توعية الشباب بالحرب الإلكترونية

إعداد : محمد عادل عبدالنبي سليمان

الملخص:

يتصف كُل عصرٍ من الع□صور البشرية التي مر بها الإنسان بصفاتٍ وسِما تٍ خاصةٍ به تميزه عن العصور الأخرى. فقد مر الإنسان بالعصور التي استخدم فيها الحجر كعنصرٍ أساسيفي حياته، حتى بات الحجر لُغة العصر السائدة في ذلك الزمان، فس□ميت هذه الحقبة البشرية باسم العصر الحجري، نظراً لاعتماد الإنسان على الحجر في استخداماته المتعد . دة ومع اكتشاف الحديد والمعادن، ودخولها طور التجديد والاستخدام البشري؛ أُطلق على هذه الحقبة الزمنية اسم العصور الحديدية . تبعاً لذلك؛ تعاظم التطور الإنساني بشكلٍ مستمر، ووصل الإنسان إلى معترك الحياة العلمية، ليبدأ تاريخه الصراعي. **المقصود بالحروب الالكترونية هي:** الحرب الإلكترونية هي مجموعة الإجراءات الإلكترونية المتضمنة استخدام بعض النظم والوسائل الإلكترونية الصديقة في استطلاع الإشعاع الكهرومغناطيسي الصادر من نظم، العدو ووسائله ومعداته الإلكترونية المختلفة مع الاستخدام المتعمد للطاقة الكهرومغناطيسية.

نشأتها: نتيجة لتزايد الاستخدام اللاسلكي، كان طبيعياً أن تظهر الشوشرة على الاتصالات اللاسلكية، وكانت في البداية شوشرة طبيعية، نتيجة لكثرة استخدام الأجهزة اللاسلكية، وهو ما يعرف بالتداخل البيني للموجات الكهرومغناطيسية عند إشعاعها بكثافة عالية في مساحة محددة، أو في مناطق مغلقة، مثل المضايق والممرات الجبلية. **ومن الأهداف الإلكترونية المعادية للحرب الإلكترونية:** - محطات الاتصال اللاسلكي واللاسلكي متعدد القنوات.- أنظمة الردار العسكرية- أنظمة الكشف والتوجيه الكهروبصرية. **مسارح الحرب الإلكترونية :العمليات البحرية-العمليات البرية-العمليات الجوية.اهمية الحرب الالكترونية:** تحتل أعمال الحرب الإلكترونية، في الوقت الحاضر، مكاناً بارزاً بين الأنشطة العسكرية الأخرى. ويولي كافة الأطراف، من الشرق أو الغرب، الكثير من الاهتمام لتطوير وسائلها وأساليب استخدامها بعد أن أثبتت خبرات الحروب المحدودة التي تلت الحرب العالمية الثانية أهميتها، سواء في الدفاع أو الهجوم. **أقسام الحرب الإلكترونية:**

١. **الإجراءات الإلكترونية المضادة** Electronic Counter Measures ECM: :
٢. **اعمال الاستطلاع الإلكتروني** Electronic Reconnaissance :
3. **الأعمال الإلكترونية المضادة لإجراءات الحرب الإلكترونية المعادية :**

المقدمة:

يتصف كُل عصرٍ من العصور البشرية التي مر بها الإنسان بصفاتٍ وسِما تٍ خاصةٍ به تميزه عن العصور الأخرى. فقد مر الإنسان بالعصور التي استخدم فيها الحجر كعنصرٍ أساسيفي حياته، حتى بات الحجر لُغة العصر السائدة في ذلك الزمان، فسميت هذه الحقبة البشرية باسم العصر الحجري، نظراً لاعتماد الإنسان على الحجر في استخداماته المتعد . دة ومع اكتشاف الحديد والمعادن، ودخولها طور التجديد والاستخدام البشري؛ أُطلق على هذه الحقبة الزمنية اسم العصور الحديدية . تبعاً لذلك؛ تعاظم التطور الإنساني بشكلٍ مستمر، ووصل الإنسان إلى معترك الحياة العلمية، ليبدأ تاريخه الصراعي الحديث . مع وصول الإنسان إ لى معترك الحياة العلمية، واندلاع الثورة الفكرية في مختلف أنحاء العالم، ورغبة الإنسان في التطوير والتجديد والابتكار؛ جاءت الثورة الصناعية لتغير معالم البشرية، وتلقي بظلالها على مجمل الحياة الإنسانية، ليبتكر الإنسان الآلات البخارية، والآلات الكاتبة، وآ لات تصنيع الورق، فبدأت الحضارات الإنسانية تتلاقى صناعياً وفكرياً وتجارياً، وأصبح التنافس على التصنيع قوياً بين شعوب العالم، الأمر الذي جعل من مدى امتلاك شعوب الأرض لمقومات التصنيع والتحديث والابتكار معياراً للمفارقة فيما بينها .

مفهوم الحرب الالكترونية :

الحرب الإلكترونية هي مجموعة الإجراءات الإلكترونية المتضمنة استخدام بعض النظم والوسائل الإلكترونية الصديقة في استطلاع الإشعاع الكهرومغناطيسي الصادر من نظم، العدو ووسائله ومعداته الإلكترونية المختلفة مع الاستخدام المتعمد للطاقة الكهرومغناطيسية في التأثير على هذه النظم والوسائل لمنع العدو، أو حرمانه، أو تقليل استغلاله للمجال الكهرومغناطيسي فضلا عن حماية الموجات الكهرومغناطيسية الصادرة من النظم والوسائل الإلكترونية الصديقة من استطلاع العدو لها، أو التأثير عليها.

انطلاقاً من هذا الفكر في تعريف الحرب الإلكترونية، فإن مفهوم الحرب الإلكترونية هو مجموعة الإجراءات التي تنفذ بهدف الاستطلاع الإلكتروني للنظم والوسائل الإلكترونية المعادية، وإخلال عمل هذه النظم والوسائل الإلكترونية، ومقاومة الاستطلاع الإلكتروني المعادي، وتحقيق استقرار عمل النظم الإلكترونية الصديقة تحت ظروف استخدام العدو أعمال الاستطلاع، والإعاقة الإلكترونية

نشأتها :

ونتيجة لتزايد الاستخدام اللاسلكي، كان طبيعياً أن تظهر الشوشرة على الاتصالات اللاسلكية، وكانت في البداية شوشرة طبيعية، نتيجة لكثرة استخدام الأجهزة اللاسلكية، وهو ما يعرف بالتداخل البيني للموجات الكهرومغناطيسية عند إشعاعها بكثافة عالية في مساحة محددة،

أو في مناطق مغلقة، مثل المضايق والممرات الجبلية. ومن هنا بدأ التدريب على العمل في ظل الشوشرة نتيجة الاستخدام اللاسلكي المكثف، ثم بدأ الاستخدام المتعمد للشوشرة؛ لإعاقة الاتصالات اللاسلكية بين الوحدات العسكرية المعادية؛ لإرباكها وشل سيطرتها على قواتها وأسلحتها. وفي عام ١٩٠٤ قصفت السفينتان اليابانيتان الحربيتان "كاسوجا ونيشين" القاعدة البحرية الروسية في ميناء "آرثرArthur "، وكانت معهما سفينة صغيرة تصحح النيران باستخدام الراديو "اللاسلكي"، وسمع أحد عمال "الإشارة" الروس، بالمصادفة، تعليمات تصحيح النيران، فاستخدم جهاز إرساله اللاسلكي في إعاقة الاتصال الياباني بالضغط على مفتاح الإرسال على تردد الشبكة اليابانية نفسها، مما عطل بلاغات تصحيح النيران من أن تبّلغ لمدفعية السفينتين؛ وهكذا، لم ينتج عن هذا القصف البحري سوى إصابات طفيفة، لعدم دقة النيران في إصابة أهدافها. وحتى عام ١٩٠٥، وخلال المعارك بين السفن اليابانية والروسية، استخدمت السفن الروسية الأسلوب نفسه ضد الشبكات اللاسلكية اليابانية، وانعكس ذلك في أن السفن الروسية استطاعت إخفاء اتصالاتها، قدر الإمكان، من طريق تقليل فترات استخدام اللاسلكي لأقل فترة ممكنة، وبأقل قدرة إشعاع لاسلكي تحقق الاتصال المطلوب، وكانت السفن الروسية تتنصت وتراقب الإرسال اللاسلكي الياباني، ثم تشوّش عليه أثناء القصف بهذا الأسلوب نفسه. وفي عام ١٩٠٦ استطاع مكتب معدات البحرية الأمريكية من استحداث جهاز تحديد اتجاه لاسلكي؛ لخدمة الملاحة البحرية في البحر، وهو ما يعرف باسم "المنارة اللاسلكية" لإرشاد السفن، وتحديد مواقعها، وخطوط سيرها، مما كان له أثر كبير في مجالات الحرب الإلكترونية فيما بعد.

عند تتبع تاريخ نشأة الحرب الإلكترونية في العالم، نجد أن جذورها تعود لما قبل اندلاع الحرب العالمية الاولى ، فقد بدأت الاتصالات بين أرجاء العالم المختلفة باستخدام المواصلات السلكية من طريق المورس "جهاز البرق الصوتي" عام ١٨٣٧ ولم يتحقق أي اتصال آخر في ذلك الوقت إلا من طريق تبادل المراسلات باستخدام السفن في نقل الرسائل بين الموانئ البحرية. منذ اندلاع الحرب الأهلية في الولايات المتحدة الامريكية في أبريل ١٨٦١، كانت خطوط التلغراف هدفاً مهماً للقوات المتحاربة إذ كان عمال الإشارة يتداخلون على خطوط المواصلات السلكية، من طريق توصيل هاتف على التوازي مع كل خط من هذه الخطوط للتنصت على المحادثات ولهذا السبب، كان كل جانب يقطع المواصلات الخطية عند عدم الحاجة إليها، حتى لا يتداخل عليها الطرف الآخر. ثم كانت بداية استخدام[١] الاتصال اللاسلكي في عام ١٨٨٨ مع الالماني هرتز[٢] وفي منتصف عام ١٨٩٧ استطاع ماركوني المهندس والمخترع الإيطالي من تطوير جهاز لاسلكي يناسب الاستخدام في البحر. ثم استخدم[٣] اللاسلكي في أعمال الاتصالات بالمسرح البحري الأوروبي في عام ١٩٠١.

الأهداف الإلكترونية المعادية للحرب الإلكترونية :

هي الأهداف المطلوب أن تتعامل معها الحرب الإلكترونية بأعمال الاستطلاع، والإعاقة الإلكترونية، ويمكن أن إيجاز أهم هذه الأهداف فيما يلي :

١- محطات الاتصال اللاسلكي واللاسلكي متعدد القنوات.

٢- أنظمة الردار العسكرية :

- للإنذار وتوجيه النيران.
- للإنذار والمراقبة الساحلية.
- للتوجية لمراكز السيطرة الجوية.
- لقيادة نيران المدفعية وتصحيحها.
- لمراقبة التحركات الأرضية.

٣- أنظمة الكشف والتوجيه الكهروبصرية :

- تليفزيوني.
- حراري.
- ليزري.
- بصري

مسارح الحرب الإلكترونية :

- **العماليات البحرية.**

بمقدور السفن الحربية، والغواصات إصابة أهدافها خلف الأفق Over The Horizon: OTH بمعاونة نُظُم الاستطلاع الإلكتروني المتطوّرة المحمولة جواً، وفي الفضاء الخارجي، والمتصلة بوحدات الأسطول، كما أنه بمقدور وحدات مكافحة الغواصات من طائرات، وسفن، وغواصات مسح قاع البحار والمحيطات باستخدام الأجهزة الإلكترونية "السونار"؛ للكشف عن الغواصات، والألغام البحرية المعادية في الأعماق.

٤

- **العمليات البرية.**

تتركز حالياً أعمال الحرب الإلكترونية المضادة؛ لإرباك عمل مراكز العمليات الرئيسية المعادية التي تضم نُظُم القيادة، والسيطرة، والاتصالات من طريق تعرّف ترددات الإرسال الخاصة بها، والتداخل عليها بأعمال الإعاقة اللاسلكية، الإيجابية، والخداعية، الأمر الذي قد يصعب تحقيقه في حالة استخدام هذه المراكز لنُظُم اتصالات إلكترونية متطورة، ومُؤمنة، ونظام شفرة يجري تغييره باستمرار، فيصعب التداخل عليها، فضلاً عن استخدام مواقع تبادلية يجري التنقل بينها، وفي هذه الحالة يكون من المفضل التعامل معها بأعمال التدمير .

- العمليات الجوية.

طائرات الإنذار المبكر، والتوجيه المحمولة جواً "أواكس) "طائرة الأواكس: هي طائرة ذات أربعة محركات نفاثة، جُهزت بقبة دوارة تشبه قرصاً ضخماً يبلغ قطره تسعة أمتار، ويضم هوائي الرادار والمراقبة، مما يسمح لها بالكشف في أفق ٣٦٠ درجة. وتحلق الطائرة على ارتفاع ٩ كم، وتراقب كل ما يجري حولها حتى مدى ٣٧٠ كم في كل الاتجاهات. وتزيد قدرتها على المراقبة حتى ٦٥٠ كم لاكتشاف الطائرات المحلقة على الارتفاع المتوسط أو العالي، بحيث يصعب على أي طائرة معادية الإفلات من مراقبتها Airborne Warning and Control System: AWACS .) تبلغ فوراً عن أي اختراق معادٍ، وتوجه المقاتلات لإصابة أهدافها في الجو بدقة. كما تراقب نُظم الاستطلاع الإلكتروني المحمولة جواً، الأوضاع والتحركات المعادية في مسرح العمليات الإستراتيجي، وتخطر غرف العمليات المركزية بها أولاً بأول، وهذا المسرح تعمل فيه الحرب الإلكترونية بكل عناصرها .

الحرب الإلكترونية بين الحرب العالمية الأولى والثانية :

أجرت عدة دول تجارب على قيام الطائرات بتوجيه القنابل لاسلكياً. وفي الثلاثينيات من القرن العشرين الميلادي تطورت أجهزة الإرسال بدرجة كبيرة، وأُنتجت أجهزة استقبال ذات حساسية عالية، وهوائيات دقيقة التوجيه، وهو ما أدى إلى التفكير في التداخل اللاسلكي لإفشال أعمال التوجيه. وفي هذا الوقت، بدأت التطبيقات العملية للظواهر المكتشفة عام ١٩٠٠، صدى الصوت، إذ كان عندما يرفع الصوت، ويسمع صدى في الإجابة، يعرف أن الصوت وصل حائطاً بعيداً، أو حاجزاً، ولا بد أنه انعكس من المكان نفسه. وهكذا، بدأ تطبيق تحديد المكان لأي جسم متحرك، مثل سفينة في البحر، إذ يمكن من تحديد مسافة تحركها في زمن محدد، وحساب سرعتها، ففي البداية، يحدد مكان الهدف المتحرك وتوقيته في موقع ما، ثم بعد فترة زمنية محددة، يعاد تحديد مكان الهدف وتوقيته في موقع آخر، وبحساب المسافة التي تحركها الهدف، بين الموقعين الأول والثاني، والزمن الذي استغرقه في قطع هذه المسافة، تحدد سرعة الهدف من المعادلة الآتية: "السرعة = المسافة ÷ الزمن"

وقد طبق العاملون في معمل أبحاث البحرية الامريكية ذلك، خلال تجارب اكتشاف الرادار عام ١٩٢٢. وفي عام ١٩٣٤، كان جهاز الرادار الأمريكي، قادراً على اكتشاف الطائرات على مسافة ٥٠ ميلاً؛ وفي هذه الفترة، كان هناك عمل مشابه، ينفذ في بريطانيا والمانيا وبحلول شهر يونيه ١٩٣٥، أُنتج أول رادار نبضي للبحرية البريطانية، يمكنه كشف الأهداف حتى مدى ١٧ ميلاً. وفي مارس ١٩٣٦، أُنتج جهاز مماثل معدّل بمدى كشف ٧٥ ميلاً. وهكذا، تطور تصنيع الرادارات على المسرح الأوروبي، وفي الولايات المتحدة الامريكية.

أهمية الحرب الإلكترونية:

تحتل أعمال الحرب الإلكترونية، في الوقت الحاضر، مكاناً بارزاً بين الأنشطة العسكرية الأخرى. ويولي كافة الأطراف، من الشرق أو الغرب، الكثير من الاهتمام لتطوير وسائلها وأساليب استخدامها بعد أن أثبتت خبرات الحروب المحدودة التي تلت الحرب العالمية الثانية أهميتها، سواء في الدفاع أو الهجوم. وقد أحدث استخدام معدات الحرب الإلكترونية في الحروب الحديثة تطوراً هائلاً في مجالات هذه الحروب ومراحلها، وأصبح الحسم في المعارك الحديثة لصالح الجيوش والقوات التي تستخدم الحديث منها، وبقدر ما يمتلكه كل طرف من الأطراف المتصارعة، بعد أن كانت تحسم لمصلحة الطرف الذي يمتلك التفوق العددي، أو النوعي، أو يمتلك الأسلحة البعيدة المدى، والدليل على ذلك أن معدات الحرب الإلكترونية المستخدمة في الطائرات المقاتلة يقترب ثمنها من نصف قيمة الطائرة.في مجال أعمال الحرب الإلكترونية الدفاعية Defensive Measur. EW يوفر الاستطلاع الإلكتروني رصيداً من المعلومات عن الأوضاع والتحركات في مسرح العمليات المنتظر، وكذلك خصائص معدات العدو الإلكترونية، لاتخاذ الإجراءات الإلكترونية المضادة؛ لمواجهتها. كما يتيح التعرف على نُظم المواصلات، وشبكات المعلومات التي تربط مراكز قيادة العدو بتشكيلاته ووحداته، مما يسمح بالتداخل عليها بالشوشرة والإعاقة لإرباكها، وفي الوقت نفسه، اتخاذ الإجراءات الكفيلة بتحقيق أمن السيطرة على المواصلات الصديقة، وعدم تمكين العدو من التداخل عليها. في مجال أعمال الحرب الإلكترونية الهجومية Offensive Measures . EW يركز في بداية العمليات على تدمير مراكز الحرب الإلكترونية المعادية؛ بما يتيح حرية عمل الأسلحة الصديقة الموجهة، وتحقيق الدقة في إصابتها لأهدافها. كما تستخدم نُظم المعلومات الميدانية المتطورة التي تضم المستشعرات السلبية، والحاسبات الآلية، ونظم التحكم الآلي، لتحديد الأهداف المعادية بدقة، واستخدام نُظم الذخيرة الدقيقة التوجيه لتدميرها. ويُعَدّ إبطال فاعلية مواصلات مراكز القيادة والسيطرة الآلية المعادية عن طريق الإجراءات الإلكترونية المضادة الصديقة، في مقدمة أولويات الحرب الإلكترونية؛ لذلك يجري التخطيط لذلك مسبقاً قبل بدء العمليات، فإخماد أو إبطال عمل مراكز القيادة والسيطرة المعادية مبكراً يعني النهاية للحرب، وهو ما أثبتته عمليات الحرب الإلكترونية التمهيدية الناجحة للطائرات الحليفة في عملية "عاصفة الصحراء" في حرب الخليج الثانية.

أهمية تكامل أنظمة الحرب الإلكترونية:

أضاف تخصيص طائرات خاصة لأعمال الحرب الإلكترونية بعداً جديداً تمثل في استخدام أنظمة متكاملة للحرب الإلكترونيةINEWS Integrated Electronic Warfare System ، اشتملت على جانب من عالم الحرب الكهروبصرية؛ إذ يستخدم الليزر، والأشعة تحت الحمراء، والتليفزيونية في النظام "ترام"

Target Recognition Attack Multi-Sensors TRAMأي نظام تمييز الأهداف متعدد المستشعرات؛ لأغراض الهجوم. يستخدم النظام ترام المحمول جواً أجهزة للرؤية الأمامية بالأشعة تحت الحمراءForward Looking Infrared: FLIR ؛ لتظهر الصورة على شاشة تليفزيونية بكابينة الطيار في تكامل مع أنظمة تحديد المدى بأشعة الليزر من طريق إضاءة الهدف ليزرياً، كما يوجد في مقدمة الصاروخ آلة تصوير تليفزيونية تعمل في مستوى الضوء المنخفض Low Light Level TV: LLLTVترسل صوراً واضحة إلى الطائرة، لتستخدم في أغراض التوجيه التليفزيوني، وذلك مع وجود جهاز تسجيل خاص، تسجل عليه صور الأهداف بالفيديو لاستعادتها فورياً؛ لأغراض المقارنة والتطابق مع الأهداف الحقيقية المطلوب تدميرها، وكذلك لتقدير كفاءة الضرب، وهو ما يسمى"نظام دمج المعلومات. Data Fusion " هكذا، يسمح النظام "ترام" الموجود في الطائرة EA-6B بتمييز الأهداف التي تظهر بالرادار مع إمكانية توجيه ضربة بالأسلحة الموجهة ـ بأشعة الليزر، بالتليفزيون، بالأشعة تحت الحمراء ـ بدقة متناهية، في الوقت الذي تنفذ فيه الطائرة مناورات عالية فوق الهدف، ويؤدي استخدام الأسلحة الذكية Smart Weapons إلى الإصابة الدقيقة من الطلقة الأولى؛ إذ إن الطائرة لا تستطيع، في ظروف الدفاع الجوي بأنظمته الحديثة، أن تتمهل في منطقة الهدف، أو أن تعاود الكرة مرة أخرى؛ إذ يغدو الثمن غالياً.

ولا شك في أن حمل الطائرة للأسلحة الذكية باستخدام أسلوب "أطلق وانسَ Fire and Forget" يحميها ويساعدها على تفادي الأسلحة المعادية. وهكذا، يساعد النظام "ترام" على تحسين الأداء، وزيادة القدرة على العمل بكفاءة في ظل وجود التهديدات الكثيفة والمعقدة.

من أشكال الدعم بالحرب الإلكترونية في الحروب الحديثة، أنه يمكن لطائرات القتال المجهّزة بمعدات الحرب الإلكترونية، أن تعمل مصاحبة للطائرات المقاتلة القاذفة أثناء قيامها بالاختراق العميق؛ لستر تقدمها بأعمال الإعاقة الإلكترونية المصاحبة Escort Jamming ضد رادارات الدفاع الجوي المعادي، وهي ما تعرف بالمساندة الإلكترونية القريبة، أو من خلال المساندة بالإعاقة الإلكترونية البعيدة باستخدام طائرات الحرب الإلكترونية من مظلات بعيدة عن مرمى الدفاع الجوي المعادى، يطلق عليهاStand-Off Jamming ، ويتوقف ذلك على متطلبات تحقيق المهمة، ففي الوقت الذي تفضل فيه القوات البحرية النوع الثاني Stand-Off Jamming فإن القوات الجوية تفضل النوع الأول من أعمال المساندة الإلكترونيةEscort Jamming ، وهي مهمة الحراسة، والمرافقة بأعمال الدعم الإلكتروني.

أقسام الحرب الإلكترونية:

تعتمد تكتيكات الحرب الإلكترونية على استخدام وسائل ونظم إلكترونية تتيح استغلال الحيز الكهرومغناطيسي لصالح طرف وحرمان الطرف الآخر أو خداعه عن استغلال هذا الحيز، وهو ما أدى إلى تقسيم الحرب الإلكترونية إلى الأقسام التالية :

٣. **الإجراءات الإلكترونية المضادة Electronic Counter Measures ECM :**

وهي تعني تنفيذ الأعمال الآتية :

أ .أعمال الإعاقة الإلكترونية الإيجابية والسلبية .

ب .أعمال التدمير للنظم، والوسائل، والمعدات الإلكترونية المعادية .

٤. **اعمال الاستطلاع الإلكتروني Electronic Reconnaissance :**

وهو ما يطلق عليه اسم "المساندة الإلكترونية .Electronic Support Measures ESM "

ويُطلق عليه الاستطلاع الإلكتروني للنظم الإلكترونية المعادية أو أعمال المساندة الإلكترونية، إذ يؤدي الاستطلاع الإلكتروني دوراً إستراتيجياً في تحديد تكتيكات العدو، وإمكاناته، وأهدافه، وينفذ خلال السلم والحرب، وقبل العمليات وأثناءها من خلال النظم والمعدات الإلكترونية ذات التقنية العالية التي تزود بها الطائرات، والسفن، والأقمار الصناعية. ويكشف الاستطلاع الإلكتروني، على المستوى التكتيكي، نوع دفاعات العدو، وإمكاناته، وقدراته من الأسلحة، ومعدات القتال، فضلاً عن تقويم النظم، والوسائل، والمعدات الإلكترونية؛ بما يساعد على تطوير معدات الحرب الإلكترونية الصديقة وإعادة برمجتها؛ لمواجهة النشاط الإلكتروني المعادي .

لا شك أن الاستطلاع الإلكتروني، يُعد حالياً، من أهم مصادر الحصول على المعلومات وأحدثها في معظم جيوش العالم، وقد تطور بشكل كبير جداً؛ نتيجة للتطور الهائل في تكنولوجيا الإلكترونيات، واعتماده على الخصائص الفنية للموجات الكهرومغناطيسية، التي يسهل متابعتها، فضلاً عن أن المعدّات الإلكترونية أصبحت إحدى السمات المميزة للحروب الحديثة، كما أن الاستطلاع الإلكتروني يُعد كذلك إحدى سمات هذه الحروب في مجال الحصول على المعلومات.

3. **الأعمال الإلكترونية المضادة لإجراءات الحرب الإلكترونية المعادية :**

Electronic Counter Counter Measures ECCM

تعني التأمين الإلكتروني للنظم، والوسائل الإلكترونية الصديقة من أعمال الحرب الإلكترونية المعادية، وتشتمل على ما يلي :

أ .إجراءات مقاومة الاستطلاع الإلكتروني المعادي .
ب .وقاية النظم، والوسائل، والمعدات الإلكترونية الصديقة من الإعاقة الإلكترونية المعادية .
ج .وقاية النظم، والوسائل، والمعدات الإلكترونية الصديقة من وسائل التدمير المعادية الموجهة إلكترونياً، أو المضادة لمصادر الإشعاع الكهرومغناطيسي .
د .المراقبة الإلكترونية للإشعاعات الكهرومغناطيسية الصديقة، وهي تعني الآتي :
(1)منع التعارض الكهرومغناطيسي للنظم، والوسائل الإلكترونية الصديقة من التداخل الصديق الذي يحدث نتيجة لسببين رئيسيين :
)أ (أن عددا كبيراً من النظم والوسائل الإلكترونية الصديقة يعمل في مساحات محددة في وقت واحد، وبكثافة عالية .
)ب (عدم التزام بعض القوات، بتعليمات التأمين الإلكتروني في تشغيل النظم والوسائل الإلكترونية، مثل استخدام إحدى الوحدات ترددات لاسلكية مخصصة لوحدة أخرى؛ فيحدث التداخل الكهرومغناطيسي .
(2)أدى ذلك إلى إضافة مهمة جديدة للقادة والقيادات على مختلف المستويات، هي :
)أ (التنظيم الفني والتكتيكي للنظم والوسائل الإلكترونية، لضمان منع هذا التعارض الكهرومغناطيسي أثناء تشغيل الوسائل الإلكترونية الصديقة .
)ب (تشكيل عناصر مراقبة إلكترونية مهمتها التأكد الدائم من التزام القوات بتعليمات التشغيل الفني والتكتيكي من خلال استخدام معدات إلكترونية؛ لقياس النشاط الإشعاعي الصديق ومراقبته، في منطقة عمل القوات، إضافة إلى اكتشاف أي إشعاع أجنبي يبث داخل المنطقة.

الخاتمة:

إن ما أحدثته وسائل الاتصال الإلكتروني من تطوراتٍ في مجمل الحياة الإنسانية، ودخولها بشكلٍ قوي كافة المجالات البشرية؛ جعل منها سمةً أساسيةً لعصرنا الحالي، ولُغةً تتكلمها غالبية شعوب الأرض، وركيزةً أساسيةً لنهضة الدول في مختلف أرجاء المعمو . رة وبذلك، اقتحمت هذه الوسائل ساحات الصراع بين الدول والمنظمات والأفراد على مستوى العالم، لتعيد النظر في أوجه هذه الصدامات بلُغةٍ تقنية ذات أبعادٍ سياسية واقتصاديةٍ واجتماعيةٍ وأمنيةٍ وتنمويةٍ أيضا.

المراجع:

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%B1%D8%A8_%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%B1%D8%A8_%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%B1%D8%A8_%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9

١

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%B1%D8%A8_%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9

٣

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%B1%D8%A8_%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9

٤

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%B1%D8%A8_%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9