



من المهم جدا لاصابة هدف معين أن تكون الأجهزة المستخدمة من النوع المتقدم حتى يمكنها توجيه الصاروخ بدقة الى هدفه .

التقنية و الحروب المعاصرة

تلعب التقنية الحديثة وبصورة خاصة الالكترونيات دورا كبيرا في مجال الأسلحة المستخدمة في كافة المجالات العسكرية وسأطرق بهذه المقالة لمجال الالكترونيات بصورة عامة . وهناك كثير من المجالات والمقالات التي تتعرض إلى آخر التطورات في هذا المجال . وسيكون حديثي في هذا المجال مبسطا ولن أتعرض إلى التفاصيل الدقيقة حتى تعم الفائدة ويستفيد أكبر عدد من القراء . وسأعرض في مقالات لاحقة بإذن الله إلى المضادات الالكترونية

Electronic Counter-measures (ECM)

ونظم القيادة والسيطرة والاتصالات Command, Control & Communications (C³) بصورة أكثر تفصيلا .

بقلم الاستاذ الدكتور : محمد عبد الرحمن
الحيدر



عميد كلية الهندسة - جامعة الملك سعود

تلتج أجهزة الإنذار المبكر دوراً كبيراً في حماية الأهداف البحرية بصورة خاصة من الطائرات المعادية وتري في الصورة طائرة من نوع إي ٢ سي (عين الصقر) وقمرًا صناعياً للقيام بهذه المهمة ..



الرادارات الحديثة غير أن تقارير أخرى تشير إلى أن الرادار لم يكن مشغلاً في ذلك الوقت ، وسبب ذلك يمكن أن يكون سلاح الجو الأرجنتيني من تحطيم العمرة شيفيلد فإن دروساً كثيرة تعلمناها من هذا الحادث وتربينا كيف تتمكن التكنولوجيا الحديثة من تغيير مفاهيم الحرب وأن تتوقع دائماً الحصول على نتائج غير متوقعة .

أما الحرب الأخرى التي أشرت إليها في المقدمة فهي حرب البقاع بين القوات السورية وسلاح الجو الإسرائيلي إذ منى الطيران السوري وبطاريات الصواريخ السورية في سهل البقاع بخسارة كبيرة تقدر حسب التقديرات الغربية بحوالي ٩٠ طائرة و ١٧ بطارية صواريخ من طراز سام - ٧ بينما كانت خسارة العدو أقل من ذلك بكثير والسؤال الذي يطرح نفسه هو كيف تم ذلك ... على الرغم من أن الأجهزة السوفيتية المستخدمة من قبل القوات السورية هي من النوع المتطور ؟ السبب الرئيسي في ذلك يعود إلى إمتلاك العدو الصهيوني للالكترونيات المتطورة من ضمنها ما يلي :

- ١ - يمتلك العدو الصهيوني أربع طائرات من نوع جرومان أي ٢ سي Grumman E2c الأمريكية الصنع تم تعديلها كي تحمل أجهزة إنذار مبكر وبإمكان كل منها أن يراقب ١٥٥ طائرة معادية في آن واحد .
- ٢ - تم تعديل طائرة من طراز بوينج ٧٠٧^(٢) كي تحمل أجهزة تشويش قوية تمكنت من عزل الطيارين السوريين عن مراكز قيادتهم مما جعلهم عرضة للهجوم الجاني .
- ٣ - استخدام طائرات بدون طيار والتي حققت أربع مهمات وهي :
(أ) - تصوير المواقع السورية مستخدمة حاسبات تلفزيونية ترسل صوراً فورية عن طريق وصلات اتصالات رقمية .

على هذه الأجهزة ، ومثال ذلك الرادارات ، أشعة ليزر ، أجهزة القيادة والسيطرة ، القذائف ، الاستشعار عن بعد باستخدام الأقمار الصناعية وغيرها الكثير ، وهذه التقنيات تحدد من الرابع ومن الخاسر .

ولو عدنا ثانية إلى ما حدث للعمرة شيفيلد لوجدنا أن بريطانيا كعضو في شمال حلف الأطلسي بإمكانها أن تستخدم طائرات الإنذار المبكر مثل الأواكس أو عين الصقر غير أنها لم تستخدم أي منها لكي تخبرها باقتراب طائرات انتدار بل اعتمدت على الدريئة^(١) وسفن الطوارئ حول حاملة الطائرات . والعمرة شيفيلد هي إحدى سفن الدريئة ، لذا فإن الوقت اللازم لرد الفعل كان محدوداً . ومن أحد الأسباب الأخرى لوقوع مثل هذا الحادث أن الضابط المسئول عن تحليل المعلومات الواردة أخطأ التقدير وظن أن الطائرات الأرجنتينية طائرات صديقة علاوة على أن الرادار الموجود على ظهر العمرة شيفيلد لم يكن من

اتجهت أنظار العالم في العامين الماضيين ، وبصورة خاصة المهتمين بنظم الدفاع الالكترونية ، إلى حربين وهما حرب فوكلاند وحرب البقاع . وسبب هذا الاهتمام هو استخدام تكنولوجيا حديثة في كلا الحربين ، ففي حوالي الساعة العاشرة صباحاً من الرابع من شهر مايو لعام ١٩٨٢ م تعرضت العمرة البريطانية شيفيلد إلى صاروخ أرجنتيني من نوع إكسوست الفرنسي الصنع واشتعلت فيها النيران وذهب ضحية هذا الحادث عشرون بحاراً من بين المائة واثنين وستين بحاراً من الذين كانوا على متنها ، وعلى الرغم من أن البحرية الملكية البريطانية تتفوق على الجيش الأرجنتيني من حيث العدة والعدد ولكن امتلاك الأرجنتين لصواريخ إكسوست ووضع من طائرات انتدار قلب الموازين ولو لفترة مؤقتة .

إن معظم الانتصارات التي تحدث في حروب هذه الأيام ترجع بعد الإيمان بالله إلى مستوى الأجهزة الالكترونية ومدى خبرة ومهارة العاملين



توضح هذه الصورة تجربة صاروخ نوع فينيكي من طائرة ف ١٤ توم كات من سلاح البحرية الأمريكي . يستخدم صاروخ فينيكي رادار شبة فعال عند إطلاقه . وعند اقترابه من هدفه يستخدم رادار فعلا لتوجيهه .

(ب) - تحديد المواقع السورية وتوجيه القذائف باستخدام أشعة ليزر .

(ج) - التشويش على وسائل الاتصالات السورية .

(د) - محلكة الرادار السوري بحيث تتمكن بعض القذائف من الاتجاه إلى منبع الذبذبة (الرادار) والقضاء عليه .

مما حدث في فولكسلاند والبقاع تتضح لنا أهمية الالكترونيات والدور الذي يمكن أن تلعبه في أي حرب قائمة وقد أولى كل من المعسكرين الشرقي والغربي اهتماما بالغاً لهذين الحربين لتفادي كثيرا من الأخطاء التي وقعت وقاما بتحسين الأجهزة المستخدمة وإيجاد الالكترونيات المضادة .

لقد تطورت علوم الألكترونيات تطورا سريعا وبصورة خاصة الكترولنيات الجوامد Solid State Electronics بعد اكتشاف الترانزستور عام ١٩٤٨ م وبدأ التحول من استخدام الصمامات الألكترونية إلى وحدات الترانزستور حتى تم تطوير دوائر الكترولونية مجمعة Integrated Circuits التي سرعان ما أخذت مكانها في كل الأجهزة الحديثة ابتداء من الحاسبات اليدوية إلى الطائرات . وتمتاز هذه الدوائر بمزايا عديدة منها صغر حجمها وفعاليتها وقلة تكلفتها وقلة صيانتها ، ومثل هذا التطور ملموس للناس كافة في المجالات التجارية والصناعية ولكنه في المجالات

العسكرية على نطاق أوسع .

وعند التفكير بالقوة العسكرية فإن أول ما يتبادر إلى ذهن الإنسان ما يمتلكه الجيش من بنائق وقنابل ودبابات وطائرات وسفن وقذائف وما إلى ذلك ومما لا شك فيه أن هذه الأشياء ضرورية لتكوين قوة ضاربة ، غير أن هذه الأجهزة والمعدات بحاجة إلى أن توجه إلى مواقع الخصم بدقة كما أنها بحاجة إلى حماية من ضربات العدو ، من هنا تتبع الحاجة الماسة للجوء إلى الألكترونيات لكي تلعب دورا رئيسيا في هذا المجال . ومن الأمثلة على ذلك لو أردنا أن نضرب هدفا ما فإما أن نرسل طائرات عديدة تحمل أطنانا من القنابل والتي قد تعرض الطائرات لمقاومات الخصم ، أو أن نستعصم عنها بصاروخ محكم التوجيه يطلق من طائرة واحدة مع تعرضها لأقل ما يمكن من مقاومات الخصم ، علما بأن ما تحتاجه الأخيرة من رجال سيكون أقل من السابق بكثير ، هذا المثال يريتا أهمية الألكترونيات في الحرب .

وتقوم الألكترونيات بدور فعال في حروب هذا العصر إذ عليها أن تحس وترسل وتجمع وتحلل وتقارن وتخزن وتعالج المعلومات وبعد ذلك تقوم بإطلاق القذائف أو توجيهها . كما أنها تلعب دورا بارزا في إعاقة فعاليات الخصم والتشويش عليها .

بعد أن استخدمت الألكترونيات وبصورة خاصة الدوائر الألكترونية المجمع بكافة أشكالها ابتداء :

من الدوائر الصغيرة Small Scale Integrated Circuits (SSI) .

إلى الدوائر الكبيرة جدا Very Large Scale Integrated Circuits (VLSI) .

في كافة النشاطات العسكرية بدأت الأبحاث والتطورات تتجه نحو دوائر مجمعة جديدة يعول عليها وتمتاز بسرعتها وتعقيدها يطلق عليها الدوائر المجمع السريعة جدا .

Very High Speed Integrated Circuits (VHSIC) .

والأبحاث في هذا المجال على أشدها في الولايات المتحدة واليابان . ومهما تكون النتائج في تطوير هذا النوع من الدوائر (فإني أمل) أن نستفيد منها في المجالات التجارية والصناعية المختلفة لمافيه خير الجميع .

(١) الدرية : كتاب أو سفن أو طائرات نتقدم قوة أكبر منها لعمانيها .

(٢) (Aviation Week & Space Technology, July 5, 1982, p. 16)

★ لمزيد من المعلومات بإمكان القارئ الكريم أن يطلع على العدد الخاص عن التقنية في الحرب والسلام الذي أصدره معهد الكهرباء والألكترونيات في مجلته الشهرية التي صدرت في أكتوبر ١٩٨٢ م ، وكذا المراجع المذكورة في نفس العدد .

IEEE SPECTRUM, Special issue on TECHNOLOGY IN WAR AND PEACE, Oct. 1982