صواريخ يصل إلى 280 كم. في عام 2019، أظهر هذا الصاروخ مدى يزيد عن 250 كيلومترًا لأول مرة. يحمل رأسًا حربيًا شديد الانفجار (HE-FRAG)، يزن حوالي 145 كجم. يجب أن يكون هذا الصاروخ فعالاً ضد السفن التي تصل حجمها إلى 5000 طن، مثل الفرقاطات والمدمرات الأصغر.

سيكون لدى Neptun نظام ملاحة بالقصور الذاتي مع توجيه رادار نشط في المرحلة النهائية من رحلتها. تواجه أوكرانيا حاليًا مشاكل في تطوير رادار هذا الصاروخ. سينتقل الصاروخ من 10 إلى 15 مترًا فوق السطح. في المرحلة النهائية من الرحلة ستنزل إلى 3-10 أمتار فوق السطح من أجل التغلب على أنظمة الدفاع المعادية. هذا الصاروخ ينتقل بسرعة دون سرعة الصوت تشير التقديرات إلى أنه نظرًا لسرعته دون الصوتية، يمكن اعتراض الصاروخ المضاد للسفن بسهولة، خاصة من خلال نظام دفاعي متقدم.

(9) Neptun Anti-ship cruise missile, militarytoday, 17/8/2021, link: https://n9.cl/84xkkp.

صاروخ «ÇAKIR»

## 10 - صاروخ "ÇAKIR"[10]

«ÇAKIR» هو صاروخ تركي جديد من إنتاج شركة «Roketsan» يمكن إطلاقه من الطائرات ذات الأجنحة الثابتة والدوارة، والمركبات الجوية الهجومية غير المأهولة (AUAVs)/الطائرات بدون طيار، والمركبات AUSV، والمركبات ذات العجلات التكتيكية والمنصات البحرية، ويوفر التنوع التشغيلي ضد الأهداف البرية والسطحية. مع مدى يزيد عن 150 كيلومترًا، تشمل أهداف ÇAKIR الأهداف السطحية والأرض والأهداف السطحية بالقرب من الشاطئ والأهداف الاستراتيجية للأراضي والأهداف الميدانية والكهوف.

مجهز بمحرك نفاث توربيني KTJ-1750 محلي الصنع طورته شركة «Kale Arge» وخفة الحركة بفضل تصميمه، يؤدي «CAKIR» بسهولة مهام تتضمن نقاط طريق ثلاثية الأبعاد محددة أثناء تخطيط المهمة. مع ميزة اختيار الرأس الحربي ونقطة الضرب الفريدة، يوفر صاروخ كروز قوة تدميرية عالية ضد أهداف العدو.

وتدين «CAKIR» بالقدرة على إشراك الأهداف بدقة عالية في جميع الظروف الجوية إلى أنظمة التوجيه المتقدمة للمرحلة المتوسطة والنهائية. تسهل وصلة البيانات القائمة على الشبكة قدرة Man-in-the-Loop لتحديث الهدف والهجوم/إعادة الهجوم على هدف الفرصة على متن الطائرة وإجهاض المهمة.

ومن أبرز السمات؛ تصميمه، الذي يسمح للمنصة بحمل حمولات متعددة تصل إلى أربعة صواريخ، وقدرته على أداء مهام مفاهيمية للأسراب مع صواريخ مترابطة. يمكن استخدام مفهوم السرب، الذي يتم من خلاله تمكين سيناريوهات الهجوم المنسقة بصواريخ متعددة، للتغلب على أنظمة الدفاع المعادية، ويضمن فعالية عالية ضد أهداف فردية أو متعددة. توفر ÇAKIR قدرة عالية على البقاء بفضل تصميمها الفريد مع مادة امتصاص الرادار المستخدمة على الإطار. قدرة ÇAKIR على القشط الفائق للبحر وإخفاء التضاريس جنبًا إلى جنب مع الرادار.

### - المواصفات

- المدى يصل إلى 150 كم
- وزن الصاروخ ≤ 275 كجم (بدون الداعم) ≤ 330 كجم (مع الداعم)
- قطر الصاروخ ≤ 275 ملم
- طول الصاروخ ≤ 3.3 م (بدون الداعم) ≤ 4.1 م (مع الداعم)
- وزن الرأس الحربي 70 كجم
- نوع الرأس الحربي انفجار شديد الانفجار وشبه خارق للتشظي الحراري
- التوجيه بنظام الملاحة بالقصور الذاتي نظام مكافحة التشويش العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية (GNSS) مقياس الارتفاع الراداري مقياس الارتفاع الجوي للتضاريس نظام الملاحة المرجعي إرشادات المرحلة الطرفية: التصوير بالأشعة تحت الحمراء-IIR RF الباحث الهجين (IIR+RF).

(10) ÇAKIR Cruise Missile, roketsan, 22/3/2022, link: https://n9.cl/47mur.

صاروخ «Neptun»

## 11 - صاروخ «ATMACA»[11]

تم تطوير الصاروخ التركي «ATMACA» لتلبية الاحتياجات التشغيلية للحرب السطحية، وهو صاروخ مضاد للسفن عالي الدقة يمكن دمجه في القوارب الهجومية والفرقاطات والطرادات.

«ATMACA» هو صاروخ كروز طويل المدى ودقيق ومناسب لجميع الأحوال الجوية ومضاد للسفن طورته شركة تصنيع الصواريخ التركية ROKETSAN. سوف يحل Atmaca محل مخزون تركيا الحالي من صواريخ Harpoon تدريجياً. بدأ البرنامج في عام 2009 لتلبية متطلبات صواريخ كروز أرض-أرض للقوات البحرية التركية. بدأ المقاول الرئيسي، روكيتسان، دراسات التصميم في سبتمبر 2012. تم إجراء أول اختبار إطلاق على متن سفينة بواسطة TCG Kinaliada في 03 نوفمبر 2019. وبعد عدة اختبارات إطلاق في سيناريوهات مختلفة، بما في ذلك إطلاق بدون نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والتشغيل في بيئة حرب إلكترونية متوترة، اجتاز الصاروخ جميع الاختبارات وأصبح جاهزًا للإنتاج الضخم. . اجتاز الصاروخ الاختبارات النهائية في يونيو 2021 وحقق IOC.

يتميز الصاروخ بنظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، ونظام الملاحة بالقصور الذاتي، ومقياس الارتفاع الجوي، ومقياس الارتفاع الراداري للتنقل نحو هدفه، بينما يحدد الباحث الراداري النشط الهدف بدقة عالية. يوفر رابط البيانات الخاص به لـ ATMACA تخطيطًا ثلاثي الأبعاد للمهمة وتحديث الأهداف وإعادة الهجوم وإنهاء المهمة. الصاروخ قادر على القشط البحري بشكل فائق عند اقترابه من الهدف.

### - المواصفات الفنية

- الطول: 4,800 – 5,200 ملم
- الوزن: <800 كجم
- المدى 280 كلم
- التوجيه: نظام الملاحة بالقصور الذاتي + نظام تحديد المواقع العالمي + مقياس الارتفاع البارومتري + مقياس الارتفاع الراداري
- نوع الرأس الحربي: شديد الانفجار مع إمكانية الاختراق
- وزن الرأس الحربي: 250 كجم.

## 12 - صاروخ «Hsiung Feng III»[12]

«Hsiung Feng III» هو صاروخ كروز تايواني أسرع من الصوت. إنه أول صاروخ تفوق سرعة الصوت في تايوان، ويمثل البديل الثالث والأحدث الذي تم تطويره داخل عائلة صواريخ كروز Hsiung Feng التايوانية.

بدأت تايوان برنامج Hsiung Feng III في عام 1994 لمواجهة العدد المتزايد من السفن السطحية الصينية وأنظمة الدفاع عن الأسطول المتقدمة. تم تطويره من قبل معهد تشونغ شان الوطني للعلوم والتكنولوجيا. تم الكشف عن Hsiung Feng III لأول مرة في تايبيه خلال

(11) Roketsan Test-Fires New Coastal Variant Of Atmaca Missile, navalnews, 4/7/2022, link: https://n9.cl/lgf9pt.

(12) Hsiung Feng III, missilethreat, 30/7/2021, link: https://n9.cl/oekwj.

صاروخ «Hsiung Feng III»

صاروخ «NOOR»

الفرضية العسكرية لعيد الاستقلال 2007.

### - المواصفات

ويبلغ طول المتغير القياسي Hsiung Feng III 5,1 مترا وقطره 0,38 مترا وأوزانه حوالي 660 كيلوغراما عند الإطلاق. يحمل الصاروخ رأسًا حربيًا واحدًا شديد الانفجار شبه مدرع وزنه 120 كجم. من المحتمل أن يتراوح مدى Hsiung Feng III بين 120-150 كم يتم دفع الصاروخ بواسطة معزز يعمل بالوقود الصلب ومحرك نفاث يعمل بالوقود السائل. يتم توجيه الصاروخ بواسطة INS مع توجيه رادار نشط في المحطة. وبحسب ما ورد تم تجهيزه بفتيل ذكي مصمم لتوجيه معظم الطاقة المتفجرة إلى أسفل بمجرد اكتشاف أن الصاروخ داخل بدن السفينة المستهدفة، مما يزيد من الضرر.

## 13 - صاروخ «NOOR»[١٣]

طورت إيران مجموعة كاملة من الصواريخ البحرية بما في ذلك صواريخ NOOR، وهي عائلة من صواريخ كروز طويلة المدى مضادة للسفن إيرانية الصنع.

وفقًا لمصادر عسكرية إيرانية، تم تطوير NOOR في أربعة متغيرات. يبلغ الحد الأقصى لمدى إطلاق النار في الإصدار الأخير 170 كيلومترًا وتم ترقيته بأنظمة إلكترونية جديدة. صاروخ NOOR هو الاصدار الايرانى من الصاروخ الصيني C-802 مضاد للسفن.

وتم تطوير القادر من صاروخ NOOR من قبل صناعة الدفاع الإيرانية. تم تصميمه ليتم استخدامه كصاروخ مضاد للسفن. الصاروخ، الذي تم الكشف عنه في أغسطس 2011، يبلغ مداه 300 كيلومتر ووصفه المسؤولون الإيرانيون بأنه «أقوى وأدق صاروخ للبحرية الإيرانية.

يبلغ مدى الصاروخ حوالي 120 كيلومترا. ويبلغ طوله 6 متر، ويبلغ قطر الصاروخ 36 سم، ويستخدم محركًا نفاثًا ووقودًا سائلاً. ويبلغ الوزن الإجمالي للصاروخ 715 كجم، ووزن رأسه الحربي 165 كجم.

## 14- الصاروخ «MANSUP»[١٤]

أول صاروخ مضاد للسفن يتم تطويره في البرازيل، يبلغ مدى الصاروخ 70 كلم، ويزن حوالي طن، وتصل سرعته إلى 1000 كم/ساعة. ويتم توجيهه بالقصور الذاتي مع توجيه رادار نشط.

بدأ مشروع تطوير الصواريخ باستخدام التكنولوجيا البرازيلية حصريًا منذ عشر سنوات بالشراكة مع شركة Avibras ، الشركة المسؤولة عن تطوير الدفع الصاروخي، وشركة Siatt التي تطور نظام التوجيه والتحكم والقياس عن بعد، وشركة Omnisys التي تقوم بتصميم رادار كشف الهدف، ومؤسسة Ezute. مما يساعد في تنسيق العمل اللازم. وتقوم البرازيل أيضًا بتطوير نسخة تُطلق من الجو من الصاروخ المضاد للسفن يسمى MANAER.

(13) () Navy of Iran test fires new generation of Naval anti-ship cruise missile, navyrecognition, 5/6/2020, link: https://n9.cl/69ifp.

(14) () Brazilian Navy launches first MANSUP anti-ship missile prototype, navaltoday, 30/11/2018, link: https://n9.cl/1m0pw.

صاروخ «MANSUP»

# صواريخ جو جو قصيرة المدى.. دقة الأداء تحسم السيادة الجوية

صواريخ جو-جو قصيرة المدى (AAMs) هي أسلحة مصممة للاشتباك مع أهداف جوية ضمن مسافة قريبة نسبيًا. إنها عنصر أساسي في الحرب الجوية الحديثة وتلعب دورًا حاسمًا في تحقيق التفوق الجوي والدفاع ضد طائرات العدو. عادةً ما تستخدم الطائرات المقاتلات صواريخ AAM قصيرة المدى للاشتباك مع طائرات العدو في معارك جوية أو سيناريوهات قتال جو-جو قريبة المدى. ولها القدرة على الاشتباك مع طائرات العدو وتدميرها، وبالتالي السيطرة على المجال الجوي لتحقيق التفوق الجوي وهو هدف حاسم في الحرب. وتساعد في إنشاء السيطرة على المجال الجوي.

وتتطور التكنولوجيا المستخدمة في صواريخ AAM قصيرة المدى بشكل مستمر، مما يؤدي إلى تحسين الأداء والدقة وقدرات الاستحواذ على الأهداف، مما يعزز فعاليتها في الاشتباك مع الأهداف وضربها. صواريخ جو-جو قصيرة المدى ذات أهمية قصوى في الحرب نظرًا لدورها في تحقيق التفوق الجوي، إن فعاليتها في الاشتباك مع طائرات العدو وتدميرها من مسافة قريبة تجعلها عنصرًا حاسمًا في استراتيجيات الحرب الجوية الحديثة. ونستعرض فيما يلي بعضا منها.

## 1 - صاروخ «AIM-9X Sidewinder»

صاروخ جو-جو قصير المدى أمريكي الصنع مزودة بباحث حراري ويستعمل في القتال على المسافات القريبة وهو صاروخ يمكن استعماله على كافة أنواع الطائرة الغربية تقريبا. وقد تمكن هذا الصاروخ الذي يرجع إلى 50 سنة مضت من إسقاط عدد من الطائرات يفوق أي عدد آخر من الطائرات تم إسقاطه بصواريخ أخرى غيره.

يتكون الصاروخ من حمولة أو رأس شديد الانفجار وجهاز بحث وتحكم مستند إلى الأشعة مافوق الحمراء. كما يحتوي على جهاز استشعار بصري وأجنحة التحكم ومحرك الدفع. هذه الأجهزة أو النظم تجعل السايدويندر تندفع نحو محرك الطائرة المعادية أو ما تخاله محرك الطائرة. وحدات استشعار الإشعاع المافوق الأحمر أقل كلفة من أي نظام تتبع آخر ويمكن الصاروخ من اكتساب خاصية أطلق وانسى Fire-and-Forget أي أن الطيار ليس بحاجة للتصويب الدقيق عند إطلاق الصاروخ.

AIM-9X Sidewinder هو صاروخ جو-جو قصير المدى تم تطويره كترقية لعائلة AIM-9 Sidewinder.

يعد AIM-9X Sidewinder من Raytheon أحدث عضو في عائلة Sidewinder من صواريخ AAM قصيرة المدى. توصف بأنها واحدة من أكثر الصواريخ قصيرة المدى تقدمًا في العالم، ويمكن دمجها بسهولة في مجموعة واسعة من المقاتلات الحديثة.

يتم تشغيل الصاروخ من قبل البحرية الأمريكية والقوات الجوية، بالإضافة إلى القوات الجوية لثمانية عملاء دوليين. على طائرات F-15 وF-16 وF/A-18 وSea Harrier وF-4 وطائرات هجومية من طراز A-4 وAV-8B وتورنادو ومروحيات AH-1.

تم تجهيز البديل AIM-9X Block I بمصفوفة مستوى بؤري لباحث الأشعة تحت الحمراء وصاروخ يعمل بالوقود الصلب ورأس حربي حلقي متشظي. إنه يوفر مقاومة متميزة ضد الإجراءات المضادة للأشعة تحت الحمراء. متغير AIM-9X Block II مع الإلكترونيات المحدثة قيد التطوير حاليًا.

دخل AIM-9X Sidewinder الإنتاج في أواخر التسعينيات، يستخدم الصاروخ باحثًا يعمل بالأشعة تحت الحمراء لتحديد الهدف وتتبعه. ويتميز بتحكم متقدم في توجيه الدفع وقدرة محسنة على المناورة، مما يمكنه من الاشتباك مع أهداف عالية الحركة. يبلغ مدى AIM-9X حوالي 35 كيلومترًا (20 ميلًا بحريًا).

AIM-9X Sidewinder موجود في الخدمة مع الجيش الأمريكي، بما في ذلك القوات الجوية والبحرية ومشاة البحرية. كما تم تصديرها إلى العديد من الدول الحليفة. تم نشر Sidewinder على نطاق واسع وله سجل حافل في الاشتباكات الجوية. وتميز بتحسينات كبيرة عن سابقه، بما في ذلك تحسين القدرة على المناورة، وأنظمة التوجيه المتقدمة. وهو يشتمل على التحكم في توجيه الدفع، مما يسمح للصاروخ بتعديل مسار طيرانه وتحسين القدرة على المناورة أثناء الاشتباكات. يتمتع AIM-9X بقدرة «القفل بعد الإطلاق»، مما يعني أنه يمكن إطلاقه أولاً والحصول على الهدف لاحقًا في مسار رحلته[1].

صاروخ «AIM-9X Sidewinder»

> يعد «AIM-9X Sidewinder» من «Raytheon» أحدث عضو في عائلة «Sidewinder» من صواريخ AAM قصيرة المدى. توصف بأنها واحدة من أكثر الصواريخ قصيرة المدى تقدمًا في العالم، ويمكن دمجها بسهولة في مجموعة واسعة من المقاتلات الحديثة.

(1) af, link: https://cutt.us/CGJj7.

صاروخ Python 5

## 2 - صاروخ Python 5

يعد Python 5 أحدث جيل من صواريخ جو-جو قصيرة المدى من RAFAEL. وتستخدم أحدث التقنيات المتطورة في مجال صواريخ جو – جو.. والصاروخ نتيجة أبحاث مكثفة وخبرة طويلة، لضمان مستويات عالية من التفوق الجوي. بدأ العمل على صاروخ جو-جو بايثون 5 في عام 1997، على الرغم من أن الأفكار الأولى قد أثيرت في أوائل التسعينيات. كان أحد أهم القرارات المتعلقة بالصاروخ الجديد هو اختيار التكوين الديناميكي الهوائي لـ Python 4. لقد أدرك المصممون أن التكوين الفريد لـ Python 4 لم يستغل إمكاناته الكاملة بعد. يعتمد كلا الصاروخين على الديناميكيات الهوائية بدلاً من التوجيه المتجه، وهي تقنية تعاني من عدة مشاكل مثل الاعتماد على وقود الصاروخ الذي يمكن أن ينفد ويترك الصاروخ غير فعال. يساهم التكوين الديناميكي الهوائي لصاروخ Python 5 كثيراً في أدائه حتى عندما يتوقف صاروخه عن العمل. علاوة على ذلك، فإن استخدام نفس التكوين يوفر ملايين الدولارات في عملية البحث والتطوير.

بحكم التعريف، يعتبر بايثون 5 صاروخ جو-جو قصير المدى، إلا أن مداه يتجاوز صواريخ جو-جو العادية، وهو أقرب إلى

> كان أحد أهم القرارات المتعلقة بالصاروخ الجديد هو اختيار التكوين الديناميكي الهوائي لـ«Python 4». لقد أدرك المصممون أن التكوين الفريد لـ«Python 4» لم يستغل إمكاناته الكاملة بعد.

ما يسمى تقنيًا بصواريخ BVR (خارج المدى البصري). يمكن إطلاق تلك الصواريخ على أهداف لا يمكن رؤيتها بصريًا لحظة الإطلاق، ويلتقطها الصاروخ نفسه أثناء مسار طيرانه. التقنيات الجديدة المطبقة في Python 5 تمنحه مهارات مناورة وإطلاق لم يكن من الممكن تصورها قبل بضع سنوات فقط. بدلاً من الحديث عن «نصف كرة قاتل» معين، نحن نتحدث عن القدرة على إطلاق النار على أي هدف في أي زاوية، بما في ذلك الإطلاق إلى الخلف (!). هذه القدرة ممكنة من خلال تطبيق تقنية LOAL (القفل بعد الإطلاق). على عكس LOBL (القفل قبل الإطلاق)، الذي يتم استخدامه في جميع صواريخ جو-جو قصيرة المدى (باستثناء Python 5 بالطبع) في وضع LOAL، يمكن للطيار إطلاق صاروخ دون أن يكون مقفلاً على الهدف، عن طريق الحصول على الموقع المقدر للطائرة من خلال مجموعة من أجهزة الاستشعار المنتشرة على متن الطائرة المطلقة. منذ لحظة إطلاق Python 5، يقوم الباحث الرئيسي الخاص به بمسح المنطقة المحددة باستمرار بينما يطير في مسار مباشر إلى الموقع المقدر للهدف. بمجرد أن «يرى» الصاروخ الهدف، فإنه يستخدم جهاز البحث عن الرأس الكهروضوئي الفريد من نوعه، ويغلق الهدف. ثم يتحول الصاروخ

صاروخ Python 5

إلى قتال مطاردة قريب لا يحمل أي مستقبل للطائرة المستهدفة.

ترى صواريخ جو-جو التقليدية الأهداف على شكل نقاط - وهي حقيقة تجعل من الصعب على الصاروخ التمييز بين الأهداف الحقيقية أو الخاطئة. يرى الباحث الرئيسي في Python 5 حرفيًا صورة واضحة للهدف والخلفية، مما يمنحه ميزة مذهلة على الصواريخ الأخرى من خلال التحقق من صحة الهدف، وبالتالي تقليل فرصة التضليل من خلال التدابير المضادة. يتيح استخدام هذه التقنية ميزة تأمين الهدف بعد الإطلاق. يتطلب الانتقال إلى هذه التكنولوجيا الفريدة تطوير شركة RAFAEL، التي لا تتواجد إلا في عدة دول في العالم. كما أن استخدام جهاز البحث عن الرأس الكهروضوئي يسهل أيضًا تحديد موقع الطائرات ذات الحرارة المنخفضة وقفلها مثل الطائرات بدون طيار أو المروحيات أو حتى صواريخ كروز. يمكن لهذه الطائرات أن تطير على مسافة قريبة جدًا من الأرض وقد يكون من الصعب جدًا اكتشافها باستخدام أجهزة البحث عن الرأس العادية. يمكن لـ Python 5 المزود بالرأس الكهروضوئي تحقيق ذلك بسهولة، من خلال إنشاء صورة مستهدفة حادة وتثبيتها. من أجل تحقيق أداء مثالي وقدرة على التتبع،

> يرى الباحث الرئيسي في «Python 5» حرفيًا صورة واضحة للهدف والخلفية، مما يمنحه ميزة مذهلة على الصواريخ الأخرى من خلال التحقق من صحة الهدف، وبالتالي تقليل فرصة التضليل من خلال التدابير المضادة.

قام المهندسون في RAFAEL باختبار Python 5 ضد جميع التدابير المضادة المتقدمة. عادةً ما يكون هذا تحديًا صعبًا، حيث سيتعين على الصاروخ التعامل مع إجراءات مضادة في المستقبل. لكن ذلك لم يكن تحديًا مستحيلاً لشركة رافائيل، التي تعمل أيضًا على تطوير التدابير المضادة المستقبلية. يعمل جهاز الرأس الفريد أيضًا على زيادة فتك الصاروخ من خلال توجيهه إلى المناطق الأكثر ضعفًا في الهدف. تميل معظم الصواريخ الباحثة عن الحرارة إلى الوصول إلى النقطة الأكثر سخونة في الطائرة والتي عادة ما تكون نظام العادم الخلفي. وفي التاريخ القتالي الحديث، تمكنت بعض الطائرات التي أصيبت بصاروخ في تلك المنطقة من البقاء على قيد الحياة حتى الهبوط. يمكن لـ Python 5، الذي يكتسب صورة واضحة للهدف، أن يستقر في المناطق الأكثر أهمية في الطائرة، مثل قمرة القيادة أو المنطقة المركزية، ويحسن بشكل كبير فرص إسقاط الطائرة.

عنصر رئيسي آخر في Python 5 المتقدم للغاية هو نظام الكمبيوتر الخاص به. ومن أجل دعم الباحث عن الرأس المتطور، كان على المهندسين أن يلائموا قدرًا كبيرًا من القدرة الحاسوبية في الصاروخ. في الواقع، يتطلب كمبيوتر Python 5 قوة حاسوبية أكبر

بمئة مرة من تلك المثبتة في Python 4. وكان أحد مخاوف المصممين هو ارتفاع درجة حرارة الأنظمة، مما قد يوقف عملية التطوير بأكملها. ومن أجل الحفاظ على درجات حرارة منخفضة، تم تبسيط الخوارزميات بحيث يكون إجراء الحسابات أسهل. أخذ المصممون في الاعتبار حقيقة أنه في غضون سنوات قليلة ستكون أجهزة الكمبيوتر أقوى من تلك الموجودة أثناء التطوير، وبالفعل خلال تلك الفترة تم استبدال أجهزة الكمبيوتر الموجودة في الصاروخ مرتين. وكانت النتيجة مذهلة - جهاز كمبيوتر على متن الطائرة أقوى من أجهزة الكمبيوتر الموجودة على متن الطائرات التابعة للقوات الجوية الإسرائيلية تمامًا.

وعندما حان الوقت لبدء إجراء جلسات اختبار الصاروخ، كان المصممون واثقين تمامًا من صاروخهم. عادة، يعد جزء الاختبار من الصاروخ أحد أغلى أجزاء التطوير. كل عملية إطلاق تكلف ملايين الدولارات، ولا يستطيع سوى عدد قليل من القوى العظمى تحمل مثل هذه التكاليف دون التفكير مرتين. يقوم الأمريكيون بإجراء العشرات من عمليات الإطلاق عند تطوير صاروخ جديد، ولا تمتلك شركة RAFAEL هذه المبالغ المالية لإجراء عمليات إطلاق لا نهاية لها. وفي جلسة اختبار عادية يتم اختبار الصاروخ بشكل تدريجي عبر عدة مراحل تبدأ من البسيطة وتنتهي بالأصعب. كان Python 5 جاهزًا للتعامل مع التحدي الصعب، حيث تم اختباره في سيناريو معقد منذ البداية. بدلاً من اجتياز جميع مراحل الاختبار العادية، كان بايثون 5 جاهزًا لإجراء اختبار بدا مستحيلاً للعديد من الأشخاص في سلاح الجو الإسرائيلي. وكان الهدف عبارة عن طائرة بدون طيار منخفضة الإشارة كانت تحلق على ارتفاع منخفض في منطقة صحراوية حارة. على عكس الاختبار السابق

> تم تجهيز الصاروخ بباحث التصوير الحراري ثنائي اللون ومجموعة الإجراءات المضادة الإلكترونية متعددة الأوضاع (ECCM) للاشتباك مع الأهداف في بيئة التدابير المضادة المعادية.

لـ Python 4، لم تكن الطائرة بدون طيار مجهزة بشعلة لتسهيل التعامل مع الصاروخ. عند النظر إلى فيديو الباحث عن الرأس، من الصعب جدًا رؤية الهدف بالعين البشرية. وكان الصاروخ على وشك الإطلاق من طائرة إف16-، ويحلق على ارتفاع 15 ألف قدم فوق الطائرة بدون طيار. وفقًا للخطة، تم إطلاق Python 5 من طائرة F-16، وبدأت في التحليق بشكل حاد إلى الأسفل، مطاردة الهدف. في الفيديو، يمكن التعرف على الطائرة بدون طيار قبل ثوانٍ قليلة من وصول الصاروخ إليها، لكن Python 5 أغلقت الهدف قبل ذلك بوقت طويل. توج الاختبار بالنجاح التام، وأثبت صاروخ بايثون 5 أنه أفضل صاروخ جو-جو في العالم. وحتى ذلك الحين، لم يتمكن أي صاروخ في العالم من إسقاط مثل هذه الضربة. لكن هذه مجرد بدايه. وكان الصاروخ الثاني هو الأكثر روعة. لأسباب أمنية، لا يمكن وصف الاختبار الثاني، ولكن ما يمكن قوله هو أنه لأول مرة في العالم، تمكن صاروخ جو-جو باحث عن الحرارة من إصابة الهدف - بعد الإطلاق (LOAL). وأظهر الصاروخ أداءه في الزوايا القصوى بغلاف طيرانه. قد يكون هناك المزيد مما يمكن أن يفعله هذا الصاروخ، لكن ما فعله بايثون 5 هناك، ربما لن تفعله صواريخ أخرى في بعض السنوات[2].

## 3 - صاروخ A-Darter

A-Darter هو الجيل الخامس من AAM الذي تم تطويره بواسطة Denel Dynamics و Mectron وAvibras وOpto Eletrônica. ويهدف الصاروخ إلى تجهيز الطائرات المقاتلة من الجيل التالي ومن المقرر أن يدخل الخدمة

(2) israeli-weapons, link: https://cutt.us/sfqEL

صاروخ A-Darter

مع القوات الجوية لجنوب أفريقيا والبرازيل في عام 2014.

يمكن دمج الصاروخ في JAS-39 Gripen و F-5A/B وF-5E/F Tiger II وHawk Mk120 ومقاتلات F-X2 المستقبلية. كما أن تصميمه خفيف الوزن متوافق أيضًا مع نقاط Sidewinder التقليدية.

تم تجهيز الصاروخ بباحث التصوير الحراري ثنائي اللون ومجموعة الإجراءات المضادة الإلكترونية متعددة الأوضاع (ECCM) للاشتباك مع الأهداف في بيئة التدابير المضادة المعادية. ويمكن أيضًا توجيهه نحو الهدف بواسطة رادار الطائرة المضيفة والمنظار المثبت على الخوذة.

A-Darter هو نظام صاروخي جو-جو رائد من الجيل الخامس للتصوير بالأشعة تحت الحمراء (IIR) SRAAM. يحتوي على قفل بعد الإطلاق وتتبع الذاكرة بأحدث إمكانيات المعالجة. يمكن تخصيص A-Darter لهدف باستخدام رادار الطائرة أو مشهد الخوذة أو ميزة المسح المستقل الفعالة للغاية للصاروخ إذا كان صمت الرادار مطلوبًا. تتيح زوايا النظر الكبيرة للباحث وخفة حركة هيكل الطائرة عمليات إطلاق النار المخصصة لخوذة الرؤية العالية خارج التجويف. من الممكن أيضًا إجراء اعتراضات طويلة المدى تتجاوز نطاق اكتشاف الأشعة تحت الحمراء من خلال إمكانية القفل بعد الإطلاق لـ A-Darter.

## التكامل مع المقاتلات

يمكن دمج صاروخ A-Darter على منصات الطائرات من الجيل الأحدث والأقدم. لقد تم دمجه بالفعل في JAS-39 Gripen. التكامل مع Hawk Mk 120 قيد التنفيذ.

معلومات تقنية

الطول : 2980 ملم

القطر : 166 ملم

الكتلة: 93 كجم

ميزات النظام

A-Darter عبارة عن نظام SRAAM رائد للتصوير بالأشعة تحت الحمراء (IIR) من الجيل الخامس مثبت على طرف الجناح والذي سيعزز من قدرة النظام الأساسي على الفتك. صممته شركة Denel Dynamics (بتمويل مشترك من البرازيل)، وذلك باستخدام خبرتها البالغة 50 عامًا في مجال الصواريخ جو-جو.

خفة الحركة العالية (يتم التحكم في ناقل الدفع) للتعامل مع أقرب المعارك القريبة.

باحث تصوير حراري ثنائي اللون يتمتع بحساسية عالية ومجموعة ECCM متعددة الأوضاع. تضمن قدرة المعالجة الرقمية المتقدمة أداءً محسنًا من حيث اكتشاف الصور ورفض الهدف الكاذب وECCM والتوجيه والتحكم[3].

صاروخ A-Darter

## 4 - صاروخ PL-10

PL-10 هو صاروخ جو-جو قصير المدى يعمل بالأشعة تحت الحمراء (AAM) طورته جمهورية الصين الشعبية. تم تصميمه من قبل الدكتور ليانغ شياوجينج (梁晓庚) في مركز لويانغ الكهروضوئي، والذي يُعرف أيضًا باسم المعهد 612 وأعيد تسميته في عام 2002 باسم المعهد الصيني لأبحاث الصواريخ جو-جو (中国空空导弹研究院). بدأ تطوير الصاروخ في عام 2004 لاستخدامه في المقاتلات الشبح مثل J-20.

تم تجهيز الصاروخ بباحث IIR متعدد العناصر قادر على +/- 90 درجة من زوايا التسديد. يمكن استعباد الباحث عن الصاروخ إلى شاشة عرض مثبتة على الخوذة (HMD)، مما يسمح للطيار بتتبع هدف خارج نطاق المسح الراداري للطائرة باستخدام قدرة الصاروخ العالية خارج التسديد، والتي يتم تحقيقها عن طريق توجيه الطيار رأسه نحو الهدف لإغلاقه. على، والمعروف باسم «أطلق وانس». يتم التحكم في الرحلة بواسطة محرك صاروخي صلب يتم التحكم فيه بواسطة ناقل الدفع وأجنحة تحكم من النوع حر الحركة على ذيل الصاروخ. يحتوي الجزء المركزي من الصاروخ على خطوط

> تتيح زوايا النظر الكبيرة للباحث وخفة حركة هيكل الطائرة عمليات إطلاق النار المخصصة لخوذة الرؤية العالية خارج التجويف.

(3) Deneldynamics, link: https://cutt.us/iQlHE.

طويلة ورفيعة تساعد في الحفاظ على قدرة الصاروخ على المناورة في مرحلة التوجيه النهائية بعد توقف محرك الصاروخ عن الإطلاق. الصاروخ هو نسخة محسنة من صاروخ أرض-جو فالكون60-. إنه مشابه تمامًا لـ Viper الإيطالي (ASPIDE) وله أداء أكثر تقدمًا.

الصين طورت صواريخ جو-جو مثل PL-10E و PL-15E المماثلة للصواريخ الأمريكية AIM-120 وAIM-9X، بالإضافة إلى الصواريخ الروسية R-77 وR-73. إن معايير الأداء الرئيسية لصواريخ PL-15E وPL-10E الصينية تتصدر العالم، مع تجاوز بعض المعايير الرئيسية نظيراتها الأجنبية.

معهد أبحاث الصواريخ جو-جو التابع لشركة AVIC، والأكاديمية الصينية للهندسة، يقودان جهود التطوير لقياس أداء الصاروخ تشمل المدى والسرعة والدقة والقدرة على الضرر وسهولة الاستخدام، وبالفعل شهدت الصين تقدما كبيرا في جميع هذه الجوانب الخمسة.

تم تجهيز بعض أفضل الطائرات الحربية التابعة لجيش التحرير الشعبي مثل الطائرة المقاتلة الشبح J-20 والطائرة المقاتلة متعددة المهام J-16 بصواريخ PL-15 وPL-10. إن PL-15E وPL-10E هما نسختان جاهزتان للتصدير من PL-15 وPL-10.

يعد PL-10E صاروخًا قتاليًا قصير المدى رشيقًا وعدوانيًا للغاية، أما PL-15E فهو صاروخ يتجاوز المدى البصري يتم توجيهه بمزيج من القصور الذاتي والملاحة عبر الأقمار الصناعية ووصلة البيانات والرادار النشط القادر على ضرب أهداف على بعد 145 كيلومترًا. الجيل القادم من صواريخ جو-جو الصينية سيحصل على ابتكارات تناسب احتياجات الحرب المعلوماتية الحديثة، وتتمتع بالتفوق المطلق على المعارضين وتتجاوز أعلى مستوى في العالم[4].

## 5 - صاروخ AAM-5

AAM-5 هو صاروخ جو-جو حديث قصير المدى ياباني الصنع. تم تطويره ليحل محل AAM-3 وتزويد القوات الجوية اليابانية بسلاح يتمتع بقدرات مماثلة مثل IRIS-T الأوروبي وAIM-9X Sidewinder الأمريكي.

يتميز AAM-5 بتصميم صاروخي جو-جو تقليدي مع الباحث والرأس الحربي والإلكترونيات في المقدمة ومحرك الصاروخ الذي يعمل بالوقود الصلب في الخلف. تم

(4) globaltimes, link: https://cutt.us/9Wg4E.

> الصين طورت صواريخ جو-جو مثل PL-10E و PL-15E المماثلة للصواريخ الأمريكية AIM-120 وAIM-9X، بالإضافة إلى الصواريخ الروسية R-77 وR-73. إن معايير الأداء الرئيسية لصواريخ PL-15E وPL-10E الصينية تتصدر العالم، مع تجاوز بعض المعايير الرئيسية نظيراتها الأجنبية.

تركيب أجنحة الوتر الطويلة في المنتصف وتقع الأجنحة الصليبية بالقرب من الفوهة. يوفر التحكم في ناقل الدفع قدرة عالية على المناورة مع الحد الأدنى من السحب.

يستخدم AAM-5 باحثًا عالي الجودة يعمل بالأشعة تحت الحمراء بزاوية واسعة. يقال إن الباحث يتمتع بمقاومة عالية ضد الإجراءات المضادة الحديثة للأشعة تحت الحمراء. يتمتع AAM-5 بقدرة قفل بعد الإطلاق تستخدم الملاحة بالقصور الذاتي قبل الحصول على الهدف في موقع هدف محدد مسبقًا. يمكن أيضًا استخدام AAM-5 جنبًا إلى جنب مع نظام الانتظار المثبت على الخوذة للاستفادة من أدائه العالي خارج خط التسديد.

يتم تشغيل الرأس الحربي بواسطة فتيل ليزر نشط ويقال إنه رأس حربي اتجاهي. يبلغ الحد الأقصى للمدى 50 كيلومترًا في ظل الظروف المثالية و35 كيلومترًا في الممارسة العملية. يتم تحقيق كلا النطاقين باستخدام القفل بعد الإطلاق.

يمكن استخدام AAM-5 في طائرات F-15J وF-15DJ والطائرات المقاتلة المحلية F-2. مطلوب التكامل على كلا المنصتين، كما تم تنفيذه في إطار برنامج تحسين F-15MJ.

المستخدم الوحيد لـ AAM-5 هو سلاح الجو الياباني. ولا توجد خطط للصادرات[5].

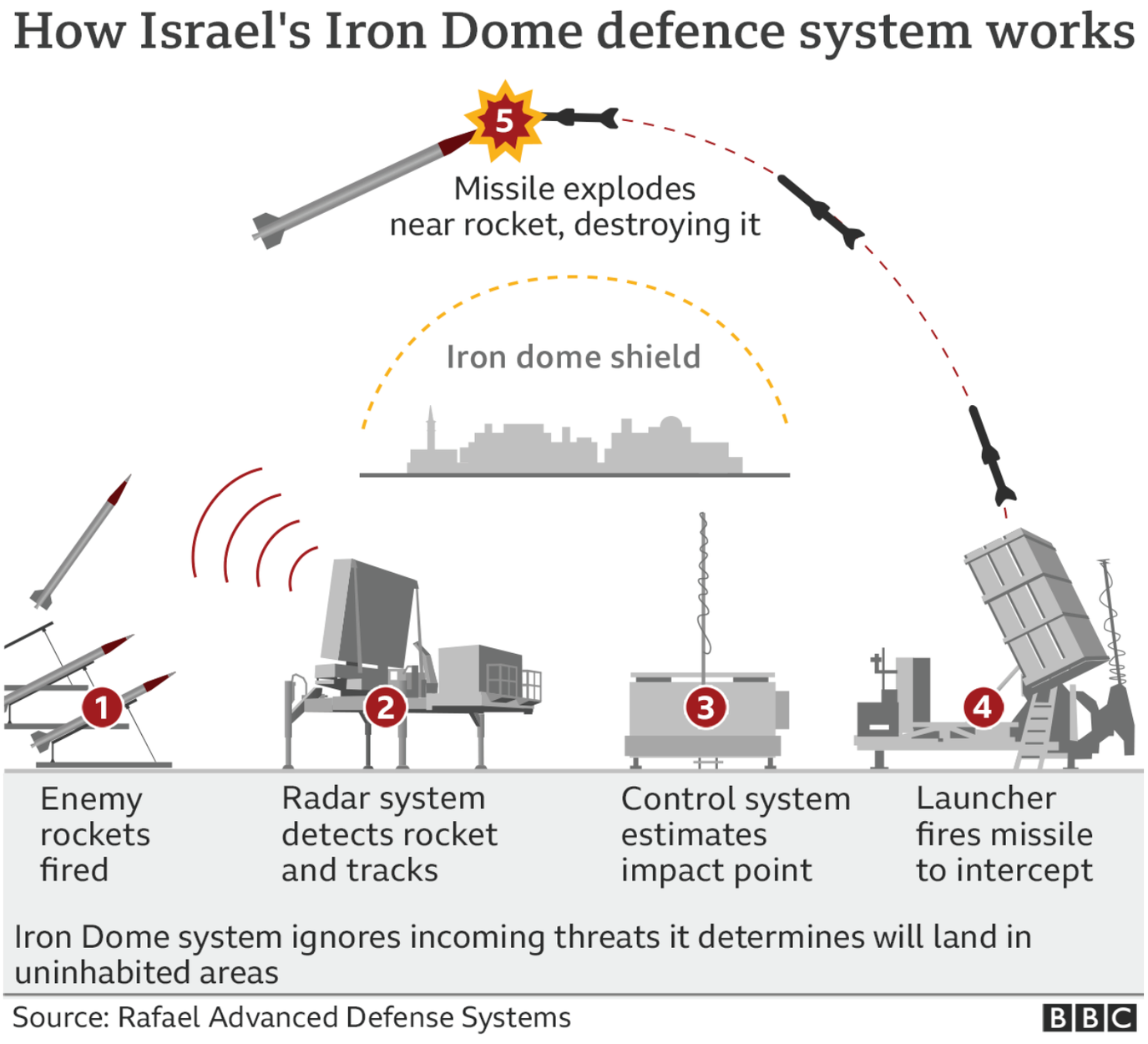
(5) weaponsystems, link: https://cutt.us/MOzKW.

صاروخ A-Darter

# دلالات الاستعانة بـ«مقلاع داوود» في العملية العسكرية الأخيرة بقطاع غزة

يعتمد الجيش الإسرائيلي على 6 منظومات أساسية للدفاع الجوي، والتي تُشكِّل جميعها ما يُسمى بـ«نظام دفاع جوي متعدد الطبقات»؛ المكون من منظومة «القبة الحديدية»، وهي مخصصة لاعتراض الأهداف قريبة المدى، ومنظومة «مقلاع داوود»، لتحييد التهديدات متوسطة المدى، ومنظومة «حيتس» بأنواعها الثلاثة (حيتس-2،3،4)، لاعتراض التهديدات بعيدة المدى، ومنظومة الدفاع بالليزر «ماجين أور».

برزت الحاجة الملحة لوجود نظام دفاع جوي قوي يحمي إسرائيل بعد حرب يوليو 2006، إثر سقوط أكثر من 4000 صاروخ كاتيوشا قصير المدى في الجليل، وعدد محدود من الصواريخ المتوسطة، طالت عمق الأراضي الفلسطينية المحتلة، بالإضافة إلى تعرضها لرشقات صاروخية أطلقتها الفصائل الفلسطينية من قطاع غزة من وقت لآخر.

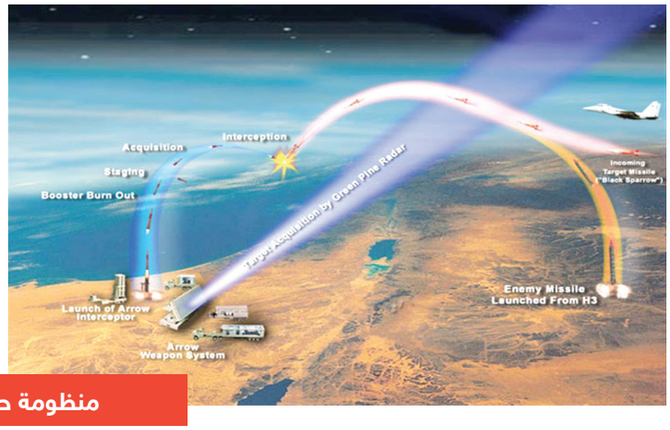



## 1 - القبة الحديدية:

نظام دفاع جوي بالصواريخ ذات القواعد المختلفة، طورته شركة رافائيل الإسرائيلية، والهدف منه اعتراض الصواريخ قصيرة المدى والقذائف المدفعية. فشلت منظومة القبة الحديدية عام 2012 في اعتراض صواريخ حركة حماس التي أطلقتها من غزة، حيث اعترضت 13 صاروخًا فقط من أصل 200.

كان هذا الأداء السيء للمنظومة سببا في توجيه انتقادات لـ«القبة الحديدية» بسبب تكلفتها الباهظة، حيث تقدّر تكلفة الصاروخ المعترض بين 35 ألف و50 ألف دولار أمريكي، بينما لا يتجاوز سعر صاروخ «القسام» أو القذيفة، الألف دولار.

منظومة القبة الحديدية



منظومة حيتس (السهم)

## 2 - حيتس (السهم) 1-2-3:

بعد هذه التجربة غير المشجعة في «القبة الحديدية»، لنسبة النجاح المتدنية، وللتكلفة الباهظة مقارنة بتكلفة الهدف البسيطة، تابعت إسرائيل تجاربها لامتلاك منظومة أخرى. وتوصّلت إلى إنتاج منظومة السهم «أرو» بالتعاون مع الولايات المتحدة الأمريكية في جميع مراحل الدراسات والتصنيع والتمويل، والتي ظهر منها حتى الآن ثلاثة نماذج (حيتس 1 و2 و3)، تمّت تجربتها بنجاح مقبول ووضعت في الخدمة.

«حيتس» أو «أرو»، نظام دفاع صاروخي مضاد للصواريخ البالستية بعيدة المدى، يعترض أهدافه في الفضاء الخارجي على ارتفاع يراوح بين 20 و65 كلم. يتكوّن النظام من عدة منظومات: إدارة إطلاق النار، مركز مراقبة الإطلاق، ومنصة لإطلاق الصاروخ.

تملك منظومة «حيتس» إمكانات مقبولة في مجال حماية إسرائيل من الصواريخ الباليستية الاستراتيجية، والتي قد تستهدفها إنطلاقًا من إيران مباشرة، مثل صاروخ «شهاب 3»، الذي يصل مداه إلى 1.300 كم، ويمكن تزويده برأس نووي ناسف أو مدمر، أو من سوريا بصواريخ كورية شمالية مثل «هواسنغ6»، الذي يصل مداه إلى ألف كلم، وبغيرها من الصواريخ القادرة على حمل رؤوس نووية، أو حتى رؤوس تقليدية تتجاوز الـ500 كلج من المتفجرات ذات الفاعلية التدميرية الشديدة.

مع ذلك، تعرّضت هذه المنظومة لعدة انتقادات، من بينها، أنها لا تتعامل مع الصواريخ الباليستية ذات الرؤوس المنفصلة، وهذا ما أثبتته تجارب أُجريت في العام 2009 في مكان لم يعلن عنه. كما أن إطلاق صاروخ «حيتس» يكلف ثلاثة ملايين دولار.

آخر تجربة ناجحة لصاروخ «حيتس 3» أُجريت في ولاية ألاسكا الأمريكية بالتعاون مع الوكالة الأمريكية للدفاع الصاروخي. وقد كان هدف التجربة التصدي لصواريخ باليستية شبيهة بالصواريخ الإيرانية المتطورة.

منظومة «مقلاع داوود»

## 3 - مقلاع داوود:

منظومة دفاع جوي صاروخي إسرائيلية، تنتجها شركة رافائيل الدفاعية المتقدمة، دخلت الخدمة تجريبيًا في العام 2015 بغرض إحلالها محل منظومة باتريوت أم إي أم 104 ومنظومة أم إي أم 23 هوك.

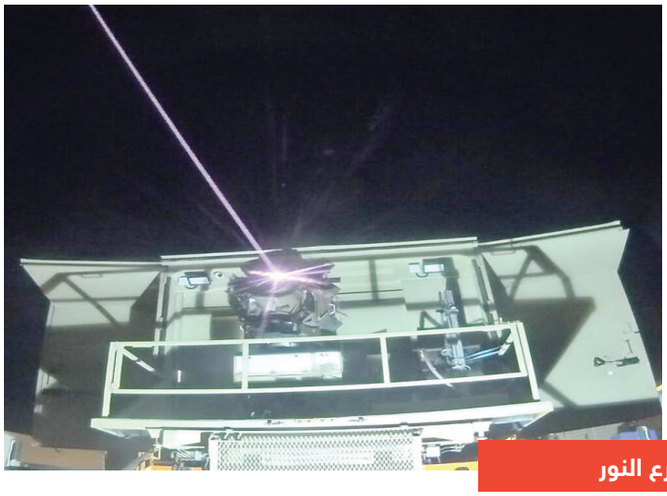
طورت منظومة «مقلاع داوود» لاعتراض القذائف والصواريخ متوسطة وطويلة المدى. وقد تم تطويرها بمشاركة شركتي «رافائيل» الإسرائيلية «ورايثون» الأمريكية، وهي تعتبر منظومة متطورة وحديثة، والصاروخ المضاد فيها، ثنائي المرحلة، يحمل في خرطومه منظومتي بحث وتوجيه رادار ومستشعر إلكتروني مرئي.

صممت منظومة «مقلاع داوود» لاعتراض صواريخ من نوع أم 600 وفجر، وبعض الصواريخ الموجودة بحوزة حركة حماس، بالإضافة إلى اعتراض الطائرات من دون طيار.

## 4 - منظومة درع النور (أو ماجين أور بالعبرية):

هي أحدث تطوُّر لتطبيقات الليزر العسكرية. تعتمد تلك المنظومة على مصادر الليزر ذات الطاقة الفائقة التي ينتج عنها شعاعًا ضوئيًا غير مرئي يتحرك بسرعة الضوء، ويؤدي إلى تسخين التهديدات الجوية وتخريب هيكلها ومن ثم تحييدها، وينطبق ذلك على كلٍ من تهديدات الصواريخ، والقذائف، والطائرات المُسيرة.

**أهم ما يُميز منظومة الليزر هي قدرتها على اعتراض الأهداف بدقة فضلًا عن تكاليفها المُنخفضة مُقارنةً بالمنظومات الأخرى.**

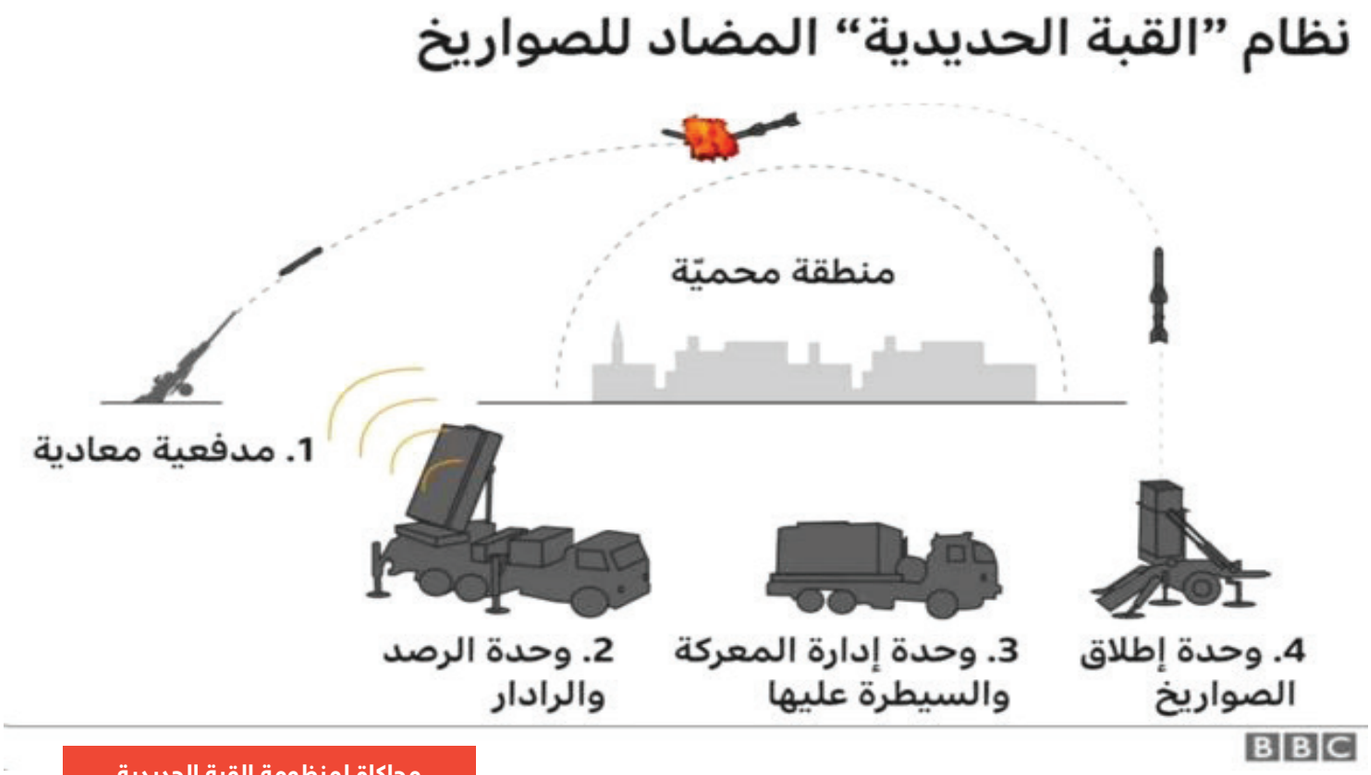


منظومة درع النور

تتولىَّ شركة (رافائيل) الإسرائيلية، المُتخصصة في تطوير المنظومات الدفاعية المتقدمة، أعمال تطوير منظومة الليزر، بالتعاون مع شركة (إلبيت سيستمز) الإسرائيلية، المُتخصصة في تطوير المنظومات الإلكترونية للأسلحة المتطورة، وذلك تحت إشراف إدارة البحث والتطوير بوزارة الدفاع، حيث إنه من المُتوقع بدء الاستخدام العملياتي لتلك المنظومة في غضون السنوات الثلاثة المُقبلة.

كان الهدف من تطوير المنظومة ليس الإحلال محل منظومة القبة الحديدية، وإنما العمل بجانبها لتكون مُكمِّلة لها على أساس أشعة كهربائية تعمل على اعتراض التهديدات الصغيرة، وترك التهديدات الأكبر منها لبطاريات القبة الحديدية الأكثر قوة التي تعتمد على الصواريخ. تندرج طاقة الليزر المُستخدمة في التطبيقات العسكرية التكتيكية ضمن فئة الكيلو وات؛ إذ تتراوح الطاقة اللازمة للتسخين الفائق بين 100-150 كيلو وات في نطاق 10 كم، حتى يُمكن تعطيل التهديدات قصيرة ومتوسطة المدى، مثل القذائف الصاروخية والطائرات المُسيرة. لذلك بمجرد أن تصبح المنظومة جاهزة للاستخدام العملياتي، فإن الجيش الإسرائيلي سينشرها في الساحة الجنوبية بشكل مبدئي، نظرًا إلى تعرُّض مستوطنات الجنوب إلى إطلاق كثيف للقذائف الصاروخية من قِبل حركة حماس والفصائل الفلسطينية الأخرى بقطاع غزة. أهم ما يُميز منظومة الليزر هي قدرتها على اعتراض الأهداف بدقة، فضلًا عن تكاليفها المُنخفضة مُقارنةً بالمنظومات الأخرى، إذ بمجرد استكمال أعمال تطوير تلك المنظومة، ستبلغ كُلفة اعتراض الهدف الواحد قرابة 2 دولار فقط، وهي تكلفة استخدام الكهرباء لكل عملية اعتراض. بينما في المُقابل، تُقدر تكلفة عملية الاعتراض بواسطة منظومة القبة الحديدية حوالي 51 ألف دولار. توجد مميزات مُهمة أخرى للمنظومة وتتمثَّل في وجود مصدر طاقة ثابت لليزر؛ ما يعني أنه لن يكون هناك خوف من نفاذ صواريخ الاعتراض كما هو الحال مع منظومة القبة الحديدية، إضافة إلى إمكانية التحكم في طاقة الليزر حسب الهدف، فضلًا عن أن المنظومة لا تتطلب سوى الحد الأدنى من الخدمات اللوجيستية، ذلك لأن كل ما ستحتاجه هو قاطرتين فقط؛ تحتوي المقطورة الأولى على المولد والبطاريات لتبريد المنظومة، أما المقطورة الثانية تشمل سلاح الليزر نفسه، ونظام التشغيل، وجهاز توجيه وإطلاق الشعاع مُتصل برادار خارجي.

بالنسبة لعيوب المنظومة، فهي مُرتبطة بشكل أساسي بعوامل المناخ، نظرًا إلى أن قدرتها على الاعتراض تكون محدودة للغاية أثناء الأوقات التي يصعب فيها الرؤية، مثل الغيوم والأمطار وتكاثف السحب والضباب. ومع ذلك، تسعى وزارة الدفاع الإسرائيلية إلى تثبيت منظومة الليزر على متن الطائرات؛ بغرض الالتفاف على هذه العقبة، بحيث تكون مُثبتة فوق السحاب لكشف واعتراض الأهداف بشكل أفضل. وفي موازاة ذلك، تحتاج المنظومة إلى تركيز وتثبيت شعاع الليزر في نقطة مُحددة من الهدف لبِضعة ثوانٍ حتى يُمكن تسخينه وإحداث الضرر المطلوب.




محاكاة لمنظومة القبة الحديدية

| المنظومة | الحالة | تاريخ دخول الخدمة | المدى | كلفة الاعتراض | الشركة المصنعة |
|---|---|---|---|---|---|
| «القبة الحديدية» | في الخدمة | 2011 | حتى 70 كم | 50 - 70 ألف دولار | «رافائيل» |
| «مقلاع داوود» | في الخدمة | 2016 | 70-250 كم | مليون دولار | «رافائيل» - «رايثون» الأمريكية |
| «حيتس- 2» | في الخدمة | 1998 | حتى 1500 كم | 3 مليون دولار | الصناعات الجوية الإسرائيلية |
| «حيتس- 3» | في الخدمة | 2017 | عابر للقارات | 2.2 مليون دولار | الصناعات الجوية الإسرائيلية |
| «حيتس- 4» | في الخدمة | 2017 | عابر للقارات | غير معروف | الصناعات الجوية الإسرائيلية |
| «درع النور» (ماجين أور) | قيد التطوير | لم يتم الإعلان بعد | حتى 10 كم | 3 دولار فقط (كلفة تشغيل الكهرباء) | «رافائيل»-«إلبيت» |

تعمل منظومة «القبة الحديدية» على اعتراض الصواريخ وقذائف الهاون قريبة المدى، وغالبًا ما يتم تنصيبها في المناطق المأهولة بالسكان، وفي أعقاب التصعيد الذي سبق العملية العسكرية الأخيرة بقطاع غزة، كان الجيش الإسرائيلي قد فتح تحقيقًا داخليًا من أجل الوقوف على الأسباب الحقيقية التي أدت إلى تراجع أداء منظومة «القبة الحديدية» في اعتراض الصواريخ التي تم إطلاقها من قطاع غزة، بعدما انخفضت نسبة نجاح اعتراضها للأهداف من 96% إلى 67%، ثم بعد ذلك سرعان ما أعلن الجيش الإسرائيلي عن اكتشاف خلل فني بالمنظومة، لكنه لم يوضح ماهيته أو أسبابه.

وشرعت إسرائيل في تصنيع «القبة الحديدية» عام 2007، انطلاقًا من تجربة «حرب لبنان الثانية» عام 2006، ومن تجربة صواريخ المقاومة الفلسطينية محلية الصنع. وبعد سلسلة من الاختبارات طوال عامي 2008-2009، تقرر دخول المنظومة الخدمة العملياتية في عام 2011.

ومع بدء عملية «درع وسهم»، التي أطلقها الجيش الإسرائيلي ضد حركة «الجهاد الإسلامي» بقطاع غزة في التاسع من مايو الماضي، تم نشر منظومة «القبة الحديدية» في مناطق مختلفة من إسرائيل؛ تحسبًا لإطلاق صواريخ من غزة، لكن المنظومة لم تحقق النتائج المرجوة منها، حيث تشير معظم التقديرات إلى أن عجز بطاريات «القبة الحديدية» عن اعتراض صواريخ المقاومة قد يرجع إلى أسباب عدة، أهمها اعتماد الفصائل الفلسطينية على ما يُسمى بـ«الحشد الصاروخي»؛ وهو تكتيك معين يتم من خلاله إطلاق عشرات الصواريخ في آنٍ واحد بهدف تضليل «القبة الحديدية» والتشويش على قدرتها الاعتراضية، ولعل من بين العوامل التي ساعدت في ذلك هو أن القذائف الصاروخية التي أطلقتها المقاومة كانت قذائف غير ذكية كونها محلية الصنع، ما جعلها لا تظهر على شاشات الرادار. وكان نتيجة لهذا التكتيك الجديد الذي اتبعته المقاومة، اضطر الجيش الإسرائيلي إلى الاستعانة بمنظومة «مقلاع داود».

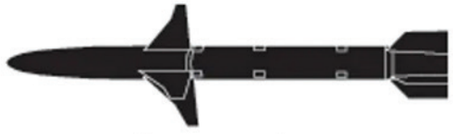
## «مقلاع داوود».. بديل أم مُكمل لـ«القبة الحديدية»؟

تعمل منظومة «مقلاع داود» على اعتراض التهديدات والصواريخ متوسطة المدى التي يتم إطلاقها من مسافة 70 إلى 250 كيلومترًا، وهي من تطوير وتصنيع شركة «رافائيل» الإسرائيلية بالتعاون مع شركة «رايثيون» الأمريكية. وصُممت تلك المنظومة بشكل أساسي لتحل محل أنظمة الدفاع الصاروخي «باتريوت» من أجل اعتراض صواريخ «كروز» والتهديدات الصاروخية الإيرانية.

وفي يوم الأربعاء 10 مايو، جرى بنجاح الاستخدام العملياتي لمنظومة «مقلاع داوود» للمرة الأولى أثناء العملية العسكرية الأخيرة بقطاع غزة. وفيما يتعلق بقدرات هذه المنظومة، فإنها تتميز بالقدرة على استخدام صواريخ موجّهة بنظام مزدوج أحدهما يستخدم رادار نشِط والآخر مُستشعر ضوئي إلكتروني من خلال تقنية التصوير بالأشعة تحت الحمراء، حيث يمر الصاروخ بمرحلتين، ويتكون من جزأين؛ لكل واحد منهما محركه الصاروخي الخاص. وينطلق الصاروخ من خلال المنظومة، وبعد مدة معينة ينفصل جزء المرحلة الأولى ثم يشتعل محرك المرحلة الثانية ويُكمل الصاروخ طريقه نحو الهدف. كما تستخدم «مقلاع داود» مفهوم «أطلق وانسَ»؛ الذي يعني أن الصاروخ المعترض بعد إطلاقه من الراجمة الأرضية يكمل هو عملية التتبع والاستهداف للصاروخ المعادي المستهدف.

فيما يعيب المنظومة عدم القدرة على التنقّل بسهولة كما هو الحال مثلًا مع منظومة «إس300-» الروسية، ما يجعلها عرضة لهجمات الصواريخ المضادة للإشعاعات، ناهيك عن التكلفة الباهظة للصواريخ التي تطلقها «مقلاع داوود»؛ إذ تصل كلفة إنتاج الصاروخ الواحد إلى ما يقرب من مليون دولار.

ويُرجح أن تكون استعانة الجيش الإسرائيلي بـ«مقلاع



**القبة الحديدية**

لاعتراض الأهداف قصيرة المدى من 4-70 كم

70-50 ألف دولار

**مقلاع داوود**

لاعتراض الأهداف متوسطة المدى، من 70-250 كم

حوالي مليون دولار

مقارنة بين تكلفة صاروخ القبة الحديدية ومقلاع داوود

**المواجهات المستمرة بين إسرائيل والفصائل الفلسطينية تنطوي على شبكة معقدة من الدوافع الاقتصادية التي تلعب دورًا رئيسيًا في استمرار الصراع وتأجيج المواجهات.**

داوود» خلال العملية الأخيرة ترجع إلى 3 احتمالات، هي:

أ- إما أن فصائل المقاومة الفلسطينية أطلقت صواريخ متقدّمة ذات مدى أبعد من 70 كيلومترًا (الحد الأقصى لمدى الاعتراض في منظومة القبة الحديدية)، علمًا بأن المسافة بين تل أبيب وقطاع غزة تبلغ حوالي 90 كيلومترًا.

ب- أو أن تكون إسرائيل قد تعمّدت اختبار منظومة «مقلاع داوود» بعدما أعادتها إلى المصنّع لمعالجة عيوبها على خلفية فشلها عام 2018، عندما أخطأت صواريخ دفاعية سورية، أطلقت على الأغلب من منظومة «إس200-» الروسية، باتجاه طائرات إسرائيلية كانت تشنّ غارات جوية داخل الأراضي السورية، لكن عملية الاعتراض في حينها كانت فاشلة، إذ سقطت الصواريخ السورية في مناطق مفتوحة داخل إسرائيل. ومع ذلك يُستبعد الاحتمال الثاني؛ في ضوء حقيقة أنه كانت هناك جولات تصعيد سبقت هذه العملية، منها على سبيل المثال عملية «حارس الأسوار» (مايو 2021).

ه- أما الاحتمال الثالث، فهو أن تكون الاستعانة بالمنظومة بهدف الاستعداد لسيناريو حرب متعددة الجبهات، الذي قد يتعين فيه على المنظومة الدفاعية الإسرائيلية مواجهة صواريخ متطورة من الجبهة الشمالية (أي من ساحة لبنان وسوريا)، لاختبار مدى الكفاءة العملياتية للمنظومة والتأكد من أنها تعمل دون أخطاء.

## التصعيد بين إسرائيل والمقاومة.. صراع مستمر لا يخلو من دوافع اقتصادية

من الجدير بالإشارة إلى أن المواجهات المستمرة بين إسرائيل والفصائل الفلسطينية تنطوي على شبكة معقدة من الدوافع الاقتصادية التي تلعب دورًا رئيسيًا في استمرار الصراع وتأجيج المواجهات. ولعل أحد اللاعبين الفاعلين في هذا السياق هي شركات الصناعات الدفاعية الإسرائيلية، في مقدمتها شركة «رفائيل»، المملوكة للحكومة والتي تدخل في صناعة وتطوير منظومتي «القبة الحديدية» و«مقلاع داوود». ففي عام 2021، حققت مبيعات الشركة نحو 3.3 مليار دولار، فيما بلغ حجم أرباحها في العام نفسه إلى قرابة 133 مليون دولار.

وتُعد الصناعات العسكرية الإسرائيلية عنصرًا أساسيًا في الاقتصاد الإسرائيلي، لاسيما أن إسرائيل قد احتلت المرتبة الثامنة في تصدير الأسلحة في جميع أنحاء العالم خلال عام 2020. لذلك، فإن شركات مثل «رافائيل» و«الصناعات الجوية»

وغيرها لا تُسهم في الناتج المحلي الإجمالي لإسرائيل فحسب، وإنما توفر أيضًا آلاف الوظائف ذات الأجور العالية، سواء في إسرائيل أو في جميع أنحاء العالم؛ مما يعني أن زيادة مبيعات الشركة مرتبط بطريقة ما بحالة الصراع المستمر مع المقاومة في غزة، فضلًا عن أن ذلك يُسهم أيضًا في توطيد العلاقات الخارجية لإسرائيل مع حلفائها في الغرب، على رأسهم الولايات المتحدة، وليس غريبًا أنه بعد يوم واحد من انضمام فنلندا رسميًا إلى «حلف الناتو»، أعلنت اتفاقها على شراء منظومة «مقلاع داوود» الإسرائيلية في إطار صفقة تبلغ قيمتها 345 مليون دولار.

وفي ضوء ذلك، يجب الأخذ بالاعتبار أن تمويل تطوير هاتين المنظومتين يضمن تدفقًا ثابتًا لإيرادات وأرباح شركة «رافائيل»، كما أن التهديد المستمر من صواريخ غزة يساعد في الحفاظ على ارتفاع الطلب على منتجاتها والترويج لها عالميًا.

# شبكة الدفاع

## مهمتنا

دراسة وتحليل أسواق
الدفاع والأمن