

**الإستراتيجية العسكرية الأمريكية والتحول الرقمي:
دراسة في الفرص والتحديات.**

**US Military Strategy and Digital Transformation:
A Study of Opportunities and Challenges**

معيزي ليندة*، جامعة تيسمسيلت
lynda.maizi@univ-tissemsilt.dz

تاريخ الاستلام: 2025/09/14 تاريخ القبول: 2025/10/18

ملخص:

أدى التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات بعد الحرب الباردة إلى إحداث تحولات في المجال العسكري، بحيث أصبح التفوق في الحروب الحديثة مرتبطا بامتلاك القدرة على خوض الحرب المعلوماتية، وقد أدى هذا التحول إلى بروز مفاهيم جديدة في العقيدة القتالية، تركز على التكنولوجيا كعامل رئيسي في إدارة العمليات العسكرية، وبرزت الأسلحة الذكية والجيش الرقمي كأدوات رئيسية في تشكيل موازين القوى، مما دفع الدول الكبرى، وعلى رأسها الولايات المتحدة، إلى تبني استراتيجيات عسكرية تعتمد على التكامل بين القدرات التقليدية والأنظمة الرقمية المتقدمة في القيادة والتسلح، وقد ساهم هذا التوجه في صياغة نموذج حديث للحرب يعتمد على استثمار البيانات والاستطلاع المستمر، لإضعاف إمكانيات العدو وشل قدراته عن بعد، وهو ما أعاد تشكيل البيئة الأمنية العالمية وفرض تحديات جديدة على الجيوش الساعية للحفاظ على مكانتها الاستراتيجية.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، الإستراتيجية العسكرية، الجيش الأمريكي، الحروب الحديثة، التكنولوجيا.

*المؤلف المرسل

Abstract:

The rapid advancements in information technology following the Cold War have fundamentally reshaped the military landscape, establishing information warfare capabilities as a cornerstone of modern military superiority. This transformation has spurred the evolution of novel combat doctrines, where technology serves as a critical element in managing military operations. The emergence of smart weaponry and digitized forces has become pivotal in influencing the balance of power, prompting major global actors, notably the United States, to adopt military strategies that integrate conventional strengths with sophisticated digital systems in both command structures and armament. This approach has facilitated the development of a contemporary warfare paradigm centered on the continuous exploitation of reconnaissance data to degrade enemy capabilities and neutralize them remotely, thereby redefining the global security environment and presenting new challenges for armies striving to maintain their strategic standing

Keywords: digital transformation, military strategy, US Army, Modern Wars, Technology. □

مقدمة:

شهدت الاستراتيجيات العسكرية تحولات عديدة خلال العقود الأخيرة، مدفوعة بالتطورات التكنولوجية التي أعادت تشكيل خصائص وسمات الصراع وحدود القوة في النظام الدولي، فقد أفرزت الثورة الرقمية أدوات غير تقليدية للحرب، تجاوزت مفهوم المواجهات المباشرة لتشمل فضاءات جديدة مثل المجال السيبراني، والفضاء الخارجي، والحرب الإلكترونية، أدى هذا التحول إلى صعود تكنولوجيات متقدمة، كالأقمار الصناعية المستخدمة في الاتصالات المشفرة والاستطلاع، والطائرات المسيّرة عالية الدقة، التي باتت عناصر حاسمة في معادلة التفوق والاستراتيجية العسكرية.

وفي ظل هذه الديناميكيات، برزت الولايات المتحدة كنموذج رائد في استثمار التحول الرقمي لتعزيز تفوقها العسكري، من خلال دمج أنظمة الهجوم والدفاع الإلكتروني، وتوسيع عسكرة الفضاء، وتوظيف تقنيات الاستشعار عن بعد في إدارة العمليات القتالية. وقد أسهمت هذه القدرات في صياغة عقيدة عسكرية، تركز على استهداف البنى التحتية الحيوية، وتقويض القدرات الاستراتيجية للخصوم، مما أتاح حتى للدول الأقل قوة امتلاك قدرات دفاعية فعالة عبر الاستثمار في التقنيات الرقمية.

الإشكالية: كيف أعاد التحول الرقمي تشكيل الإستراتيجية العسكرية الأمريكية؟ وما هي الفرص والتحديات التي تواجه الجيوش في ظل الهيمنة التكنولوجية على ساحة المعركة الحديثة؟

الفرضية: التحول الرقمي أعاد تشكيل الإستراتيجية العسكرية الأمريكية من خلال تعزيز القدرات القتالية والاستخباراتية، لكنها في الوقت نفسه فرضت تحديات جديدة تتعلق بالأمن السيبراني والتكيف مع الابتكارات التكنولوجية وسباق التفوق التقني في ساحات المعارك الحديثة.

أهمية الدراسة: دراسة التحولات الاستراتيجية التي أحدثتها التكنولوجيا في المفاهيم العسكرية، والآليات التي اعتمدتها المؤسسة العسكرية الأمريكية للتكيف مع متطلبات العصر الرقمي، والتحديات المستقبلية التي قد تواجه هذا النموذج في ظل التطور المتسارع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

تقسيمات الدراسة: تم تقسيم الدراسة إلى المحاور التالية:

أولاً: الإطار المفاهيمي للدراسة.

ثانياً: الفرص والتحديات التشغيلية للجيوش الحديثة.

ثالثاً: الجيش الأمريكي كنموذج رائد في التحول الرقمي.

المحور الأول: الإطار المفهومي للدراسة.

أولاً: الإستراتيجية العسكرية في ظل التحول الرقمي.

1. مفهوم الإستراتيجية العسكرية: يُعد مفهوم الاستراتيجية العسكرية من المفاهيم المحورية في الدراسات الاستراتيجية، وقد عرّفه "أندريه بوفر" على أنه "فنا استخدام القوة العسكرية لتحقيق نتائج تحددها السياسة"، بينما اعتبره "ليدل هارت" "فنا توزيع واستخدام الوسائط العسكرية المختلفة لتحقيق هدف السياسة"، في حين ربطه "كلاوزفيتز" باستخدام المعارك كوسيلة لبلوغ الهدف النهائي للحرب". (حسين، 2019، صفحة 05).

ورغم اختلاف هذه التعريفات، فإنها تؤكد أن جوهر الاستراتيجية العسكرية يتمثل في تحويل الوسائل العسكرية إلى أدوات لتحقيق الأهداف السياسية. وفي السياق المعاصر، يمكن توسيع هذا المفهوم ليشمل ليس فقط القوة التقليدية، وإنما أيضاً الأدوات التكنولوجية والرقمية والإعلامية والسيبرانية، مما يجعل الاستراتيجية العسكرية علماً وفناً معنياً بدمج الموارد المتاحة - المادية وغير المادية - في خدمة الغايات العليا للدولة.

2. مفهوم التحول الرقمي في المجال العسكري: ارتبط التحول الرقمي في المجال العسكري منذ ثمانينيات القرن الماضي بما عُرف بـ"الثورة في الشؤون العسكرية" (Revolution in Military Affairs – RMA)، حيث عرّفه وزير الدفاع الأمريكي الأسبق "دونالد رامسفيلد" بأنه إدماج تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة العسكرية وإعادة تنظيم الجيش وثقافته بما ينسجم مع منطق الشبكات الرقمية. (Dombrowski & Eugene, 2006, p. 11).

وبحلول مطلع القرن الحادي والعشرين، تطور الخطاب إلى مفهوم "التحول العسكري" (Military Transformation)، الذي يشير إلى إعادة هيكلة شاملة للعقيدة والقدرات العسكرية على أسس رقمية (Collins & Futter, 2016, p. 05).

وهذا التحول لم يعد مجرد تغيير في المصطلحات، بل يعكس إعادة تعريف لخصائص الحروب الحديثة، إذ لم تعد القوة النارية أو التفوق العددي وحدهما

كافيين، بل أصبح التحكم في المعلومات والقدرات السيبرانية شرطاً أساسياً لتحقيق النصر. (Sloan , 2008, p. 01)

يتجلى هذا التحول في عدد من الابتكارات التكنولوجية أهمها مايلي:

أ. الذكاء الاصطناعي: أصبح ركيزة محورية في تطوير أنظمة القيادة والسيطرة (C4ISR) ، وفي تصميم الأسلحة ذاتية التشغيل والطائرات المسيّرة والروبوتات القتالية. وتكمن أهميته في قدرته على المعالجة السريعة والمرونة في التكيف مع المتغيرات، ما يجعله عنصراً قادراً على تغيير موازين القوى في ميدان القتال (مركز البحوث والمعلومات، 2021).

ب. الطباعة ثلاثية الأبعاد: (Additive Manufacturing) تمثل ثورة في الصناعات الدفاعية، إذ تتيح إنتاج مكونات معقدة للطائرات والمركبات القتالية وقطع الغيار في وقت قصير، مع تقليل الاعتماد على سلاسل التوريد التقليدية. هذه التقنية تمنح الجيوش الكبرى قدرة أكبر على الاكتفاء الذاتي والمرونة الاستراتيجية (شادي، 2022).

ت. إنترنت الأشياء (IoT): يشير إلى شبكة مترابطة من الأجهزة والأنظمة الميدانية التي تتبادل البيانات في الزمن الحقيقي، مما يتيح بناء "ميدان معركة ذكي" قادر على تعزيز الوعي العملياتي وتحسين اتخاذ القرار العسكري. (الفاقي، 2019)

2. التطور التاريخي لتكنولوجيا الحرب: يمكن إدراج التحول الرقمي ضمن مسار تاريخي طويل من الثورات التكنولوجية التي غيّرت من طابع الحروب بشكل جوهري.

1. الثورة الصناعية: نقلت الحروب من الطابع الزراعي التقليدي إلى الحروب الصناعية الواسعة النطاق، من خلال إدخال القاطرات والسفن البخارية والتلغراف (هننلي و تر: أحمد، 1950، صفحة 17) ، ما أتاح للجيوش حركة أسرع وتنظيماً أكثر فعالية. وقد وصفها ألفين وهايدي توفلر بأنها "حروب الموجة الثانية"، حيث أصبح الإنتاج الصناعي الكثيف هو المحرك الأساسي للقوة العسكرية (توفلر و تر: المشير ، 2000، صفحة 73).

2. الثورة النووية: دشّنت مرحلة جديدة في طبيعة الصراع الدولي من خلال فرض منطق الردع الشامل. فالأسلحة النووية، رغم استخدامها المحدود في الحرب العالمية الثانية، غيّرت بشكل كبير من طبيعة الاستراتيجية العسكرية وجعلت الحسم يقوم على التدمير الشامل بدلاً من الانتصار الميداني التدريجي (المسلمي، 2000، صفحة 46).

3. ثورة تكنولوجيا المعلومات: برزت مع نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين، وتجلت بوضوح في حرب الخليج الثانية (1991) حيث أظهرت الولايات المتحدة تفوقاً حاسماً بفضل الأقمار الصناعية، الذخائر الموجهة بدقة، والتفوق المعلوماتي. وتمثل هذه الثورة اليوم أساس التحول الرقمي العسكري، إذ أضافت إلى القوة التقليدية بعداً معلوماتياً وسيبرانياً يعيد صياغة خصائص الحروب. (الفقي، 2019)

وعليه، فإن التحول الرقمي يمثل الامتداد الأحدث لهذه الثورات، لكنه يتميز بكونه يمس جميع مستويات الصراع في آن واحد، من المستوى العملياتي والتكتيكي إلى المستوى الاستراتيجي، بما يجعل السيطرة على البيانات والمعلومات شرطاً جوهرياً لتعزيز القوة والنفوذ في النظام الدولي.

المحور الثاني: الفرص والتحديات الإستراتيجية للتحول الرقمي العسكري.

أولاً: الفرص الإستراتيجية للجيش الحديثة: تسهم التطورات التكنولوجية في تعزيز الأداء العملياتي للجيش الحديثة، مما يتيح له تحقيق تفوق نوعي على المستوى الإستراتيجي والتكتيكي، وتتجلى هذه الفرص في عدة عوامل أهمها:

- التفوق المعلوماتي: أصبح التفوق المعلوماتي أحد أهم العوامل المؤثرة في العمليات العسكرية، حيث تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تحليل كميات هائلة من البيانات في الزمن الحقيقي، مما يساهم في تحسين الوعي الظرفي وإتخاذ القرارات الإستباقية، كما يدعم التكامل مع أنظمة القيادة والسيطرة والاتصالات (C4ISR) تسريع تدفق المعلومات، مما يعزز دقة العمليات العسكرية ويقلل عنصر المفاجأة (حرب المعلومات في سياق الحروب اللاتماثلية، 2016)

- التكامل العملياتي بين فروع القوات العسكرية: ساهمت الثورة المعلوماتية في تحقيق مستوى متقدم من الترابط العملياتي (Interoperability) بين مختلف الفروع العسكرية مثل القوات البرية، الجوية، والبحرية مما أتاح تشكيل مسرح عمليات موحد يتجاوز التقسيمات التقليدية. ويعزز هذا التكامل من كفاءة التنسيق العملياتي، حيث يُمكن الوحدات القتالية الصغيرة من الانتشار السريع والتكيف مع البيئات القتالية المتغيرة، مما يزيد من الكفاءة القتالية ويقلل الخسائر البشرية والمادية. (Join Vision, 2020, p. 15). كما يتيح توحيد العقيدة العسكرية والتقنيات والأنظمة الدفاعية المشتركة بين الجيوش متعددة الجنسيات، مما يعزز فاعلية التعاون العسكري وتقليل التكاليف الدفاعية. (Martyanov, 2019, p. 47)
- أ. أنظمة C4ISR ودورها في القيادة والسيطرة: تُعد أنظمة C4ISR الركيزة الأساسية لإدارة العمليات العسكرية الحديثة، حيث توفر شبكة مركزية لنقل المعلومات بين مختلف القوات، مما يضمن سرعة الاتصال ودقة التنسيق، وتُمكن هذه الأنظمة من تحقيق تكامل عملياتي فعال بين الوحدات المقاتلة والداعمة، وتعزز من قدرة القادة العسكريين على اتخاذ قرارات سريعة بناءً على بيانات دقيقة. كما يساهم استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة في تحسين التخطيط العسكري والتنبؤ بالتهديدات المستقبلية، مما يعزز من الاستجابة الدفاعية والقدرة على تنفيذ العمليات العسكرية بكفاءة عالية. (القلاب، 2000، صفحة 47)
- ب. تقليل الخسائر البشرية والاعتماد على الأنظمة غير المأهولة: أدى التطور الرقمي إلى خفض المخاطر التي يتعرض لها الجنود في العمليات القتالية من خلال الاعتماد المتزايد على الأنظمة غير المأهولة مثل الطائرات المسيّرة، الروبوتات القتالية، والمركبات ذاتية التشغيل. توفر هذه الأنظمة قدرات هجومية واستطلاعية متقدمة، مما يتيح تنفيذ العمليات العسكرية في البيئات الخطرة دون تعريض الأفراد للخطر المباشر. كما ساهمت تقنيات المراقبة الحديثة مثل الأقمار الصناعية وأنظمة الرادار وأجهزة الاستشعار المتطورة، في تعزيز القدرة على جمع المعلومات الاستخباراتية بدقة، مما يساعد

في تنفيذ ضربات دقيقة وتقليل الخسائر الجانبية. (Martyanov، 2019، صفحة 47)

ونتيجة لهذه التطورات، أصبحت الجيوش قادرة على إدارة النزاعات بمرونة أكبر وتحقيق التفوق العملياتي وتقليل الخسائر البشرية، مما يعزز استدامة القدرات العسكرية ويضمن تحقيق تفوق استراتيجي في بيئة أمنية متغيرة.

ثانياً: التحديات التشغيلية للجيوش الحديثة: تواجه الجيوش الحديثة مجموعة من التحديات التشغيلية التي تؤثر على كفاءتها وقدرتها على الإستجابة للمتغيرات العالمية، ومن بين هذه التحديات مايلي:

- الأمن السيبراني: يشكل الأمن السيبراني تحدياً متزايداً في ظل تصاعد التهديدات الإلكترونية، حيث أصبحت الهجمات السيبرانية أكثر تعقيداً وتأثيراً على الأفراد والمؤسسات والدول، وتشمل هذه الهجمات سرقة البيانات، وهجمات رفض الخدمة (DDoS)، التلاعب بالمعلومات، الإحتيال الإلكتروني مما يؤدي إلى خسائر إقتصادية وأمنية كبيرة، كما أن التطور المستمر في تقنيات الهجوم يصعب على الحكومات والشركات تأمين أنظمتها، لا سيما في ظل غياب سياسات موحدة للأمن السيبراني، ومن أبرز التحديات أيضاً تزايد استخدام الفضاء الإلكتروني من قبل الجماعات الإرهابية والقرصنة لأغراض تجنيد الأفراد وجمع المعلومات وتمويل الأنشطة غير القانونية، إضافة إلى ذلك يبرز تحدي تحقيق التوازن بين تعزيز الأمن السيبراني وضمان الخصوصية، حيث قد تؤدي بعض التدابير الأمنية إلى تقييد الحريات الرقمية. (Rao, nair, & Moly, 2018, pp. 1-8)

وعليه فإن الأمن السيبراني يعد أحد التحديات الأكثر تعقيداً في العصر الرقمي مما يستدعي تطوير استراتيجيات متكاملة لتعزيز الحماية الإلكترونية والتصدي للتهديدات المتنامية.

- التكلفة المالية: تُعد التكلفة المالية أيضاً من أبرز التحديات التي تواجه الجيوش الحديثة، حيث شهد الإنفاق العسكري العالمي ارتفاعاً بنسبة 3.7% في عام 2022، ليصل إلى 2240 مليار دولار، وهو أعلى مستوى مُسجّل وفقاً

لبيانات معهد ستوكهولم الدولي لأبحاث السلام (SIPRI) (Tian, 2022, p. 02) يُعزى هذا الارتفاع إلى عدة عوامل أبرزها تصاعد النزاعات الدولية مثل الحرب في أوكرانيا، التي أدت إلى زيادة كبيرة في ميزانيات الدفاع في أوروبا بنسبة 13%، وهي أعلى نسبة ارتفاع منذ نهاية الحرب الباردة (Sloan, 2008, p. 08) كما أسهمت التهديدات الأمنية المتزايدة والتطورات التكنولوجية في دفع الدول إلى تعزيز إنفاقها العسكري، حيث استثمرت الولايات المتحدة وحدها 877 مليار دولار، من جهة أخرى، يشكل ارتفاع تكاليف البحث والتطوير العسكري عبئاً إضافياً على الميزانيات الدفاعية، حيث خصصت الولايات المتحدة 264 مليار دولار في عام 2022 للأبحاث والتطوير والتحديث العسكري، وهو ما يعادل 30% من إجمالي إنفاقها العسكري، كما أن الدول النامية تواجه تحدياً مزدوجاً يتمثل في الحاجة إلى تحديث قدراتها الدفاعية لمواكبة التهديدات الحديثة، مع محدودية الموارد المالية المتاحة، مما يدفعها إلى البحث عن شراكات دفاعية أو الاعتماد على المساعدات العسكرية بالإضافة إلى ذلك، فإن التضخم العالمي أثر سلباً على الإنفاق العسكري، حيث أدت معدلات التضخم المرتفعة إلى تقليل القوة الشرائية للميزانيات الدفاعية، مما يفرض تحديات إضافية على الحكومات في إدارة نفقاتها العسكرية بفعالية (Tian, 2022, pp. 9-10)

بناء على ذلك، يتطلب التعامل مع تحديات التكلفة المالية للجيش الحديثة نهجاً متوازناً يجمع بين زيادة الكفاءة التشغيلية، وتعزيز الابتكار في الصناعات الدفاعية، وتحقيق تعاون دولي في تمويل وتطوير القدرات العسكرية.

• التحديات اللوجستية للجيش الحديثة: تواجه الجيوش الحديثة تحديات لوجستية متزايدة تؤثر على قدرتها على تنفيذ العمليات العسكرية بكفاءة، من أبرز هذه التحديات تأمين الإمدادات والتمويل للقوات المنتشرة في مسارح العمليات المختلفة، حيث تتطلب العمليات العسكرية الحديثة شبكات دعم لوجستي متطورة لضمان التدفق المستمر للذخيرة، الوقود، والمؤن (Danon, 2024, pp. 1-5) كما أن العوامل الجغرافية المعقدة مثل التضاريس الوعرة والمناطق النائية، تشكل عقبة أمام عمليات النقل والإمداد، مما يستدعي تطوير حلول مبتكرة

تشمل استخدام الطائرات غير المأهولة وأنظمة النقل الذاتي (Danon, 2024, p. 8).

بالإضافة إلى ذلك، تؤثر التحديات المناخية بشكل كبير على الكفاءة اللوجستية للجيش، حيث تتطلب البيئات القاسية مثل الصحاري أو المناطق القطبية تقنيات متخصصة للحفاظ على المعدات وضمان جاهزية الأفراد. كما أن تزايد التهديدات السيبرانية يعقد العمليات اللوجستية، إذ يمكن للهجمات الإلكترونية استهداف شبكات الإمداد وتعطيل تدفق الموارد، مما يستلزم تعزيز أمن المعلومات والاعتماد على أنظمة لوجستية ذكية مؤمنة ضد الاختراقات. (Danon, 2024, p. 12)

علاوة على ذلك، يشكل ارتفاع التكاليف التشغيلية تحدياً إضافياً، حيث يتطلب تحديث الأساطيل اللوجستية واستبدال المعدات القديمة استثمارات ضخمة، وهو ما يدفع العديد من الدول إلى البحث عن حلول أكثر استدامة مثل الاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة في تحليل البيانات وتحسين إدارة المخزون. (Danon, 2024, p. 13)

بناء على ذلك، تحتاج الجيوش الحديثة إلى استراتيجيات لوجستية مرنة تضمن الاستجابة السريعة لمتطلبات العمليات وتعزز القدرة على التكيف مع البيئات القتالية المتغيرة.

- التبعية التكنولوجية: تواجه الدول النامية تحديات متعددة نتيجة تبعيتها التكنولوجية، حيث تُسهم هذه التبعية في تعزيز الهيمنة الفكرية والثقافية من خلال فرض أنماط استهلاكية تُفكك الهوية الوطنية وتُكرّس الاغتراب الثقافي. كما تؤدي إلى هيمنة اقتصادية تُضعف استقلالية القطاعات الصناعية والخدمات، مما يجعل هذه الدول عرضة للضغوط السياسية والاقتصادية. بالإضافة إلى ذلك، تُفاقم التبعية التكنولوجية هشاشة الأمن الإلكتروني، حيث تُصبح البنية التحتية معرضة للهجمات السيبرانية والاختراقات، مما يُهدد الاستقرار الوطني ويُعيق قدرة الدول على حماية مصالحها الاستراتيجية (عاطف و إبراهيم، 2022). في السياق ذاته، تُعد التبعية التكنولوجية تحدياً جوهرياً للجيش الحديثة، إذ باتت التكنولوجيا مكوناً أساسياً في العمليات

العسكرية، مما دفع العديد من الدول إلى الاعتماد على القوى التكنولوجية الكبرى في تصنيع وتطوير أنظمتها الدفاعية. يتجلى هذا التحدي في الحاجة المستمرة إلى استيراد المعدات العسكرية المتقدمة مثل أنظمة الاتصالات، والطائرات بدون طيار، والصواريخ الذكية، مما يجعل بعض الدول خاضعة لقيود سياسية واقتصادية تُفرض من قبل الدول المصدرة للسلاح. كما تؤدي هذه التبعية إلى مخاطر أمنية متزايدة، حيث تعتمد الدول المستوردة على تحديثات وبرمجيات قد تحتوي على ثغرات أمنية أو تحكم خارجي، مما قد يؤثر على كفاءة الأنظمة القتالية ويُقيد استقلالية القرار الاستراتيجي (العذبة، 2022، الصفحات 217-220).

المحور الثالث: الجيش الأمريكي كنموذج رائد في التحول الرقمي.

أولاً: استراتيجية الجيش الأمريكي للتحول الرقمي: يعمل الجيش الأمريكي على تنفيذ استراتيجية شاملة للتحول الرقمي بهدف تعزيز قدراته العسكرية وضمان التفوق في ساحات المعارك المستقبلية، تتضمن هذه الإستراتيجية تبني تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، والأنظمة غير المأهولة والواقع الممتد (XR) بهدف تحسين كفاءة العمليات العسكرية وتنسيقها بشكل شامل:

1. مشروع الهيمنة متعددة المجالات (Multi-Domain Operations) يعد استراتيجية عسكرية متقدمة تسعى إلى تحقيق التفوق العملياتي عبر التكامل والتنسيق بين جميع المجالات القتالية البرية، الجوية، البحرية، الفضائية، والسيبرانية، يأتي هذا المشروع استجابة للتحديات المتزايدة التي تفرضها القوى المنافسة مثل الصين وروسيا، والتي طوّرت قدرات دفاعية متقدمة تهدف إلى تقييد حرية الحركة والعمليات للقوات الأمريكية. (u.s. army, 2017, p. 5)

يُعد مشروع القيادة والسيطرة المشتركة متعددة المجالات (JADC2) جزءاً أساسياً من هذه الاستراتيجية، حيث يهدف إلى ربط أجهزة الاستشعار والأنظمة من جميع فروع القوات المسلحة في شبكة موحدة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، يُسهم هذا التكامل في تحسين الوعي الميداني وتسهيل اتخاذ القرارات بسرعة وفعالية، مما يمنح القادة ميزة تنافسية في البيئات العملياتية المعقدة. (u.s. department of defense, 2022, p. 02)

بالإضافة إلى ذلك، يركز المشروع على مرونة العمليات العسكرية من خلال توظيف أنظمة الاستشعار المتقدمة والطائرات بدون طيار، مما يُعزّز سرعة الاستجابة ودقة الاستهداف، كما يتضمن تطوير بنية تحتية رقمية متكاملة لمواجهة التهديدات المستقبلية مثل الهجمات السيبرانية والتشويش الإلكتروني. (christophe noel, 2023).

وعليه فإن مشروع الهيمنة متعددة المجالات يسعى إلى إعادة صياغة العقيدة العسكرية الأمريكية لضمان التفوق في النزاعات المستقبلية عبر استراتيجية رقمية متقدمة تُمكن القوات المسلحة من مواجهة الخصوم بمرونة وكفاءة عالية.

2. مشروع "التقارب الرقمي": (Project Convergence) "يُعد مبادرة عسكرية يقودها قيادة مستقبل الجيش الأمريكي - (Army Futures Command) AFC حيث يسعى إلى إعادة تعريف آليات الحرب الحديثة من خلال دمج التقنيات الذكية مثل الذكاء الاصطناعي، الروبوتات، وأنظمة الاستشعار المتطورة ضمن منظومة عسكرية متكاملة. (Richardson, Magsis, Lambert, & Karako, 2022, p. 02)

يهدف المشروع إلى تحقيق التفوق المعلوماتي وتعزيز سرعة اتخاذ القرار عبر جميع المجالات القتالية، بما في ذلك البر، البحر، الجو، الفضاء، والفضاء الإلكتروني، مما يتيح تحقيق الهيمنة الزمنية من خلال الاستجابة السريعة للتهديدات الناشئة. (Richardson, Magsis, Lambert, & Karako, 2022, pp. 7-12)

يرتكز المشروع على مبدأ تبادل البيانات بسلاسة بين الوحدات القتالية المختلفة، مما يسمح للقوات المسلحة الأمريكية بالتنسيق المشترك وتحسين دقة العمليات العسكرية، ومع ذلك، كشفت التجارب عن تحديات جوهرية، أبرزها عدم تكامل أنظمة الاتصال بين الوحدات العسكرية المختلفة، مما دفع قيادة المستقبل إلى تطوير مختبر مشترك لدمج الأنظمة واختبار معايير موحدة لنقل البيانات (Richardson, Magsis, Lambert, & Karako, 2022, p. 12). وقد تم التركيز على تعزيز الشبكات التكتيكية لزيادة مدى سيطرة القادة

العسكريين بمقدار 150 كيلومتراً إضافياً، مما يعزز قدرات القيادة والسيطرة في البيئات القتالية المعقدة .

مثلما تُعد مناورات القيادة والسيطرة الرابعة (PC-C4) تجربة عسكرية متقدمة تهدف إلى اختبار أنظمة الدفاع الجوي والصاروخي الحديثة والاستفادة من قدرات الاستشعار المتطورة عبر الطائرات المأهولة وغير المأهولة، يُركز مشروع التقارب الرقمي على إجراء تجارب حية مكثفة لاختبار قدرة الأنظمة الذكية على التكيف مع البيئات القتالية المتغيرة .

منذ انطلاقه في عام 2020، بدأ المشروع باختبار 30 تقنية عسكرية متطورة، ركزت على تقليل الفجوة الزمنية بين رصد الأهداف وتنفيذ الضربات، وفي عام 2021 توسع نطاق المشروع ليشمل أكثر من 110 تقنيات جديدة، مما أسهم في تقليل زمن اتخاذ القرار العسكري من 14 دقيقة إلى ثوانٍ معدودة، وهو ما يمنح الجيش الأمريكي ميزة تنافسية كبيرة في البيئات القتالية المتنازع عليها .

يمثل مشروع التقارب الرقمي ركيزة أساسية ضمن استراتيجية القيادة والسيطرة المشتركة لجميع المجالات (JADC2)، حيث يعمل على تسريع تحليل البيانات ودمجها لخلق صورة عملياتية موحدة للقادة العسكريين. ومن خلال الاستفادة من تقنيات مثل مجموعة خلايا الاستهداف المتكاملة (FITC) ومبادرات مثل DYNAMIS، يسعى المشروع إلى تحقيق تناغم رقمي بين مختلف الوحدات العسكرية، مما يسهم في تحسين التنسيق بين القوات البرية والجوية والبحرية والفضائية والسيبرانية. (schmidt, 2024)

يُمثل مشروع التقارب الرقمي نموذجاً متطوراً للتحويل الرقمي في الجيش الأمريكي، حيث يُعيد تعريف آليات الحرب من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي والروبوتات وتقنيات الاستشعار الذكي، ومن خلال التجارب الحية والتكامل مع JADC2، يسعى المشروع إلى تحقيق هيمنة زمنية وميدانية عبر تسريع اتخاذ القرار، تعزيز الاتصالات العسكرية، وتمكين الوحدات القتالية من التكيف مع التهديدات المتغيرة بمرونة وكفاءة غير مسبوقة.

ثانياً: التجارب العملية والتطبيقات الميدانية:

• استخدام الطائرات المسيّرة (Drones) خلال الحرب الباردة، استخدمت الولايات المتحدة الطائرات المسيّرة في عمليات تجسس، لكنها كانت محدودة بسبب التكلفة العالية ونطاق التحكم الراديوي، ومع التقدم التكنولوجي، أصبحت أكثر دقة وفعالية في تنفيذ المهام العسكرية. (عامر، 2024)

في القرن الحادي والعشرين، أصبحت الولايات المتحدة رائدة في استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض الاستطلاع والهجمات الدقيقة، وفي عام 2000، قامت وكالة الاستخبارات المركزية (CIA) بتسليح الطائرات لأول مرة، وفي 7 أكتوبر 2001، نفذت طائرة "بريداتور" أول غارة جوية مسيرة، ما شكّل بداية عهد جديد في الحرب الجوية. (عامر، 2024)

منذ ذلك الحين، أصبحت الطائرات المسيّرة أداة رئيسية في العمليات العسكرية الأمريكية، حيث تم استخدامها في سبع دول على الأقل، ليس فقط لجمع المعلومات الاستخباراتية، ولكن أيضاً لتنفيذ ضربات دقيقة. من أبرز الطائرات المستخدمة ("MQ-9 Reaper الحاصدة")، التي تتمتع بقدرات متقدمة مثل التحليق لمسافة 1850 كم على ارتفاع 50 ألف قدم، وتوجيه ضربات دقيقة بأسلحة ذكية .

تسببت الهجمات الجوية بالطائرات المسيّرة في 473 غارة قتالية وفق إحصائيات 2016، وأسفرت عن مقتل ما بين 2372 و2581 شخصاً، بينهم 6000 مدني وفق تقارير صحفية. ومع تطور الذكاء الاصطناعي، أصبحت هذه الطائرات قادرة على تنفيذ عمليات مستقلة دون تدخل بشري. (عامر، 2024)

• تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري والاستخباراتي الأمريكي:

تتبنى المؤسسة العسكرية والاستخباراتية الأمريكية بشكل متزايد تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات وتعزيز القدرات الاستراتيجية، تتجلى هذه التوجهات في عدة مجالات رئيسية هي:

- تحليل البيانات العسكرية والاستخباراتية، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات المستمدة من مصادر متنوعة مثل

الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار وأنظمة الاستشعار المتقدمة، يهدف ذلك إلى تحديد الأهداف المحتملة، وتحليل التضاريس، واستنتاج الأنماط السلوكية للخصوم، مما يدعم اتخاذ قرارات أكثر فعالية، ويعكس مشروع "عقد الجوائز المتعددة للذكاء الاصطناعي" بقيمة 15 مليار دولار، سعي وزارة الدفاع لتطوير منصات متقدمة لتحليل البيانات الضخمة بدقة وسرعة، وهو أمر بالغ الأهمية لاتخاذ قرارات استراتيجية على المستويين العسكري والاستخباراتي. (مسعد، 2025)

- التدريب العسكري والمحاكاة الافتراضية: تستخدم القوات الأمريكية نماذج الذكاء الاصطناعي لإنشاء بيئات محاكاة تفاعلية، تعرف باسم "المباريات الحربية"، تهدف هذه البيئات إلى تدريب الوحدات القتالية على سيناريوهات افتراضية تحاكي البيئات الحقيقية للنزاعات المسلحة، مما يعزز كفاءة الأفراد والقادة العسكريين من خلال تجارب تدريبية مبنية على بيانات واقعية. (كيف يتغير شكل الذكاء الاصطناعي ، 2024)

- تحسين الخدمات اللوجيستية: يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً محورياً في تطوير اللوجستيات العسكرية، كما يتضح من استخدام سلاح الجو الأمريكي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة جداول الصيانة. ويجري اختبار الصيانة التنبؤية للطائرات، التي تعتمد على استخلاص بيانات الاستشعار الآنية وتحليلها لتحديد الوقت الأمثل للصيانة، مما يقلل من الأعطال ويحسن الكفاءة التشغيلية. (congressional, 2020, p. 06)

- تطوير القيادة والتحكم: يسعى الجيش الأمريكي إلى استغلال القدرات التحليلية للذكاء الاصطناعي في مجال القيادة والسيطرة، بحيث تعمل وزارة الدفاع على تطوير أنظمة تدعم مفهوم القيادة المشتركة في جميع المجالات العملية، كما يهدف مركز التحكم المشترك في جميع المجالات (JADC2) إلى توحيد عمليات التخطيط والتنفيذ، بالإضافة إلى ذلك، يسعى برنامج Warfare Mosaic التابع لوكالة مشاريع البحوث الدفاعية المتقدمة (DARPA) إلى استخدام الذكاء الاصطناعي لربط الأنظمة وأجهزة الاستشعار، وتحديد أولويات البيانات، وتحديد التكوين الأمثل للقوات بشكل

مستقل، كما يُتوقع أن تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي المستقبلية في تحديد روابط الاتصالات المعطلة واقتراح بدائل، وتزويد القادة بقوائم لمسارات العمل المجدية بناءً على تحليل آني لساحة المعركة مما يحسن جودة وسرعة اتخاذ القرارات في زمن الحرب. (congressional, 2020, p. 07)

وعليه فإن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية متكاملة الأهمية بالنسبة للمؤسسة العسكرية والاستخباراتية الأمريكية، حيث يتم تطبيقه في مجالات متنوعة تتراوح بين تحليل البيانات المعقدة ودعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية وصولاً إلى تحسين العمليات اللوجستية وتعزيز القدرات التدريبية والقيادية.

• الحرب السيبرانية: تُعد الولايات المتحدة دولة رائدة في مجال العمليات السيبرانية، وقد استخدمت قدراتها الإلكترونية لتحقيق أهداف سياسية وأمنية. من أبرز الأمثلة على ذلك، هجوم ستوكسنت (Stuxnet) في عام 2010، الذي نُفذ بالتعاون مع إسرائيل واستهدف البرنامج النووي الإيراني. فقد استخدم الهجوم فيروس "ستوكسنت" لتعطيل أجهزة الطرد المركزي في منشآت تخصيب اليورانيوم، مما أدى إلى تأخير البرنامج النووي الإيراني. كما تعرض هذا الأخير لهجوم آخر في عام 2012 باستخدام فيروس "فلايم" (Flame)، الذي كان يهدف إلى التجسس وسرقة البيانات والتسجيلات الصوتية والصور من الأجهزة المصابة (وسام، 2023، صفحة 125).

وفي إطار جهود مكافحة الإرهاب، نفذت القيادة السيبرانية الأمريكية عمليات إلكترونية في عام 2016 لتعطيل قدرات تنظيم "داعش" على الإنترنت، بما في ذلك التشويش على اتصالاته ومنع نشر دعايته. كما أفادت تقارير في عام 2019 بأن الولايات المتحدة قامت بزرع برمجيات خبيثة في الشبكة الكهربائية الروسية، كإجراء تحذيري وردعي للتأكيد على قدراتها في الفضاء السيبراني (sullivan, 2019). وفي نفس العام، شنت إدارة ترامب هجوماً إلكترونياً على قاعدة بيانات الحرس الثوري الإيراني ردّاً على إسقاط طائرة مسيرة أمريكية، مما أدى إلى تعطيل بعض قدرات المجموعات المرتبطة بإيران (وسام، 2023، صفحة 128).

خاتمة:

تُعد الاستراتيجية العسكرية مفهوماً جوهرياً في توجيه قرارات الدول والجيوش لتحقيق أهدافها الأمنية والسياسية، وقد شهدت هذه الاستراتيجية تحولات كبرى عبر التاريخ، بدءاً من الحروب التقليدية في ظل الثورات الصناعية، وصولاً إلى الحروب الحديثة التي تستند إلى الابتكارات التكنولوجية في عصر الثورة الرقمية، وفي هذا السياق، أحدث التحول الرقمي نقلة نوعية في خاصية الحروب وأساليب إدارتها، مما وفر فرصاً كبيرة للجيوش الحديثة مثل تحسين سرعة تحليل البيانات، ودقة الاستهداف، والقدرة على إدارة العمليات العسكرية عن بُعد، لكنه في الوقت ذاته فرض تحديات تتعلق بالأمن السيبراني، وسباق التسلح التكنولوجي، والاعتماد المتزايد على الأنظمة الذكية.

وقد جسدت الاستراتيجية العسكرية الأمريكية نموذجاً متقدماً في استثمار أدوات التحول الرقمي، حيث استخدمت الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الميدانية واتخاذ القرارات في ساحة المعركة، كما اعتمدت على الهجمات الإلكترونية لتعطيل البنية التحتية للخصوم وإضعاف قدراتهم، إضافة إلى تطوير أنظمة قتالية ذاتية التشغيل لتعزيز التفوق العسكري، ومع استمرار التطورات الرقمية، ستظل الاستراتيجيات العسكرية بحاجة إلى التكيف المستمر مع التغيرات التكنولوجية لضمان الحفاظ على التفوق الأمني والاستراتيجي في بيئة دولية متغيرة.

• التوصيات:

- تعزيز القدرات الدفاعية السيبرانية بشكل استباقي لمواجهة التهديدات المتزايدة في الفضاء السيبراني.
- الاستثمار في تأهيل الكوادر العسكرية من خلال تخصيص موارد للاستثمار في برامج تدريب متخصصة لتأهيل الأفراد العسكريين على التعامل الفعال مع التقنيات الرقمية الحديثة.

- تطوير استراتيجيات عسكرية تتسم بالمرونة وتقلل من الاعتماد المفرط على التكنولوجيا لتجنب المخاطر المحتملة الناجمة عن الأعطال أو الهجمات السيبرانية.

- تفعيل التعاون الدولي بهدف تطوير معايير قانونية وأخلاقية تنظم استخدام القدرات السيبرانية في الصراعات، بما في ذلك تحديد قواعد الاشتباك في الحروب السيبرانية.

قائمة المراجع:

باللغة الإنجليزية:

- Andrei Martyanov .(2019) .*the (Real) Revolution in Military Affairs* .atlanta: library of congress.
- David Danon) .february, 2024 .(*History of war logistics and how it can be applied to today's real estate market* . تم الاسترداد من <https://www.researchgate.net/publication/378521529>
- Elinor Sloan .(2008) . *Military Transformation and Modern Warfare: A Refrence Handbook* .London: library of congress cataloging in publication data.
- James Richardson ،toby Magsis ،Gary Lambert و Tom Karako 16) .february, 2022 .(project convergence: an experiment for Multidomain operation .*centre for strategic and international studies*.
- jean christophe noel .(2023) .the american origins of the multi-domain concept .*IFRI(institut francais des relations internationales*.
- Jeffrey Collins و Andrew Futter 28) .January, 2016 .(Reflecting on the Revolution in Military Affairs: Implication for the force today.05 ،صفحة 41 .
- Johnnes schmidt 19) .mars, 2024 .(*Marines Drive Innovation Collaboration Aboard camp pendleton army's PC-C4* . تم الاسترداد من <https://www.marines.mil/News/News-Display/Article/3712753/marines-drive-innovation-collaboration-aboard-camp-pendleton-for-armys-pc-c4/>
- *Join Vision*.(2020) .

- kate sullivan .(2019 ,06 17) .us ramping up cyber attack on russia .new york times: w ww.nytimes.com./
- Nan and others Tian .(2022) .Trends in word military expenditura . تم الاسترداد من file:///C:/Users/PC/Desktop/2304_fs_milex_2022.pdf
- peter Dombrowski و Ghalz Eugene .(2006) .Buying Military Transfomation: Technological Innovation and the Defense Industry .new york: colombia university press.
- research service congressional .(2020) .artificial intelligence and national security .washington: library of congress.
- Sushma Rao ،Sandeep nair و Joseph Moly) .decembre, 2018 .(cybersecurity: what everyone need to know . تم الاسترداد من <https://www.researchgate.net/publication/354907006>
- u.s. departement of defense) .mars, 2022 .(summary of the joint all-domain control(JAC2) strategy.
- u.s. Marine corps u.s. army .(2017) .Multi - DomaineBattle:Combined arms for 21 st centry.

– باللغة العربية:

- ألفين وهايدي توفلر، و محمد عبد الحليم أبو غزالة تر: المشير . (2000). الحرب وضد الحرب. القاهرة: دار المعارف.
- حرب المعلومات في سياق الحروب اللاتماثلية. (2016 ,08 27). تم الاسترداد من باب الواد: <https://babelwad.com/ar /information-warfare-in-the- /context-of-asymmetrical-war>
- عبد الله بن منصور المسلمي. (30 يونيو، 2000). تطور الدبابات والمدركات وأدوارها. مجلة جند عمان(91).
- غادة عامر. (2024 ,03 24). الطائرات المسيرة: من الابتكار إلى إغتيال. تم الاسترداد من دفاع العرب: <https://defensearabia.com/2023/03>
- فهد محمد العذبة. (2022). إستشراف أثر التطور التكنولوجي في الحروب الحديثة والقوة العسكرية للدول الصغرى. تأليف قضايا مستقبلية. قطر.
- كالتون جوزيف هنتلي، و عبد الباقي تر: أحمد. (1950). الثورة الصناعية. بغداد: مطبعة العاني.
- كيف يتغير شكل الذكاء الاصطناعي . (2024 ,09 22). تم الاسترداد من سكاي نيوز عربية-أبوظبي: <https://www.snabusiness.com/article/1743392>

- ماركو مسعد. (15 02, 2025). الذكاء الاصطناعي يشكل مستقبل الصناعات الدفاعية. تم الاسترداد من المجلة:
[/https://www.majalla.com/node/324350](https://www.majalla.com/node/324350)
- محمد حسين. (2019). دور المعلومات في الإستراتيجيات العسكرية: أمريكا نموذجاً. القاهرة: المعهد المصري للدراسات.
- محمد شادي. (01 09, 2022). فوائد إستراتيجية لتوظيف الطباعة ثلاثية الأبعاد في المجالات العسكرية. تم الاسترداد من الجندي : : <https://www.aljundi.ae>
- محمد عاطف، و إمام إبراهيم. (23 أبريل, 2022). الفضاء الإلكتروني وأثره على الأمن القومي للدول: الحروب الإلكترونية نموذجاً. تم الاسترداد من المركز الديمقراطي: <https://democraticac.de/?p=81775>
- محمد عبد القادر الفقي. (9 يناير, 2019). الثورات الصناعية الأربع: إطلالة تاريخية. تم الاسترداد من <https://taqadom.aspdkw.com>
- مركز البحوث والمعلومات. (2021). الذكاء الاصطناعي. تم الاسترداد من رؤية 2030:
<https://www.abhacci.org.sa/ar/Centers/ResearchCenter/EServices/SouthBulle>
- موسى القلاب. (30 يونيو, 2000). أضواء حول منظومات القيادة والسيطرة. جند عمان (291)، صفحة 46.
- ميهوب وسام. (02 ديسمبر, 2023). نموذج الولايات المتحدة الأمريكية في مجال الأمن السيبراني: بين ضرورة الهجوم وإمكانات الدفاع . مجلة البيان للدراسات القانونية.