جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
NAIF ARAB UNIVERSITY FOR SECURITY SCIENCES
Est. 1978

Naif Arab University for Security Sciences
Arab Journal for Security Studies
المجلة العربية للدراسات الأمنية
https://journals.nauss.edu.sa/index.php/ajss

AJSS

Technology and Operations in Modern Warfare: Examining the Effects of the Small Smart Army

التكنولوجيا والعمليات في الحروب الحديثة: دراسة تأثيرات الجيش الذكي الصغير

أنس عدنان عضيبات
أكاديمية الشرطة الملكية، المملكة الأردنية الهاشمية

Anas Adnan Udaybat
Royal Police Academy, Hashemite Kingdom of Jordan

Received 08 Aug. 2025, accepted 11 Sep. 2025, available online on 9 Dec. 2025

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تأثيرات الجيش الذكي الصغير في الحروب الحديثة، مع التركيز على التكنولوجيا والعمليات العسكرية المعتمدة على التقنيات المتقدمة، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يُعدُّ الأكثر مناسبة لدراسات العلوم العسكرية؛ حيث يسهم في تقديم بيانات دقيقة ومبنية على حقائق بشأن مشكلة الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي والطائرات بدون طيار يؤديان دورًا كبيرًا في تقليل الخسائر البشرية، وتعزيز القدرة القتالية للجيش الذكي الصغير، من خلال تنفيذ مهام خطيرة؛ مثل: الاستطلاع والهجوم، وتسهم الطائرات بدون طيار في تقليل الحاجة لتدخل الجنود المباشر؛ مما يقلل المخاطر التي يتعرضون لها، وتوصي الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب العسكري لتشمل الاستخدام الفعَّال للتكنولوجيا الحديثة، مع تدريب الجنود على تقنيات مثل: الذكاء الاصطناعي والأنظمة الذكية لضمان تكامل هذه التقنيات مع العمليات العسكرية الميدانية وتحقيق أقصى استفادة منه.

الكلمات المفتاحية: الدراسات الأمنية، الذكاء الاصطناعي العسكري، المركبات غير المأهولة، القيادة والسيطرة والاستخبار والاستطلاع، الحرب السيبرانية، الذخائر الذكية

Abstract

This study aims to explore the effects of the small smart army on modern warfare, focusing on technology and military operations based on advanced techniques. The study follows a descriptive-analytical approach, which is most appropriate for military science studies, as it helps provide accurate and fact-based data on the research problem. The study findings show that artificial intelligence and drones play a significant role in reducing human losses and enhancing the combat capability of small smart armies. By performing dangerous missions such as reconnaissance and attack, drones contribute to reducing the need for direct soldier intervention, thus reducing the risks they face. The study recommends the need to enhance military training programs to include the effective use of modern technology, while training soldiers to use technologies such as artificial intelligence and smart systems to ensure the integration of these technologies into field military operations and maximize their benefits.

Keywords: *security studies, military artificial intelligence, unmanned vehicles, command, control, intelligence, and reconnaissance, cyber warfare, smart munitions*

Production and hosting by NAUSS

* Corresponding Author: *Anas Adnan Udaybat*
Email: anas.odibat1@gmail.com

doi: 10.26735/EHWW4694

1319-1241© 2025. AJSS. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons, Attribution-NonCommercial License.

1. المقدمة

في ظل تحوُّلات العولمة الاقتصادية المتسارعة التي شهدها العقد الأخير من القرن العشرين، برز تحوّل جوهري في طبيعة الصراعات العسكرية والأمنية؛ حيث تزامنت هذه التحوّلات مع قفزات تكنولوجية غير مسبوقة وارتفاع وتيرة الرفض الشعبي للحروب التقليدية بكلفتها البشرية والبنيوية العالية، وقد دفع هذا المشهد المعقَّد العديد من الدول إلى إعادة النظر في هياكلها العسكرية وتطوير إستراتيجياتها الدفاعية؛ سعيًا لمواكبة التحديات المعاصرة والمستقبلية التي تتسم بتعقيدها وتنوعها.

واتجهت العديد من الدول إلى تقليص حجم القوات المسلحة مع التركيز على تحسين التسليح والقدرات التكنولوجية لبناء قوات أكثر مرونة وسرعة في الاستجابة؛ حيث يهدف هذا التوجه إلى تعزيز القدرة على تبادل المعلومات بشكل فوري، وتحقيق دقة عالية في التصويب والضرب، ومن هذا المنطلق، ظهر مفهوم «الجيش الذكي الصغير» الذي يعتمد على دمج الأنظمة الذكية والمتطورة في البنية العسكرية.

وعلى صعيد التسليح، يُعدُّ اعتماد أحدث الأنظمة التكنولوجية ركيزة أساسية في بناء الجيش الذكي الصغير، ففي عصر تتسارع فيه وتيرة التطوّر في مجالات الذكاء الاصطناعي ونظم الاتصالات، أصبحت الأسلحة الذكية قادرة على إعادة تعريف بيئة ساحة المعركة وقلب موازينها، وبناءً عليه، لم يعد خيارًا للجيوش إلا أن تتكيف مع هذه المعطيات عبر تبني تقنيات مثل: الطائرات بدون طيار، وأنظمة الدفاع الصاروخي، ونظم القيادة والسيطرة والاتصالات والحاسوب (C4I) المتكاملة، إلى جانب تعزيز القدرات في مجالات الحرب الإلكترونية والتمويه المتقدم.

ومن جهة أخرى، لا يقلُّ العنصر البشري أهمية عن العنصر التقني في هذا المفهوم؛ إذ يتجسَّد الشق الثاني منه في التركيز على نخبة القوات المؤهلة ذات التدريب المكثف والمعنويات العالية، فوجود قوات محدودة العدد عالية الكفاءة أثبت - وفقًا للعديد من الدراسات - أنه أكثر فاعليَّة من القوات الضخمة غير المدربة جيدًا، حتى لو كانت تمتلك ترسانة متطورة؛ وذلك لقدرتها على العمل بمهنية عالية تحت ضغط الظروف المعقَّدة والمتغيرة.

مشكلة الدراسة

تتمثَّل مشكلة هذه الدراسة في التحديات الإستراتيجية والأمنية والقانونية العميقة التي تولّدت عن التحوُّل التكنولوجي السريع والمتسارع في المجال العسكري، والذي أدَّى إلى بروز نموذج «الجيش الذكي الصغير» كاستجابة حتمية لطبيعة التهديدات المعاصرة غير التقليدية، وخاصةً ظاهرة الإرهاب العابر للحدود.

ففي حين تسببت التقنيات الناشئة - مثل: الذكاء الاصطناعي، والأنظمة المستقلة، والروبوتات القتالية، والطائرات بدون طيار - في إحداث قفزة نوعية في كفاءة العمليات العسكرية وتقليل الخسائر البشرية، فإنها في المقابل أفرزت إشكاليات جوهرية على المستويين الأمني والقانوني، فأصبحت الجيوش التقليدية تواجه ضغوطًا متعددة للتكيُّف مع هذا المنحى التطوري، ليس فقط من الناحية التقنية، بل أيضًا في تطوير أطرها التشغيلية والإستراتيجية والقانونية لمواجهة طبيعة التهديدات الجديدة التي تتسم باللامركزية والسرعة والتعقيد.

وعليه، تركِّز مشكلة الدراسة على تحليل الدور الإستراتيجي للجيش الذكي الصغير في مواجهة التحديات الأمنية المعاصرة، مع التركيز بشكل خاص على محاربة الإرهاب، وفهم كيفية تأثير هذه التكنولوجيات على إعادة صياغة مفاهيم الردع والعمليات الاستباقية في البيئة الأمنية الحديثة، كما تتساءل الدراسة عن الإطار القانوني والأخلاقي لاستخدام الأسلحة الذكية والأنظمة المستقلة في هذه المواجهات، وما يثيره ذلك من إشكاليات حول مسألة المساءلة، واتخاذ القرار في العمليات القتالية، تكمن مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي: كيف تسهم التكنولوجيات الحديثة في تكوين وتطوير الجيوش الذكية الصغيرة في الحروب الحديثة؟ ويتفرع عن التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مفهوم الجيش الذكي الصغير؟
2. ما أهم التقنيات العسكرية الحديثة التي يعتمد عليها الجيش الذكي الصغير؟
3. كيف تؤثر التكنولوجيا الحديثة على طبيعة العمليات العسكرية التي يقوم بها الجيش الذكي الصغير؟
4. ما التحديات الأمنية التي يطرحها انتشار الجيوش الذكية الصغيرة؟

أهمية الدراسة

- **الأهمية العلمية**

تكتسب هذه الدراسة أهميتها العلمية من خلال معالجتها لفجوة بحثية واضحة في الأدبيات المتعلقة بالتحول الرقمي للقطاع العسكري؛ حيث يُلاحَظ غياب إطار منهجي متكامل لتقييم نضج «الجيش الذكي الصغير» وقدرته على التكيف مع التحديات التكنولوجية المعاصرة، وفي هذا الصدد، تسعى الدراسة إلى تقديم إسهام معرفي ملموس يتمثل في تطوير «إطار تقييم نضج الجيش الذكي الصغير» (Smart Small Army Maturity Framework)،

الذي يصمم معايير قابلة للقياس الكمي لتقييم القدرات التكنولوجية والتنظيمية والبشرية للجيوش في ظل التحول نحو النماذج الذكية، كما تقدم الدراسة تحليلًا متكاملًا لتفاعل التقنيات الناشئة (مثل: الذكاء الاصطناعي، والحوسبة الكمومية، والتمويه متعدد الأطياف) مع الإستراتيجيات العسكرية التقليدية؛ مما يسد ثغرة في الأدبيات الأكاديمية التي تتعامل مع هذه التقنيات بمعزل عن السياق الإستراتيجي الشامل.

- **الأهمية العملية**

تمثل هذه الدراسة دليلًا عمليًّا للمؤسسات العسكرية وصناع القرار من خلال تقديم «قائمة فحص إستراتيجية» (Strategic Checklist) لتقييم جاهزية الجيوش للتحول نحو النموذج الذكي، وتسهم هذه الأداة في تمكين القادة العسكريين من تحديد الفجوات القائمة في البنى التحتية التكنولوجية، والكفاءات البشرية، والأطر التشغيلية؛ مما يمكنهم من وضع خطط تحول دقيقة وذات أولويات واضحة، كما تقدم الدراسة نماذج عملية لدمج التقنيات الحديثة في العمليات العسكرية، مثل: أنظمة القيادة الآلية والذخائر الذكية، التي يمكن أن تخفض التكاليف التشغيلية، وتقلل الخسائر البشرية، وبالإضافة إلى ذلك، فإن الإطار المقترح يمكّن الدول النامية من تقييم قدراتها بشكل واقعي وتبني إستراتيجيات تحول تتلاءم مع مواردها المالية والبشرية؛ مما يعزّز قدرتها على مواجهة التهديدات الأمنية المعاصرة والمستقبلية.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

1. تحليل المفهوم الشامل للجيش الذكي الصغير وتقييم دوره في تعزيز الأمن القومي ومكافحة الظواهر الإرهابية.
2. دراسة التنظيم الهيكلي والتشغيلي للجيش الذكي الصغير، مع التركيز على اندماج أنظمة الذكاء الاصطناعي والأسلحة الذكية في منظومة العمليات الأمنية ومكافحة الإرهاب.
3. تشخيص التحديات الأمنية والتقنية والقانونية التي تواجه تطوير وتشغيل الجيوش الذكية الصغيرة، مع تقديم مقترحات لمعالجتها في إطار العمليات المضادة للإرهاب.
4. استشراف آفاق تطوير الجيوش الذكية الصغيرة في المستقبل، وسيناريوهات توظيفها المتقدمة في استباق التهديدات الأمنية واستخبارات مكافحة الإرهاب باستخدام الذكاء الاصطناعي.

منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يمثل الخيار الأمثل لطبيعة أبحاث العلوم العسكرية؛ وذلك لقدرته على تشخيص الواقع القائم وتحليله علميًّا للوصول إلى استنتاجات دقيقة واستشراف مستقبلي قائم على الأدلة، ويهدف هذا المنهج إلى توصيف العلاقة بين تكنولوجيا العمليات العسكرية وتأثيراتها على مفهوم «الجيش الذكي الصغير»، وتحويل البيانات المجردة إلى رؤى إستراتيجية قابلة للتطبيق.

بروتوكول وخطوات التحليل الإجرائية

لضمان تحقيق أهداف الدراسة بشكل منهجي ودقيق، سيتم اتباع البروتوكول التحليلي التالي، الذي يتألف من ثلاث مراحل رئيسة:

المرحلة الأولى: جمع البيانات وتهيئتها (Data Collection & Preparation)

- **مصادر البيانات:** سيتم الاعتماد على نوعين رئيسين من المصادر:
  1. **مصادر أولية:** التقارير والوثائق الرسمية الصادرة عن المؤسسات العسكرية ومراكز الأبحاث الإستراتيجية، والنشرات الدورية المتخصصة في التكنولوجيا الدفاعية.
  2. **مصادر ثانوية:** الكتب الأكاديمية، والدراسات السابقة المحكمة، والأبحاث المنشورة في المجلات العلمية المتخصصة في العلوم العسكرية واستشراف المستقبل.
- **تهيئة البيانات:** سيتم تنظيم البيانات الخام في قاعدة بيانات منهجية، وتصنيفها حسب موضوعها (مثل: الذكاء الاصطناعي، الروبوتات، الحرب الإلكترونية، الاستخبارات) ومصدرها لتسهيل عملية التحليل اللاحقة.

المرحلة الثانية: التحليل النوعي للبيانات (Qualitative Data Analysis)

ستتم معالجة البيانات النصية من خلال التقنيات التالية:

1. الترميز (Coding):

- الترميز المفتوح (Open Coding): سيتم تفكيك النصوص إلى وحدات معنوية صغيرة (أجزاء من جمل أو فقرات) وإلصاق «أكواد» أو «وسوم» وصفيَّة بها لالتقاط الفكرة الأساسية (مثل: «تفوق في جمع المعلومات»، «نقص في الحوكمة»، «تهديد سيبراني»).
- الترميز المحوري (Axial Coding): سيتم تصنيف هذه الأكواد وتجميعها في فئات أوسع (موضوعات رئيسة) بناءً على

العلاقات والروابط بينها (مثل: تجميع أكواد «الاستشعار عن بعد»، «المراقبة بالطائرات دون طيار»، «الأقمار الاصطناعية» تحت الفئة الرئيسة «تفوق في جمع المعلومات»).

2. التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)

بناءً على عملية الترميز، سيتم استخلاص الموضوعات (Themes) الرئيسة المتكررة والبارزة التي تجيب عن أسئلة البحث. وهذه الموضوعات هي أنماط ذات دلالة عبر مجموعة البيانات، وتشكل الإطار التحليلي للدراسة (مثل: «تأثير التكنولوجيا على حسم المعركة»، «تحديات الأمن السيبراني للجيش الذكي»، «متطلبات التدريب المستقبلية»).

المرحلة الثالثة: التحليل التكاملي والمقارن (Integrative & Comparative Analysis)

مصفوفات المقارنة (Comparative Matrices)

لتحليل العلاقات بشكل منهجي، سيتم استخدام مصفوفات مقارنة على شكل جداول ثنائية الأبعاد. تهدف هذه المصفوفات إلى:

1. مقارنة تأثير تقنيات مختلفة (على المحور الأفقي) على جوانب متعددة من أداء الجيش الذكي الصغير (على المحور الرأسي)، مثل: الكفاءة القتالية، المرونة اللوجستية، التكلفة، المخاطر الأمنية.
2. مقارنة التحديات والفرص عبر سياقات مختلفة مستقاة من الدراسات السابقة.

ستساعد هذه المصفوفات في تصور الأنماط، وتحديد أوجه التآزر أو التعارض بين المتغيرات، وترتيب الأولويات بشكل مرئي وواضح؛ مما يؤدي إلى استخلاص استنتاجات قوية.

حدود الدراسة

- **الحدود المكانية:** تمتد حدود الدراسة إلى المناطق التي تعتمد على استخدام الجيوش الذكية الصغيرة في الحروب الحديثة، مع التركيز على العمليات العسكرية التي تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة في مناطق الصراع الرئيسة على مستوى العالم.
- **الحدود الزمنية:** تغطي الدراسة الفترة الزمنية الممتدة من عام 2000م إلى 2025م، وهي الفترة التي شهدت تسارعًا كبيرًا في التطورات التكنولوجية وتطبيقها في المجال العسكري؛ مما أسهم في تغيير طبيعة الحروب وإستراتيجياتها.
- **الحدود الموضوعية:** يقتصر موضوع البحث على دراسة تأثيرات «الجيش الذكي الصغير» في الحروب الحديثة، مع التركيز على التكنولوجيا المتقدمة المستخدمة في العمليات العسكرية وكيفية تأثيرها على إستراتيجيات الحروب وكفاءة الجيوش الذكية الصغيرة.

مصطلحات الدراسة

- **الجيش الذكي الصغير:** «قوة عسكرية حديثة متطورة، تتسم بصغر حجمها النسبي مقارنة بالجيوش التقليدية، ولكنها تعوّض هذا الصغر بدمج التقنيات المتقدمة؛ مثل: الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء (IoT)، والروبوتات، والحوسبة السحابية. ويهدف هذا التكامل التكنولوجي إلى رفع كفاءة القوات إلى أقصى حد؛ مما يمكنها من تحقيق تفوق نوعي في مجال المعركة من خلال الوعي الظرفي الفائق، وسرعة اتخاذ القرار، والدقة في التنفيذ، والمرونة اللوجستية، مع الحفاظ على انخفاض التكاليف العامة والبصمة اللوجستية (Béraud-Sudreau & Liang, 2022, p. 154).
- **التكنولوجيا العسكرية:** هي تطبيق التكنولوجيا الحديثة وأدواتها لاستخدامها في الحرب، وهي مجموعة الأسلحة والمعدات والهياكل والمركبات المستخدمة على وجه التحديد لأغراض الحرب، وتشمل أنواع التكنولوجيا ذات الطابع العسكري الواضح، وليست ذات طابع مدني في التطبيق، أو أنها تشكل خطرًا مباشرًا وغير مباشر في حال تم استخدامها دون تدريب عسكري مناسب (حمد، والمفرجي، 2024، ص. 180).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة عامر والحمادي (2022) بعنوان «دور الذكاء الاصطناعي في التطبيقات العسكرية» إلى استكشاف انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات الأسلحة الحديثة، مثل: الأنظمة المستقلة والمركبات ذاتية التحكم. كما تناولت الدراسة التأثير الكبير لهذه التقنيات على الوظائف العسكرية، ولا سيما في العلاقة بين الإنسان والآلة، واستعرضت استخدامات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتنوعة في المجالات المختلفة، بما في ذلك المجالات الدفاعية، بالإضافة إلى التحديات المرتبطة بها بشكل مباشر وغير مباشر، وخلصت الدراسة إلى أن التقنيات الروبوتية المعززة بالذكاء الاصطناعي تُستخدم في مواقف متعددة؛ حيث تسهم بشكل كبير في تخفيف العبء عن الجنود من خلال أداء المهام الشاقة أو التي تشكل خطرًا.

هدفت دراسة حمد والمفرجي (2024) بعنوان «توظيف التكنولوجيا العسكرية الحديثة وأثرها في طبيعة الحروب» إلى تحليل تأثير التكنولوجيا العسكرية على طبيعة الحروب في العصر الحديث؛

حيث استعرضت التحول الجذري الذي شهدته الحروب مع نهاية القرن العشرين، وتحديدًا تأثير التقدم التكنولوجي الذي أصبح عاملًا حاسمًا في تحديد نتائج الصراعات، وقد أسهم هذا التحول في تغيير مفاهيم القوة العسكرية التقليدية؛ حيث باتت الدول التي تمتلك أحدث التقنيات العسكرية تتمتع بميزة تنافسية كبيرة. وخلصت الدراسة إلى أن هذه التقنيات أسهمت في تطوير أسلحة متطورة قادرة على تحقيق أهدافها بدقة عالية؛ مما أدَّى إلى تعقيد ساحة المعركة، وجعل الحروب أكثر اعتمادًا على التكنولوجيا. كما أشارت الدراسة إلى ظهور أشكال جديدة من الصراعات مثل: الحرب السيبرانية والحرب غير المتناظرة؛ مما يستدعي من الدول تطوير إستراتيجيات دفاعية جديدة.

التعقيب على الدراسات السابقة

تشترك الدراسات السابقة، خاصة دراسة عامر والحمادي (2022) ودراسة حمد والمفرجي (2024)، في التأكيد على الدور الحيوي للتكنولوجيا المتقدمة في إعادة تشكيل طبيعة الحروب العسكرية، فقد تناولت كلتا الدراستين تأثير الذكاء الاصطناعي والأنظمة التكنولوجية الحديثة في تحسين الكفاءة العملياتية وتقليل الخسائر البشرية، بما يتماشى مع مفهوم «الجيش الذكي الصغير»، الذي يعتمد على تقنيات مثل: الطائرات بدون طيار والروبوتات العسكرية. كما تطرقت الدراسات إلى أهمية التكنولوجيا في زيادة دقة استهداف الأهداف العسكرية؛ مما يعزِّز فاعليَّة العمليات القتالية، ومع ذلك، توجد بعض الفروقات الجوهرية بين الدراستين؛ حيث ركَّزت دراسة عامر والحمادي (2022) بشكل رئيس على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات العسكرية المختلفة، وتأثيره على العلاقة بين الإنسان والآلة، دون التطرق بشكل موسَّع إلى تأثير هذه التقنيات على إستراتيجيات الحروب أو كيفية تكيف الجيوش التقليدية معها، بينما تناولت دراسة حمد والمفرجي (2024) تأثير هذه التكنولوجيا في تغيير المفاهيم التقليدية للقوة العسكرية، وتحليل إستراتيجيات الدفاع في ضوء التحديات الجديدة؛ مثل: الحرب السيبرانية والحرب غير المتناظرة، بينما لم تتناول دراسة عامر والحمادي (2022) هذه الأبعاد بالتفصيل، من خلال هذه الدراسات، يظهر تركيز واضح على كيفية تكيف الجيوش التقليدية مع هذه التقنيات المتطورة، وتقديم إستراتيجيات مبتكرة لدمجها ضمن هياكلها العسكرية التقليدية؛ مما يعزِّز الفاعلية القتالية، ويدعم التحولات في مجالات الحرب الحديثة.

2. المبحث الأول: مفهوم الجيش الذكي الصغير وأسس بنائه

يُمثّل مفهوم «الجيش الذكي الصغير» (Smart Small Army) نقلة إستراتيجية في الفكر العسكري المعاصر؛ حيث يعتمد على التكامل بين التقنيات المتقدمة والقدرات البشرية المؤهلة لتحقيق التفوق النوعي في ساحات القتال الحديثة، وتكمن قوة هذا النموذج في اعتماده على أنظمة متطورة؛ مثل: الطائرات الشبحية متخفية الرادار، وأنظمة الصواريخ الذكية بعيدة المدى، والأقمار الاصطناعية العسكرية متعددة الأطياف، التي توفر معًا قدرات استخباراتية وهجومية غير مسبوقة (Smith & Zhang, 2023).

وبالإضافة إلى ذلك، يتميز هذا النموذج بقدرته على توفير قوة نيران دقيقة ومرنة، حيث يمكنه الاستجابة بفاعليَّة للتهديدات المتغيرة في الوقت الفعلي. ويعتمد تحقيق هذه المرونة على تكامل ثلاثي الأبعاد بين: تقنيات الاستشعار عن بُعد، وأنظمة التحليل الآني للبيانات، ومنصات الإطلاق المتطورة (Johnson et al., 2024) كما يبرز العنصر البشري كعامل حاسم في هذه المعادلة، حيث يتطلب توافر كوادر عسكرية ذات مهارات تقنية متقدمة وقدرة على التفاعل مع الأنظمة الذكية المعقدة (Chen, 2023).

وعلى الرغم من هذه المزايا، تواجه تطبيقات هذا النموذج تحديين رئيسين هما: التكاليف الاستثمارية المرتفعة، والحاجة إلى كفاءات بشرية متخصصة. إلا أن الدراسات الإستراتيجية تؤكد أن العائد الأمني والإستراتيجي لهذه الاستثمارات يفوق بكثير التكاليف الأولية، خاصةً في ظل تزايد التعقيد في التهديدات الأمنية المعاصرة (Almei-da, 2024). وتجدر الإشارة إلى أن التكيف مع هذه المتغيرات يتطلب تطوير إستراتيجيات تدريبية متخصصة، وبرامج تأهيلية تركز على الجوانب التقنية إلى جانب المهارات القتالية التقليدية.

2. 1. المطلب الأول: مفهوم الجيش الذكي الصغير وأسس بنائه

يمثل نموذج «الجيش الذكي» تحولًا شاملًا يشمل الوحدات القتالية والداعمة؛ مثل: الإمداد والتموين والخدمات الطبية، ويعتمد على التكامل الرقمي والتقنيات المتقدمة لتحسين الأداء، ويعتمد هذا النموذج على تطبيق الإدارة الذكية للقوى البشرية باستخدام الذكاء الاصطناعي لاختيار المتطوعين والمجندين، وإدارة خطط استدعاء قوات الاحتياط من خلال منصات ذكية تعتمد على تحليل البيانات. ويسهم هذا في تحسين التنسيق والكفاءة التشغيلية، وتعزيز الجاهزية القتالية لمواجهة التحديات المعاصرة (Smith & Johnson.2023).

شكل 1
الأسس التي يعتمد عليها بناء الجيش الذكي الصغير

Figure 1
The foundations upon which the construction of a small smart army is based

الجيش الذكي يعتمد على تحسين الكفاءة القتالية من خلال تحديد أولوياته بدقة، ويستخدم أسلحة ذكية حديثة تتميز بالدقة العالية والسرعة الفائقة التي تفوق سرعة الصوت؛ مما يضمن إصابة الأهداف بفاعليَّة. كما يركِّز على تدريب كوادره بشكل متخصص للتعامل مع هذه الأسلحة المتطورة؛ مما يعزِّز من قدراته التدميرية، ويزيد من فاعليته العسكرية مقارنة بالأنظمة التقليدية (محمود، 2013، ص. 1).

أسس بناء الجيش الذكي

إن بناء الجيوش الذكية الصغيرة يتطلب تحديدًا دقيقًا لمقوماتها الأساسية؛ وذلك من خلال عملية شاملة لتحديد العناصر التي تجعلها فعَّالة وقادرة على مواجهة التحديات المستقبلية، ويقوم هذا المفهوم على أسس نظرية متينة، تركز على تطوير القوات المسلحة مع تقليص حجمها، وتزويدها بأحدث التقنيات لتحقيق التفوق العسكري، وفيما يلي أهم الأسس التي يعتمد عليها بناء الجيش الذكي الصغير:

1. **القيمة النوعية للقوات والقادة**: يُعدُّ العنصر البشري المدرب والقيادي أساس نجاح «الجيش الذكي الصغير»، حيث يسهم تكامل الذكاء البشري مع الذكاء الاصطناعي في تحقيق التفوق العسكري من خلال توجيه العمليات بفاعليَّة لتحقيق الأهداف الإستراتيجية (Williams & Chen, 2023).
2. **توفير المعلومات في الوقت الفعلي**: تُعدُّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أساسية للجيش الذكي؛ حيث تتيح تدفق البيانات الفوري بين الوحدات ومراكز القيادة؛ مما يعزِّز القدرة على اتخاذ قرارات دقيقة في اللحظات الحرجة. ومع ذلك، يتطلب هذا التحول استثمارات كبيرة في البنية التحتية الأمنية لمواجهة التهديدات السيبرانية (Anderson & Kumar, 2023).
3. الاستفادة من التقدم في التصنيع الحربي: يشكل التطور في التصنيع الحربي أحد العوامل الأساسية في بناء الجيوش الذكية؛ حيث يتيح التقدم التكنولوجي تطوير أسلحة وذخائر متطورة تسهم في تحسين فاعليَّة التكتيك العسكري. فالعلاقة التكاملية بين احتياجات الجيش والتطورات التكنولوجية تسهم في ابتكار حلول مبتكرة وتحقيق التفوق العسكري (محمود، 2013، ص. 1).
4. الاستفادة من تكنولوجيا الحرب الإلكترونية: تُعدُّ تقنيات الحرب الإلكترونية حاسمة لتعزيز قدرات الجيوش الذكية؛ حيث توفر التفوق في الاستطلاع والتشويش وحماية الأنظمة. ويتطلب ذلك استثمارات في البنية التحتية وتدريب الكوادر المتخصصة لضمان التفوق التكتيكي (Chen et al., 2022)
5. الاستفادة من تكنولوجيا الإخفاء: تتيح تكنولوجيا الإخفاء العسكري المتقدم للجيوش الحديثة التحرك دون اكتشاف باستخدام أنظمة تمويه متعددة الأطياف؛ حيث تعزِّز هذه التقنية نجاح المهام القتالية وحماية القوات في بيئات تحتوي على أنظمة مراقبة متقدمة (Chen et al., 2022).
6. التوسع في استخدام الروبوتات والأسلحة غير القاتلة: يسعى الجيش الذكي إلى تقليل الخسائر البشرية، وتحقيق الأهداف العسكرية بكفاءة، وذلك من خلال استخدام الروبوتات في مجموعة متنوعة من المهام العسكرية؛ مثل: الاستطلاع والقتال. كما يتم استخدام الأسلحة غير القاتلة في بعض المهام الخاصة لشل حركة الأفراد، أو تعطيل المعدات؛ مما يقلل من الأضرار ويتيح تحقيق الأهداف العسكرية مع الحفاظ على القيم الإنسانية والأخلاقية (محمود، 2013، ص. 1).

الحوسبة الكمومية وتأثيرها الثوري على الجيش الذكي الصغير: التحديات وآليات المواجهة

تُعدُّ الحوسبة الكمومية تحولًا جذريًّا في التكنولوجيا العسكرية والأمنية؛ حيث توفر قدرات معالجة تتفوق بشكل كبير على الحواسيب التقليدية. ويعتمد هذا النموذج على ميكانيكا الكم،

باستخدام «الكيوبتات» (Qubits) التي تمثل المعلومات في حالات متعددة في الوقت ذاته؛ مما يتيح إجراء عمليات حسابية معقَّدة بسرعة فائقة (National Institute of Standards and Tech-nology [NIST], 2023).

تطبيقات الحوسبة الكمومية في تعزيز قدرات الجيش الذكي

1. تطوير أنظمة التشفير الكمومي (Quantum Cryptogra-phy): أصبحت أنظمة التشفير التقليدية عرضة للخطر أمام الحواسيب الكمومية؛ مما دفع الجيوش لاستخدام أنظمة اتصالات مؤمنة تعتمد على توزيع المفتاح الكمومي (QKD) لضمان سرية وسلامة الاتصالات العسكرية (Bennett & Brassard, 2023).
2. تعزيز أنظمة الدفاع الجوي والذكاء الاصطناعي: تتيح الحوسبة الكمومية محاكاة الأنظمة المعقَّدة بسرعة ودقة عالية؛ مما يعزِّز أنظمة الدفاع الجوي عبر التنبؤ بمسارات الصواريخ المعادية. كما تسرع الخوارزميات الكمومية تدريب نماذج الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الاستخباراتية وتحسين دقة الرصد (Wilkinson et al., 2024).
3. تطوير أنظمة التسليح والتصميم: يمكن استخدام الحواسيب الكمومية في تصميم مواد جديدة خفيفة الوزن وذات متانة عالية لاستخدامها في المدرعات والطائرات، وكذلك في تصميم مركبات تخفي متطورة. بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم في محاكاة التفاعلات الكيميائية والنووية المعقَّدة لتطوير أنظمة تسليح أكثر فاعلية؛ مما يقلل من الحاجة للتجارب الميدانية المكلفة والمحفوفة بالمخاطر (Deloitte, 2023).

التهديدات وأنظمة الكوانتر (Counter-Quantum Sys-tems)

1. تهديد البنية التحتية للتشفير: يشكل تقدم الحوسبة الكمومية تهديدًا وجوديًّا لأمن المعلومات. فالقدرة على كسر الشفرات الحاليَّة تعني أن البيانات العسكرية والأمنية المشفرة اليوم، والمسجلة من قبل جهات معادية، يمكن فك تشفيرها في المستقبل القريب؛ مما يكشف أسرارًا إستراتيجية بالغة الخطورة (NIST, 2023).
2. استغلال التنظيمات الإرهابية والدول المعادية: رغم التحديات التقنية والمالية، تشير التقارير إلى اهتمام متزايد من الدول المعادية والجماعات الإرهابية بالحوسبة الكمومية، سواء بتطويرها أو الحصول على المعرفة عبر القرصنة. وقد يُستخدم هذا التقدم في الهجمات السيبرانية أو فك تشفير الاتصالات المنخفضة المستوى (RAND Corporation, 2024).
3. أنظمة الكوانتر أنظمة ما بعد الكم (Post-Quantum Cryptography): كاستجابة استباقية لهذا التهديد، تطور الحكومات والجهات الأمنية «أجهزة الكوانتر» أو أنظمة التشفير المقاومة للحوسبة الكمومية (Post-Quantum Cryptogra-phy - PQC). وهي خوارزميات تشفير جديدة مصممة خصيصًا لتصمد أمام هجمات الحواسيب الكمومية، ويجري حاليًّا تبنيها بشكل عاجل لحماية البنى التحتية الحرجة (NIST, 2023).

مقترحات لآليات الردع والحماية

1. **تعزيز قدرات الشرطة والقوات المسلحة في مجال الاتصالات المؤمنة:**
   - الترقية العاجلة للبنية التحتية: يجب إعطاء أولوية قصوى لترقية أنظمة الاتصالات العسكرية والأمنية لتبني بروتوكولات التشفير المقاومة للكم (PQC).
   - إنشاء مراكز مراقبة سيبرانية كمومية: تكليف وحدات متخصصة داخل أجهزة الاستخبارات السيبرانية بمراقبة التطورات العالمية في الحوسبة الكمومية، وتقييم التهديدات المحتملة بشكل مستمر.
2. **حماية الطائرات المسيرة (UAVs) العاملة بالذكاء الاصطناعي:**
   - تطبيق تشفير كمومي للاتصالات: حماية قنوات الاتصال والبيانات المنقولة من وإلى الطائرات المسيرة بتقنيات QKD أو PQC لضمان عدم اعتراضها أو اختراقها.
   - تعزيز المرونة التشغيلية: تطوير بروتوكولات تمكن الطائرة المسيرة من العمل بشكل مستقل (Autonomous) في حال انقطاع الاتصال أو تعرضه للتشويش، بناءً على تعليمات سابقة مؤمنة.
3. **بناء القدرات البشرية والإستراتيجية:**
   - استثمار في رأس المال البشري: إنشاء برامج أكاديمية وتدريبية متخصصة في الأمن السيبراني الكمومي لإنشاء جيل من الخبراء القادرين على مواجهة هذا التحدي.
   - وضع إستراتيجية وطنية شاملة: تطوير إستراتيجية وطنية موحدة للحوسبة الكمومية تجمع بين الجوانب الهجومية والدفاعية، وتحدد أدوار جميع الجهات المعنية بشكل واضح.

2. 2. المطلب الثاني: نُظم الجيش الذكي الصغير

تتطلب الحروب الحديثة تحولًا في طبيعة الجيوش؛ حيث يصبح الجندي جزءًا من منظومة متكاملة تجمع بين القدرات البشرية والآلية؛ مما يمنحه قدرة استثنائية على التكيف واتخاذ قرارات سريعة. بفضل تقنيات؛ مثل: الكاميرات الحرارية وأجهزة الليزر، يصبح الجندي وحدة قتالية متكاملة وقادرة على أداء مهام متعددة بدقة عالية في أي ظروف، وتتمثل في النقاط التالية:

1. **نظم الاستشعار والمراقبة**: تُعدُّ أنظمة الاستشعار المتكاملة أساسًا للقدرات الاستخباراتية في الجيوش الذكية؛ حيث تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الحية وتحسين تتبع الأهداف وكشف التهديدات. وهذا التكامل يعزِّز القدرة على اتخاذ قرارات إستراتيجية بسرعة وكفاءة عالية (Zhang et al., 2023).
2. **الطائرات المُسيرة**: تُعدُّ الطائرات المسيرة من الأنظمة الجوية غير المأهولة التي تتميز بمرونة عالية وقدرة على تنفيذ مهام متنوعة. يمكن تجهيزها بأجهزة حساسة؛ مثل: الكاميرات وأجهزة الاستشعار؛ مما يجعلها أداة أساسية لجمع المعلومات الاستخباراتية وتنفيذ الهجمات الدقيقة، حيث يتم التحكم بها عن بُعد باستخدام تقنيات متقدمة في الذكاء الاصطناعي (حمد والمفرجي، 2024، ص. 180).
3. **المركبات البحرية ذاتية القيادة**: تُظهر المركبات البحرية ذاتية القيادة تقدمًا كبيرًا في المجال العسكري؛ حيث تزداد كفاءتها وحجمها مع تحسن تقنيات الطاقة. ويمكن استخدامها في الاستطلاع العسكري والمراقبة البحرية، وتنفيذ العمليات القتالية، كما تتمتع بقدرة على العمل بشكل مستقل دون طاقم بشري؛ مما يزيد من الكفاءة، ويقلل من المخاطر (العصيمي، 2023، ص. 1).
4. **الذكاء الاصطناعي**: يشهد الذكاء الاصطناعي تطورًا متسارعًا في المجال العسكري؛ حيث يُستخدم في التخطيط الإستراتيجي وتنفيذ المهام التكتيكية، مع توقعات بأن يؤدي التعاون بين الإنسان والآلة، المدعوم بالذكاء الاصطناعي، إلى تحسين أداء القوات المسلحة بشكل ملحوظ وتغيير طبيعة الحروب (عامر والحمادي، 2022، ص. 240).
5. **منظومة القيادة والسيطرة**: تُعدُّ أنظمة القيادة والسيطرة المتكاملة (C4ISR) أساسية في الجيوش الذكية، حيث توفر اتصالًا فوريًّا وملاحة دقيقة وتبادل بيانات حيوي. وهذا التكامل يعزِّز الأداء القتالي، ويسرِّع اتخاذ القرارات التكتيكية لتحقيق التفوق الإستراتيجي (Smith & Johnson, 2023).
6. **أنظمة الحماية والدفاع الذاتي**: يعتمد الجيش الذكي الصغير على أنظمة دفاعية متطورة؛ مثل: الأنظمة المضادة للطائرات والصواريخ المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي. وهذه الأنظمة تتيح للجيش اكتشاف وتتبع الأهداف المعادية وتدميرها بدقة عالية؛ مما يعزِّز قدرة الجيش على تنفيذ المهام القتالية بكفاءة وفاعليَّة (مجلة الجندي، 2022، ص. 5).

3. المبحث الثاني: التكنولوجيا المستخدمة في الجيش الذكي الصغير

يُمثِّل «الجيش الذكي» تحولًا جوهريًّا في Paradigm القوات المسلحة التقليدية؛ حيث يعتمد على التكامل الإستراتيجي بين التقنيات المتقدمة والقدرات البشرية لتحقيق تفوق نوعي في ساحة المعركة. ويتميز هذا النموذج بقدرته على رفع الكفاءة القتالية من خلال التشغيل شبه الآلي للعمليات العسكرية، واستخدام أنظمة الأسلحة الذكية التي تعمل تحت إشراف بشري محدود؛ مما يعزِّز بشكل ملحوظ من قدرات جمع المعلومات، وتحديد الأهداف، وتنفيذ الضربات الدقيقة (Zhang & Li, 2023).

في مجال العمليات الجوية، تعتمد القوات الذكية على الطائرات المسيرة المتقدمة القادرة على تنفيذ مهام الاستطلاع والمراقبة المستمرة، بالإضافة إلى رصد تحركات العدو بدقة عالية. كما تسهم هذه الطائرات في المشاركة الفعَّالة في الاشتباك المباشر مع الأهداف الأرضية؛ مما يقلل من تعرض الطيارين للمخاطر. وقد كان لهذه التقنيات دور كبير في تغيير نموذج العمليات الجوية التقليدية (Anderson et al., 2024)

وفي المقابل، تستفيد القوة البرية من الروبوتات العسكرية المتطورة لتقليل الخسائر البشرية في المهام الخطرة، مثل: الاستطلاع الميداني وتفكيك العبوات الناسفة. كما تعتمد على تقنيات الإخفاء المتقدمة؛ مثل: الطلاءات الماصة للموجات الرادارية والأنظمة الحرارية، إلى جانب الذخائر الذكية ذات الدقة العالية في إصابة الأهداف (Chen, 2023).

وأخيرًا، في المجال البحري، توفر الغواصات والمركبات البحرية غير المأهولة قدرات دفاعية وهجومية متقدمة بتكلفة معقولة؛ مما يعزِّز من قدرة الجيش الذكي على السيطرة على ساحة المعركة البحرية (Johnson, 2024) وتجدر الإشارة إلى أن نجاح هذا النموذج يعتمد على التكامل بين هذه المكونات التقنية مع كفاءات بشرية متخصصة قادرة على إدارة هذه الأنظمة المعقَّدة.

3. 1. المطلب الأول: التكنولوجيا المستخدمة في الجيش الذكي الصغير جوًّا

في سياق التحول نحو جيوش أصغر حجمًا وأكثر ذكاءً، شهدت القوات الجوية تطورًا ملحوظًا في استخدام المقاتلات متعددة المهام المزودة بأحدث التقنيات، التي تجمع بين القدرات القتالية العالية وأنظمة الحماية المتطورة. وتشمل هذه الأنظمة رادارات متقدمة، واتصالات آمنة، وإلكترونيات حربية متكاملة، وأنظمة إدارة نيران آلية قادرة على تنفيذ مهام متنوعة بشكل شبه مستقل. تعزِّز هذه المقاتلات قدرة الطيارين على أداء مهام معقَّدة دون تعريض حياتهم للخطر، بينما يمكن للطائرات المسيرة تنفيذ المهام الخطرة؛ مثل: الاستطلاع والاشتباك المباشر مع الأهداف الأرضية.

1. **المقاتلة الضاربة المشتركة**: يُعدُّ برنامج المقاتلة الضاربة المشتركة (JSF) تطورًا بارزًا في الطيران العسكري؛ حيث تجمع طائرة إف35- بين تقنيات التخفي وتكامل الأنظمة لتلبية احتياجات القوات المختلفة. ويعزِّز البرنامج القدرات القتالية المشتركة رغم التحديات المالية والتطويرية (Davis & Lee.2023).
2. **نظام تخطيط الهجوم المتكامل**: تُعدُّ أنظمة تخطيط الهجمات المتكاملة أساسية في التنسيق بين الأسلحة والوحدات؛ مما يتيح للقادة تنفيذ ضربات دقيقة ومتزامنة. وقد أسهمت هذه الأنظمة في تحسين فاعليَّة الهجمات وتقليل الأخطاء والخسائر الجانبية (Anderson & Lee.2023).
3. **عناصر الاستطلاع والإنذار المبكر المحمولة جوًّا**: تُعدُّ أنظمة الاستطلاع والإنذار المبكر المحمولة جوًّا (AEW&C) أساسية في الدفاع الحديث؛ حيث تستخدم طائرات متخصصة للكشف المبكر عن التهديدات. وتوفر هذه الأنظمة صورة شاملة لساحة المعركة؛ مما يعزِّز التفوق المعلوماتي في بيئات القتال المعقَّدة (Johnson & Smith.2023).
4. **أسلحة الطاقة الإشعاعية المحمولة جوًّا**: تُعدُّ أسلحة الطاقة الموجهة المحمولة جوًّا، مثل: أنظمة الليزر والحزم الجسيمية، تطورًا ثوريًّا في الدفاع الصاروخي؛ حيث توفر تصديًا سريعًا ودقيقًا للتهديدات بتكلفة منخفضة. وتتيح هذه الأسلحة تدمير الأهداف المعادية باستخدام طاقة كهرومغناطيسية مركزة؛ مما يعزِّز الدفاع ضد الهجمات الصاروخية المتزامنة (Anderson & Chen, 2023).
5. **الذخائر الذكية التي تطلق من الجو**: تُعدُّ الذخائر الذكية التي تُطلق من الجو أساسية في إستراتيجيات القوات الجوية الحديثة؛ حيث توفر دقة عالية في إصابة الأهداف من مسافات آمنة. وتسهم هذه التقنيات المتطورة في تحويل العمليات الجوية من الكم إلى التركيز على الدقة والفاعليَّة؛ مما يعزِّز القدرات الردعية (Thompson & Garcia2023).
6. **صواريخ السيادة الجوية**: تُعدُّ صواريخ التفوق الجوي تقدمًا ثوريًّا في أنظمة التسليح؛ حيث تعزِّز قدراتها في المناورة ثلاثية الأبعاد باستخدام دافعات متجهة وأنظمة توجيه متطورة. وقد أسهمت التطورات في تقنيات الدفع والتحكم الذكي في تعزيز فاعليتها ضد الأهداف ذات المناورات المعقَّدة؛ مما يعزِّز السيطرة على المجال الجوي (Williams et al., 2023) .
7. **تقنيات الطائرات المسيرة (الدرونز)**: أصبحت الطائرات بدون طيار عنصرًا أساسيًّا في القوات الجوية الحديثة؛ حيث تستخدم لأغراض الاستطلاع والمراقبة والضربات الجوية بدقة عالية، دون تعريض الطيارين للخطر. وتتمتع هذه الطائرات بقدرة على التحليق في ارتفاعات عالية؛ مما يجعلها غير مرئية لأجهزة الرادار، وهي قادرة على تنفيذ عمليات عسكرية خطيرة بدقة وفاعلية (مؤمن، 2016، ص. 311).

3. 2. المطلب الثاني: التكنولوجيا المستخدمة في الجيش الذكي الصغير برًّا وبحرًا

التكنولوجيا المستخدمة في الجيش الذكي الصغير برًّا

تؤدي التكنولوجيا دورًا محوريًّا في تعزيز قدرات الجيوش الحديثة؛ حيث يمكن دمج الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وأنظمة القيادة والسيطرة المتطورة لإنشاء جيوش صغيرة، ولكن عالية الكفاءة القتالية. هذه الجيوش تتمتع بقدرة على المناورة بسرعة واتخاذ قرارات إستراتيجية في الوقت الفعلي؛ مما يتيح لها تحقيق التفوق في مختلف مسارح العمليات العسكرية. ومن أبرز التقنيات المستخدمة في الجيش الذكي الصغير برًّا ما يلي:

1. **الروبوتات الذكية**: تتطور الروبوتات العسكرية لأداء مهام متنوعة مثل: التنقل وحمل الأسلحة وتطهير الألغام، مع أبحاث لتزويدها بحواس شبيهة بالبشر. وتشمل هذه الروبوتات نماذج بحرية وصغيرة جدًّا لأداء مهام استطلاعية دقيقة في بيئات صعبة (علو، 2011، ص. 1).
2. **الذخائر الذكية**: تعدُّ الذخائر الذكية تطورًا متقدمًا في التكنولوجيا العسكرية؛ حيث تعتمد على الذكاء الاصطناعي والمعالجات الحاسوبية لتحسين دقة اكتشاف الأهداف، واتخاذ قرارات مستقلة في المعركة. وهذه الأنظمة تسهم في زيادة الفاعليَّة وتقليل الخسائر الجانبية (Anderson & Lee2023).

3. **تكنولوجيا الإخفاء:** تُعدُّ تكنولوجيا الإخفاء العسكري المتقدم من أبرز تطورات الدفاع الحديث؛ حيث تهدف إلى تقليل قابلية الكشف عن المنصات العسكرية عبر الطيف الكهرومغناطيسي باستخدام تقنيات تخفي راداري وحراري متطورة. تسهم هذه الحلول في تقليل التوقيعات الإشعاعية والحرارية؛ مما يجعل اكتشاف المنصات تحديًا لأنظمة الرصد المعادية (Chen & Anderson، 2023).

التكنولوجيا المستخدمة في الجيش الذكي الصغير بحرًا

شهدت الساحة البحرية تطورًا كبيرًا بفضل التقدم التكنولوجي الذي أصبح جزءًا أساسيًا من الأنظمة العسكرية البحرية الحديثة، ولا سيما في مجال الجيوش البحرية الصغيرة والذكية. وتعتمد هذه الجيوش على تقنيات متطورة لتوفير قدرات قتالية عالية الكفاءة مع تقليل الاعتماد على الأعداد الكبيرة للسفن والجنود. ومن أبرز التكنولوجيات المستخدمة في الجيش الذكي الصغير بحريًا:

1. **الغواصات غير المأهولة (UUVs):** الغواصات غير المأهولة تمثل ثورة في الأسلحة البحرية؛ حيث تعمل بشكل مستقل في جمع المعلومات، وتحديد الألغام والمشاركة في عمليات البحث والإنقاذ؛ مما يعزِّز قدرة الحروب البحرية المستقبلية (حمزة، 2021، ص. 3).
2. **المركبات السطحية غير المأهولة (USVs):** السفن البحرية المستقلة تعمل بدون طاقم بشري وتُدار عن بُعد باستخدام أنظمة ذكية؛ حيث تُستخدم في مكافحة الألغام وحماية المنشآت البحرية وتنفيذ الدوريات ومهام الدعم اللوجستي والحرب الإلكترونية (حمية، 2019، ص. 1).
3. **الأنظمة الصوتية (SONAR):** أنظمة السونار تستخدم الموجات الصوتية لاكتشاف الأجسام تحت الماء وتحديد مواقعها، وهي أساسية في الكشف عن الألغام البحرية والغواصات وتوفير صورة دقيقة للبيئة البحرية (مجلة الجندي، 2022، ص. 1).

4. المبحث الثالث: العمليات العسكرية والإستراتيجيات في الحروب الحديثة وتحدياتها

تشهد العمليات العسكرية تحولًا نحو التركيز على الكفاءة والتكنولوجيا المتطورة بدلًا من حجم القوات، مع الاعتماد الكبير على تقنيات؛ مثل: الطائرات بدون طيار والذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، تواجه هذه الإستراتيجيات تحديات كبيرة مثل: التكلفة العالية وصعوبة الصيانة، فضلًا عن المخاطر الناجمة عن الاعتماد المفرط على التكنولوجيا؛ مثل: الهجمات الإلكترونية. كما تثير بعض التقنيات الحديثة، مثل: الأسلحة الذاتية، قضايا أخلاقية وقانونية بشأن المسؤولية عن اتخاذ القرارات في ساحة المعركة.

4. 1. المطلب الأول: العمليات العسكرية وإستراتيجيات القتال في الجيش الذكي الصغير

يعتمد مفهوم «الجيش الذكي الصغير» على تحقيق كفاءة قتالية عالية من خلال قوة بشرية أصغر حجمًا ولكنها مدربة تدريبًا عاليًا ومجهزة بأحدث التقنيات. ويركز الجيش الذكي على النوعية لا الكمية، مع القدرة على الانتشار السريع والمرونة في مواجهة التهديدات المتنوعة. وتتميَّز العمليات العسكرية في هذا الجيش بالاعتماد الكبير على التكنولوجيا المتقدمة؛ مما يسمح بتنفيذ مهام إستراتيجية بدقة وفاعليَّة عالية. وأبرز العمليات العسكرية التي يعتمد عليها الجيش الذكي الصغير تشمل:

1. **استخدام التكنولوجيا المتقدمة:** يعتمد الجيش الذكي الصغير على تكنولوجيا متطورة في جميع جوانب العمليات العسكرية لتحقيق تفوق حاسم على العدو، حيث يتضمن ذلك:
   - الاستهداف الدقيق بعيد المدى: باستخدام تقنيات المعلومات المتقدمة لتحديد الأهداف بدقة، مما يقلل الحاجة للاشتباك المباشر إلا عند الضرورة.
   - التفوق الجوي: تزويد سلاح الجو بأنظمة متطورة لشن ضربات وقائية ضد الأهداف الحساسة، بما في ذلك تدمير مراكز القيادة والسيطرة باستخدام أسلحة جوية هجومية دقيقة بعيدة المدى، مع التركيز على أنظمة الحرب الإلكترونية والقيادة والسيطرة (C4I) .
   - القوات البرية المتطورة: تعتمد القوات البرية على أسلحة وأنظمة متطورة قادرة على مواجهة التهديدات العابرة للحدود، مع تجهيز القوات الخاصة بأحدث المعدات وقدرات الانتشار خلف خطوط العدو.
   - القوات البحرية السريعة: تركز على أنظمة بحرية صاروخية سريعة يصعب كشفها، مع تعزيز القدرة على النيران الدفاعية الساحلية باستخدام أنظمة، مثل: (K-300P Bastion-P):
2. الحروب السيبرانية: تُعدُّ الحرب السيبرانية أداة هجوم ودفاع تهدف إلى استهداف البنى التحتية الحيوية؛ مثل: الكهرباء والاتصالات؛ مما يسبب أضرارًا جسيمة تهدد استقرار الدولة وأمنها بشكل غير مباشر (المرعي، 2019).

3. **أنظمة الاستطلاع الحديثة**: شهدت وسائل الاستطلاع تطورًا باستخدام تقنيات مثل: الأقمار الاصطناعية والطائرات غير المأهولة (الدرونز) والتشويش الإلكتروني؛ مما يعزِّز القدرة على جمع المعلومات الدقيقة وإعاقة استطلاع العدو (محمد، 2013، ص. 1).

إستراتيجيات القتال في الجيش الذكي الصغير

تهدف إستراتيجيات القتال في الجيش الذكي الصغير إلى تحقيق التفوق العسكري من خلال قوة بشرية أصغر حجمًا، ولكنها مجهزة بأحدث التقنيات، مع التركيز على السرعة والدقة والمرونة وتقليل الخسائر البشرية والمادية، ومن أبرز هذه الإستراتيجيات:

- إستراتيجيات العمليات الهجومية: الجيش الذكي الصغير يعتمد على تقنيات متطورة؛ مثل: أنظمة الصواريخ الموجهة بدقة، التي تتيح ضربات إستراتيجية دقيقة ضد الأهداف المتحركة أو المحمية بفضل أنظمة الملاحة المتقدمة (دنش، 2024، ص. 1).
- نظام تحديد المواقع العالمي (GPS): يستخدم لتوجيه الصواريخ الدقيقة عبر إشارات من الأقمار الاصطناعية؛ مما يساعد في تحديد الموقع وتعديل المسار بناءً على بيانات مستمرة حول الهدف والمعطيات الجغرافية. ويُستخدم هذا النظام بشكل خاص في الضربات بعيدة المدى ضد الأهداف الثابتة أو ذات الحركة المحدودة.
- الأنظمة القائمة على الليزر: تعتمد على جهاز استشعار يتبع الإشارة المنعكسة من الهدف المضاء بشعاع ليزر، وتُستخدم هذه الأنظمة في العمليات القريبة أو ضد الأهداف المتحركة بدقة عالية.
- الأنظمة القائمة على الأشعة تحت الحمراء: تعمل من خلال الكشف عن الحرارة المنبعثة من الهدف، حيث تتبع الصواريخ الهدف بناءً على توقيعه الحراري؛ مما يسمح بإصابة الأهداف ذات البصمة الحرارية الواضحة، مثل: المركبات أو المحركات العاملة.
- إستراتيجيات العمليات الدفاعية: إستراتيجيات العمليات الدفاعية في «الجيش الذكي الصغير» تركِّز على إنشاء دفاع متعدد الطبقات باستخدام أنظمة متطورة لرصد التهديدات والتصدي لها بشكل آلي، مع دمج الصواريخ الاعتراضية والحرب الإلكترونية وأنظمة C4I لحماية المناطق الحيوية (السويدي، 2022).
- نظام «آرو» مخصص لاعتراض الصواريخ بعيدة المدى، بما في ذلك الصواريخ الباليستية، ويعمل خارج الغلاف الجوي لضمان التصدي الفعَّال للتهديدات الإستراتيجية.
- نظام «مقلاع داود» يعترض الصواريخ متوسطة المدى، ويكمل الدفاع ضد التهديدات التكتيكية.
- نظام «القبة الحديدية» مصمم لاعتراض الصواريخ قصيرة المدى وقذائف الهاون، ويؤمن الحماية الفعَّالة ضد الهجمات القريبة التي تستهدف المناطق السكنية والمنشآت الحيوية.

4. 2. المطلب الثاني: تحديات وآفاق الجيش الذكي الصغير

تحديات الجيش الذكي الصغير

يمثل تطبيق مفهوم «الجيش الذكي الصغير» تحديًا كبيرًا يتطلب تغييرات جذرية في أسس الأمن والدفاع ضمن منظومة من الاعتبارات والتطورات التقنية. ويركز هذا المفهوم على تقليص حجم الجيش مع الحفاظ على كفاءته العالية؛ مما يعزِّز استغلال الموارد البشرية بشكل أفضل ويوفر احتياجات التسليح، ويستوعب أحدث التقنيات العسكرية، ومن أبرز التحديات التي يواجهها الجيش الذكي الصغير:

1. **الحاجة إلى بنية تحتية متطورة**: تُعدُّ البنية التحتية التكنولوجية المتطورة التحدي الأكبر أمام تطوير «الجيش الذكي الصغير»، خاصة في مناطق النزاعات والدول النامية التي تعاني تدمير البنية التقليدية أو نقص الموارد. ويتطلب التغلب على هذه التحديات تطوير بنى تحتية مرنة وآمنة مع خطط بديلة لضمان استمرارية العمل في الظروف الصعبة (Johnson & Patel 2023).
2. **حرب المدن**: أثبتت حرب المدن أنها تحدٍ كبير للجيش الذكي؛ حيث تعقّد التضاريس وتقلل من فاعليَّة السيطرة الاستخباراتية والإلكترونية. وتتطلب هذه الحرب تكتيكات مرنة وقدرة على التكيف؛ حيث لا تكفي التكنولوجيا المتقدمة وحدها في مواجهة الأسلحة التقليدية والتكتيكات غير النظامية (مجلة الجندي، 2022، ص. 4).
3. **التكيف مع اتساع مسرح العمليات جغرافيًّا**: التكيُّف مع المسارح الجغرافية الواسعة يشكل تحديًا للجيش الذكي الصغير؛ حيث يتطلب إستراتيجيات مبتكرة لتعزيز الانتشار السريع وإدارة القوات باستخدام تقنيات متطورة؛ مثل: الطائرات بدون طيار وأنظمة الاتصالات المتقدمة (Anderson & Chen2023).
4. التكلفة العالية للتكنولوجيا: التكلفة العالية لتطوير وصيانة التكنولوجيا المتقدمة تشكل تحديًا كبيرًا للجيش الذكي؛ حيث

تشمل أيضًا تكاليف التدريب والصيانة المستمرة. كما يسهم توافر هذه التكنولوجيا في زيادة تعقيد تحديد المسؤولية القانونية عن الهجمات التي تنفذها أطراف مختلفة باستخدام تقنيات مثل: الطائرات المُسيرة (العضايلة، 2019، ص. 3).

5. التحديات الأخلاقية والقانونية: الجيش الذكي يواجه تحديات أخلاقية وقانونية بسبب الأسلحة الذاتية التشغيل التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي؛ مما يعرض المدنيين للخطر، ويزيد من احتمال انتهاك حقوق الإنسان والقانون الدولي (تي آر تي، 2024، ص. 1).

آفاق الجيش الذكي الصغير

يُعدُّ مفهوم الجيش الذكي الصغير واعدًا بتحولات جذرية في ساحة المعركة الحديثة؛ حيث يتيح الاعتماد على التكنولوجيا المتقدمة والكفاءات البشرية المدربة للجيش الذكي الصغير التفوق على الجيوش التقليدية الأكبر حجمًا. ومن أبرز الآفاق التي يحملها هذا النموذج العسكري:

1. تحقيق التوازن الميداني وتعزيز القدرات الدفاعية: تقنيات الذكاء الاصطناعي تمكن الجيش الذكي الصغير من تحقيق توازن مع القوى الأكبر، كما في الصراع الروسي الأوكراني؛ حيث عزَّزت الطائرات المسيرة القدرات الدفاعية بتكلفة أقل مقارنة بالجيوش التقليدية (المستقبل، 2025، ص. 5).
2. تعزيز العمليات العسكرية المستقلة واتخاذ القرار: تعزز تقنيات الذكاء الاصطناعي من استقلالية العمليات العسكرية من خلال معالجة البيانات في الوقت الفعلي؛ مما يحسن عملية اتخاذ القرار وأداء المهام المعقَّدة بشكل مستقل، مثل: الملاحة وتخطيط المهمات، دون إشراف بشري مباشر؛ مما يُتيح للجيش الذكي تنفيذ عمليات سريعة ودقيقة في عمق أراضي العدو.
3. تطوير الأنظمة الدفاعية السيبرانية: يؤدي التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة دفاعية متخصصة لمواجهة التهديدات السيبرانية والجوية؛ مما يحفِّز الابتكار في مجال الدفاع؛ ويُمكِّن الجيش الذكي الصغير من امتلاك أنظمة دفاعية فعَّالة ضد مجموعة متنوعة من التهديدات.
4. زيادة الكفاءة وتقليل الخسائر البشرية: من خلال الاعتماد على التكنولوجيا المتقدمة؛ مثل: الروبوتات والطائرات المسيرة وأنظمة الذكاء الاصطناعي، يمكن تنفيذ المهام العسكرية بدقة وكفاءة عالية مع تقليل الاعتماد على العنصر البشري في المواجهات المباشرة؛ مما يُسهم في تقليل الخسائر البشرية بشكل ملحوظ.
5. تحول حروب مكافحة الإرهاب نحو العمليات الاستخباراتية الدقيقة: تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحويل حروب مكافحة الإرهاب من الأنماط التقليدية إلى عمليات استخباراتية دقيقة، من خلال كشف مخابئ الجماعات الإرهابية، والتعرف على الأفراد المطلوبين وتنفيذ عمليات تصفية دقيقة؛ مما يقلل من الخسائر الجانبية ويحسن من فاعليَّة العمليات.
6. تغيير في مهام الاستخبارات نحو تحليل البيانات الضخمة: يُعيد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي تشكيل مهام أجهزة الاستخبارات؛ حيث تسهم الطائرات المسيرة في جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات؛ مما يُحسن من دقة المعلومات الاستخباراتية ويُسرع من اتخاذ القرارات العسكرية.
7. تعزيز سباق التسلح في مجال التقنيات الذكية: يشجع الاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري على ابتكار تقنيات مضادة وتطوير أدوات جديدة للحفاظ على التفوق التكنولوجي؛ مما يعزِّز سباق التسلح في تقنيات الذكاء الاصطناعي ويُحفِّز الاستثمار في البحث والتطوير العسكري.

5. المبحث الرابع: الذكاء الاصطناعي في مواجهة الإرهاب وحروب العصابات: تحولات مستقبلية في العمليات الأمنية (2024-2030)

الذكاء الاصطناعي أحدث تحولًا في إستراتيجيات مكافحة الإرهاب وحروب العصابات؛ حيث أتاح تحليل البيانات الضخمة، واتخاذ قرارات في الوقت الفعلي؛ مما يعزِّز القدرة على الاستباقية والاحتواء بدلًا من رد الفعل (Jackson, 2023).

تقنيات؛ مثل: الطائرات المسيرة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وأنظمة الاتصالات المشفرة تعزِّز جمع المعلومات وتنفيذ الاستهداف الدقيق؛ مما يضمن التفوق المعلوماتي، ويطرح تحديات أخلاقية وقانونية جديدة في النزاعات غير المتماثلة (Schörger & Payne, 2023).

ونظرًا للتسارع التقني المتوقع حتى عام 2030، فإن الفجوة بين القدرات الهجومية والدفاعية ستستمر في التغير بشكل ديناميكي؛ مما يتطلب تطوير إستراتيجيات مرنة وقابلة للتكيف. ومن المتوقع أن تبرز تحديات جديدة مثل: استخدام التنظيمات الإرهابية للذكاء الاصطناعي في الهجمات السيبرانية، أو تشغيل طائرات مسيرة مفخخة؛ مما يستدعي تعزيز التعاون بين القطاعات العسكرية والشرطية والمدنية لمواجهة هذه التهديدات بشكل متكامل (Jackson, 2023; Schörger & Payne, 2023).

5. 1. المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي وحرب الإرهاب: أدوات متقدمة وسيناريوهات مستقبلية

1. الطائرات المسيرة الذكية: من المراقبة إلى الاشتباك المستقل

تشهد أنظمة المراقبة الجوية تطورًا غير مسبوق عبر دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة؛ حيث أصبحت الطائرات المسيرة قادرة على تحديد هويات الأهداف في المناطق الحضرية باستخدام أنظمة التعرف على الوجوه وتحليل السلوك (Facial Recognition & Behavioral Analysis) وتُظهر الدراسات أن هذه الأنظمة حقَّقت دقة تتجاوز 98% في الظروف المثلى، though تتأثر بالتحديات العملية مثل الإضاءة المنخفضة والزوايا غير المثلى (West, 2023).

أما التحدي الأكثر تعقيدًا فيكمن في تمييز المقاتلين من المدنيين في البيئات المعقَّدة؛ حيث تعمل خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحليل أنماط الحركة والسلوكيات المشبوهة عبر معالجة اللغات الطبيعية (NLP) والرؤية الحاسوبية. وقد حذَّرت منظمة العفو الدولية من أن نسبة الخطأ في هذه الأنظمة تصل إلى 12% في المناطق المزدحمة؛ مما قد يؤدي إلى خسائر مدنية (Amnesty International, 2023).

وفيما يتعلق بالهجمات المستقلة (Autonomous Strikes)، فإن الجدل القانوني والأخلاقي لا يزال محتدمًا. فوفقًا لتقرير معهد بروكنجز (2023)، فإن 78% من الخبراء العسكريين يعتبرون أن القرار النهائي يجب أن يبقى تحت سيطرة البشر، خاصة في البيئات السكنية.

2. الأنظمة السيبرانية لمكافحة التطرف والإرهاب الرقمي

أصبحت منصات التواصل الاجتماعي ساحة خفية للمواجهة بين التنظيمات الإرهابية وأنظمة الذكاء الاصطناعي؛ حيث تعمل الخوارزميات المتطورة على تحليل الشبكات الاجتماعية والكشف عن المحتوى المتطرف عبر معالجة اللغات الطبيعية؛ حيث سجلت هذه الأنظمة كفاءة وصلت إلى 94% في كشف حسابات التمويل الإرهابي (Chen & Zhang, 2024).

وفي مجال مكافحة التمويل الإرهابي، طورت منصات مثل: «Chainalysis» أنظمة ذكاء اصطناعي قادرة على تتبع المعاملات المشبوهة بالعملات الرقمية؛ حيث تم كشف 63 عملية تمويل إرهابي في 2023 فقط عبر تحليل أنماط التحويلات غير الاعتيادية (Financial Action Task Force, 2023)

3. الروبوتات الأرضية في عمليات مكافحة العصابات

تشهد عمليات مكافحة العصابات تحولًا جذريًّا باستخدام الروبوتات الأرضية الذكية، حيث أصبحت هذه الأنظمة قادرة على تنفيذ مهام الاستطلاع في الأنفاق والمناطق الخطرة بدقة غير مسبوقة. وتُظهر بيانات وزارة الدفاع الأمريكية أن استخدام الروبوتات قلل الإصابات البشرية بنسبة 82% في عمليات الأنفاق (U.S. Department of Defense, 2023) .

أما في مجال الحرب الإلكترونية، فقد طورت أنظمة التعتيم الذكية (Smart Jamming) التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، القادرة على تشويش اتصالات الخصوم بشكل انتقائي دون التأثير على الشبكات المدنية. وقد سجلت هذه الأنظمة نجاحًا بنسبة 91% في عمليات مكافحة العصابات في المناطق الحضرية (NATO Review, 2024).

5. 2. المطلب الثاني: البنى التحتية التقنية المستقبلية: التحديات وآليات التطوير (2030-2024)

1. أنظمة الاتصالات المؤمنة والتشفير الكمومي

تشهد أنظمة الاتصالات العسكرية تحولًا جذريًّا مع ظهور تقنيات التشفير الكمومي (Quantum Cryptography)، حيث أصبحت شبكات الاتصال المؤمنة تعتمد على مبادئ فيزياء الكم لضمان سرية البيانات. وتُظهر أحدث الدراسات أن أنظمة توزيع المفاتيح الكمومية (QKD) قد حققت نجاحًا بنسبة 99.8% في نقل البيانات الحساسة بين الوحدات العسكرية المتنقلة (National Institute of Standards and Technology [NIST], 2023).

وفي مواجهة مخاطر اختراق الأنظمة التقليدية، تُظهر التكنولوجيا الكمومية قدرة فائقة على التصدي لهجمات القرصنة. فبحسب تقرير الاتحاد الأوروبي للأمن السيبراني (2023)، فإن الشبكات المؤمنة بتقنيات الكم قادرة على مقاومة 97% من هجمات القرصنة المعقَّدة؛ مما يجعلها حلًّا إستراتيجيًّا لحماية البنى التحتية الحرجة.

2. التكامل بين القوات الشرطية والعسكرية في العصر الرقمي

أصبحت منصات التحليل الاستخباراتي المشتركة (Joint AI Operations Centers) ضرورة ملحَّة لمواجهة التهديدات الأمنية المعقَّدة. حيث تمكَّنت هذه المنصات من رفع كفاءة تحليل البيانات الاستخباراتية بنسبة 40%، وفقًا لتقرير حلف الناتو (2023)، من خلال دمج قدرات التحليل الاصطناعي للقوات العسكرية والشرطية.

وفي مجال تدريب الكوادر، سجلت برامج المحاكاة بواقع افتراضي (VR Training) نجاحًا ملحوظًا في تعزيز مهارات التعامل مع الأنظمة الذكية؛ حيث أظهرت دراسة وزارة الداخلية البريطانية (2023) أن استخدام هذه التقنيات قلل وقت التدريب بنسبة 35% وزاد من دقة اتخاذ القرارات في الظروف الحرجة بنسبة 28%.

3. التحديات المستقبلية واستشراف التهديدات (حتى 2030)

تواجه الأنظمة الأمنية المستقبلية تحديين رئيسين يتمثلان في قرصنة الطائرات المسيرة وتزييف البيانات عبر تقنيات Deep-fake المتطورة. فوفقًا لتقرير معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (2024)، فإن 65% من الهجمات الإلكترونية المتوقعة حتى عام 2030 ستستهدف على وجه التحديد أنظمة الطائرات المسيرة؛ وذلك من خلال أساليب متطورة تشمل اعتراض إشارات GPS وتزويرها (Spoof-ing) واختراق قنوات التحكم عبر التشويش الإلكتروني (Jam-ming). وفي السياق ذاته، حذرت منظمة الشرطة الجنائية الدولية (INTERPOL, 2023) من أن تزييف البيانات سيصبح التهديد الأبرز في العمليات النفسية؛ حيث يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدية (GANs) لإنشاء محتوى صوتي ومرئي مزيف عالي الدقة بهدف التضليل الإستراتيجي.

ولمواجهة هذه التحديات، يجري تطوير أنظمة مضادة للذكاء الاصطناعي (Counter-AI) قادرة على كشف المحتوى المزيف وتأمين الأنظمة المستقلة. وتستثمر الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي بشكل مشترك في برامج بحثية تهدف إلى تطوير أنظمة ذكية قادرة على تمييز المحتوى الحقيقي من المزيف بدقة تصل إلى 95% (European De-fence Agency, 2024) وتعتمد هذه الأنظمة على تقنيات متطورة تشمل تحليل التناسق البصري للكشف عن التناقضات في الإضاءة والظلال، واستخدام شبكات عصبية متخصصة لكشف الأدلة الخفية للتزييف، إلى جانب تطوير أنظمة تعتمد على تقنية Blockchain لتوثيق المحتوى الأصلي ومنع تزويره (SHIELD Project, 2024).

وفي إطار تأمين الطائرات المسيرة، يتم تطوير حلول تقنية متقدمة تشمل استخدام شبكات الاتصال الكمومية (Quantum Com-munication Networks) المعتمدة على توزيع المفاتيح الكمومية (QKD) لمنع اعتراض الإشارات، والاعتماد على أنظمة ملاحة مستقلة تعتمد على الملاحة البصرية (Visual Odometry) بدلًا من أنظمة GPS التقليدية (National Security Agency, 2023). إلا أن هذه الحلول تواجه تحديات كبيرة تتمثل في التكلفة العالية للتقنيات الكمومية وصعوبة تطبيقها في الطائرات المسيرة صغيرة الحجم (MIT Technology Review, 2024).

وعلى صعيد التعاون الدولي، تجدر الإشارة إلى أن 45% من ميزانية الدفاع السيبراني الأوروبية لعام 2024 مخصصة لمشاريع Counter-AI (European Defence Agency, 2024)). ويأتي في إطار هذا التوجه مشروع SHIELD المشترك بين الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة، الذي يهدف إلى تطوير أنظمة مضادة للذكاء الاصطناعي ذاتية التعلم بميزانية أولية تبلغ 2.3 مليار دولار للفترة 2024-2027، إلى جانب إنشاء مركز INTERPOL للتميز في مكافحة Deepfake الذي يقدم أدوات تحليل متطورة للمنظمات الأمنية (INTERPOL, 2023).

6. الخاتمة

مفهوم «الجيش الذكي الصغير» يمثل تحولًا إستراتيجيًّا في بنية القوات المسلحة الحديثة؛ حيث يركز على التفوق النوعي باستخدام التكنولوجيا المتقدمة بدلًا من الاعتماد على التفوق العددي. ويعتمد هذا النموذج على دمج تقنيات؛ مثل: الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء العسكري، والأنظمة الروبوتية ذاتية التشغيل؛ مما يمكِّن الوحدات الصغيرة من أداء مهام معقَّدة بكفاءة. وهذه التحولات تتيح للجيوش تحقيق فاعليَّة قتالية غير مسبوقة مع مرونة تشغيلية عالية وتكاليف بنيوية أقل على المدى الطويل.

تقنيات الجيش الذكي الصغير تعيد تعريف التفوق في ساحة المعركة الحديثة من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة؛ مما يساعد القادة على اتخاذ قرارات أسرع وأدق. كما توفر الأنظمة الروبوتية والذخائر الذكية قدرات دقيقة ومتنوعة، مع تقليل المخاطر البشرية. ويتيح اعتماد هذه التقنيات تنفيذ العمليات عبر مجالات متعددة (برية، جوية، بحرية، فضائية، سيبرانية) بشكل متزامن ومتناسق.

يمثل الجيش الذكي الصغير اتجاهًا حتميًّا لتطور القوات المسلحة في القرن الحادي والعشرين، حيث تتحول القوة العسكرية من الاعتماد على الكتلة إلى الاعتماد على الذكاء والتكنولوجيا. ورغم التحديات الكبيرة، فإن الفوائد الإستراتيجية لهذا التحول تجعله خيارًا لا غنى عنه للدول التي تسعى للحفاظ على أمنها في بيئة تهديدات متزايدة التعقيد. ويتطلب النجاح في هذا المسار تبني رؤية إستراتيجية متكاملة، واستثمارات مستدامة في البحث والتطوير، وبناء شراكات بين القطاعات العسكرية والمدنية، وتطوير برامج تدريبية متقدمة تستعد لمواجهة التحديات المستقبلية.

الاستنتاجات

يعتمد الجيش الذكي الصغير على تقنيات متطورة؛ مثل: الطائرات بدون طيار، والأقمار الاصطناعية، والأسلحة الذكية؛ مما يعزِّز قدرته على تنفيذ عمليات دقيقة وفعَّالة. وأنظمة المراقبة المتقدمة: الاستشعار عن بعد، تسهم في تحسين القدرة على جمع المعلومات وتحليل البيانات، بينما تتيح أنظمة الاتصالات المشفرة تبادل المعلومات بشكل

آمن. باستخدام هذه التقنيات، يمكن للجيش الذكي الصغير التفوق في المعركة، خاصة ضد الخصوم.

ويسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة العملياتية للجيش الذكي الصغير من خلال تحليل البيانات وتشغيل الروبوتات العسكرية. وهذه التقنيات تساعد في اتخاذ قرارات ذكية وتحسين الأداء الميداني، كما تسهم في تقليل الخسائر البشرية عبر استخدام الطائرات بدون طيار في الاستطلاع والهجوم. ومن خلال هذه الأدوات، يتمكن الجيش من تنفيذ مهام معقَّدة بأقل تكاليف بشرية وأعلى دقة.

وتواجه الجيوش الحديثة تحديات كبيرة في التعامل مع التقدم التكنولوجي السريع في مجالات الذكاء الاصطناعي والروبوتات والطائرات بدون طيار. ويتطلب التكيف مع هذه التقنيات موارد ضخمة للتحديث المستمر للمعدات العسكرية وضمان جاهزيتها. علاوة على ذلك، يتزايد خطر الهجمات الإلكترونية على الأنظمة العسكرية؛ مما يستدعي تحسين إستراتيجيات الحماية الإلكترونية لمواجهة هذه التهديدات المتزايدة.

وتعتمد الجيوش على إستراتيجيات متعددة لمواجهة التحديات التكنولوجية، مثل: الاستثمار في التكنولوجيا المتقدمة وتدريب الجنود على استخدامها، بالإضافة إلى تعزيز الأمن السيبراني. وتساعد هذه الإستراتيجيات في تحديث البنية العسكرية وتمكين الجيوش من التكيف مع بيئة المعركة المتغيرة وتنفيذ عمليات عسكرية ناجحة.

التوصيات

1. تكثيف الاستثمارات في البحث والتطوير في مجالات الذكاء الاصطناعي، الروبوتات، والطائرات بدون طيار، بالإضافة إلى الأسلحة الذكية.
2. تعزيز برامج التدريب العسكري لتشمل الاستخدام الفعَّال للتكنولوجيا الحديثة. ويجب على الجنود أن يتلقوا تدريبًا متخصصًا في تقنيات؛ مثل: الذكاء الاصطناعي والأنظمة الذكية لضمان تكامل هذه التقنيات مع العمليات العسكرية الميدانية وتحقيق أقصى استفادة منها.
3. تخصيص موارد كبيرة لتعزيز أمان الأنظمة العسكرية الرقمية. ويشمل ذلك تحديث الأنظمة الأمنية بشكل مستمر، وتطوير إستراتيجيات دفاعية قادرة على التصدي للهجمات الإلكترونية التي قد تهدد فاعليَّة العمليات العسكرية.
4. إعادة هيكلة بنيتها التنظيمية لتواكب التحديات الحديثة، مثل: الحروب الذكية والهجينة. ويتطلب ذلك تقليص حجم القوات مع زيادة تدريبها واستخدام تقنيات جديدة لزيادة الكفاءة؛ مما يمكن الجيوش من التكيف بشكل أفضل مع طبيعة الحروب المعاصرة.

الإفصاح عن تضارب المصالح

يعلن المؤلف أنه ليس له أي تضارب في المصالح للمقالة المنشورة.

الإفصاح عن تمويل البحث

يعلن المؤلف بأن البحث المنشور لم يتلقَ أي منحة ماليَّة، من أي جهة تمويل في القطاعات الحكوميَّة، أو التجاريَّة، أو المؤسسات غير الربحية.

المراجع

حمد، صدام، والمفرجي، حمزة (2024). توظيف التكنولوجيا العسكرية الحديثة وأثرها في طبيعة الحروب، مجلة المعهد، 16، 173-190.

حمزة، القائد (2021)، الغواصات غير المؤهولة مستقبل الحرب البحرية، المنتدى العربي للدفاع والتسليح، تم استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 على الموقع الإلكتروني https://defense-arab.com/ vb/threads/158746/.

حمية، علي (2019)، الأطر القانونية لاستخدام الأنظمة البحرية العسكرية غير المأهولة، تم استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 على الموقع الإلكتروني https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content .

دنش، قاسم (2024)، الصواريخ الدقيقة.. تأثير الذكاء الاصطناعي والتحديات الهجومية للمقاومة اللبنانية، تم استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 على الموقع الإلكتروني: https://www.almaya-deen.net/reports/.

عامر، غادة والحمادي، عبد الله (2022). دور الذكاء الاصطناعي في التطبيقات العسكرية، مجلة الدراسات الإستراتيجية والعسكرية، 19، 236-253.

العصيمي، محمد (2023)، التهديدات الأمنية للمركبات البحرية المسيرة، تم استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 على الموقع الإلكتروني: https://kkmag.sang.gov.sa/.

العضايلة، بلال(2019)، كيف تحسم التكنولوجيا العسكرية الحروب قبل بدايتها؟، استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 على الموقع الإلكتروني: https://strategiecs.com/ar/analyses/how-can-military-technology-be-the-decisive-factor-in-wars-before-their-eruption.

علو، أحمد (2011)، (Robot) الروبوت جندي حروب المستقبل، تم استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 عن الموقع الإلكتروني: https:// www.lebarmy.gov.lb/ar/content/robot.

مجلة الجندي (2022)، الجيش الصغير القوي.. بين النظرية والتطبيق، تم استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 على الموقع الإلكتروني: https://www.aljundi.ae/

محمود، رضا إبراهيم (2013)، الأسلحة الذكية تصلح للجيوش الذكية، مجلة المسلح، تم استرجاعه بتاريخ 2025/8/1 على الموقع الإلكتروني: https://almusallh.ly/index.php/ar/ground/24-arabic/sic-tech/367-vol-39-70.

المرعي، طارق. (2019). الأمن السيبراني والتهديدات الإلكترونية للدولة الوطنية. مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية.

مؤمن، طاهر شوقي (2016). الدرونز Les Drones. النظام القانوني للطائرات بدون طيار، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، 2، (1)، 305-338.

المراجع الأجنبية

Almeida, R. (2024). Cost-benefit analysis of smart military systems: Strategic value vs. economic investment. Journal of Defense Economics, 12(3), 45-67.

Amnesty International. (2023). Autonomous weapons systems: Technical and ethical challenges. Amnesty International Publications.

Anderson, M., & Kumar, R. (2023). Real-time information systems in modern military operations: Challenges and opportunities. Journal of Defense Technology and Security, 15(2), 112-130.

Bennett, C. H., & Brassard, G. (2023). Quantum cryptography: Public key distribution and coin tossing. Theoretical Computer Science, 560, 7-11.

Chen, K., Wang, L., Zhang, H., & Li, Y. (2022). Metamaterial-based camouflage for multi-spectral stealth applications. IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 70(5), 3456–3467.

Chen, L. (2023). Human factor in modern military systems: Training and adaptation challenges. Military Technology Review, 29(2), 112-130.

Chen, L., & Anderson, R. (2023). Multi-spectral stealth technologies in modern defense systems: Materials and applications. Journal of Advanced Defense Technology, 16(2), 78-95.

Chen, L., & Zhang, W. (2024). AI-powered social media monitoring for counter-terrorism. Journal of Cybersecurity Technology.

Davis, R., & Lee, K. (2023). The Joint Strike Fighter program: Evolution, capabilities, and strategic impact. Journal of Advanced Military Aviation, 8(2), 45-67.

Deloitte. (2023). Quantum computing and the defense industry: A security and innovation perspective. Deloitte Insights.

European Defence Agency. (2024). Counter-AI systems development programme. EDA Defence Updates.

European Union Agency for Cybersecurity. (2023). Quantum-resistant cryptography: Future challenges. ENISA Report.

Financial Action Task Force. (2023). Cryptocurrency and terror financing: AI-based detection systems. FATF Report.

Hong, S. (2010). Impact of Information Technology Revolution on Revolution in Military Affairs in the ROK Armed Forces. Sung-pyo Hong,218-233.

Interpol. (2023). Global threat assessment: Deepfake in cybercrime.

Jackson, K. (2023). Artificial intelligence and national security: The importance of the AI ecosystem. RAND Corporation.

Johnson, M., & Patel, S. (2023). Infrastructure challenges for digital military transformation in conflict zones and developing nations. Journal of Defense Technology and Security, 19(2), 45-68.

Johnson, M., & Smith, A. (2023). Advanced airborne surveillance systems: Technological evolution and operational impact. Journal of Aerospace Technology, 15(3), 45-68.

Johnson, M., et al. (2024). Integrated fire systems: Precision and flexibility in modern warfare. Advanced Military Technology Journal, 18(1), 78-95.

National Institute of Standards and Technology. (2023). Post-quantum cryptography standardization. U.S. Department of Commerce.

U.S. Department of Defense. (2023). Robotic systems in urban warfare: Performance assessment. DoD Technical Report.

UK Home Office. (2023). Virtual reality training for security forces. Home Office Technical Journal.

West, D. M. (2023). AI and counter-terrorism: Facial recognition in urban warfare. Brookings Institution.

Wilkinson, M., Khan, I., & Schmidt, M. (2024). Quantum algorithms for military logistics and optimization. Journal of Defense Modeling and Simulation.

Williams, J., Chen, H., & Alvarez, R. (2023). Next-generation air-to-air missiles: Advances in three-dimensional maneuverability and targeting systems. Journal of Aerospace Technology and Engineering, 15(2), 45-68.

Zhang, W., Li, H., & Kumar, S. (2023). Multidomain integrated surveillance systems: AI-enabled sensor fusion for modern military applications. Journal of Defense Technology and Innovation, 18(4), 112-130.

Béraud-Sudreau, L., & Liang, X. (2022). "Global Trends in Military Modernisation: Towards Smaller, Smarter Forces?". Survival, 64(4), 147–172.

National Security Agency. (2023). Quantum-resistant cryptography standards.

NATO Review. (2024). Electronic warfare in modern conflict: AI applications. NATO Official Publications.

NATO Strategic Communications Centre of Excellence. (2023). Joint AI operations: Integration models. NATO Review.

RAND Corporation. (2024). The quantum threat: Implications for national security and defense. RAND Research Reports.

Schörger, J., & Payne, K. (2023). Smarter warfare: The ethical and legal challenges of artificial intelligence in conflict. International Institute for Strategic Studies.

SHIELD Project. (2024). Joint EU-US initiative on AI security.

Smith, J., & Zhang, W. (2023). Next-generation military technologies: Stealth, satellites and smart systems. Journal of Strategic Studies, 45(4), 203-225.

Thompson, J., & Garcia, M. (2023). Next-generation air-launched precision weapons: Capabilities and strategic implications. Journal of Advanced Military Technology, 18(4), 112-130.