دفاع العرب
DEFENSE ARABIA

WWW.DEFENSEARABIA.COM

ما وراء التخفي

الجيل الجديد من الحرب الجوية والدفاعات المعقدة

28 Do228 NXT: طائرة واحدة، مهام متعددة

40 IVEWS: منظومة تتفوّق على منافسيها

Defense Arabia
دفاع العرب

الفهرس

مقال رأي
4 سبع تقنيات أعادت، وستظل تعيد، رسم ملامح الحروب

شركات
10 عندما تصبح مقاتلة رافال «عقلًا» يقود الحرب من بعيد

تقرير
16 ما هي مكوّنات قوات الدفاع الجوي المصري؟

مقابلة
22 مقابلة مع دانيل موتون الرئيس التنفيذي لشركة "لوكهيد مارتن الشرق الأوسط"

تقرير
28 Do228 NXT: طائرة واحدة، مهام متعددة

مقال رأي
30 أنظمة الدفاع الجوي والمقاتلات الشبحية بين التقدم التقني وإشكالية الثقة العملياتية

شركات
36 أسيلسان توسّع قدراتها في تحديث الإلكترونيات الجوية للأساطيل حول العالم

تقرير
40 IVEWS: منظومة تتفوّق على منافسيها

English Supplement
IVEWS: 500+ Flight Hours, 300+ Sorties, One System Rises Above the Rest.

English Supplement
The Do228 NXT: One Aircraft, Multiple Missions

A flexible intelligence platform for complex missions

The Do228 NXT combines proven reliability with exceptional mission flexibility. State-of-the-art sensors and mission equipment can be installed and the aircraft is equipped with four under-wing hardpoints. Operating from short, unpaved runways or long paved runways, the Do228 NXT can deliver real-time intelligence, surveillance and reconnaissance capabilities and also transport cargo and passengers. The ability to rapidly transition between mission profiles offers operators across Africa and the Middle East the greatest operational flexibility.

General Atomics AeroTec Systems GmbH
Galileostraße 396 | 82131 Gauting | Germany
info@ga-ats.com | ga-ats.com | do228nxt.com

GENERAL ATOMICS AEROTEC

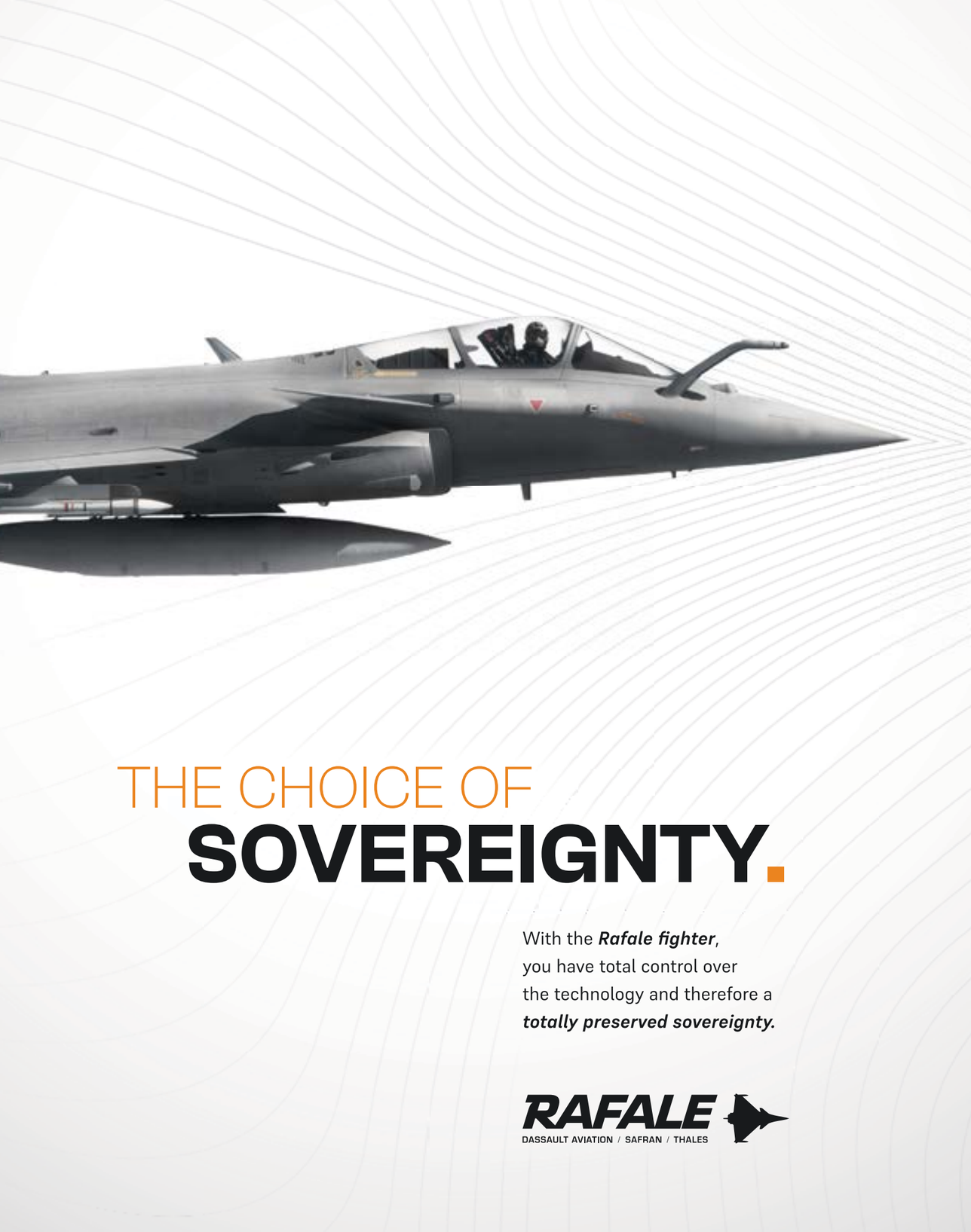
© 2026 General Atomics AeroTec Systems GmbH | All rights reserved. For informational purposes only. | Technical data is subject to change and not warranted for operational use.

سبع تقنيات أعادت، وستظل تعيد، رسم ملامح الحروب

أ.د. غادة محمد عامر
أستاذ هندسة القوى الكهربائية -كلية الهندسة – جامعة بنها
وزميل والأكاديمية العسكرية للدراسات العليا والاستراتيجية

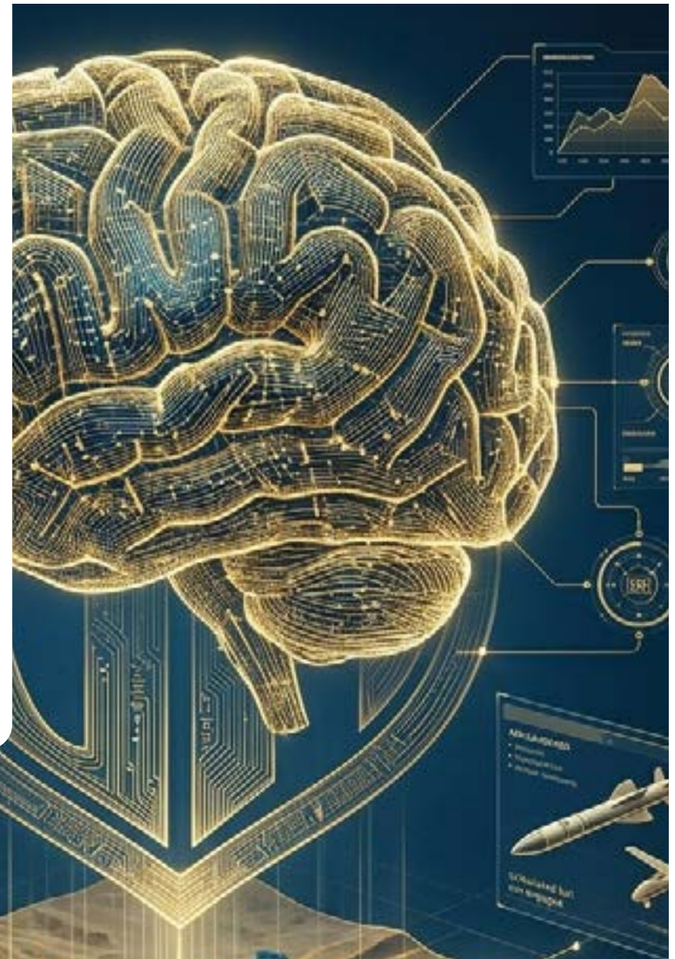
تخيّل معركة تُحسم قبل أن يُطلق فيها رصاصة واحدة حيث يفوز الطرف الذي "يفهم" أسرع، لا الذي "يطلق" أسرع. هذا بالضبط ما تحوّلت إليه الحروب المعاصرة اليوم. لم تعد تُخاض بالطريقة التقليدية القائمة على أعداد الجنود وحجم الأسلحة فحسب، بل أصبحت تُدار بواسطة أنظمة متكاملة تعمل معًا بسرعة ودقة تفوق قدرة الإنسان. لقد باتت التقنيات الفائقة تتشابك لتُعيد تعريف مفهوم القوة العسكرية بالكامل، وتجعل من السيطرة على المعلومات والاتصالات عاملًا حاسمًا في أي صراع معاصر.

ومع تطور التكنولوجيا، تحوّل مفهوم "القوة العسكرية" من التفوق العددي إلى التفوق التقني. لذلك في هذا المقال سوف نستعرض أهم سبع تقنيات أعادت، وستظل تعيد، صياغة قواعد اللعبة العسكرية.



أولاً الذكاء الاصطناعي... العقل الذي يحسم المعارك قبل إطلاق الرصاصة الأولى

لقد تحوّل الذكاء الاصطناعي من أداة مساندة إلى العصب المركزي لصناعة القرار العسكري، إذ يختصر تحليلًا كان يستغرق ساعات من الجهد البشري إلى ثوانٍ معدودة، مانحًا صاحبه القدرة على الوصول إلى القرار الصحيح قبل أن يبدأ الخصم حتى في التفكير، وهو ما يقلب موازين أي مواجهة لصالحه قبل أن تندلع أصلًا. فلم يعد الحديث عن الذكاء الاصطناعي في الحروب حديثًا نظريًا، بل واقعًا مُختبرًا ميدانيًا منذ سنوات. فالحرب الروسية-الأوكرانية تُعتبر، بحسب الخبراء، أول صراع عسكري يشهد بوضوح استخدام الذكاء الاصطناعي مباشرة في ميدان المعركة، حيث تبارى الطرفان في توظيف التقنية لأغراض الاستطلاع والتوجيه والتحليل. ومنذ ذلك الحين، تسارعت وتيرة هذا التوظيف بشكل لافت في الصراعات اللاحقة، لتصل إلى ذروتها في حرب غزة، حيث استعانت إسرائيل بمزيج غير مسبوق من أنظمة الذكاء الاصطناعي، بعضها مدعوم من شركات تكنولوجيا أمريكية عملاقة، لتحديد الأهداف وتوجيه الضربات ومراقبة السكان، حتى وصف الجيش الإسرائيلي إحدى حروبه بأنها "أول حرب تعتمد على الذكاء الاصطناعي" بشكل كامل. كما اعتمدت الولايات المتحدة مؤخرًا، في عملياتها المرتبطة بإيران، على الذكاء الاصطناعي في مهام الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع لدعم إدارة المعارك وقرارات تحديد الأهداف.



وعلى مستوى الاستخدام الفعلي، يتجلى دور الذكاء الاصطناعي في عدة أبعاد متكاملة تعمل معًا لا بمعزل عن بعضها. فهو يُستخدم أولًا في تحديد الأهداف وتصنيفها، عبر أنظمة تُنتج قوائم أهداف محتملة استنادًا إلى تحليل ضخم للبيانات والأنماط السلوكية، بسرعة يستحيل على فريق بشري مجاراتها. ويمتد دوره ثانيًا إلى مجال الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع، بمعالجة كميات هائلة من الصور والإشارات والاتصالات لرصد التحركات واستخلاص الأنماط الاستراتيجية آنيًا. أما البعد الثالث فيتمثل في دعم القرار الميداني مباشرة، عبر ربط أنظمة القيادة والتحكم بمنظومات تحليل فائقة السرعة، تمنح القائد خيارات جاهزة بدلًا من ساعات التحليل اليدوي التقليدي. ولا يقتصر الاستخدام على الميدان العسكري المباشر فحسب، بل يمتد إلى حرب المعلومات والتضليل، إذ تشير تقارير حديثة إلى أن ما بين 20 و25% من المواد التي تم التحقق منها في أحد النزاعات الأخيرة كانت محتوى مولّدًا بالذكاء الاصطناعي، في مستوى غير مسبوق مقارنة بنزاعات سابقة.

ثانياً الطائرات بدون طيار... من أداة استطلاع إلى قوة قتالية جماعية

لم تعد الطائرات بدون طيار مجرد أدوات استطلاع فردية، بل تحولت إلى عنصر أساسي في العمليات القتالية الحديثة، خاصة حين تعمل ضمن "أسراب" منسقة. هذه الأسراب قادرة على تقسيم المهام فيما بينها بشكل تلقائي، فبعضها يتولى الرصد، وبعضها الاستهداف، وبعضها التنفيذ، مما يرفع من فعاليتها القتالية بشكل كبير مقارنة بالطائرات الفردية التقليدية. وهذا النمط من "الذكاء الجماعي" يجعل من الصعب على أنظمة الدفاع التقليدية التعامل معها، لأنها تُشتت جهود الاعتراض بين أهداف متعددة تتحرك في آن واحد، بحيث يصبح إسقاط طائرة واحدة انتصارًا شكليًا لا يغيّر شيئًا من مسار الهجوم ككل.

ثالثاً الصواريخ فرط الصوتية... تهديد يصعب اعتراضه

تمثل الصواريخ التي تفوق سرعتها سرعة الصوت بأضعاف مضاعفة تحديًا حقيقيًا لأنظمة الدفاع الجوي حول العالم. فسرعتها الهائلة، مقترنة بقدرتها على المناورة أثناء الطيران، تجعل تتبعها واعتراضها في الوقت المناسب أمرًا بالغ الصعوبة، حتى بالنسبة لأكثر أنظمة الرادار والدفاع تطورًا. وهذا النوع من الأسلحة لا يترك للدول خيار التحديث التدريجي، بل يُجبرها على إعادة التفكير في بنية دفاعاتها الجوية بالكامل من الصفر.

رابعاً الحرب الإلكترونية... العمى في ساحة المعركة الرقمية

من أخطر أبعاد الحرب الحديثة ما لا يُرى بالعين المجردة هي الحرب الإلكترونية. فتشويش الإشارات اللاسلكية وقطع الاتصالات يمكن أن يُصيب جيشًا بالغ التطور بحالة من العمى التام، حتى لو كان يمتلك أحدث الأسلحة والمعدات. فبدون القدرة على التواصل وتبادل البيانات بين الوحدات، تفقد الأنظمة المتطورة قيمتها العملية بالكامل. ولهذا السبب بالتحديد، أصبحت السيطرة على الموجات الجوية من الطيف الترددي والاتصالات اللاسلكية، لا تقل أهمية عن السيطرة على الأرض أو الجو نفسه.

خامساً الفضاء... ساحة المعركة الجديدة

يتجه العالم بوضوح نحو تحويل الفضاء إلى ميدان صراع فعلي، لا مجرد مجال للاتصالات والمراقبة كما كان يُنظر إليه سابقًا. الهند، على سبيل المثال، تعمل على تطوير قدرات مضادة للأقمار الصناعية عبر إنشاء وكالة مخصصة للفضاء الدفاعي، في خطوة تهدف إلى حماية مصالحها الاستراتيجية في الفضاء الخارجي، وضمان استمرارية عمل أنظمتها

العسكرية حتى في حال تعرّض أقمارها الصناعية لهجوم مباشر.

سادساً الأسلحة السيبرانية... حرب بلا حدود جغرافية

من أبرز ملامح النزاعات المعاصرة أن الهجوم لم يعد يحتاج إلى عبور حدود جغرافية تقليدية على الإطلاق. فالأسلحة السيبرانية تتيح استهداف الشبكات العسكرية والبنية التحتية الحيوية لدولة ما عن بُعد بالكامل، سواء أكان شلّ الاتصالات، أو تعطيل أنظمة القيادة والسيطرة، أو حتى تعطيل مرافق مدنية حساسة. وهذا البُعد اللاحدودي يجعل من الحرب السيبرانية أداة استراتيجية بالغة الخطورة، يمكن استخدامها في زمن السلم كما في زمن الحرب، ودون سابق إنذار واضح يسمح بالاستعداد أو الرد.

سابعاً أسلحة الليزر... نحو دفاع أسرع وأرخص

بالتوازي مع كل هذه التطورات، تتجه الدول أيضًا نحو تطوير أسلحة الليزر كبديل فعّال لأنظمة الاعتراض التقليدية. فعلى عكس الصواريخ الاعتراضية المكلفة ومحدودة العدد، توفر أسلحة الليزر إمكانية استهداف فوري ومتكرر بتكلفة أقل بكثير، ما يجعلها خيارًا استراتيجيًا مهمًا لمواجهة التهديدات المتزايدة، كأسراب الطائرات بدون طيار والصواريخ فرط الصوتية، دون استنزاف الترسانة التقليدية.

التكامل... هو مفتاح التفوق الحقيقي

القاسم المشترك بين كل هذه التقنيات ليس التقنية نفسها بمعزل عن غيرها، بل قدرتها على العمل ضمن منظومة واحدة متكاملة. فالدول التي تتسابق اليوم لا تكتفي بامتلاك سلاح متطور بمفرده، بل تسعى لربط الأقمار الصناعية بالرادارات، والرادارات بالذكاء الاصطناعي، والذكاء الاصطناعي بمنظومات السلاح نفسها، في شبكة واحدة قادرة على الرصد، والتحليل، واتخاذ القرار، والتنفيذ في زمن قياسي. وهذا التكامل، لا التفوق التقني المنفرد، هو ما سيمنح الدول ميزتها الحاسمة في ساحة المعركة المستقبلية. فالحرب القادمة، كما تشير كل المؤشرات، لن يكسبها بالضرورة من يملك أقوى سلاح، بل من يملك أذكى شبكة تربط بين أسلحتها كافة.

عندما تصبح مقاتلة رافال «عقلًا» يقود الحرب من بعيد:

كيف غيّرت مسيّرة صغيرة قواعد الاشتباك الجوي؟

على ارتفاع شاهق فوق سماء فرنسا، لم تكن العين البشرية وحدها من يبحث عن الهدف. ففي 13 يوليو/تموز 2026، انطلقت مقاتلة «رافال إف4» في طلعة لم تكن كسابقاتها، إذ رافقتها مسيّرة صغيرة تحمل عقلًا إلكترونيًا قادرًا على رصد الترددات الكهرومغناطيسية في الهواء، وتحديد مصدرها، ونقلها في ثوانٍ إلى قمرة القيادة. وحين أعلنت شركتا «داسو أفياسيون» و«هارماتان إيه آي» عن نجاح هذه التجربة، لم يكن الحدث مجرد اختبار تقني عابر، بل إشارة إلى تحوّل جوهري في فلسفة القتال الجوي الفرنسي، من مقاتلة تعتمد على حواسها الخاصة إلى منصة قيادة تستمد قوتها من شبكة من العيون والآذان المنتشرة حولها.

حين يتحول الصمت إلى سلاح

تحمل حمولة «ناميب»، ثمرة الشراكة بين العملاقين الفرنسيين، قدرة فريدة على كشف الانبعاثات الكهرومغناطيسية وتحديد هويتها وموقعها الجغرافي بدقة متناهية،

امسح رمز QR للوصول إلى الموقع.

بودكاست الرقيب: إعادة ترتيب النقاش الدفاعي الخليجي

واجهت دول الخليج خلال خمسة أسابيع ما لم تواجهه من قبل. بين صواريخ باليستية وصواريخ كروز وآلاف المسيّرات، تعرّضت الدول الخليجية الست لتهديدات متواصلة من إيران وحلفائها، تحت ذريعة "ضرب القواعد الأميركية" في سياق حربها مع أميركا وإسرائيل.

الإعلامي الكويتي عثمان العنجري

ما يؤكده معظم الخبراء هو أن هذه المرحلة ستعيد رسم ملامح الأمن الخليجي والعربي لعقود قادمة. وقد انعكس ذلك بوضوح على الشاشات والمنصات الإعلامية العربية، بين محللين وخبراء وباحثين، إلى حدّ ربما أشعر المشاهد الخليجي بتخمة في الآراء والتحليلات. ولهذا، كان لا بدّ من عودة بودكاست الرقيب، ليرتقي بالنقاش، ويخترق ضجيج الأخبار، ويقدّم محتوى جديرًا بالتحليل.

كان الرقيب سبّاقًا في موسمه السابق حين طرح، قبل كثيرين، سؤالًا جوهريًا: كيف نحمي الخليج؟

كان هذا السؤال، في حينه، يبدو للبعض ترفًا فكريًا، رغم أن المضيف المتألق عثمان محمد العنجري انطلق به بعد الهجمات الإيرانية والإسرائيلية على قطر. ثم جاءت الحرب، ورأينا الإجابة على هذا السؤال بأعيننا.

واللافت دائمًا في بودكاست الرقيب هو جرأة مضيفه عثمان محمد العنجري، وهي جرأة ظهرت بوضوح في مبادرته إلى تقديم برنامج "بثبات واقتدار" على قناة الأخبار الكويتية خلال فترة الحرب. فقد حاول سدّ ثغرة مهمة في البرامج السياسية العربية اليومية، من خلال استضافة خبراء ومحللين وصنّاع قرار من أنحاء العالم، ضمن تغطية خاصة للحرب على إيران.

من هنا، جاءت حلقات الموسم الرابع للإحاطة بأسئلة ما بعد الحرب: ما التوازنات الدفاعية الجديدة؟ كيف نقيّم الأداء الدفاعي الخليجي؟ وكيف يمكن التخطيط لمستقبل الأمن الخليجي؟

هذه أسئلة تحتاج إلى عمق، وأحاديث مطوّلة، وآراء قادرة على الإحاطة بالموضوع من زواياه المتعددة.

بدأ الموسم بقراءة لما كشفته الحرب، والاعتداءات الإيرانية، عن صلابة المنظومة الخليجية. ولهذا برزت الحلقة الأولى، التي استضافت شخصيتين سعوديتين معروفتين ببأعهما الطويل في قضايا السياسة والدفاع: الدكتور صالح بن محمد الخثلان، أستاذ العلوم السياسية والمستشار الأول في مركز الخليج للأبحاث وعضو مجلس الشورى السعودي سابقًا، والكاتب والباحث السعودي حسن المصطفى، صاحب الخبرة الطويلة في تحليل الواقع الإيراني وقضايا الأمن الإقليمي.

أضافت هذه الحلقة عمقًا تحليليًا مهمًا من خلال الضيفين، ليس فقط في قراءة الثغرات الدفاعية التي كشفتها الأزمة وكيف يمكن معالجتها، بل أيضًا في فهم العقلية الإيرانية وجذور التهديد الإيراني، وكيف تستطيع دول الخليج التعامل مع هذا التهديد في المستقبل.

في الحرب، كثر الحديث عن متانة الدفاعات الجوية الخليجية، وكيف استطاعت التعامل مع أكثر من سبعة آلاف تهديد بنسبة نجاح تتعدى الـ ٩٣٪. ولهذا جاء سيناريو الحلقة الثانية الافتراضي بتصوّر تطوير دولة الإمارات لمنظومة "القبة الفولاذية"، كواحدة من أبرز نماذج الدفاع الجوي الحديثة، والبدء بتصديرها. ومن هنا، كان الأنسب للاستضافة الخبير والمحلل في شؤون الأمن والدفاع في الشرق الأوسط، الغني عن التعريف، الأستاذ رياض قهوجي.

أوضح قهوجي العقيدة العسكرية الإيرانية، وكيف تعاملت مع دول الخليج العربي، كما شرح أهمية منظومة الإنذار المبكر التي مكّنت الدفاعات الخليجية من التفوّق على الهجمات الإيرانية. وبيّن أيضًا كيف استخدمت إيران دول الخليج، وأمنها، وأمن الاقتصاد العالمي، كرهينة للضغط من أجل وقف الحرب الأميركية عليها.

ما يزال بودكاست الرقيب قادرًا على تقديم محتوى بحثي واقعي، يتناول قضايا الدفاع والجغرافيا السياسية بعمق وجدية. فهو يواجه التعقيدات بأسلوب صحافي مميّز، وإعداد يحترم تشابكات المشهد السياسي، ولا يخشى الغوص في أكثر الملفات حساسية، مما يجعله مرجعاً مهماً للمهتمين بقضايا الأمن والدفاع من المحللين لصناع قرار.

الرقيب بودكاست

يمكنك مشاهدة حلقات بودكاست الرقيب على منصات البودكاست ويوتيوب، ومتابعة منشوراته عبر منصة إكس.

@AlRaqibPodcast

خصوصًا تلك الصادرة عن أنظمة الدفاع الجوي المعادية. وما يميّز هذه المنظومة أنها لا تحتاج إلى منصة ضخمة لتعمل، إذ يمكن حملها على متن مسيّرات تكتيكية خفيفة كالرباعية المروحة، أو على متن طائرات مسيّرة ثابتة الجناح ذات قدرة تحليق أطول تمنحها فرصة البقاء في الأجواء لساعات طويلة دون أن تُكتشف.

وخلال الطلعة التي جرت مؤخرًا، رصدت «ناميب» رادارًا معاديًا يبعد عشرات الكيلومترات، وحدّدت موقعه بدقة وهي لا تزال بعيدة عن مرمى الخطر، ثم نقلت هذه الإحداثيات فورًا إلى مقاتلة «رافال» التي حاكت ضربة على الهدف المرصود دون أن تكشف عن نفسها للرادار المعادي. وبهذا المعنى، لم تعد المقاتلة بحاجة إلى الاقتراب من التهديد لتضربه، بل باتت تعتمد على عيون أخرى تعمل بالنيابة عنها في عمق منطقة الخطر.

شراكة تتجاوز التقنية إلى المال

لم يبدأ هذا التعاون بالصدفة، فقد انطلق تطوير حمولة «ناميب» في يناير/كانون الثاني 2026 كجزء من شراكة استراتيجية وقّعتها «داسو أفياسيون» مع «هارماتان إيه آي»، الشركة الناشئة المتخصصة في أنظمة الدفاع المستقلة. غير أن هذه الشراكة تجاوزت حدود التعاون البحثي والتقني، إذ قررت «داسو أفياسيون» المشاركة في جولة تمويل من الفئة «بي» بقيمة 200 مليون دولار لصالح «هارماتان إيه آي»، في خطوة تكشف عن التزام مالي واستراتيجي طويل المدى وليس مجرد اتفاقية عابرة بين شركتين.

وتخطط داسو لتوظيف هذا الاستثمار في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي المدمج التي طوّرتها «هارماتان إيه آي» ضمن أنظمة القتال الجوي المستقبلية، وفي مقدمتها معيار «رافال إف5» ومنظومة القتال الجوي غير المأهولة، بهدف تمكين المقاتلة من التحكم بأسراب كاملة من المركبات الجوية المسيّرة. ويأتي هذا التوجه متزامنًا مع طلبية فرنسية ضخمة تشمل 5000 مسيّرة من إنتاج «هارماتان إيه آي»، في إشارة واضحة إلى أن باريس تراهن بجدية على الاستقلالية والذكاء الاصطناعي كركيزة أساسية لمستقبل قواتها الجوية.

أصوات من قلب الحدث

يقول إريك ترابييه، رئيس مجلس إدارة شركة «داسو أفياسيون» والرئيس التنفيذي فيها، إن هذه الطلعة الجوية تُبرهن على القدرات القتالية التعاونية متعددة النطاقات لمقاتلة «رافال» بشكل ملموس وحقيقي، مضيفًا أن معمارية المعيار F4 تتيح تواصلًا سلسًا مع طيف واسع جدًا من الأصول العملياتية، بما فيها القوات البرية، ما يمكّنها من الاستفادة الفعلية من قدرات جديدة كوظائف الكشف الكهرومغناطيسي وتحديد الموقع التي توفرها «ناميب». ويرى ترابييه أن هذه التجربة تجسّد أيضًا التكيّف المستمر لمقاتلة «رافال» مع المتطلبات العملياتية المتغيّرة، وتحديدًا مع مفهوم «المزيج العالي المنخفض»، أي الجمع بين الأنظمة شديدة التطور والمؤثرات المستقلة القابلة للاستهلاك.

في المقابل، يعتبر مُعاذ مغاري، الشريك المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة «هارماتان إيه آي»، أن الحرب الإلكترونية باتت عاملًا حاسمًا في تحقيق التفوق العملياتي، مؤكدًا أن هذا الإنجاز يُظهر إمكانية نشر هذه القدرات على أنظمة مستقلة

خفيفة الوزن تعمل بالقرب من مصدر التهديد. ويصف مغاري هذا التعاون بأنه يجسّد تكامل نقاط القوة بين الشركتين، إذ تجمع بين عقود من الخبرة في أنظمة القتال الجوي لدى «داسو أفياسيون» وخبرة «هارماتان إيه آي» في مجالي الاستقلالية والذكاء المدمج.

هل يقترب رافال من عالم الشبح؟

يثير هذا الاختبار سؤالًا يتردد في أروقة التحليل الدفاعي الفرنسي: هل يمكن لمقاتلة تقليدية مثل رافال أن تضاهي قدرات مقاتلات الجيل الخامس في اختراق منظومات الدفاع الجوي متعددة الطبقات؟ فحتى وقت قريب، كانت هذه القدرة حكرًا شبه كامل على المقاتلات الشبحية القادرة على التسلل دون أن ترصدها دفاعات جوية متطورة كتلك التي تمتلكها الصين أو روسيا. لكن التجربة الأخيرة تقترح مسارًا بديلًا، إذ تتحول رافال بفضل «نامیب» إلى ما يشبه محورًا قياديًا يوجّه إجراءات منصات أخرى بدلًا من أن تخوض المواجهة بمفردها.

وتكشف هذه المعمارية القتالية الموزعة عن فلسفة جديدة في التعامل مع تهديدات العصر، من دفاعات جوية بعيدة المدى إلى تشويش إلكتروني كثيف وتشبّع متزايد في الطيف الكهرومغناطيسي. فبدلًا من تركيز كل الوظائف على منصة واحدة معرّضة للخطر، توزّع القوات الجوية الفرنسية مهام الكشف والتوجيه والضرب على منصات متعددة، بعضها منخفض الكلفة وقابل للاستهلاك، ما يمنح المقاتلة المأهولة هامش بقاء أكبر ويحوّلها إلى قلب شبكة قتالية بدلًا من أن تكون رأس حربة معرّضًا وحيدًا.

نظرة إلى الأمام

تندرج هذه التجربة ضمن مسار أوسع من التطوير المتسارع لمنظومات القتال التعاوني بين الطائرات المأهولة والمسيّرة، حيث تسعى «داسو أفياسيون» إلى ترسيخ موقع «رافال» كمنصة قيادة وتحكم قادرة على استثمار حمولات الاستشعار والحرب الإلكترونية الموزّعة على منصات مسيّرة منخفضة الكلفة. وإذا نجحت باريس في ترجمة هذا النهج إلى قدرة عملياتية ناضجة بحلول معيار «رافال إف5»، فقد تجد نفسها أمام نموذج قتالي يعيد تعريف مفهوم التفوق الجوي، لا عبر التخفي وحده، بل عبر الشبكة والذكاء الموزّع الذي يسبق الخصم بخطوة قبل أن يدرك أنه مكشوف.

نبذة عن هارماتان إيه آي

تأسست شركة «هارماتان إيه آي» في باريس في أبريل/نيسان 2024 على يد مُعاذ مغاري، الرئيس التنفيذي والشريك المؤسس، إلى جانب 5 شركاء آخرين.

تُطوّر «هارماتان إيه آي» ما تصفه بـ«الأنظمة المستقلة المتكاملة رأسيًا»، وتشمل منظومات الدفاع الجوي متعدد الطبقات، ومسيّرات الاستطلاع والمراقبة والاستخبارات والضربة، وأنظمة الحرب الإلكترونية، إضافة إلى منصات القيادة والسيطرة.

نبذة عن داسو أفياسيون

تُعد شركة «داسو أفياسيون» واحدة من أعرق الأسماء في صناعة الطيران العسكري والمدني الفرنسي، إذ يمتد تاريخها لأكثر من قرن من الزمن، بدأ حين أسّس المهندس والصناعي مارسيل بلوخ شركته الأولى «سوسيتيه دي أفيون مارسيل بلوخ».

ما هي مكوّنات قوات الدفاع الجوي المصري؟

من النسر الصيني إلى الصقر الألماني..

تُصنّف شبكة الدفاع الجوي المصري بين الأكثر تعقيداً وتنوعاً في الشرق الأوسط والعالم، إذ تجمع تحت قيادة موحدة منظومات صاروخية ورادارية روسية وأمريكية وفرنسية وألمانية وصينية ومصرية الصنع، ضمن بنية متعددة الطبقات صُمّمت لحماية المجال الجوي الحيوي حول قناة السويس وشبه جزيرة سيناء والمراكز السكانية الكبرى.

تأسست قوات الدفاع الجوي بقرار جمهوري في الأول من فبراير/شباط 1968 لتكون الفرع الرابع للقوات المسلحة المصرية إلى جانب القوات البرية والبحرية والجوية. ومنذ تأسيسها، تطورت من وحدات مدافع ورادارات سوفيتية قديمة إلى بطاريات صاروخية حديثة آلية، حتى باتت تضم اليوم ما بين 70 و80 ألف عنصر نشط إلى جانب عشرات الآلاف في الاحتياط.

عقيدة التنويع: أساس البناء الدفاعي المصري

تقوم فلسفة التسليح المصرية على مبدأ تنويع مصادر السلاح لتجنّب الاعتماد على مورّد واحد، وهو ما يمنح القاهرة مرونة في الشراء والتشغيل وحصانة ضد الضغوط السياسية. وقد دفعت القيود الغربية على نقل التكنولوجيا والذخائر مصر إلى التوجه شرقاً نحو روسيا والصين للحصول على منظومات يرفض الغرب بيعها، فيما حافظت في الوقت نفسه على علاقتها مع واشنطن كأكبر متلقٍّ ثانٍ للمساعدات العسكرية الأمريكية.

تنقسم منظومات الدفاع الجوي المصري إلى 3 طبقات رئيسية بحسب المدى، تتكامل فيما بينها لتوفير غطاء ناري متداخل.

الطبقة الأولى: الدفاع طويل المدى

يتصدّر هذه الطبقة منظومة S-300VM الروسية (المعروفة بـ"أنتي- 2500" وتسميتها لدى الناتو SA-23)، التي تسلّمتها مصر اعتباراً من منتصف عام 2017 بموجب عقد وُقّع عام 2014. وتشكّل هذه المنظومة العمود الفقري للدفاع الاستراتيجي، إذ كشف عن الأهداف الجوية

حتى مدى 200 كم والصواريخ الباليستية قصيرة المدى حتى 250 كم، مع رادارات مصفوفة قادرة على تتبّع 24 هدفاً في آنٍ واحد.

أما التطور الأبرز فهو دخول منظومة HQ-9B الصينية الخدمة بحسب تقارير إعلامية، وهي أحدث ما طرأ على الترسانة المصرية. أكّد اللواء المتقاعد سمير فرج في يوليو/تموز 2025 على امتلاك مصر للمنظومة، التي تُقارَن بالروسية S-400 والأمريكية Patriot PAC-3 من حيث المدى والتطور. تعترض HQ-9B الطائرات والمسيّرات وصواريخ كروز وبعض الصواريخ الباليستية على مدى يصل إلى 260 كيلومتراً وارتفاع 30 كم، ويتتبّع رادارها HT-233 الأهداف حتى مسافة 300 كم حتى في ظل التشويش الإلكتروني الكثيف.

وكشفت تقارير غير رسمية في سبتمبر/أيلول 2025 أن مصر نشرت بطاريتين على الأقل من HQ-9B في مواقع غير معلنة بسيناء، يُرجَّح أنها قرب العريش ومحور رفح، ما يوفّر تغطية متداخلة فوق شمال شرق سيناء وامتداداً نحو قناة السويس والبحر الأحمر. ويأتي هذا النشر في سياق تصعيد إقليمي وتعزيز مصري أوسع للقدرات الدفاعية والردعية.

الطبقة الثانية: الدفاع متوسط المدى

تشهد هذه الطبقة تحديثاً واسعاً يتصدّره النظام الألماني IRIS-T . ويعتمد هذا النظام متوسط المدى على صواريخ كانت مخصصة في الأصل للاشتباك الجوي قبل تطويرها لتصبح صواريخ أرض-جو. وتشغّل مصر منه نسخاً متعددة شملت IRIS-T SLM وربما IRIS-T SLX، رغم تأخّر بعض التسليمات في عام 2022 حين أعادت برلين توجيه دفعة كانت مخصصة لمصر إلى أوكرانيا.

وتضم هذه الطبقة أيضاً منظومات Buk الروسية بنسختيها M2 وM1-2، ومنظومة Pechora-2M المطوّرة، ومنظومة HAWK الأمريكية المحسّنة، إضافة إلى منظومة "طير الصباح" المصرية، وهي تطوير محلي للنظام السوفيتي العريق S-75 الذي شكّل أساس حائط الصواريخ المصري في حرب أكتوبر/تشرين الأول 1973.

وفي خطوة تعكس استمرار التوجّه نحو واشنطن، طلبت مصر عام 2025 شراء منظومة NASAMS الأمريكية متوسطة المدى بقيمة تُقدّر بنحو 4.67 مليار دولار، تشمل 4 رادارات من طراز AN/MPQ-64F1 Sentinel ومئات صواريخ AIM-120، في أول صفقة دفاع جوي كبرى تطلبها القاهرة من واشنطن منذ نحو 15 عاماً.

الطبقة الثالثة: الدفاع قصير المدى وشديد القرب

تتولّى هذه الطبقة التصدّي للأهداف منخفضة الارتفاع والمسيّرات والذخائر الموجّهة، وتضم منظومة Tor الروسية بنسختيها M1 وM2 ذاتية الحركة المجنزرة، القادرة على الاشتباك خلال ثوانٍ معدودة أثناء الحركة وحماية المنظومات بعيدة المدى. كما تضم منظومة Crotale الفرنسية المصنّعة محلياً، ومنظومة Chaparral الأمريكية، ومنظومة Amoun Skyguard.

وعلى مستوى الأنظمة المحمولة على الكتف وذاتية الصنع، تشغّل مصر صاروخ "عين الصقر" المصري، وهو تطوير محلي للصاروخ الروسي SA-7 الذي اعترف الروس أنفسهم بتفوقه على النسخة الأصلية. كما تبرز منظومتا "سيناء 23" و"النيل 23" المصريتان، اللتان تدمجان مدافع ZU-23 السوفيتية مع مدرعات M-113 الأمريكية وصواريخ "عين الصقر" لمرافقة الأرتال المدرعة وحمايتها من العدائيات الجوية شديدة الانخفاض. وتُكمل منظومتا Stinger وIglag المحمولتان على الكتف هذه الطبقة.

شبكة الرادارات والإنذار المبكر

لا تقتصر قوة الدفاع الجوي المصري على الصواريخ، إذ تُشكّل شبكة الرادارات أحد أعقد أنظمة الإنذار المبكر في العالم. وتضم رادارات أمريكية وروسية وفرنسية وصينية ومصرية، أبرزها رادار "Rezonans-NE" الروسي العامل في نطاق الترددات العالية جداً، القادر على رصد الأهداف الشبحية وصواريخ كروز والأهداف فرط الصوتية على مسافات بعيدة. ويُكمله رادار المسح الجوي المصري ثنائي الأبعاد ESR-32A المصمّم والمصنّع محلياً بنسبة 100%، إلى جانب رادارات GM400 الفرنسية وAN/TPS-78g الأمريكية و59N6E الروسية.

القيادة والسيطرة: العقل المدبّر

تربط شبكة القيادة والسيطرة والاتصالات C4I/C5I بين منظومات النيران الصاروخية والمدفعية كافة ووسائل الإنذار المبكر، لتخطيط المهام واتخاذ القرارات وإصدار الأوامر وتبادل البيانات. وتعتمد مصر على منصة RISC3 المحلية التي طوّرتها الهيئة العربية للتصنيع، والقادرة على معالجة مدخلات من نحو 24 راداراً وتتبّع ما يصل إلى 2000 هدف جوي في آنٍ واحد، مع دعم الاشتباك بأصول متعددة المصادر تجمع بين S-300VM الروسية وHQ-9Bg الصينية وRIS-Tg الألمانية.

خلاصة

تعكس شبكة الدفاع الجوي المصري تحوّلاً عميقاً في العقيدة العسكرية نحو الدفاع متعدد الطبقات، بهدف حماية الممرات الاقتصادية الحيوية وفي مقدمتها قناة السويس وردع التهديدات الإقليمية. ويمنح المزج بين منظومات من 6 دول مرونة تشغيلية وتقليلاً للاعتماد على مورّد واحد، فيما يُعدّ دخول HQ-9B الصينية الخدمة ونشرها في سيناء أبرز محطة في هذا التحديث، إذ يوسّع نطاق القدرات الدفاعية المصرية ويعيد رسم موازين القوى في المنطقة.

ROSOBORONEXPORT
Russian Defence Export

more info at
ROE.RU/EN/

27 Stromynka str., 107076,
Moscow, Russian Federation

E-mail: roe@roe.ru
www.roe.ru

VK

Youtube

Rosoboronexport is the sole state company in Russia authorized to export the full range of defense and dual-use products, technologies and services. Rosoboronexport accounts for over 85% of Russia's annual arms sales and maintains military-technical cooperation with over 100 countries worldwide.

ADVERTISEMENT

الرئيس التنفيذي لشركة "لوكهيد مارتن الشرق الأوسط":

القدرة السيادية تبدأ بالأفراد لا بخطوط التجميع

ستة عقود من الشراكة في الشرق الأوسط كانت كفيلة بأن تثبت لشركة لوكهيد مارتن بأن الثقة تبنى خلال الوقت لا بالصفقات فقط، بل من خلال الأفراد والمخاطرة المشتركة والمتابعة المستمرة. تسلّم دانيال موتون، نائب الرئيس والرئيس التنفيذي لشركة لوكهيد مارتن الشرق الأوسط، مهامه في يناير/كانون الثاني 2026 وهو يضع هذا المبدأ نصب عينيه. فبدلاً من افتتاح ولايته بعرض تقديمي عن منتجات الشركة، نظّم أسبوعاً صناعياً في أبوظبي جمع شركات التكنولوجيا المحلية والشركاء الحكوميين ومهندسي لوكهيد مارتن لبحث سبل التطوير المشترك، في إشارة تعكس تحولاً أوسع يشهده قطاع الدفاع في المنطقة.

تتجه دول الخليج كافة، من الإمارات إلى قطر والكويت، نحو بناء القدرات السيادية وعدم الاكتفاء بمجرّد اقتنائها. فهي تسعى إلى تدريب مهندسيها وبناء موردّيها المحليين، وصولاً إلى تشكيل الأنظمة التي تشغّلها لا مجرد اقتنائها. وفي هذا

دانيل موتون - الرئيس التنفيذي لشركة "لوكهيد مارتن الشرق الأوسط"

الحوار مع "دفاع العرب"، يتحدث موتون عن كيفية تكيّف لوكهيد مارتن مع هذا التحول من خلال مبادرات عدة، من بينها مركز الابتكار وحلول الأمن في أبوظبي، واتفاقية تصميم الشرائح الموقعة مع توازن ومجموعة "إيدج"، ومركز التميز في الأمن السيبراني الجديد مع "داتا7"، وخطاب النوايا الموقّع مع مجموعة برزان القطرية. كما يوضح ما تتطلبه عملية التوطين الحقيقية بما يتجاوز خطوط التجميع، والفرص قريبة المدى في مجالات الدفاع الجوي والصاروخي المتكامل والفضاء والأمن السيبراني والأنظمة المستقلة، إضافة إلى الصورة التي ينبغي أن يكون عليها حضور لوكهيد مارتن الموطّن في المنطقة بعد 5 سنوات من الآن.

1. تتمتّع لوكهيد مارتن بحضور في المنطقة يمتدّ لأكثر من ستة عقود. كيف أسهم هذا الإرث في بناء علاقاتها اليوم؟؟

اتخذت قراراً واعياً بشأن كيفية بدء مهامي عندما تولّيت قيادة لوكهيد مارتن الشرق الأوسط في يناير/كانون الثاني 2026. لم أختر الانطلاق بعرض تقديمي عن منتج، ولم أركّز على بيع منصة رئيسية. بل استضفت أسبوعاً صناعياً في أبوظبي، جمعت خلاله شركات التكنولوجيا المحلية والشركاء الحكوميين ومهندسي لوكهيد مارتن لبحث سبل البناء المشترك.

وتحمل هذه الخطوة رسالة واضحة: لا يريد شركاؤنا في المنطقة شراء الأنظمة الدفاعية فحسب، بل يسعون إلى بناء القدرة على صيانتها وتطويرها، والمساهمة عند الاقتضاء في تطويرها محلياً. وعلى دور لوكهيد مارتن في هذه المنطقة أن يتطور تبعاً لذلك، من مورّد إلى شريك صناعي حقيقي.

ويستند هذا النهج إلى أكثر من ستة عقود من الشراكة عبر أنحاء الشرق الأوسط. وبالنسبة لي، لا يمثّل هذا التاريخ مفهوماً مجرداً، إذ أمضيت جزءاً كبيراً من مسيرتي المهنية في هذا الجزء من العالم، وعاينت

هذه العلاقة من أكثر من زاوية. فقد نضجت علاقاتنا على مدى هذه الفترة من مجرد تسليم المنصات إلى تعاون أعمق يشمل التدريب والصيانة والتكنولوجيا والمشاركة الصناعية وتطوير القوى العاملة.

ننظر اليوم إلى المنطقة لا بوصفها سوقاً فحسب، بل مجتمعاً من الشركاء طويلي الأمد الذين يشكّلون معنا مستقبل الأمن. ونركّز، من الإمارات إلى قطر والكويت وما بعدهما، على بناء شراكات راسخة تدعم أولويات الدفاع الوطني والتنمية الاقتصادية والقدرات السيادية. وتتسم الثقة في هذه المنطقة بطابع شخصي، وتُكتسب عبر الوقت لا بمجرد توقيع عقد. وهذا هو الأساس الذي نبني عليه.

ويمثّل هذا المبدأ جوهر رؤيتنا لـ"أمن القرن الحادي والعشرين"، القائمة على ربط التقنيات المتقدمة والعلاقات الموثوقة والشراكات الصناعية لتعزيز الردع والجاهزية.

2. تستثمر لوكهيد مارتن في تنمية الكفاءات البشرية والقدرات التصنيعية والتكنولوجيا، أيٌّ من هذه الرّكائز يمثّل، برأيكم، الأساس في بناء صناعة دفاعيّة وطنيّة قويّة؟

تكتسب العناصر الثلاثة جميعها أهمية، غير أن الأفراد يمثّلون عامل المضاعفة الذي يتجاوز أثره أي مشروع بعينه. فالتكنولوجيا توفّر الميزة التشغيلية، والتصنيع يوفّر الأساس الصناعي، لكن لا يمكن الحفاظ على أي منهما بمرور الوقت من دون قوى عاملة وطنية ماهرة.

وتعتمد الصناعة الدفاعية الوطنية القوية على مهندسين وفنيين ومطوّري برمجيات ومشغّلين وقادة قادرين على استيعاب التقنيات المتقدمة وصيانتها وتكييفها، وتطويرها لاحقاً. وهنا يصبح التوطين حقيقياً واقعياً، فهو لا يقتصر على مكان تجميع المنتج، بل يتعلق بمدى امتلاك الدولة المواهب والبنية التحتية والثقة المؤسسية اللازمة لصون القدرات الحيوية وتطويرها عبر عقود.

وقد اعتمدنا هذا النهج في الإمارات من خلال مركز الابتكار وحلول الأمن في أبوظبي، الذي دعم التدريب العملي والإرشاد والابتكار التطبيقي في مجالات عدة، من بينها التحليل العملياتي والتعلّم الآلي والذكاء الاصطناعي وتطبيقات الطيران والدفاع. والجدير بالذكر أن نقل المعرفة ليس اتجاهاً واحداً، إذ ساهمت المشاريع التي طورها المتدربون والمهندسون الشباب في المنطقة في إثراء تفكير لوكهيد مارتن وتطبيقاتها في الولايات المتحدة.

ونطبّق النموذج ذاته في مواقع أخرى من المنطقة. ووقّعنا خلال معرض "ديمدكس 2026" في قطر

خطاب نوايا مع مجموعة برزان يعكس تركيزاً مشتركاً على تطوير المهارات والتعلّم التطبيقي وتبادل المعرفة كأساس لبناء القدرات السيادية طويلة الأمد، بما يتماشى مع أولويات القوات المسلحة القطرية وأهداف قطر الأمنية بعيدة المدى.

لا بدّ للتكنولوجيا والتصنيع والأفراد من التحرك معًا. ولكن إن سألتني عمّا يجعل الصناعة الدفاعية الوطنية قادرة على الصمود، فإجابتي واضحة: يبدأ الأمر بالأفراد.

3. يتجه الشركاء الإقليميون بشكل متزايد نحو التصنيع على أراضيهم لا الاكتفاء بالمنتجات النهائية. كيف تعرّف لوكهيد مارتن التوطين الحقيقي؟ وكيف تتجاوزون التجميع نحو قدرة محلية فعلية؟

نعني بالتوطين الحقيقي، من وجهة نظرنا، بناء قدرة قابلة للنقل تشمل المواهب المحلية والموردين المحليين وقدرات الصيانة المحلية والعمق الهندسي، إضافة إلى التصنيع المتقدم والتعاون التكنولوجي حيثما تَوَفّر أساس استراتيجي وتجاري وتنظيمي واضح.

وتتقارب الاستراتيجيات الوطنية عبر دول مجلس التعاون الخليجي حول التحول الاقتصادي القائم على بناء قدرة صناعية محلية. ويمثّل هذا تحولاً كبيراً في ما يتوقعه شركاؤنا من علاقاتهم الدفاعية. فلم يعد النموذج التقليدي، القائم على اقتناء الدولة نظاماً جاهزاً واعتمادها على الصيانة الخارجية، يلبي احتياجات عملائنا بشكل كامل، ولا يتلاءم مع تعقيد بيئة التهديدات التي يواجهونها.

ونعمل استجابةً لذلك مع شركائنا لتحديد المواضع التي يمكن أن تقدم فيها لوكهيد مارتن قيمة صناعية حقيقية، وقد تشمل التدريب والصيانة وتطوير الموردين والدعم الهندسي وقدرات البرمجيات والتصنيع المتقدم أو مسارات منظمة نحو الإنتاج المشترك.

وتمثّل الإمارات مثالاً جيداً على ذلك. فقد أعلنت لوكهيد مارتن وتوازن، في معرض "اصنع في الإمارات" في أبوظبي، عن مبادرتين مهمتين: اتفاقية استراتيجية مع مجموعة إيدج وجامعة خليفة لإنشاء منشأة لتصميم وتجميع الشرائح، ومركز تميز في الأمن السيبراني تم تطويره بالتعاون مع "داتا7" بالتنسيق مع مجلس الأمن السيبراني الإماراتي. وتمثّل هذه الشراكات بالضبط النوع الذي يتجاوز تسليم المنصات نحو تكنولوجيا عالية القيمة وتطوير للقوى العاملة وقدرة سيادية.

وهذا هو المعيار الذي نعتمده: يجب أن يبني التوطين قدرة دائمة، لا نشاطاً مؤقتاً.

4. أين ترون أقوى الفرص قريبة المدى لتوسيع حضور لوكهيد مارتن عبر أسواقكم، من الخليج إلى الأردن والعراق وغيرهما؟

تكمن أقوى الفرص قريبة المدى عبر الشرق الأوسط في الابتكار والقدرات المتقدمة التي تستجيب مباشرة لبيئة التهديدات المتطورة في المنطقة. ويركّز شركاؤنا على الدفاع الجوي والصاروخي المتكامل والقوة الجوية والقيادة والسيطرة والأمن البحري والصمود السيبراني والقدرات المعتمدة على الفضاء، إضافة إلى تقنيات ناشئة كالذكاء الاصطناعي والأنظمة المستقلة.

ولا تمثّل هذه المتطلبات احتياجات منعزلة، بل قدرات مترابطة يجب أن تعمل عبر البر والجو والبحر والفضاء الإلكتروني والفضاء الخارجي، مع الحفاظ على قابلية التشغيل البيني بين القوات المسلحة الوطنية والشركاء الإقليميين والقوات الحليفة. ويكتسب هذا الأمر أهمية متزايدة مع مواجهة المنطقة تهديدات صاروخية وجوية وسيبرانية غير متماثلة أكثر تعقيداً، تتطلب صنع قرار أسرع وتكاملاً أكبر وشبكات تشغيلية أكثر صموداً.

ولا يعني توسيع حضورنا، بالنسبة للوكهيد مارتن، مجرد زيادة حضورنا المؤسسي، بل يعني مساعدة الشركاء على تشغيل القدرات المتقدمة وصيانتها وتكييفها، بما يعزز ردعهم وجاهزيتهم. ويخدم هذا العمل أولويات شركائنا أولاً، أي أمنهم وسيادتهم وحرية عملهم في بيئة معقّدة. ويتسق ذلك أيضاً مع الالتزام الأمريكي التاريخي بتعزيز قدرات الشركاء وقابلية التشغيل البيني، إلا أن نقطة الانطلاق تظل دوماً ما تسعى كل دولة إلى تحقيقه لنفسها.

وتتركز أكثر الفرص إلحاحاً في الخليج، حيث يتقدم التحديث الدفاعي المتقدم والطموح الصناعي جنباً إلى جنب. وتتطلع أسواق مهمة أخرى إلى دعمنا لتعزيز الجاهزية والصيانة والتدريب والتحديث الشامل.

ونرى في الإمارات فرصاً كبيرة في التعاون التكنولوجي المتقدم، بما يشمل أشباه الموصلات والأمن السيبراني والصمود الرقمي. وتعكس الاتفاقيات الموقعة مع توازن في معرض "اصنع في الإمارات"، التي تنتقل الآن من التوقيع إلى التنفيذ، هذا التوجه وتُظهر كيف يمكن للشراكات الصناعية الدفاعية أن تدعم الأمن والأولويات الاقتصادية معاً.

ويبقى القاسم المشترك هو القدرة. إذ يبحث عملاؤنا عن شركاء موثوقين قادرين على تقديم تقنيات متقدمة، ودمجها في بيئات تشغيلية معقّدة، والمساهمة في بناء المهارات المحلية والقاعدة الصناعية اللازمة لصونها بمرور الوقت.

5. بعد خمس سنوات من اليوم، كيف تتصورون حضور لوكهيد مارتن في الشرق الأوسط؟

ينبغي، بعد خمس سنوات من الآن، ألا يُقاس حضور لوكهيد مارتن الأكثر توطناً في الشرق الأوسط بالأنظمة التي نسلّمها فقط، بل بالقدرات التي نساهم في بنائها.

ويعني ذلك مزيداً من المواهب الإقليمية المدربة على التقنيات المتقدمة، ومزيداً من الشركات المحلية المندمجة في سلاسل التوريد ذات الصلة، ومزيداً من أعمال الصيانة والدعم الهندسي والابتكار التطبيقي التي تجري داخل المنطقة، ومزيداً من الشراكات التي تساعد الدول على تعزيز جاهزيتها مع النهوض بطموحاتها الصناعية الخاصة.

ويعني ذلك أيضاً شكلاً أعمق وأكثر واقعية من التعاون. فلم يعد شركاؤنا يكتفون بدور المشغّل وحده، إذ يعتزمون بمرور الوقت تشكيل القدرات التي يشغّلونها والمساهمة في تطويرها. ويمثّل هذا حقاً ومسؤولية، الأمر الذي يتطلب استثماراً طويل الأمد وعلاقات موثوقة وفهماً واضحاً لأولويات كل دولة وإطارها المؤسسي.

لا يتمثّل هدفنا في نهاية المطاف بالحفاظ على مجرد حضور في المنطقة، بل بالبقاء شريكاً موثوقاً يساعد الدول على حل التحديات الأمنية المعقّدة

وسيُقاس نجاح لوكهيد مارتن بعدد المهندسين المدرّبين والقدرات المنقولة والطاقة المحلية المبنية والشراكات المعزّزة. وهذا ما يمكّننا من تجاوز البرامج الفردية وبناء الأساس للجيل المقبل من التعاون الدفاعي الأمريكي الشرق أوسطي.

ولا يتمثّل هدفنا في نهاية المطاف بالحفاظ على مجرد حضور في المنطقة، بل بالبقاء شريكاً موثوقاً يساعد الدول على حل التحديات الأمنية المعقّدة، وتعزيز جاهزيتها الدفاعية، وبناء منظومات صناعية قادرة على الصمود تحقق قيمة تتجاوز أي منصة بمفردها. لقد أمضيت جزءاً كبيراً من حياتي في هذا الجزء من العالم، وتعلّمت درساً واحداً ظل ثابتاً طوال الوقت: تدوم الشراكات التي تُبنى على الاحترام والحضور والمتابعة. وهذا هو المعيار الذي أريد أن تُقاس لوكهيد مارتن وفقه هنا.

Do228 NXT:
طائرة واحدة، مهام متعددة

تتزايد التحديات الأمنية عبر أنحاء واسعة من أفريقيا والشرق الأوسط، حيث باتت السرعة في جمع المعلومات والتحقق منها ومشاركتها عاملاً حاسماً يفصل بين عملية روتينية ومهمة ناجحة. وفي هذا السياق، تجمع الطائرة الجديدة كلياً Do228 NXT المخصصة للمهام الخاصة بين أداء طيران مُثبَتة كفاءته وقدرات متقدمة في الاستطلاع والمراقبة وجمع المعلومات الاستخباراتية.

وتُعرف سلسلة Do228 أصلاً بقدرتها على نقل الركاب والحمولة بكفاءة، وهو ما أثبتته تجربتها في ما يقارب 20 دولةً أفريقية مختلفة. غير أن قوتها الحقيقية تكمن في مرونتها التشغيلية. فبفضل توفرها على أربع نقاط تعليق بمعيار حلف الناتو مقاس 14 بوصةً على الجناحين، يمكن تجهيز الطائرة بأحدث أجهزة الاستشعار والتكيّف سريعاً مع متطلبات المهام المتغيرة، فيما يمكن دمج منظومات

أكبر حجماً عبر حاضنات إضافية أو تعديلات على هيكل الطائرة.

وفي تكوينها المعروف باسم "الاستخبارات المركزية" (Central Intelligence)، تجمع Do228 NXT بين الاستخبارات المصورة التقليدية (IMINT) وقدرات الاستخبارات الإشارية (SIGINT)، بما فيها الاستخبارات الاتصالية (COMINT) والاستخبارات الإلكترونية (ELINT). وتتيح هوائيات إضافية مثبّتة على هيكل الطائرة، إلى جانب أجهزة استقبال وإرسال متخصصة داخلها، للمنصة رصد الإشارات الصادرة من الأرض وتحديد مواقعها وتحليلها.

وبمجرد رصد إشارة من الأرض، يجري تحديد اتجاه مصدرها وموقعه، ليُعرض هذا الموقع بعدها على خريطة تكتيكية، فيما يمكن توجيه مستشعر الاستخبارات المصورة نحوه للتحقق البصري من الأهداف. وتُحفَظ الإشارة كذلك لتحليلها لاحقاً على الأرض.

ويمكن توظيف هذا التكوين في مهام مراقبة الحدود والبحث والإنقاذ وجمع بيانات الإشارات لتحديث الصورة التشغيلية المشتركة (COP) قبل التخطيط لأي عملية برية. وتضاف إلى ذلك خصائص طيران أخرى، منها تعدد سرعات التشغيل وارتفاعاته، فضلاً عن القدرة على الإقلاع والهبوط على مدارج قصيرة أو غير معبّدة، وهي سمة شائعة في أفريقيا والشرق الأوسط.

وتوضح إحدى الحالات الافتراضية إمكانات الطائرة عملياً: إذ تُكلَّف طائرة أثناء تنفيذها دورية حدودية روتينية بمهمة "بحث وإنقاذ" عن سائح مفقود في الصحراء، مع معرفة آخر موقع له ورقم هاتفه المحمول. فتتوجه Do228 NXT إلى منطقة الهدف للبحث عن الهاتف حتى في غياب أي تغطية خلوية. وبمجرد تحديد موقع السائح، تُستخدم الكاميرا للتحقق البصري من حالته الصحية، بما يتيح إيفاد وحدات البحث والإنقاذ المناسبة ومشاركة إحداثيات نظام تحديد المواقع (GPS) مع قيادة العملية.

ويؤكد هذا كله ما تتمتع به Do228 NXT من قوة: طائرة مُثبتة كفاءتها تطورت لتصبح منصة متعددة الاستخدامات ومجهزة جيداً للاستطلاع والمهام الخاصة، فضلاً عن جمع البيانات ونقلها، وهو ما يمنح المشغّلين في أفريقيا والشرق الأوسط إمكانات تشغيلية تفوق ما تقدمه تقريباً أي طائرة مأهولة أخرى في فئة حجمها.

الصناعة الدفاعية الصينية:

أنظمة الدفاع الجوي والمقاتلات الشبحية بين التقدم التقني وإشكالية الثقة العملياتية

العميد ناجي ملاعب
باحث في الشؤون الأمنية و الاستراتيجية

شهدت الصناعات العسكرية الصينية خلال العقدين الماضيين تحوّلًا هيكليًا عميقًا نقلها من موقع المنتج المقلّد إلى موقع المنافس الطامح في سوق السلاح العالمي. وقد مكّن هذا التطور بكين من احتلال المرتبة الثالثة عالميًا في إنتاج الأسلحة وفق تصنيفات دولية متخصصة. وتمركز التقدم الصيني بصورة خاصة في قطاعات عالية الحساسية والتعقيد التقني، ابرزها انظمة الدفاع الجوي متعددة الطبقات والمقاتلات الشبحية الحديثة.

ومع ذلك، ورغم هذا التطور النوعي، لا تزال صادرات الصين في هذين القطاعين دون مستوى الطموحات السياسية والصناعية المعلنة، خصوصًا عند مقارنتها بالهيمنة الأمريكية واستمرار الحضور الروسي في أسواق السلاح. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العوامل التقنية والسياسية والاستراتيجية التي تحدّ من انتشار أنظمة الدفاع الجوي والمقاتلات الصينية عالميًا، مع التركيز على إشكالية الثقة العملياتية والتكامل الشبكي والبيئة الجيوسياسية.

إعادة هيكلة الصناعات الدفاعية وبناء قاعدة تنافسية

أطلقت بكين خلال العقد الماضي برنامجًا واسعًا لإعادة هيكلة قطاعها الدفاعي، الذي كان تاريخيًا محكومًا بشركات عملاقة مملوكة للدولة اتسمت بالبيروقراطية وضعف الكفاءة وارتفاع مستويات الفساد. سعت القيادة الصينية إلى دمج الموارد البشرية والبحثية والصناعية في كيانات أكثر تخصصًا وقدرة على الابتكار.

في هذا السياق، أُنشئت شركة Aero Engine Corporation of China AECC لتوحيد جهود تطوير المحركات النفاثة، وهو المجال الذي اعتُبر تاريخيًا الحلقة الأضعف في الصناعة الجوية الصينية. وقد ضخت الدولة مليارات الدولارات في هذه الشركة لمنافسة عمالقة مثل General Electric وPratt & Whitney. كما جرى دمج شركات بناء السفن لتأسيس أكبر تكتل عالمي في هذا المجال، ما عزز قدرات الصين في تطوير حاملات الطائرات والغواصات والطائرات المقاتلة محلية الصنع.

أثمرت هذه الإصلاحات تسريع تطوير منصات متقدمة مثل المقاتلة الشبحية J-20، ثم J-35 التي ظهر نموذجها العلني عام 2024، ما جعل الصين إلى جانب الولايات المتحدة الدولة الوحيدة التي تشغّل أكثر من طراز شبحي في الخدمة أو في مرحلة الإدخال العملياتي.

أنظمة الدفاع الجوي الصينية – قدرات تنافسية وسقف ثقة محدود

طوّرت الصين عائلة متكاملة من أنظمة الدفاع الجوي تشمل:

(HQ-9 / HQ-9B) بعيد المدى.

(HQ-22) متوسط–بعيد المدى.

(HQ-16) متوسط المدى.

أنظمة قصيرة المدى مرافقة للقوات البرية

من حيث المفهوم العملياتي، تمثل هذه الأنظمة نظيرًا للمنظومات الروسية S-300/S-400 والأمريكية Patriot. وتُشير دراسات اقتصادية دفاعية إلى أن HQ-9 يوفر نسبة معتبرة من قدرات الباتريوت بتكلفة أقل بكثير، ما يجعله خيارًا جذابًا للدول الساعية إلى بناء مظلة منع الوصول/منطقة الحظر (A2/AD) بميزانيات محدودة.

إلا أن هذه الجاذبية السعرية تصطدم بعدة إشكاليات، ومنها:

– محدودية الاختبار القتالي: لم تُختبر الأنظمة الصينية في بيئات قتال جوي عالي الكثافة أو في ظروف تشويش إلكتروني متقدم، بعكس نظيراتها الغربية والروسية التي راكمت خبرة عملياتية – بغض النظر عن الجدل بشأن أدائها.

– إشكالية التكامل الشبكي (Interoperability): تشكّل قدرة النظام على الاندماج ضمن شبكات C4ISR متعددة الجنسيات تحديًا رئيسيًا. فالدول التي تعتمد تقليديًا على بنى تحتية غربية تواجه صعوبات تقنية في دمج أنظمة صينية، خصوصًا فيما يتعلق بأنظمة التعارف IFF والتوافق البرمجي.

– البعد الجيوسياسي: شراء منظومات دفاع جوي صينية قد يعرّض الدولة المستوردة لضغوط أمريكية مباشرة أو لعقوبات ثانوية، ويهدد اندماجها في شبكات الإنذار المبكر الغربية. لذلك غالبًا ما يكون التوجه نحو الصين قرارًا "تحوّطيًا" يهدف إلى تنويع مصادر التسلح، لكنه يخلق في المقابل شكلًا جديدًا من التبعية التقنية لبكين.

المقاتلات الشبحية – الطموح الاستراتيجي والفجوة الحرجة

شهدت الصناعة الجوية العسكرية الصينية تطورًا تدريجيًا بدأ بإعادة هندسة مقاتلات Su-27 الروسية لإنتاج J-11، وسط اتهامات روسية للصين بنسخ تقنيات عسكرية دون ترخيص. لاحقًا، ظهرت المقاتلة الشبحية J-20، التي وُجهت إليها اتهامات غربية بالاستفادة من اختراقات إلكترونية لبرامج F-22 وF-35.

تسعى الصين اليوم إلى تطوير منظومة جوية متكاملة تشمل:

J-20 كمقاتلة تفوق جوي ثقيلة.

J-35 (أو FC-31) كمقاتلة شبحية أخف يُتوقع تشغيلها من حاملات الطائرات.

H-20 كقاذفة استراتيجية بتصميم الجناح الطائر.

يمثل هذا التوسع قفزة نوعية في قدرات الردع الصينية، ويعكس طموحًا لبناء "ثالوث جوي" يعزز مكانة الصين كقوة عظمى.

MILIPOL QATAR
2026
20 - 22 OCT 2026
DECC - DOHA
THE GLOBAL EVENT FOR
HOMELAND SECURITY & SAFETY
Milipol QATAR
Th Edition
وزارة الداخليـــــــة
Ministry of Interior
State of Qatar • دولـــة قطـــر
www.milipolqatar.com
milipolqatar

إلا أن التحدي الأبرز يبقى في مجال المحركات النفاثة. فرغم التقدم في تطوير محركات محلية، لا تزال المخاوف قائمة بشأن العمر التشغيلي والكفاءة والموثوقية مقارنة بالمحركات الغربية. كما أن غياب سجل قتالي فعلي للمقاتلات الصينية يقلل من استعداد الدول لدفع مليارات الدولارات لاقتناء منصات لم تختبر في نزاعات واسعة النطاق.

إشكالية الثقة – الدعم اللوجستي والهاجس الاستخباراتي

إلى جانب الاعتبارات التقنية، يبرز عامل الثقة الاستراتيجية. ثمة انطباع – مدعوم ببعض التجارب في دول نامية – بأن سلاسل الإمداد الصينية لقطع الغيار ليست بمستوى سرعة واستدامة نظيراتها الغربية.

كما تثير بعض الدول مخاوف تتعلق بإمكانية وجود "أبواب خلفية" برمجية (Backdoors)، نظرًا للارتباط الوثيق بين شركات الدفاع الصينية والبنية الرقمية لجيش التحرير الشعبي. ورغم أن هذه المخاوف لا تستند دائمًا إلى أدلة علنية، فإنها تؤثر في قرارات الشراء، خاصة في الدول المنخرطة في تحالفات أمنية غربية.

في المقابل، تستثمر بكين في تقديم حوافز جذابة، منها الإنتاج المشترك ونقل التكنولوجيا وشيفرات المصدر، وهو ما ترفضه واشنطن عادة حفاظًا على تفوقها النوعي.

تأثير مركزية الحكم على القطاع الدفاعي

شهدت الصين في عهد شي جين بينغ إعادة تركيز للسلطة السياسية والعسكرية، ما انعكس على آليات إدارة القطاع الدفاعي. فقد ترافق خطاب مكافحة الفساد مع تغييرات واسعة في القيادات العسكرية والصناعية، وأحيانًا مع إقصاءات مفاجئة لمسؤولين رفيعي المستوى.

رغم أن هذه الإجراءات تُقدَّم بوصفها إصلاحًا مؤسسيًا، فإنها قد تؤثر على استقرار بيئة التصنيع الدفاعي وعلى ثقة الشركاء الدوليين، خصوصًا إذا ارتبطت بتقلبات في الإدارة أو بالعقوبات الغربية المفروضة على شركات صينية رئيسية.

خاتمة

تمكّنت الصين من تحقيق نقلة نوعية في صناعاتها الدفاعية الجوية، سواء في مجال أنظمة الدفاع الجوي أو المقاتلات الشبحية. إلا أن الفجوة القائمة اليوم ليست فجوة إنتاج أو سعر، بل فجوة ثقة عملياتية واستراتيجية.

تتمثل التحديات الأساسية في:

محدودية الاختبار القتالي.

إشكالية المحركات والموثوقية طويلة الأمد.

ضعف التكامل الشبكي مع الأنظمة الغربية.

الاعتبارات الجيوسياسية والعقوبات المحتملة.

وعليه، تبدو الصين مرشحة لتعزيز حضورها كمورّد رئيسي لدول الجنوب العالمي والدول الساعية إلى تنويع مصادر تسلحها. غير أنها لم تبلغ بعد مرتبة "القوة المعيارية" التي تحدد قواعد سوق السلاح الجوي العالمي، وهي المرتبة التي لا تُقاس بالقدرة التقنية وحدها، بل بثلاثية: الكفاءة القتالية المثبتة، الثقة السياسية، والاندماج الشبكي العالمي.

أسيلسان توسّع قدراتها في تحديث الإلكترونيات الجوية للأساطيل حول العالم

يكتسب تحديث الطائرات دورًا متزايد الأهمية في مجال الطيران العسكري، مع سعي الجهات المشغِّلة إلى تعزيز القدرات القتالية دون انتظار استبدال الأسطول بالكامل. وتُعدّ "أسيلسان" (ASELSAN) اسمًا مألوفًا في هذه السوق، إذ نفّذت الشركة أكثر من 500 عملية تحديث لطائرات مختلفة، شملت دمج منظومات إلكترونيات جوية ومعدات مهمّات جديدة على متن منصّات ثابتة الجناح وذات الأجنحة الدوارة من صناعات وأجيال متعددة.

ويتجاوز نطاق هذا التحديث تجديد قمرة القيادة وحدها، إذ يشمل برنامج أسيلسان حواسيب المهام، والشاشات الرقمية، ومنظومات الملاحة والاتصالات، وأجهزة الاستشعار الكهروبصرية، ومنظومات التسليح، ورادار الأنف، ومنظومات الحماية الذاتية للطائرة. وتستطيع الشركة دمج هذه الأنظمة كحزمة متكاملة، أو تكييف التشكيلة بما يتناسب مع المعدات القائمة لدى الزبون ومتطلباته التشغيلية.

وتكتسب هذه القدرة على العمل، عبر بنى متعددة للطائرات، أهمية خاصة بالنسبة إلى الأساطيل التي تراكمت لديها أجيال متعددة من التجهيزات على مدى سنوات خدمتها. فبدلًا من فرض تشكيلة موحّدة، تستطيع أسيلسان الإبقاء على الأجهزة القديمة الملائمة ودمج الأنظمة الجديدة حولها، بما يتيح تصميم عملية التحديث بحسب خصوصية كل منصّة على حدة.

نواة رقمية للطائرة المطوَّرة

يشكّل حاسوب التحكم المركزي للإلكترونيات الجوية "أكور" (ACORE) عنصرًا محوريًا في عروض أسيلسان في هذا المجال، إذ يربط وظائف الإلكترونيات الجوية والملاحة والاتصالات والتعريف ضمن بنية موحّدة. وتتيح عتاديته المعيارية وبرمجياته القابلة للتوسّع تشغيل التجهيزات القائمة والأنظمة المُستحدَثة معًا، مع الإبقاء على هامش لإضافات لاحقة.

وتجمع أسيلسان داخل قمرة القيادة بين حواسيب المهام والشاشات متعددة الوظائف، بهدف عرض معلومات الطيران والملاحة والمهمّة بصورة أكثر تكاملًا. ويسعى هذا الحل إلى تقليص عدد الواجهات المنفصلة التي يتعيّن على الطاقم إدارتها، وتسريع الوصول إلى المعلومات الواردة من الأنظمة على متن الطائرة.

وتضيف خوذة العرض (AVCI) من أسيلسان طبقة إضافية للتطبيقات القتالية والطائرات ذات الأجنحة الدوارة، إذ يمكن عرض معلومات الطيران والملاحة والاستهداف مباشرة في مجال رؤية الطيّار، إلى جانب صور الرؤية الليلية والأشعة تحت الحمراء. كما يدعم النظام وظيفة التوجيه بخط النظر، ما يتيح للطيّار التفاعل بشكل مباشر أكثر مع أجهزة استشعار الطائرة ووظائف الاستهداف.

الملاحة والاتصالات في بيئة العمليات المتنازع عليها

وتتناول حزمة تحديثات أسيلسان أيضًا مجالين ازدادت أهميتهما في العمليات الجوية الراهنة، هما الملاحة المرنة والاتصال الآمن. وتساعد وحدة القياس بالقصور الذاتي التكتيكية "كيلافوز" (KILAVUZ) ونظام الملاحة بالقصور الذاتي "ANS-600" الطائرة على الحفاظ على معلومات دقيقة عن موقعها ووضعيتها عند تدهور أو انقطاع إشارة الملاحة الساتلية. وإلى جانب هاتين المنظومتين، يعزّز نظام تفادي التصادم مع حركة الملاحة الجوية والتضاريس "أتراس" (ATRAS) من أسيلسان الوعي الظرفي عبر تزويد الطاقم بمعلومات عن

em&e group
120 MM
EMOC
MORTAR CARRIER SYSTEM
INS integrated directly into the barrel
Automatic deployment, stowing, and aiming
Features a refrigeration system into the barrel
www.eme-es.com

حركة الطيران والتضاريس، بما يدعم سلامة عمليات الطيران. وتضمّ حزمة الملاحة لدى الشركة أيضًا منظومة "أرفين" (ARVEN)، وهي نظام ملاحة راديوي مدمج يجمع وظائف متعددة في وحدة واحدة، ما يبسّط بنية الإلكترونيات الجوية مع توفير قدرات ملاحية متعددة ضمن حل واحد.

أما على صعيد الاتصالات، فتوفّر عائلة أجهزة الراديو الجوية المعرَّفة بالبرمجيات "آرت كوم" (ARTcom) روابط صوتية وبيانية آمنة، باستخدام أشكال موجية متوافقة مع "الناتو" (NATO) وإجراءات حماية إلكترونية. وتتيح هذه الأجهزة للطائرات المصمَّمة أصلًا وفق مفاهيم اتصال أقدم أن تعمل بفاعلية أكبر ضمن شبكات المهام الحالية، وأن تتبادل المعلومات مع عناصر جوية وأرضية أخرى.

أجهزة الاستشعار والحماية الذاتية

ويمكن أيضًا إدراج الأنظمة الكهروبصرية ضمن حزمة التحديث، إذ توفّر عائلة "أسيلفلير" (ASELFLIR) قدرات كشف وتتبّع واستهداف نهارًا وليلًا. وبدلًا من أن يعمل جهاز الاستشعار كحمولة معزولة، يمكن ربطه بحاسوب المهام والملاحة وشاشات قمرة القيادة، بما يتيح للطاقم الوصول المباشر إلى معلومات الاستشعار أثناء تنفيذ المهمّة.

وتشكّل قدرة البقاء على قيد الحياة جانبًا محوريًا آخر في حزمة أسيلسان لتكامل الإلكترونيات الجوية، إذ تطرح الشركة منظومات حرب إلكترونية وحماية ذاتية ضد التهديدات الرادارية والليزرية والأشعة تحت الحمراء، ما يتيح للطائرات القديمة الحصول على قدرات دفاعية طُوّرت خصّيصًا لمواجهة بيئة التهديدات الراهنة.

ومن بين هذه القدرات نظام (YILDIRIM-100)، وهو منظومة إجراءات مضادة موجَّهة بالأشعة تحت الحمراء (DIRCM) تعتمد تقنية ليزرية لحماية الطائرة من الصواريخ الباحثة عن الحرارة. وقد صُمّم النظام للعمل جنبًا إلى جنب مع أنظمة إنذار وإجراءات مضادة أخرى، ويمكن دمجه ضمن حزمة أوسع للحماية الذاتية للطائرة، ما يعزّز قدرتها على البقاء في مواجهة التهديدات الموجَّهة بالأشعة تحت الحمراء.

وبالنسبة إلى الطائرات المقاتلة، يوفّر رادار "مراد" (MURAD) من أسيلسان وعيًا ظرفيًا استطلاعيًا أماميًا عالي الدقة، اعتمادًا على بنية مصفوفة ماسحة إلكترونيًا نشطة (AESA) مدمجة الحجم. وتمنح قدراته متعددة الأنماط في الكشف والتتبّع، المنصّات المطوَّرة وعيًا ظرفيًا أعلى وفاعلية أكبر في تنفيذ المهام، من دون الحاجة إلى استبدال الطائرة بالكامل.

تقليص زمن بقاء الطائرة على الأرض أثناء التكامل

وتمثّل القدرات التي توفّرها حزمة التحديث، بالنسبة إلى الجهات المشغِّلة، جزءًا واحدًا فقط من المعادلة الكاملة، إذ تحظى المدة اللازمة للتكامل والاختبار بالأهمية نفسها، خصوصًا لدى الأساطيل التي يتعيّن عليها الحفاظ على معدلات جاهزية مرتفعة.

وتستخدم أسيلسان مختبرات تكامل الأنظمة (SIL) لتطوير تشكيلات الإلكترونيات الجوية واختبارها قبل تركيبها على متن الطائرة نفسها. وتحاكي هذه المختبرات الأجزاء الرئيسية من بيئة الطائرة، ما يتيح للمهندسين اختبار الواجهات والبرمجيات وسلوك الأنظمة على الأرض. ويقلّص هذا الأسلوب حجم أنشطة التطوير التي يتعيّن تنفيذها على الطائرة العاملة فعليًا، ويمكن أن يختصر المدة التي تبقى فيها خارج الخدمة.

وتدعم أسيلسان دورة التكامل الكاملة، بما فيها الاختبارات الأرضية والجوية، والتأهيل، والاعتماد. ويمكن تنفيذ أنشطة التحديث في منشآت الشركة داخل تركيا، أو في مواقع الزبون عبر فرق تقنية مُنتدَبة.

ويمكن أن تظل البنية التحتية نفسها مفيدة بعد التسليم، إذ تستطيع مختبرات تكامل الأنظمة دعم التدريب وتطوير البرمجيات لاحقًا، فيما تستطيع أسيلسان نقل قدرات الصيانة والمعايرة والإصلاح إلى الزبون بحسب متطلبات كل برنامج. ويمنح ذلك الجهات المشغِّلة قدرًا أكبر من السيطرة على الاستدامة والتحديثات المستقبلية، بدلًا من ربط الطائرة بشكل دائم بمنشأة التحديث الأصلية.

دور متنامٍ لتحديث الإلكترونيات الجوية

تتحوّل مسألة التحديث، بالنسبة إلى القوات الجوية التي تشغّل أساطيل مختلطة، بشكل متزايد إلى سؤال حول الجهة التي يحقق فيها الاستثمار أكبر عائد تشغيلي. وما زال بإمكان الطائرات التي يتبقى لها عمر إنشائي أن تستفيد استفادة كبيرة من أنظمة المهام الجديدة، خصوصًا حين تحسّن عمليات التحديث عدة مجالات في آن واحد، بدلًا من استبدال قطع منفردة من التجهيزات.

وتمنح عمليات التحديث التي نفّذتها أسيلسان، والتي تجاوزت 500 طائرة، الشركة قاعدة واسعة من الخبرة التكاملية عبر أنواع مختلفة من المنصّات. كما تتيح حزمتها توريد ودمج عدد كبير من العناصر الأساسية للتحديث، من قمرة القيادة وحاسوب المهام إلى الاتصالات والكهروبصريات والملاحة والحماية الذاتية، ضمن برنامج تحديث واحد.

IVEWS: منظومة تتفوّق على منافسيها أكثر من 500 ساعة طيران و300 طلعة جوية

توفر 'IVEWS' منظومة الحرب الإلكترونية الوحيدة ذات النطاق العريض والمثبتة كفاءتها في الطيران، التي تضمن حماية طياري مقاتلات 'إف- 16' وبقاءهم على أهبة الاستعداد لتنفيذ المهام.

ملخص

تعزز مجموعة الحرب الإلكترونية المتكاملة "فايبر" (IVEWS) من قدرة طياري مقاتلات "إف- 16" على البقاء ومن نجاح المهام. وبعد أكثر من 500 ساعة طيران و300 طلعة جوية، توفر IVEWS حماية ضد تهديدات برية وسطحية وجوية متعددة ومتزامنة. وتُعد IVEWS أكثر أنظمة الحرب الإلكترونية فائقة النطاق تطوّرًا لمقاتلات "إف- 16" – وهي ترقية بالغة الأهمية تمكّن الطيارين من الدخول في المعركة والاستمرار فيها.

أبرز النقاط

- توفر IVEWS حماية إلكترونية متكاملة لا مثيل لها، تمكّن الطيارين من التفوق على التهديدات المتقدمة والمناورة للتغلب عليها.
- تضمن بنيتها وتكاملها السلس مع رادار SABR تطورًا مستمرًا لمواجهة التهديدات الترددية اللاسلكية المتغيرة والحفاظ على التفوق الجوي.

بينما تعتمد مقاتلات الجيلين الخامس والسادس على التخفي والترابط الشبكي، تبقى منصات مثل "إف- 16" معتمدة على تقنيات الحرب الإلكترونية التي أثبتت كفاءتها، مثل منظومة (IVEWS)، لحماية الطيارين والحفاظ على حرية المناورة في الأجواء المتنازع عليها. وأثبتت المنظومة أداءها المتفوق خلال أكثر من 500 ساعة طيران و300 طلعة جوية، في مواجهة تهديدات ترددية لاسلكية (RF) برية وسطحية وجوية متعددة ومتزامنة.

تفوّق ومناورة

بدعم من عقود من ابتكارات "نورثروب غرومّان"، تكشف (IVEWS) عن التهديدات المتقدمة وتُحدّد هويتها وتتصدى لها، بما يحفظ سلامة الطيارين ويُبقي الطائرة جاهزة للمهام. وتحتفظ المنظومة بصفتها أكثر أنظمة الحرب الإلكترونية فائقة العرض الترددي تطورًا لمقاتلة "فايبر" (Viper)، وهو الاسم الذي يُطلق على "إف- 16"، في ترقية تُبقي الطيارين في قلب المعركة.

وتنفرد (IVEWS) بكونها المنظومة الوحيدة للحرب الإلكترونية على متن "إف- 16" التي تتيح تراسلًا رقميًا من نبضة إلى نبضة مع رادار "إيه إن/إيه بي جي83- سابر" (AN/APG-83 SABR) ذي المسح الإلكتروني النشط (AESA)، ما يوفر قدرةً كاملة دون تنازلات، فلا ترشيح ولا انقطاع ولا تراجع في مستوى الحماية أو قدرات الاستهداف. وفي الأجواء المتنازع عليها، يتطلب الدخول في المعركة هذا المستوى الرفيع من الحماية.

وباختيار (IVEWS) منظومةً معتمدة رسميًا لبرنامج الحرب الإلكترونية الخاص بمقاتلة "إف- 16"، اعترفت القوات الجوية الأميركية بالقدرات الفريدة التي توفرها المنظومة لطياري "فايبر".

حماية مصمَّمة للتطور

تتراجع التهديدات الثابتة والقابلة للتنبؤ بسرعة أمام أنظمة أكثر مرونةً وقدرةً على الحركة، تعمل عبر نطاق واسع من الطيف الكهرومغناطيسي. وتستطيع هذه التهديدات التفعيل والتعطيل بسرعة، ما يترك وقتًا محدودًا لأنظمة الحرب الإلكترونية للتفاعل معها.

وستعتمد (IVEWS) بنيةً مفتوحة تتيح تطورًا مستمرًا. وتضمن خبرة "نورثروب غرومان"، الممتدة لعقود، في الأنظمة المفتوحة توافقَ المنظومة مع مبادرة (Big Iron) التابعة للقوات الجوية الأميركية، لأغراض عمليات الدمج المستقبلية مع منصات أخرى. و(Big Iron) معيار برمجي ذو بنية مفتوحة، مخصص للحرب الإلكترونية، يتيح دمجًا سريعًا لقدرات جديدة مع تقليل فترات توقف الطائرة عن الخدمة. وكلما تطورت التهديدات، تطورت (IVEWS) معها.

وقالت شاليني غوبتا Shalini Gupta، نائبة رئيس قسم الحرب الإلكترونية والاستهداف في "نورثروب غرومان": "لا يمكنكم هزيمة ما لا ترونه. فمنظومة الحرب الإلكترونية الحديثة عنصر أساسي للعمليات في الأجواء المتنازع عليها. نحن ننتج اليوم أنظمة فاعلة بالكامل ومُثبتة الكفاءة عبر الطيران الفعلي. ومنذ اليوم الأول، يحصل عملاؤنا على القدرة على تحديد مواقع التهديدات جغرافيًا باستخدام طائرة واحدة، إلى جانب الثقة التي يمنحها وجود منظومة أميركية معتمدة رسميًا على متن الطائرة."

IVEWS:

500+ Flight Hours, 300+ Sorties, One System Rises Above the Rest.

IVEWS delivers the only flight-proven ultra-wideband EW system that keeps F-16 pilots protected and mission-ready

Summary

The Integrated Viper Electronic Warfare Suite (IVEWS) enhances F-16 pilot survivability and mission success. With more than 500 flight hours and 300 sorties, IVEWS protects against multiple simultaneous land, surface and airborne threats. IVEWS is the most advanced ultra-wideband electronic warfare system for the F-16 – a critical upgrade that gets and keeps pilots in the fight.

Key Takeaways

• IVEWS delivers unmatched integrated EW protection, enabling pilots to outsmart and outmaneuver advanced threats.

• Its architecture and seamless interoperability with the SABR radar ensure continuous evolution to counter dynamic RF threats and maintain air superiority.

Report

While 5th and 6th-generation fighters rely on stealth and connectivity, platforms such as the F-16 depend on proven electronic warfare technologies like the Integrated Viper Electronic Warfare Suite (IVEWS) to protect pilots and maintain freedom of maneuver in contested airspace. IVEWS has proven its unmatched performance in more than 500 flight hours and 300 sorties against multiple simultaneous land, surface and airborne radio frequency (RF) threats.

Outsmart. Outmaneuver.

Backed by decades of Northrop Grumman innovation, IVEWS detects, identifies, and counters advanced threats — keeping pilots safe and aircraft mission-ready.

IVEWS is the most advanced ultra-wideband electronic warfare system for the Viper, a critical upgrade that keeps pilots in the fight.

IVEWS is also the only F-16 electronic warfare (EW) suite that features pulse-to-pulse interoperability with the Viper's AN/APG-83 SABR AESA radar, providing capability without compromise — no filtering, no blackouts, and no diminished protection or targeting capability. In contested airspace, getting into the fight requires this high level of protection.

By selecting IVEWS as the F-16 EW program of record, the U.S. Air Force recognized the unique capabilities IVEWS offers for Viper pilots.

Protection Designed to Evolve

Static, predictable threats are rapidly being replaced by more agile, mobile systems that operate across a broad electromagnetic spectrum. These threats can activate and deactivate quickly, leaving little time for EW systems to react.

IVEWS will use an open architecture that enables continuous evolution. Northrop Grumman's decades of experience with open systems ensure compliance with the Air Force's Big Iron initiative for future platform integrations. Big Iron is an open architecture software standard focused on electronic warfare to allow for rapid integration of new capabilities while minimizing aircraft downtime. As threats evolve, so will IVEWS.

with cutting-edge sensors and adapt rapidly to changing operational requirements. Larger systems can be integrated through additional pods or airframe modifications.

In its "Central Intelligence"- Configuration, the Do228 NXT combines traditional imagery intelligence (IMINT) with signals intelligence capabilities, including SIGINT, COMINT and ELINT. Additional antennas on the fuselage, together with specialized receivers and transmitters inside the aircraft, enable the platform to detect, locate and analyze signals from the ground.

Once a signal from the ground is detected, the direction and location of the emitted signals can be determined. This position is then displayed on a tactical map and the IMINT sensor can be cross slewed to verify the targets optically. Furthermore, the signal gets saved so it can be analyzed later on the ground.

This configuration can be used for border patrol, search and rescue and signal data collection to update the Common Operating Picture (COP) before planning a ground mission. Other flight characteristics, such as various speeds and operating altitudes and the ability to take off and land on short or unpaved runways - which are very common in Africa and the Middle East.

For example, a routine border patrol flight gets tasked into a search and rescue of a lost tourist in the desert. The tourist's last position and mobile phone number are known. The Do228 NXT flies into the target area and searches for the mobile phone, even when there is no cellular coverage. Once the tourist is located the camera is used to optically verify his medical condition, so that the right search and rescue units can be dispatched and GPS coordinates can be shared with mission command

This underlines the strength of the Do228 NXT: A proven aircraft that has evolved into a versatile and well-equipped platform for reconnaissance, special missions as well as data collection and transmission, offering operators across Africa and the Middle East more operational potential than almost any other manned aircraft in its size class.

Please visit: www.do228nxt.com

DEFEA
Defence Exhibition Athens
International Defence & Security Exhibition
18 -20 May 2027
ATHENS - GREECE

LAND / SEA / AIR / SPACE / CYBER / NATIONAL SECURITY

www.defea.gr

Under the Auspices of HELLENIC MINISTRY OF NATIONAL DEFENCE / Organiser ROTA Exhibitions Greece / In Cooperation SEKPY Association / Supporter HASDIG

مُتكامل.
قابل للتشغيل البيني.
لا يُضاهى.

نظام IVEWS من نورثروب غرومان يمكّن طائرة F-16 للقتال في المستقبل.

NORTHROP GRUMMAN

ngc.com/IVEWS

The Do228 NXT:

One Aircraft, Multiple Missions

In an increasingly complex security environment all across Africa and the Middle East, the ability to collect, verify and share information quickly can make the difference between a routine operation and a successful mission. The brand-new Do228 NXT special mission aircraft combines proven flight performance with advanced intelligence, surveillance and reconnaissance capabilities.

The Do228 series is already well known for its ability to transport passengers and cargo efficiently, which has been demonstrated in nearly 20 different African countries. Its true strength, however, lies in its flexibility. Offering four 14-inch NATO-standard wing hardpoints, the aircraft can be equipped

BELL 505

TURN CONFIDENCE INTO A REFLEX.

Emergencies require sharp instincts and steady control. The Bell 505's forgiving rotor system gives students crucial time to react, making it safer to learn high-stakes maneuvers like autorotation's and system failures. With the 505, pilots build real confidence through real-world training.

bell.co/trainer