

الأدوار والتحديات المعقدة لخوارزميات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري: الطائرات بدون طيار نموذجاً

The complex roles and challenges of artificial intelligence algorithms in the military field: drones as a model

وصاف نوار¹، باري عبد اللطيف²

¹ جامعة العربي التبسي تبسة، nouwar.ouassaf@univ-tebessa.dz

² جامعة محمد خيضر بسكرة، a.bari@univ-biskra.dz

تاريخ الاستلام: 2025/05/04 تاريخ القبول: 2025/06/11 تاريخ النشر: 2025/06/19

ملخص:

يعرف العالم اليوم تطورات كبيرة في مجال التكنولوجيا والمدعومة بالتقنيات التي يقودها الذكاء الاصطناعي والذي استطاع في وقت وجيز غزو مجالات عديدة اقتصادية منها وأمنية وحتى عسكرية متمثلة في مجموعة من الوسائل والأدوات المستخدمة أحيانا لأغراض مدنية وأخرى عسكرية مثل الطائرات بدون طيار وما حققته هذه الأخيرة من فرص ومزايا في القطاع العسكري، في النفس الوقت طرح هذا التطور تساؤلات عديدة بشأن مخاطره خاصة في الجانب الحربي، وعليه تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على هذا النموذج وتبيان أهم الأدوار التي حققها في المجال العسكري لتصل الدراسة إلى نتيجة مفادها أن هذا التقدم أثار استفهامات عديدة من ناحية مهامه خاصة من الجانب الأمني والإنساني وما خلفته هذه الطائرات من تهديدات على مستويات عديدة.

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي، القطاع العسكري، الطائرات بلا طيار، الفرص، المخاطر.

Abstract:

The world today is witnessing significant developments in the field of technology, driven by artificial intelligence technologies, which have rapidly infiltrated various sectors, including economic, security, and even military domains. These advancements are represented by a range of tools and systems, often used for both civilian and military purposes, such as drones. The latter, has created opportunities in the military sector. This development has raised many questions regarding its various risks, especially in the context of warfare. Accordingly, this study focuses on this intelligent model especially in the military field. The study

concludes that this progress has raised numerous questions, particularly concerning its functions from a security and humanitarian perspective, as well as the threats posed on various levels.

Keywords: Artificial Intelligence, Military Sector, Drones, Opportunities, Risks.

المؤلف المرسل: وصاف نوار، الإيميل: nouwar.ouassaf@univ-tebessa.dz

مقدمة:

أوضحت التكنولوجيا الحديثة بكل ما تقدمه من تطبيقات وتقنيات معيارا أساسيا لتقدم الدول والشعوب، حيث شهدت الساحة الدولية في الآونة الأخيرة تطورا واسعا ومتزايدا في مجال استخدامات هذه التكنولوجيا، أين كان للدكاء الاصطناعي وتقنياته وأنظمته المختلفة نصيب من هذا التطور والمتمثل في "الطائرات بدون طيار" التي شكلت مؤخرا ثورة تكنولوجية وتقنية ذكية جديدة وعنصرا هاما داخل الجيوش والقوات العسكرية وهذا من خلال قدرتها على معالجة العديد من المسائل المتعلقة بالمجال العسكري والحربي.

قدمت الطائرات بدون طيار في القطاعات الأخرى أدوارا مهمة وأساسية خاصة في الاستخدامات المدنية لها، إلا أن توظيفها في مجال النزاعات المسلحة والصراعات طرح العديد من الإشكالات والاستفهامات فيما قد يجعلها في المستقبل أداة ووسيلة تدميرية للإنسانية خاصة في ظل الاستثمار الكبير وحجم التسابق والتنافس الدولي نحو امتلاك أحدث النماذج بشأن هذه الأداة، وبناء عليه تطرح الدراسة إشكالية رئيسية مفادها:

ما هي حدود وضوابط استخدامات الطائرات بدون طيار في المجال العسكري ؟

تهدف الدراسة إلى:

- تسليط الضوء على خصوصية الطائرات بدون طيار.
- توضيح استخدامات الطائرات بدون طيار سواء في المجال المدني أو العسكري مع التركيز على أهميتها في الجانب العسكري.
- استكشاف أهم مخاطر الاستخدام المفرط وغير المنضبط للطائرات بدون طيار في المجال العسكري.

- إبراز أهم التحديات التي تواجه هذا النوع من الأسلحة وآثارها المحتملة على مختلف المستويات والأصعدة.

في إطار الإجابة على التساؤل الرئيسي للدراسة وللإحاطة أكثر بموضوع دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع العسكري وما نتج عنه من أسلحة ذكية والمتمثلة في الطائرات بدون طيار كنموذج ذكي تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي الذي يساعدنا من خلال جمع المعلومات والبيانات حول دراسة الواقع العسكري للطائرات بدون طيار وربطه بما يوفره هذا النموذج من مزايا من جهة وما يخلفه من تحديات ومخاطر من جهة أخرى.

1. الذكاء الاصطناعي والطائرات بدون طيار: مقارنة مفاهيمية

1.2. مفهوم الذكاء الاصطناعي:

مع التطور السريع الذي يشهده العالم اليوم، حظيت بعض المفاهيم مؤخراً باهتمام كبير من قبل التقنيين والمسؤولين وحتى بعض الخبراء في مجالات عديدة خاصة البرمجيات، ولعل الذكاء الاصطناعي يعتبر من أبرز هذه المفاهيم، هذا نظراً لما يتميز به من خصائص ومميزات عديدة بل أصبح أيضاً بمثابة المعيار الأساسي لقياس درجة تقدم وتطور الدول، وما نشهده اليوم من استثمارات كبرى توليها الدول في هذا المجال خير دليل على هذه الأهمية خاصة في القطاعات الحساسة كالأمن والدفاع وغيرها من القطاعات الاستراتيجية، ونظراً للغموض المحيط بهذا المصطلح باعتباره مصطلح جديد يتعين علينا أولاً تفكيك هذا المفهوم من خلال طرح تساؤلات منها ما المقصود بالذكاء؟ وما المقصود بالاصطناعي؟.

بداية يعتبر الذكاء أحد أهم مقومات التميز والتفوق التي يجب أن تتوفر لدى الفرد، أي أن هذا المفهوم مرتبط بالإنسان وحده، وبالتالي يصبح مفهوم **Intelligence** هو قدرة الفرد (الإنسان البشري) على التفكير، التصرف، التعلم، الفهم والتأقلم مع المواقف في البيئة المحيطة به ومحاولة إيجاد حلول للقضايا والمشكلات التي قد يتعرض لها، أما مفهوم الاصطناعي فنجد هذه الكلمة مرتبطة بما يصنعه هذا الفرد، وعليه يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه: "مجال علمي يهتم بدراسة طبيعة الذكاء البشري ومحاولة محاكاتها عن طريق مجموعة من الأنظمة والخوارزميات التابعة للحاسب الآلي والتي تستطيع محاكاة السلوك البشري"، أو هو "محاكاة للعقل البشري وطريقة عمله، وفهم طبيعته عبر أنظمة الكمبيوتر، وذلك عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك والتفكير الإنساني المتسم بالذكاء

والاستفادة من التجارب والخبرات السابقة والتفكير، التحليل، التخطيط، حل المشكلات والاستنتاج السليم، واستخدام كل هذه الامكانيات للقيام بمهام معقدة مع سرعة الانجاز ودقته". (راشد، 2024، صفحة 01).

وفي وصف آخر يشير مدلول الذكاء الاصطناعي على أنه عبارة عن برامج حاسوبية مصممة خصيصا لحل المشكلات والقضايا المعقدة من خلال عدة تطبيقات وعمليات مشابهة للإدراك البشري، مستخدما بذلك عدة أدوات لها القدرة على التحليل و البحث و الحدس وغيرها. (Singh، 2019، صفحة 566) وانطلاقا من هذه التعاريف يتبين لنا أن مفهوم الذكاء الاصطناعي يتميز بمجموعة من الخصائص منها:

- قدرته الفائقة على محاكاة الذكاء الإنساني (البشري).
- القدرة على الفهم والتفكير والتعلم والإدراك من خلال البرامج الحاسوبية.
- القدرة على الاستفادة من التجارب القديمة ومحاولة توظيفها في قضايا أخرى.
- يتمتع الذكاء الاصطناعي بقدرته الهائلة على حل المسائل المعقدة.
- القدرة على الابداع والتجدد وتقديم اقتراحات.
- القدرة على اتخاذ القرارات المستعجلة والمصيرية.
- القدرة على التعرف على الأصوات.
- القدرة على معالجة وتخزين كميات هائلة من البيانات والمعلومات.
- القدرة على تقديم الاستشارات في مجالات متنوعة كالاستشارات القانونية والاقتصادية والطبية.

1.2. تعريف الطائرات بدون طيار:

إن ما يميز هذا العصر عن ما سبقه هو التطور اللامتناهي لتقنيات التكنولوجيا الحديثة والمدعومة بالذكاء الاصطناعي الذي ساهم هو الآخر بشكل كبير في تغيير شكل ونظام الحروب وأدواتها من (الحروب التقليدية القائمة على المواجهة المباشرة وما تخلفه من ضحايا وآثار مدمرة إلى الحروب الحديثة أو كما يطلق عليها بالحروب الذكية)، التي يستخدم فيها أنواع عديدة من الأسلحة المتطورة مثل: الطائرات بدون طيار التي أخذت مسميات عديدة مثل: الطائرات المسييرة، والدرونز **drones** وكذا اسم المركبات الجوية غير المأهولة والطائرات المقاتلة أو المركبات الموجهة آليا وغيرها.

في البداية يمكن الإشارة إلى أن هناك اختلافات كثيرة بشأن تعريف مصطلح الطائرات بدون طيار، إلا أن هذا المصطلح الأخير يعد الأكثر شيوعاً وتداولاً، وعليه يمكن إعطاء تعريف بسيط عن هذه الطائرات ومفاده أن الطائرات بلا طيار هي الطائرات التي تنفذ مهامها ووظيفتها بشكل تلقائي عن طريق أنظمة وبرامج خوارزمية دون الحاجة إلى وجود عنصر بشري فيها إذ يمكنها الطيران بشكل مستقل أو يمكن أيضاً التحكم فيها آلياً (عن بعد)، وهي قادرة على نقل معدات وتتضمن كاميرات مراقبة أو أجهزة أخرى، وهناك من يصنف هذه الطائرات إلى نوعين أساسيين:

النوع الأول ويسمى الروبوتات المستقلة بذاتها: والتي يتحكم بها مشغلوها عندما تدعو الحاجة لذلك، أما بقية الوقت فيتولى الطيارون الآليون زمام الأمور، أما **النوع الثاني** فيتضمن رابعيات المحركات وبقية الطائرات " الشبيهة بالهليكوبتر" والتي يطلق عليها عامة الناس بالطائرات بدون طيار (بايختال، 2016، صفحة 16)

وبعيداً عن الحروب والنزاعات المسلحة يتعدد ويتنوع نطاق استخدام هذا النوع من الطائرات في العديد من المجالات والأنشطة السلمية المختلفة كالمجال الخدماتي والانتاجي والترفيهي والسياحي والصحي والبيئي والاعلامي والمديني، ففي المجال المدني وبفضل قدراتها وتطبيقاتها المختلفة تقوم هذه الطائرات بتقديم مجموعة من الخدمات كعمليات البحث والإنقاذ عن مكان الضحايا خاصة عند حصول الكوارث الطبيعية والجوية، كما تعمل على مكافحة الحرائق وتقديم الاسعافات، ناهيك عن مهام المراقبة والانقاذ (برا وبحرا وجوا)، كما تقوم هذه الطائرات بالقيام بدوريات تمشيط في أماكن قد تكون مشبوهة بوجود أشخاص مشتبه بهم وهذا من خلال خاصيتها المتميزة في التقاط الصور عن طريق ما تحمله من كاميرات وأجهزة الاستشعار، كما تستخدم أيضاً في البحث والتنقيب عن الآثار القديمة في أماكن يصعب البحث فيها، بالإضافة إلى هذه الوظائف هناك أيضاً وظيفة التفرغ التلقائي للحاويات أو المواد غير المرغوب بها والتي قد تتسبب في كوارث بيئية، أما عن قدراتها في مجال الاعلام وخاصة التصوير السينمائي فقد أخذت هذه الطائرات اهتمام كبير من قبل هواة التصوير وكذا المخرجين فهي بمثابة عين (كاميرا) للمخرج وهذا نظراً لخاصيتها الفوتوغرافية التصويرية إذ تستخدم أحياناً حتى للتغطيات الرياضية في الملاعب، من ناحية أخرى ازداد استعمال هذا النموذج من الطائرات في مجال النقل من خلال مراقبة حركات المرور في الطرق السريعة، أما في المجال الزراعي فتعتبر الطائرات بدون طيار من القطاعات الأولى التي استفادت من مزايا هذه

التكنولوجيا خاصة في ما يخص (المسح الجغرافي) من خلال عميلة مسح الأراضي الزراعية ورش المحاصيل بالمبيدات الحشرية، وتعتبر اليابان من بين الدول التي تعتمد كثيرا على هذا النوع خاصة في زراعة الأرز، أما في مجال البحث العلمي فكانت لها استخدامات عديدة كدراسة ظاهرة التغير المناخي وتقييم حجم الأضرار الناجمة عن الزلازل أو الفيضانات أو حتى الانهيارات الثلجية ومراقبة البنى التحتية، أما فيما يخص الأغراض الأمنية فقد استعملت في مراقبة الحدود ومواجهة أشكال التسلل (كالهجرة غير الشرعية) والتهريب خاصة (المخدرات).

وبلا شك فإن الانتشار الكبير والمتزايد للطائرات بدون طيار على المستويات الدولية والعالمية جاء بسبب التوظيف اللامتناهي لها ودخولها في مجالات عديدة واستحواذها على مكانة مهمة لدى الدول الكبرى، يأتي كل هذا في إطار الخصائص التي تتميز بها والإنجازات التي لازالت تحققها على الصعيدين المدني والعسكري ومن بين أهم هذه الخصائص نشير إلى:

- **الأحجام:** تتوفر هذه الطائرات على مقاييس وأحجام مختلفة فمنها الطائرات ذات الحجم الكبير ومنها الطائرات ذات الحجم الأقل (مثل النانو درونز).

- **حجم التكلفة:** معظم هذه الطائرات تكون حجم تكاليف صنعها واصلاحها بسيطة وغير مكلفة بالنظر إلى الطائرات التقليدية الحربية الأخرى.

- **حجم المخاطر:** تساهم هذه الطائرات في تقليل حجم المخاطر التي قد يتعرض لها الانسان (الجندي البشري) في أداء وظائفه ومهامه العسكرية كمهاجمتها للمنشآت البيولوجية أو الكيماوية كما تجنب أيضا هذه الطائرات مخاطر فقدان الطيارين عن طريق القتل أو الأسر في المناطق التي يشتد فيها الصراع.

- **المرونة وسهولة الاستخدام:** تمتاز هذه بسمات متعددة منها: السهولة في الاقلاع والتحليق وكذا الهبوط في جميع المساحات.

- **التحكم (الآلي) في خدماتها:** يمكن تشغيل هذا النوع من الطائرات عن طريق الهواتف أو حتى الحواسيب.

- **الاستجابة السريعة والدقيقة:** من بين الخصائص التي تتميز بها هذه الطائرات هو سرعتها الكبيرة في تصويب الأهداف واكتشاف الأسلحة ومرونتها في تحديد موقع الهجمات.

- **التنوع والتعدد في الوظائف والمهام:** تستحوذ هذه الطائرات على وظائف مهمات عديدة ومتخصصة منها لأغراض سلمية وأخرى عسكرية- حربية.

2. الاستخدامات العسكرية للطائرات بدون طيار وآثارها.

3.1. الأدوار العسكرية للطائرات بدون طيار:

أحدثت الطائرات بدون طيار متغيرات كثيرة في معادلة الحروب سواء تعلق الأمر بمستوى القوة واستخداماتها أو بمدى تكلفتها كسلاح استراتيجي -تكتيكي، كما برزت أيضاً كسلاح متعدد الأدوار له ثقل ووزن وتأثير استراتيجي في ميدان الحروب والمعارك الجديدة (سيلية، 2022، صفحة 466)، ونظراً لدورها الهام والاستراتيجي تحاول الدول في السنوات الأخيرة إمتلاك وتصنيع مختلف أصناف وأنواع الطائرات بدون طيار، إذ شهدت السنوات الأخيرة تنافساً كبيراً بين الدول الكبرى في مجال تصنيع هذا النوع من الطائرات وكذا تطوير التكنولوجيات والتقنيات الخاصة بها كالولايات المتحدة الأمريكية وروسيا والصين والهند وتركيا وغيرها من الدول التي تستثمر كثيراً في تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع العسكري.

الجدول 1: توقعات حجم الاستثمار الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري من: 2022 حتى سنة 2028.

سنة 2028	سنة 2023	سنة 2022
38.8	9.2	4.6

المصدر: بتصرف الباحثين، استناداً إلى: نانسي طلال، عسكرة الذكاء الاصطناعي: تنافس عالمي أم تعاون اقليمي، مركز سو٢4 للأخبار والدراسات.

يوضح الجدول أنه من المتوقع أن يصل حجم استثمار الذكاء الاصطناعي في القطاع العسكري حتى سنة 2028 إلى ما يقارب 39 مليار دولار أمريكي، أي أن الزيادة ما بين سنة 2023 و2028 ستكون حوالي 33.3%، وهينسبة مرتفعة جداً مقارنة بالزيادة التي تم تسجيلها بين سنة 2022 و2028، ويمكن تفسير هذه الزيادة إلى العوامل التالية:

- الوضع السياسي الذي تشهده الساحة الدولية وما تتطلبه من أسلحة تكنولوجية.
- الفرص والمزايا التي لازالت تقدمها هذه الطائرات في المجال العسكري.

وفينفس السياقيين الجدول أدانه عدد الدول التي من المتوقع أن تجري أكبر مشتريات للطائرات المسيرة المسلحة خلال سنة 2028 وقال التقرير أجرته صحيفة (The Guardian):

الجدول 1: اجمالي المشتريات المتوقعة للطائرات العسكرية المسلحة بدون طيار حتى

سنة 2028

الدولة	إجمالي المشتريات	الدولة	اجمالي المشتريات
الولايات المتحدة الأمريكية	1.000	الهند	34
الصين	68	استراليا	33
روسيا	48	مصر	32
تركيا	30	ماليزيا	26

المصدر: بتصرف الباحثين إستنادا إلى: Niall McCarthy, the Countries

Set To Dominate Drone Warfare, 2019.

يوضح هذا الجدول أن هناكسباق تكنولوجياي - عسكري بين الدول في محاولة شراء أكبر عدد ممكن من هذه الطائرات، ويعود الاهتمام الكبير تجاه هذا النوع من الأسلحة بالخصائص التي تتمتع بها هذه التكنولوجيا الحديثة خاصة من ناحية استخداماتها، إذ لم يعد استخدامها محصورا في المجالات المدنية فقط بل تعدى ذلك إلى القطاعات العسكرية والأمنية حسب ما أثبتته العديد من التقارير الدولية، وهذا نتيجة للأدوار والمهام المنوطة لها على المستوى العسكري نذكر منها:

- مهمة تقييم النتائج المترتبة عن العمليات القتالية: تساعد الطائرات بدون طيار في تقييم النتائج تقييمها مباشرة وواقعا من ساحة المعارك القتالية في أي منطقة توجد بها هذه الطائرات وهذا من خلال خاصية التصوير وكذا تسجيل مقاطع الفيديو التي تلتقطها حصريا وتحولها مباشرة نحو المراكز الخاصة بالتحليل أو إلى القيادة العسكرية من أجل إدارة المعركة.

- حجم التكلفة الاقتصادية المنخفضة: على عكس المعدات الثقيلة التي كانت تستخدم في الحروب التقليدية، تشكل الطائرات بدون طيار أهم الأدوات الحديثة والذكية الأقل تكلفة من نواحي

عديدة كالصيانة، والتدريب التقني الخاص بها، يساهم هذا الانخفاض في تقليل حجم الإنفاق العسكري للدول أثناء الحروب على عكس الإنفاق التقليدي.

- **انخفاض في حجم الخسائر البشرية:** تساهم الطائرات بدون طيار في التعامل مع المواقف الخطيرة دون المخاطرة بالجنود (الأفراد العسكريين) أثناء الحروب، وهذا نظراً لميزتها عبر التحليق في أوقات الحروب والأزمات، ناهيك عن مهمة الإنقاذ إلى جانب اكتشاف الألغام والمتفجرات، على عكس الأدوات التقليدية التي راح ضحيتها الآلاف من الجنود أثناء المعارك.

- **التغيير في معادلة الحروب:** أثبتت مؤخر الطائرات بدون طيار قدرتها على تغيير موازين القوة في الحروب، وهذا بسبب أن بعض الدول لا تمتلك صواريخ مضادة لصرد ودرع هذا النوع من الطائرات، وبالتالي نمط الحروب يصبح هنا غير متكافئ (أي ضمن نطاق معادلة رابح/خاسر).

- **زيادة القدرة على ارباك الخصوم:** تخصص الدول حالياً اعتمادات مالية كبيرة لتطوير هذه الطائرات، وامتلاك أكبر عدد ممكن منها خاصة الطائرات الصغيرة الحجم بما يساعدها في الصمود في وجه الخصوم لفترات أطول، لأنه عند نشر عدد كبير من الطائرات بدون طيار بهذه الميزات من جانب طرف ما، وتعرضها للسقوط أو التعطيل أو التشويش على أنظمتها، فإن هذا الطرف لن يتكبد نفس الخسائر الفادحة التي كان سيتكبدها عند نشر قواته البشرية خاصة أن تكلفة هذه الطائرات أقل من الطائرات الحربية العادية التي يمكن أن تحتاج إلى طيارين بالإضافة إلى الجهد والمال وكذا الوقت. (الشاذلي، 2023، صفحة 1053)

- **قدرتها الفائقة على جمع المعلومات والاستخبارات وكذا البيانات الدقيقة لأغراض المراقبة والاستطلاع:** تتعدد مهام الطائرات بدون طيار في المجال العسكري من مراقبة وجمع المعلومات والتصوير والاستطلاع والاستخبارات العسكرية وحتى التجسس على الخصم، وهذا راجع أحياناً لصغر حجمها والسرعة التي تحقق بها الأهداف المرجوة إضافة إلى ما تحمله من مستشعرات وكاميرات دقيقة وصغيرة جداً.

- **الدعم اللوجستي العسكري:** تساهم قدرة التحليق العالية للطائرات دون طيار في المرتفعات أو المناطق الجغرافية ذات التضاريس الوعرة في الدعم اللوجستي من خلال تزويد الجنود بالذخيرة الحربية والمعدات وحتى الأدوية والأطعمة... إلخ، كما تساهم في نفس الوقت في تقليل المخاطر التي يمكن أن تصيب الجنود.

- التشويش أثناء الحروب: بعض أنواع الطائرات بدون طيار مجهزة بمجموعة من البرامج وأنظمة خاصة بالتشويش الإلكتروني على الاتصالات، التي يمكن أن تقوم بمهام تعطيل أنظمة الطائرات الخاصة بالخصوم، وهناك أيضا أدوار أخرى يمكن ذكرها على النحو التالي:
- مراقبة تحركات العدو والقيام أحيانا بعمليات التجسس على الرادارات الخاصة بالعدو.
- مراقبة المناطق المتوترة والتدخل أثناء قيام نزاعات.
- ضرب الأهداف العسكرية عن طريق خاصية (إطلاق القنابل والصواريخ).
- رصد المواقع المستهدفة للخصوم.
- إيصال المساعدات أثناء فترة النزاعات.
- أحيانا تستخدم كصواريخ موجهة في الحالات التي لا يمكن فيها تدمير الأهداف عن بعد.

3.2. تحديات استخدام الطائرات بدون طيار:

غيرت الطائرات دون طيار معطيات كثيرة في الحروب، كحجم التكلفة البشرية والمادية، والزمان والمكان، وحتى مفهوم القوة، علاوة على أنها قدمت العديد من التسهيلات، كما لعبت أيضا دورا بارزا ومتنوعا في الكثير من الحروب، الأمر الذي حفز العديد من الدول على تصنيعها أو الحصول عليها، (الحنيطي، 2021، صفحة 60) ومن هذا المنطلق أصبح استخدام الطائرات بدون طيار في الجانب العسكري أمر ضروري وحتمي بالنسبة للعديد من الدول وهو الأمر الذي نشهده في العديد من الصراعات التي لا زالت تعرفها الساحة الدولية لحد الآن، فعلى الرغم من الفرص التي تتيحها هذه الأسلحة، غير أن الإفراط الكبير في استخدام هذه التقنية حمل في أعقابه مخاطر وتحديات جسيمة، إذ قد تشكل هذه الأنظمة تهديدا للأمن الدولي وسيادة الدول ناهيك عن الأخطار التي قد تلحق بالجانب الانساني (انتهاك لحقوق الانسان).

أكبر تحدي تواجهه هذه الأسلحة هو السباق الدولي لامتلاك واحتكار مثل هذا النوع من الطائرات، هذا نظرا للنتائج المذهلة التي تحققها الطائرات بدون طيار، حيث سعت العديد من دول العالم بداية إلى الحصول على هذه الطائرات، ثم إطلاق برامج موسعة لتصنيعها، ولم يعد الأمر يتعلق بالدول الكبرى فقط كون الطائرات بدون طيار ليست خيار دول بعينها بل أصبحت تفرضها متطلبات الحروب الحديثة بما ينسجم مع التطورات الهائلة في تقنيات التصوير والمراقبة ونقل المعلومات وبرمجيات السيطرة والتحكم والذخائر الذكية وأنظمة توجيهها، حيث بلغ مجموع الإنفاق العالمي على أبحاث وصناعة

الطائرات بدون طيار بين سنتي 2011/2020 حوالي 94 مليار دولار، تتقدم فيها الولايات المتحدة الصدارة في حجم الإنفاق على برامج هذه الطائرات، وبالمجمل يمكن الإشارة هنا أن هناك على الأقل (05) دول تمتلك منظومات لطائرات بدون طيار هجومية حقيقية من بينها: (الولايات المتحدة الأمريكية، الصين، بريطانيا). (يوسف، الصفحات 17-23)

إن استخدام الذكاء الاصطناعي في ظل غياب المسؤولية الأخلاقية والقانونية، خاصة في ظل ما يشهده العالم من صراعات ونزاعات مسلحة، يؤدي إلى عدم مراعاة هذه التقنيات للأعراف والمواثيق الدولية والانسانية التي تفرض ضرورة التمييز بين الأهداف المدنية والعسكرية، فاستخدام الطائرات بدون طيار للإغارة على الأماكن الاستراتيجية لبعض الدول أو ببعض الأسلحة قد يتسبب في الدمار، خاصة وأن تطوير وامتلاك مثل هذه التقنيات أصبح سهلاً ومتوفراً (يوسف ن.، 2024، صفحة 242) ومتاحاً حتى للفواعل من غير الدول.

فمع التطور التكنولوجي لبرامج الذكاء الاصطناعي ازدادت حدة المخاوف الأمنية وما تحمله هذه الطائرات من فرص حقيقية لبعض الجماعات الارهابية المسلحة (المليشيات) التي ترى فيها السلاح المفضل، فبالنسبة لهم تمثل الطائرات بدون طيار قيمة مضافة لعامل القوة ومصدر آخر للتهديد والسلامة خاصة في حال امتلاكها واستخدامها لتنفيذ أغراض سبخرانية أو الدعاية، كتصوير هجماتهم على مواقع مأهولة بالسكان، أو القيام بعمليات المراقبة والاستطلاعات العسكرية أو جمع المعلومات وشن هجمات إرهابية وقد تتعدى حتى لاغتيالات شخصيات بارزة، ومثال ذلك استخدام تنظيم (داعش) سنة 2022 في غرب افريقيا طائرات مسيرة لتصوير أجزاء من فيديو دعائي تعرض فيه معسكرها التدريبي في نيجيريا. (المغيدى، 2023، صفحة 09)

من منطلق آخر يتناقض استخدامات هذه الطائرات في المجال العسكري مع الحق الذي يضمنه الاعلان العالمي لحقوق الإنسان باعتباره حقاً مشروعاً من حقوق الإنسان، وهو الحق الذي لا تعترف به هذه الطائرات تحت مسمى التفسير الخاطيء في عمليات الرصد غير الدقيقة لهذه الطائرات، وما ينتج عنه من أضرار نفسية ناهيك عن العدد الكبير من الجرحى والضحايا، وعليه يشكل الاستهداف غير المقصود للمدنيين بسبب هذه الطائرات مصدر قلق، حيث تشير البيانات المسربة خلال سنة 2013 إلى أن هناك حوالي 90% من الضحايا الذين قتلوا نتيجة الضربات الأمريكية بطائرات بدون طيار في عملية (شمال

شرق أفغانستان)، كما تسببت أيضا حدوث خسائر مادية للممتلكات المدنية. (Drones، 2019، صفحة 12)

من زاوية أخرى تمثل مخاطر قرصنة واختراق انظمة الطائرات بدون طيار تحدي للجيش وأجهزة الأمن للدول وحتى المؤسسات وبعض الشركات الكبرى، وهذا ما يطرح معضلة أمنية جديدة بخصوص إمكانية السيطرة عليها، اختراقها وامتلاكها من قبل الجماعات المسلحة.

4. خاتمة:

ختاما خلصت الدراسة إلى جملة من النتائج التي نوردها على التالي:

-أبرزت الثورة التكنولوجية الحديثة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي مجموعة من الأدوات والأسلحة الذكية كالطائرات بدون طيار التي تعد اليوم واحدة من أهم وأحدث الوسائل المتعددة الاستخدامات منها لأغراض مدنية خدمانية واخرى لأغراض عسكرية.

-مثلت الطائرات بدون طيار أحد أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة ضمن إطار الذكاء الاصطناعي التي أصبحت اليوم تعتبر اقوى تطور تكنولوجي في التاريخ العسكري، هذا نظرا لما تقدمه هذه الأسلحة المستقلة من مزايا وخدمات في القطاع العسكري.

- على الرغم من تعدد التسميات بخصوص الطائرات بدون طيار إلا أنها تبقى واحدة من اهم الأسلحة التي تستخدمها الدول حديثا في الحروب والصراعات وهذا نظرا لما تتميز به من خصائص ومميزات كالوزن الخفيف والتحليق العالي في المرتفعات ونجاعتها على تحقيق الأهداف وحمل الازان (كالمفجرات والقنابل والصواريخ وحتى الأفراد...إلخ) وغيرها من السمات.

-إن عمليات دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري أنتج مجموعة أسلحة وأدوات لعل ابرزها الطائرات بدون طيار، نجم عن هذه الاخيرة بروز مجموعة من المخاطر والتحديات مست العديد من المستويات منها ما يخص الفرد ومنها ما يخص الدول.

-أثارت الطائرات بلا طيار العديد من القضايا ذات الطابع الإنساني- الأخلاقي بسبب استخداماتها المختلفة في الأنشطة العسكرية خاصة فيما تعلق بالأخطاء الناجمة عن عدم تحديد المواقع المستهدفة وقت الصراعات وما تخلفه من استهدافات ضد المدنيين.

-الطائرات بدون طيار هي طائرات تمتاز بنمط (الازدواجية في الاستخدام) فبالرغم من المزايا التي تقدمها في القطاعات الخدمائية والمدنية إلا أن الإفراط في استخدامها في المجال العسكري قد ولد مجموعة من التحديات خاصة في ظل ما تشهده الساحة اليوم من تنافس كبير بين الدول خاصة (الولايات المتحدة الأمريكية والصين) في امتلاك أحدث التقنيات الخاصة بها وما قد ينجر عنه من عمليات التجسس والاستخبارات التي قد تصل إلى حد انتهاك سيادة الدول أو حتى التعدي على الأمن القومي للدول.

-في ظل ما تشهده البيئة التكنولوجية من تغيرات سريعة مذهلة ومرعبة في بعض الأحيان نتيجة ما يحمله الذكاء الاصطناعي من تقنيات، يبدو لنا أن إتفاق البشر حول ما يمكن أن تصنعه الآلة هو أمر في غاية التعقيد، لهذا يمكن القول أن تداعيات استخدام الطائرات بدون طيار مرهون دائماً بمدى رشادة البشر في استخدامها مع مراعاة القوانين التشريعية المنظمة لهذه الأسلحة.

توصيات الدراسة:

حاولت الدراسة تقديم مجموعة من المقترحات بشأن أدوار الطائرات بدون طيار والتحديات التي

تواجهها :

-في ظل ما تشهده الساحة الدولية من تطور سريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي خاصة في مجال الروبوتات العسكرية والطائرات بلا طيار والتنوع الكبير الحاصل في استخداماتها وجب على الدول ضرورة إيجاد أطر تنظيمية قانونية تأخذ على عاتقها تنظيم عملية استخدام هذه الطائرات خاصة في مجال الصراعات المسلحة وهذا نظراً لأن العديد من الدول تفتقر إلى مثل هذه القوانين.

-ضرورة مراجعة (أخلفة التكنولوجية) خاصة الطائرات بدون طيار، لأن التقدم التكنولوجي والتقني لا يزال قائم بخصوص هذا النوع من الأسلحة، فالأمر هنا لا يحتاج إلى توقيف هذه الثورة التكنولوجية بل إلا مراجعتها بما يخدم الإنسانية.

-ضرورة تشجيع التعاون الدولي ضمن إطار تدريب وتأهيل التقنيين في مجال الأمن والدفاع للتعامل مع الطائرات بدون طيار ومحاولة التصدي لمخاطرها كالاستعانة بتقنيين من دول أجنبية خاصة تلك الدول التي تتبوأ مراتب متقدمة في امتلاك هذه التكنولوجيا.

-لضمان مشروعية استخدامات الطائرات بدون طيار في المجالات العسكرية وجب على الدول رسم وتطوير تقنيات مضادة للطائرات بلا طيار كأنظمة الكشف عنها ومحاولة التشويش عليها هذا من أجل حماية أمنها القومي.

- تحتاج الدول إلى إيجاد استراتيجية شاملة لضمان استغلال الفرص المتاحة لهذه الأسلحة ومحاولة تفادي مخاطرها بأقل تكلفة ضمن إطار قانوني دولي يضمن ضوابط استخداماتها المختلفة خاصة في مجال الحروب و النزاعات.

قائمة المراجع:

• الكتب:

- حاتم محمد يوسف، حرب اسرائيل السرية الطائرات بدون طيار، (لندن، أي-كتب، 2018)
- جون بايختال، دليل بناء طائرات بدون طيار، (لبنان، الدار العربية للعلوم ناشرون، 2016).
- ماهر عبد اللطيف راشد، الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، (الكويت، المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، 2024).
- ماجد محمد الحنيطي، تكنولوجيا الصراعات الدولية المعاصرة، (الأردن، الآن ناشرون وموزعون، 2021)

• المقالات:

- ناجي محمد أسامة الشاذلي، التنظيم القانوني للطائرات بدون طيار (الطائرات المسييرة) دراسة في إطار القانون الدولي الانساني، مجلة روح القوانين، الجزء 02، العدد 101، 2023.
- نهي عبد العزيز محمود يوسف، أخلاقيات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي دراسة نقدية في فلسفة الأخلاق، مجلة الجمعية الفلسفية المصرية، المجلد 34 العدد 34، 2024.
- الطيار الركن محمد بن سعيدي المغيدي، الطائرات المسييرة سباق التسلح للجماعات الارهابية، قضايا الارهاب 2، التحالف الاسلامي العسكري لمحاربة الارهاب، فبراير 2023.

• المراجع باللغات الأجنبية:

- *Armed Drones, the ploughshares monitor, volume 40, issue 04, 2019,*