جامعة الأزهر
كلية الشريعة والقانون بدمنهور

مـجلة البحوث
الفقهية والقانونية

مجلة علمية محكمّة
تصدرها كلية الشريعة والقانون بدمنهور

بحث مستل من
العدد السابع والأربعين ـ "إصدار أكتوبر ٢٠٢٤م ـ ١٤٤٦هـ"

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية (النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار نموذجا) " دراسة تحليلية"

The Use Of Artificial Intelligence Techniques To Combat The Use Of Drones For Terrorist Purposes (The European Drone System As A Model) An Analytical Study

الدكتـــور
محمد مختار بوزويتينة
أستاذ مساعد
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

الباحث
محمد ذعار المطيرى
باحث دكتوراه
متحصل على ماجستير إنفاذ قانون
جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

مجلـة البحـوث الفقهيـة والقانونيـة
مجلة علمية عالمية متخصصة ومُحكمة
من السادة أعضاء اللجنة العلمية الدائمة والقارئة
في كافة التخصصات والأقسام العلمية بجامعة الأزهر

المجلة مدرجة في الكشاف العربي للإستشهادات المرجعية ARABIC CITATION INDEX
على Clarivate Web of Science
المجلة مكشّفة في قاعدة معلومات العلوم الإسلامية والقانونية من ضمن قواعد بيانات دار المنظومة
المجلة حاصلة على تقييم ٧ من ٧ من المجلس الأعلى للجامعات
المجلة حاصلة على المرتبة الأولى على المستوى العربي في تخصص الدراسات الإسلامية
وتصنيف Q2 في تخصص القانون حسب تقييم معامل "ارسيف Arcif" العالمية
المجلة حاصلة على تقييم ٨ من المكتبة الرقمية لجامعة الأزهر

رقم الإيداع
٦٣٥٩

الترقيم الدولي
(ISSN-P): (1110-3779) - (ISSN-O): (2636-2805)

للتواصل مع المجلة
+201221067852
journal.sha.law.dam@azhar.edu.eg

موقع المجلة على بنك المعرفة المصري
https://jlr.journals.ekb.eg

التاريخ: 2024/10/20

الرقم: L24/0260 ARCIF

سعادة أ. د. رئيس تحرير مجلة البحوث الفقهية و القانونية المحترم

جامعة الأزهر، كلية الشريعة و القانون، دمنهور، مصر

تحية طيبة وبعد،،،

يسر **معامل التأثير والاستشهادات المرجعية للمجلات العلمية العربية (ارسيف – ARCIF)**، أحد مبادرات قاعدة بيانات "**معرفة**" للإنتاج والمحتوى العلمي، إعلامكم بأنه قد **أطلق التقرير السنوي التاسع للمجلات للعام 2024**.

يخضع معامل التأثير "ارسيف Arcif" لإشراف "مجلس الإشراف والتنسيق" الذي يتكون من ممثلين لعدة جهات عربية ودولية: (مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية ببيروت، لجنة الأمم المتحدة لغرب آسيا (الإسكوا)، مكتبة الاسكندرية، قاعدة بيانات معرفة). بالإضافة للجنة علمية من خبراء وأكاديميين ذوي سمعة علمية رائدة من عدة دول عربية وبريطانيا.

ومن الجدير بالذكر بأن معامل "**ارسيف Arcif**" قام بالعمل على فحص ودراسة بيانات ما يزيد عن (**5000**) عنوان مجلة عربية علمية أو بحثية في مختلف التخصصات، والصادرة عن أكثر من (**1500**) هيئة علمية أو بحثية في العالم العربي. ونجح منها (**1201**) مجلة علمية فقط لتكون معتمدة ضمن المعايير العالمية لمعامل "**ارسيف Arcif**" في تقرير **عام 2024**.

ويسرنا تهنئتكم وإعلامكم بأن **مجلة البحوث الفقهية و القانونية** الصادرة عن **جامعة الأزهر، كلية الشريعة و القانون، دمنهور، مصر، قد نجحت في تحقيق معايير اعتماد معامل "ارسيف Arcif"** المتوافقة مع المعايير العالمية، والتي يبلغ عددها (**32**) **معياراً**، وللاطلاع على هذه المعايير يمكنكم الدخول إلى الرابط التالي: http://e-marefa.net/arcif/criteria/

وكان **معامل "ارسيف Arcif" العام** لمجلتكم لسنة 2024 (**0.3827**). ونهنئكم بحصول المجلة على:

- **المرتبة الأولى في تخصص الدراسات الإسلامية من إجمالي عدد المجلات (103)** على المستوى العربي، مع العلم أن **متوسط معامل "ارسيف" لهذا التخصص** كان (**0.082**). كما صُنفت مجلتكم في هذا التخصص ضمن الفئة (**Q1**) وهي الفئة العليا .
- كما صُنفت مجلتكم في **تخصص القانون** من **إجمالي عدد المجلات (114)** على المستوى العربي ضمن الفئة (**Q2**) وهي الفئة الوسطى المرتفعة ، مع العلم أن **متوسط معامل "ارسيف" لهذا التخصص** كان (**0.24**).

راجين العلم أن حصول أي مجلة ما على مرتبة ضمن الأعلى (10) مجلات في **تقرير معامل "ارسيف" لعام 2024** في أي تخصص، لا يعني حصول المجلة بشكل تلقائي على تصنيف مرتفع كتصنيف فئة Q1 أو Q2، حيث يرتبط ذلك بإجمالي قيمة النقاط التي حصلت عليها من **المعايير الخمسة المعتمدة لتصنيف مجلات تقرير "ارسيف" (للعام 2024) إلى فئات في مختلف التخصصات**، ويمكن الاطلاع على هذه المعايير الخمسة من خلال الدخول إلى الرابط: http://e-marefa.net/arcif/

وبإمكانكم الإعلان عن هذه النتيجة سواء على موقعكم الإلكتروني، أو على مواقع التواصل الاجتماعي، وكذلك الإشارة في النسخة الورقية لمجلتكم إلى معامل "**ارسيف Arcif**" الخاص بمجلتكم.

ختاماً، في حال رغبتكم الحصول على شهادة رسمية إلكترونية خاصة بنجاحكم في معامل "**ارسيف**"، نرجو التواصل معنا مشكورين.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

أ.د. سامي الخزندار

رئيس مبادرة معامل التأثير

" ارسيف Arcif"

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية (النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار نموذجا) " دراسة تحليلية"

The Use Of Artificial Intelligence Techniques To Combat The Use Of Drones For Terrorist Purposes (The European Drone System As A Model) An Analytical Study

الدكتـــور

محمد مختار بوزويتينة

أستاذ مساعد

جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

الباحث

محمد ذعار المطيرى

باحث دكتوراه

متحصل على ماجستير إنفاذ قانون

جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية (النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار نموذجا) " دراسة تحليلية"

محمد مختار بوزويتينة*، محمد ذعار المطيرى
قسم القانون الجنائي، كلية العدالة الجنائية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
*البريد الإلكتروني للباحث الرئيسي : bouzouitinamed2020@gmail.com

ملخص البحث:

أضحى الاستخدام المحتمل للطائرات بدون طيار في حادث إرهابي أو هجوم ضد البنية التحتية الحيوية والأهداف السهلة مصدر قلق متزايد لأجهزة إنفاذ القانون حيث أصبح توفر تكنولوجيا الطائرات بدون طيار أكثر انتشارًا على مستوى العالم.

وقد تمثلت مشكلة الدراسة في بيان ماهية وأنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية في النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار Euro drone والأثار المترتبة عن استخدامها، وكشف التحديات التي تقابلها وكيفية التغلب على تلك التحديات والعوائق. ، ولتحقيق ذلك اتبعنا في الدراسة المنهجين الوصفي و التحليلي، باعتبارهما المنهجين الأكثر ملائمة لموضوع دراستنا خاصة أن الجزء الأكبر منها قام على تحليل النظام الأوروبي للطائرات الذي اتخذناه نموذجا للسياسات المتبعة في التصدي للخطر المحدق بالعالم من جراء استعمال الطائرات بدون طيار في أعمال إرهابية.

ولقد أظهرت الدراسة أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظام Euro drone يعزز القدرة على كشف ومواجهة التهديدات الناجمة عن استخدام الطائرات بدون

طيار في أغراض إرهابية، بما من شأنه أن يساهم في زيادة الأمان والحماية وتقليل المخاطر المحتملة، ولا غرو في أنه توجد في المقابل بعض التحديات التي تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار في القضاء على الإرهاب، مثل إمكانية إساءة استخدام هذه التقنيات أو استخدامها لارتكاب انتهاكات لحقوق الإنسان. ومع ذلك، فقد خلصنا إلى أنه يمكن أن تكون تقنيات الذكاء الاصطناعي أداة فعالة للقضاء على الإرهاب إذا تم تطويرها واستخدامها بطريقة مسؤولة وأخلاقية.

وأوصت الدراسة بضرورة تطوير إطار قانوني مشترك مصمم خصيصًا لعمليات الطائرات بدون طيار تتناول أحكامه جوانب رئيسية تتعلق بلوائح المجال الجوي، ومتطلبات إصدار الشهادات، والقيود التشغيلية، وحماية البيانات، ومخاوف الخصوصية، ومعايير السلامة. وخلصت الدراسة إلى قدرة الاتحاد الأوروبي على لعب دور حاسم في تسهيل تطوير هذا الإطار وتشجيع تبنيه من قِبَل الدول الأعضاء.

كلمات مفتاحية: طائرات، بدون طيار، إرهاب، ذكاء اصطناعي، حقوق الانسان.

The Use Of Artificial Intelligence Techniques To Combat The Use Of Drones For Terrorist Purposes (The European Drone System As A Model) An Analytical Study

Mohamed Ben Mokhtar Bouzouitina*, Mohamed Thaar Almutairi

Criminal Law Department, College of Criminal Justice , Naif Arab University For Security Sciences, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia.

E-mail: bouzouitinamed2020@gmail.com

Abstract:

The potential use of drones in a terrorist incident or attack against critical infrastructure and soft targets has become a growing concern for law enforcement as the availability of drone technology becomes more widespread globally.

The problem of this study was represented in the nature and types of artificial intelligence techniques to combat the use of drones for terrorist purposes in the European system of drones, the Euro drone, and the effects resulting from their use, revealing the challenges they face and how to overcome those challenges and obstacles. To achieve this, we followed the analytical approach in the study, By analyzing the European aircraft system.

The study showed that the use of artificial intelligence techniques in the Euro drone system enhances the ability to detect and confront threats resulting from the use of drones for terrorist purposes, which would contribute to increasing safety and protection and reducing potential risks, and it is not surprising that there are some challenges in return. Concerning the use of artificial intelligence technologies in drones to eliminate terrorism, such as the possibility of misusing these technologies or using them to commit human rights violations. However, we believe that artificial intelligence technologies can be a powerful tool for eliminating

terrorism if they are developed and used in a responsible and ethical manner.

The study recommended the need to develop a common legal framework specifically designed for drone operations. This framework should address key aspects such as airspace regulations, certification requirements, operational limitations, data protection, privacy concerns, and safety standards. The European Union can play a crucial role in facilitating the development of this framework and encouraging its adoption by Member States.

Keywords: Aircraft, Drones, Terrorism, Artificial Intelligence, Human Rights.

مُقَدِّمَةُ الدِّرَاسَةِ

أضحى الاستخدام المحتمل للطائرات بدون طيار في حادث إرهابي أو هجوم ضد البنية التحتية الحيوية والأهداف السهلة مصدر قلق متزايد لأجهزة إنفاذ القانون حيث أصبح توفر تكنولوجيا الطائرات بدون طيار أكثر انتشارًا على مستوى العالم. ومع انخفاض تكلفة الطائرات بدون طيار واستمرار توسع تطبيقاتها المحتملة، فمن المتوقع أن تشهد البلدان زيادة وتطورًا في هذا التهديد، حيث أنه من شأن المنظومات الجوية غير المأهولة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي أن تشكل بفعالية منظومات أسلحة مستقلة قادرة على البحث عن أهداف واختيارها والاشتباك معها بمفردها. (الأمم المتحدة، ٢٠٢٢، ص.١)

ولقد نفذت الدولة الإسلامية في العراق والشام (داعش) أول هجوم ناجح بطائرة بدون طيار عام ٢٠١٦، مما أسفر عن مقتل اثنين من مقاتلي البيشمركة في شمال العراق، ويعكس الهجوم المذكور سجل الجماعة في استخدام تقنيات متطورة بشكل متزايد ضد أعدائها، وهو اتجاه تحاكيه الجماعات المسلحة الأخرى غير الحكومية في جميع أنحاء العالم. وفي العام التالي، أعلنت الجماعة عن تشكيل "فرقة الطائرات بدون طيار للمجاهدين"، وهي فرقة مخصصة لتطوير واستخدام الطائرات بدون طيار، وقد رأى المختصون في ذلك تفاقما على المدى الطويل في الخطورة الناجمة عن تسليح تكنولوجيا الطائرات بدون طيار (Europol, 2021)

وتستخدم الجماعات الإرهابية بشكل متزايد تقنيات القرن الحادي والعشرين، بما في ذلك الطائرات بدون طيار والذكاء الاصطناعي الأولي (AI)، في الهجمات. ومع استمرار استخدامه كسلاح، يمكن أن يشكل الذكاء الاصطناعي تهديدا هائلا، مما يسمح للخصوم – بما في ذلك الجهات الفاعلة غير الحكومية – بأتمتة عمليات القتل

على نطاق واسع. ويسمح الجمع بين خبرة الطائرات بدون طيار والذكاء الاصطناعي الأكثر تطورا للجماعات الإرهابية بالحصول على أو تطوير أسلحة فتاكة مستقلة، أو "روبوتات قاتلة"، وهو ما من شأنه أن يزيد بشكل كبير من قدرتها على إحداث دمار شامل في الدول او المدن المستهدفة خاصة مع قيام هاته الجماعات الإرهابية بتوسيع قدراتها في مجال الذكاء الاصطناعي (Rassler,2016,P.2)

ولم يكن هجوم داعش المذكور أعلاه الحالة الوحيدة التي استخدمت فيها الجماعات المسلحة غير الحكومية طائرات بدون طيار في القتال .ففي يناير/ كانون الثاني ٢٠١٨، نشرت جماعة متمردة سورية مجهولة الهوية سربا من ١٣ طائرة بدون طيار محلية الصنع تحمل ذخائر صغيرة لمهاجمة القواعد الروسية في حميميم وطرطوس، في حين استخدمت الجهات التي حاولت اغتيال الرئيس الفنزويلي نيكولاس مادورو في أغسطس/ آب ٢٠١٨ طائرات بدون طيار متفجرة. واستخدمت إيران والميليشيات التابعة لها متفجرات تحملها طائرات بدون طيار عدة مرات، كان من بينها هجوم سبتمبر ٢٠١٩ على منشآت النفط السعودية بالقرب من الساحل الشرقي للبلاد.

ويشير استخدام الطائرات بدون طيار في القتال إلى نية و قدرة الجماعات والكيانات الارهابية على الابتكار واستخدام التقنيات الذكية بشكل متزايد لأغراض إرهابية، و الخشية أن يستمر ذلك مع أشكال أكثر تقدما من الذكاء الاصطناعي .فلئن استخدمت النسخ الأولى للطائرات بدون طيار الحديثة أشكالا أولية من الذكاء الاصطناعي ، فقد انتهى الأمر الى ظهور الطائرات بدون طيار ذاتية القيادة قيد التطوير، مما دفع بالاتحاد الأوروبي الى تمويل مشاريع لتطوير أسراب مستقلة لحراسة حدوده (Un, 2020,P.36)

وتحذر آخر التقارير الدولية من قدرة الإرهابيين من الاستفادة من أنظمة الذكاء الاصطناعي المتاحة تجاريًا بعدة طرق. وتتوقع ذات التقارير الصادرة سنة ٢٠١٨ أن يتم استخدام المركبات ذاتية القيادة لتوصيل المتفجرات؛ بما من شأنه ان يمنح الإرهابيين منتجات عالية التقنية متاحة على نطاق واسع؛ تمكنهم من التسبب في أضرار أكبر بكثير؛ ومن صنع أسراب من الأسلحة "لتنفيذ هجمات سريعة ومنسقة"؛ والتواجد بعيدًا عن أهدافهم في الزمان والمكان. ومع استمرار تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وبدء انتشارها، فإن "الذكاء الاصطناعي سوف يعمل على توسيع مجموعة الجهات الفاعلة القادرة على تنفيذ الهجوم، والمعدل الذي تستطيع به هذه الجهات تنفيذه، ومجموعة الأهداف المعقول. (الأمم المتحدة، ٢٠٢٢، ص.٣)

وقد أجريت العديد من الدراسات السابقة حول مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطيران. وقد تم تحليل فعالية هذه التقنيات في منع الهجمات الإرهابية، وتحديد التحديات التي يواجهها استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال (الأمم المتحدة، ٢٠٢٢، ص٧)

ووجدت بعض الدراسات أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية يمكن أن يكون فعالًا في منع الهجمات الإرهابية، وخاصة عند استخدام تقنيات التعرف على الأشكال والأنماط والتحليل الإحصائي للبيانات (Rassler,2018,P.6)

ومع ذلك، تشير بعض الدراسات الأخرى إلى أن هناك تحديات كبيرة تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار

لأغراض إرهابية، ومن بين هذه التحديات: صعوبة تحديد الأهداف المستهدفة والتمييز بين الأهداف الحقيقية والأهداف الزائفة، وصعوبة تحليل البيانات بشكل سريع وفعال.

ومن أجل تجاوز هذا التحدي، يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة مثل شبكات العصب الاصطناعية والتعلم العميق لتحليل البيانات بشكل أكثر دقة وفعالية، وتحديد الأهداف المستهدفة بشكل أسرع وأكثر دقة. (الأمم المتحدة، ٢٠٢٢، ص.٩)

كما اتجهت السياسات إلى تعزيز التعاون والتنسيق بين الجهات المختلفة المعنية بمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية، وتبادل المعلومات والخبرات بشكل منتظم. فضلا عن تطوير تقنيات جديدة لتحليل البيانات وتحديد الأهداف المستهدفة بشكل أكثر دقة وفعالية.

بشكل عام، يمكن القول إن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية يمكن أن يكون فعالًا، بشرط تجاوز التحديات المذكورة أعلاه لتحقيق النجاح في هذا المجال.

وتوصي بعض الدراسات بضرورة تطوير تقنيات أكثر تقدماً لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحسين التعاون والتنسيق بين الجهات المختلفة المعنية بهذا المجال. تشكل الطائرات بدون طيار والذكاء الاصطناعي تحدياً هائلاً بشكل خاص في مكافحة الإرهاب، وذلك ببساطة بسبب عدم وجود خبرة فعالة في مكافحة الطائرات بدون طيار أو الذكاء الاصطناعي حتى الآن. ومع ذلك، وكما أشار ديفيد روس، "في السنوات الأخيرة، شهدنا إخفاقات متعددة في الخيال عندما حاول المحللون فهم ما سيفعله الإرهابيون

بالتقنيات الناشئة. إن الفشل في الخيال عندما يصبح الذكاء الاصطناعي أرخص ومتاحا على نطاق أوسع قد يكون أكثر تكلفة. إن التحرك مطلوب بشكل عاجل، وفي الوقت الحالي من المرجح أن تندرج سياسات مكافحة الإرهاب ضمن فئتين، كل منهما تعاني من العيوب: الدفاعات والحظر. (Ross, 2023, P1)

(ب) أهمية الدراسة:

للموضوع أهمية بالغة تجعله جديرا بالدراسة والبحث العلمي، حيث تستمر الطائرات بدون طيار والذكاء الاصطناعي في التطور. ولذلك، فمن الضروري أن نعمق فهمنا لكيفية تسخير الإرهابيين للتكنولوجيات الحديثة في مشاريعهم الإجرامية. ولا ينبغي أن ينصب التركيز على التعطيل فحسب، بل على الوقاية أيضًا، ويجب تقاسم مسؤولية التصرف بين الوكالات الحكومية والمؤسسات الأكاديمية وشركات التكنولوجيا. ذلك أننا نجد أنفسنا في خنادق حرب رقمية تتسع بشكل متزايد، دون أن نتقن بعد كيفية التصدي لها، بينما يتقدم الإرهابيون الرقميون بخطى حثيثة لتهديد العالم وحضارته، وهو ما حدا بالنظام الأوروبي إلى سن قواعد بشأن الطائرات بدون طيار ومواجهة استخدامها لأغراض ارهابية.

(ج) أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- التعرف على استخدام الطائرات بدون طيار في الأعمال الإرهابية والتهديدات الأمنية التي تشكلها في النظام الأوروبي للطائرات.

- تحليل أنواع التقنيات المستخدمة لمواجهة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية في النظام الأوروبي للطيران.

- دراسة دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار في النظام الأوروبي للطائرات في القضاء على الإرهاب

- دراسة التحديات التي تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية

- تحليل أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات على المدنيين والمنشئات الحيوية.

(د) إشكالية الدراسة وتساؤلاتها

تتمثل مشكل الدراسة في بيان ماهية وأنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية في النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار Euro drone والآثار المترتبة عن استخدامها، وكشف التحديات التي تقابلها وكيفية التغلب على تلك التحديات والعوائق.

وتتفرع عن هذه الاشكاليات التساؤلات الآتية:

١. ما هي الطرق المثلى لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية دون انتهاك حقوق الخصوصية والحريات الشخصية؟

٢. فيم تتمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة لمواجهة الطائرات بدون طيار لأغراض ارهابية؟

٣. أي تحديات يواجهها استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية، وكيف يمكن التغلب عليها؟

٤. ماهي اثار تلك التقنيات في القضاء على الارهاب ودور اجهزة انفاذ القانون في ذلك؟

(هـ) حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة الموضوعية في بحث تحديات وآليات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية في نظام الطيران الأوروبي في الآتي:

- التركيز على نظام الطيران الأوروبي: تركز الدراسة على نظام الطيران الأوروبي، وبالتالي فإن نتائجها قد لا تنطبق على أنظمة الطيران الأخرى.
- التركيز على استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية: تركز الدراسة على استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية، وبالتالي فإن نتائجها قد لا تنطبق على استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض أخرى، مثل الاستخدام المدني أو العسكري.
- التركيز على تقنيات الذكاء الاصطناعي: تركز الدراسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي فإن نتائجها قد لا تنطبق على استخدام تقنيات أخرى لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية.

(و) منهجية الدراسة:

اتبعنا المنهجين الوصفي والتحليلي لتحليل النصوص التي سنّها الاتحاد الأوروبي بشأن الطائرات بدون طيار من جهة؛ ولوصف أو توصيف بعض الظواهر المرتبطة باستعمال الطائرات بدون طيار في أغراض إرهابية كما تم استخدام المنهج الوصفي من خلال توصيف العديد من الظواهر.

(ز) مصطلحات الدراسة

- النظام الأوروبي للطائرات Euro drone: هو كونسورتيوم أوروبي يضم أربع دول، هي ألمانيا وفرنسا وإسبانيا وإيطاليا، ويهدف إلى تطوير نظام جوي بدون طيار للعمل في مجال جوي غير معزول. ومن المتوقع أن تعزز الطائرات الموجهة عن بعد

من فئة MALE (متوسطة الارتفاع طويلة المدى) الاستقلال الدفاعي الاستراتيجي لأوروبا

- الطائرات بدون طيار: عرّفتها وزارة الدفاع الاميركية بأنها " طائرة تعمل بالطاقة، لا تحمل العنصر البشري، يمكن تشغيلها عن بعد، قد تحمل حمولة قاتلة أو غير قاتلة والآلات بدون قائد، وهي الجزء والمكون الأساسي من الأنظمة بدون قائد"
- الذكاء الاصطناعي: فرع من فروع العلوم الحاسوبية يهدف إلى تطوير أجهزة وبرامج حاسوبية قادرة على محاكاة الذكاء البشري والقدرة على التعلم واتخاذ القرارات وحل المشكلات. يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة مثل التحليل البياني، التعلم الآلي، التعرف على الصوت والصورة، والروبوتات وغيرها .
- الارهاب: كل اعتداء على الأرواح والأموال والممتلكات العامة أو الخاصة بالمخالفة لأحكام القانون الدولي بمصادره المختلفة بما في ذلك المبادئ العامة للقانون بالمعنى الذي حددته المادة ٣٨ من النظام الأساسي لمحكمة العدل الدولية وهو ما يمكن أن يطلق عليه أنه جريمة دولية أساسها مخالفة القانون الدولي.

خطة الدراسة:

تمت معالجة موضوع الدراسة باتباع خطة اشتملت على مبحث تمهيدي و ثلاث مباحث :

المبحث التمهيدي: ماهيات تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار

المبحث الأول: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار" Euro drone " في مواجهة الإرهاب

المبحث الثاني: تحديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات

المبحث الثالث: دور أجهزة انفاذ القانون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار والتدابير المتخذة لضمان حقوق الأفراد

المبحث التمهيدي
ماهية تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الاوروبي للطائرات بدون طيار
Euro Drone

تمهيد وتقسيم:

يعدّ تحديد المفاهيم والمصطلحات في البحث العلمي خُطوة أساسية وعملية قبل البدء في أي دراسة ، فهي تمُثل مفاتيح العلوم والمعارف التي ترتبط وتتعلق بها ، ووسيلة من وسائل نقل الفكر الإنساني لما لها من أهمية قصوى في المنظومة المعرفية ، وخاصة القانونية. (محمود، ١٩٩٢، ص.١٤)

يضاف إلى ذلك أن البحث في المصطلحات المستخدمة والمفاهيم والتدقيق والتمحيص فيها يساعد على تحديد المضمون بشكل دقيق وخاصة المصطلحات القانونية. (الجندي،١٩٩١، ص.٥٠)

وتبعا لما يلعبه الذكاء الاصطناعي من دور هام في النظام الأوروبي للطائرات، فإنه يمكننا تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين: نتناول في أولهما تعريف الذكاء الاصطناعي، ثم نعرج في ثانيهما إلى بيان ماهية النظام الأوروبي للطائرات Euro Drone

المطلب الأول
مفهوم الذكاء الاصطناعي

لغرض تعريف الذكاء الاصطناعي لا بد من تفكيك هذا المصطلح والذي يتألف من كلمتين هما: (الذكاء) وكلمة (الاصطناعي)، ولكل منهما معنى في اللغة، وكذلك تعريف الذكاء الاصطناعي اصطلاحاً.

أولاً: تعريف الذكاء الاصطناعي لغةً:

لتعريف الذكاء الاصطناعي لغةً لا بد من تعريف مفردتيه.

أ: تعريف الذكاء لغةً

الذَّكاءُ: حِدَّة الفؤاد. والذَّكاءُ: سُرْعة الفِطْنَة. قال الليث: الذَّكاءُ من قولك قلبٌ ذَكِيٌّ إذا كان سريع الفِطْنَةِ وقد ذكِيَ بالكسر يَذْكى ذَكا. ويقال: ذَكا يَذْكو ذكاءً، وذكُوَ فهو ذكيٌّ. ويقال: ذكُوَ قَلْبُه يَذْكو إذا حَيَّ بَعْدَ بلادَةٍ، فهو ذكيٌّ على فعيل (ابن منظور،٢٠٠٦). والذكاء حسب قاموس (Webster) هو: القدرة على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة؛ أي هو القدرة على إدراك وفهم وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة (عمر العبيدي، ٢٠٢٢)

ب: تعريف الاصطناعي لغةً:

صنع: صَنَعَه يصْنَعهُ صُنْعاً، فهو مَصْنوعٌ وصُنْعٌ: عَملَه، قال تعالى: (وَتَرَى ٱلْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ ٱلسَّحَابِ ۚ صُنْعَ ٱللَّهِ ٱلَّذِيٓ أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ ۚ إِنَّهُۥ خَبِيرٌۢ بِمَا تَفْعَلُونَ) (النمل: ٨٨). والصِّناعةُ حِرْفةُ الصانع وعَمَلهُ الصَّنَعةُ، والصِّناعة: ما تَستَصنْعُ من أمر، والاصطناع: افتعالٌ من الصنيعة، واصطنع فلان خاتماً إذا سأل رجلاً أن يصنع له خاتماً، واسْتَصْنَعَ الشيء: دعا إلى صُنْعِهِ (ابن منظور، ٢٠٠٥، ج٨، ص٢٩١) والاصطناعي هو: "ما كان مصنوعاً غير طبيعي (أحمد مختار عمر، ص٢٨٧)

ثانياً: تعريف الذكاء الاصطناعي اصطلاحاً:

تعددت تعريفات الفقه للذكاء الاصطناعي فعرّفه البعض بأنه " علم وتقنية قائمة على عدد من المجالات المعرفية، مثل علوم الحاسبات الآلية، والرياضيات، والأحياء، والفلسفة، والهندسة، والتي تستهدف تطوير وظائف الحاسبات الالة لتحاكي الذكاء البشري (Sharma et al , 2018, P.18)

وعرّفه البعض الآخر بأنه: "جزء من علوم الحاسب الآلي يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية، تعمل على جعل الحاسب الآلي يمثل ويحاكي التفكير الإنساني، وبعض قدرات السلوك الإنساني، ويعطيها ذات الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك البشري. (الفقي، ٢٠١٢، ص.٤)

في حين رآه جانب ثالث من الفقهاء " فرعا من فروع العلوم الحاسوبية يهدف إلى تطوير أجهزة وبرامج حاسوبية قادرة على محاكاة الذكاء البشري وعلى التعلم واتخاذ القرارات وحل المشكلات. يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة مثل التحليل البياني، التعلم الآلي، التعرف على الصوت والصورة، والروبوتات" (Union European, 2019,P.9)، وقد تأسس هذا التعريف على استناد الذكاء الاصطناعي إلى عدة تقنيات وأساليب منها الشبكات العصبية الاصطناعية، والتعلم الآلي، والتعرف على الأنماط، والذكاء الوهمي، حيث تستخدم هذه التقنيات لتحليل البيانات واستخلاص المعلومات وتحليلها لاتخاذ القرارات المناسبة.

ويُعرَّف الذكاء الاصطناعي في قانون الاتحاد الأوروبي للذكاء الاصطناعي (AIA) على أنه: نظام يعمل بواسطة خوارزميات وطرق معالجة البيانات الأخرى، والتي تؤدي إلى سلوكيات يمكن أن تكون ذكية أو تشبه الذكاء البشري، مثل التعلم والتفكير والحل الخلاق للمشاكل". (Union European, 2021, P.2)

ويرى الباحثان أن التعريفات التي تقوم على اعتبار الذكاء الاصطناعي مجرد محاكاة للذكاء البشري تعوزها الدقة ؛ وذلك لعدة أسباب، من أهمها أن ذكاء الآلة يجب النظر إليه بمفهوم يختلف تماما عن الذكاء البشري، كما أن هذه التعريفات وإن صدقت على تطبيقات الذكاء الاصطناعي البسيطة، فهي لا تصدق على الذكاء الاصطناعي التوليدي وهو الذي يتخطى حدود ذكاء العقل البشري، وفي ضوء ذلك يمكننا تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: علم قائم على توظيف التكنولوجيا في منح الآلة قدرات تمكنها من التصرف واتخاذ القرار بطريقة محدودة وفقا التوجيه العنصر البشري أو بطريقة غير محدودة وتلقائية دون أي سيطرة بشرية.

ويتميز الذكاء الاصطناعي عن علم البيانات، وهو العلم الذي يعتني بجمع وتحليل البيانات ومعالجتها كما يختلف في ذات الوقت عن التعلم الآلي والتعلم العميق، (أبو بكر محمد الديب، ٢٠٢١) فالتعلم الآلي يعني قدرة الأجهزة على التعلم التلقائي دون تلقين، بينما التعلم العميق يقوم على استخدام عدة طبقات من الخوارزميات والشبكات العصبية، فمفهوم الذكاء الاصطناعي أعم وأشمل، حيث ان التعلم الآلي والتعلم العميق، كليهما بعد فرعا من فروع الذكاء الاصطناعي. (وفاء صقر، ٢٠٢١)

كما يؤكد البعض على أنه يشترط لكي نطلق هذا المصطلح (آلة) فلا بد أن تكون قادرة على التعلم وجمع البيانات، وتحليلها، واتخاذ قرارات بناءً على عملية التحليل هذه بصورة مستقلة (وجيه العميرين، ٢٠٢٢)

ويرى البعض أن الخصائص التي تميز الذكاء الاصطناعي تتمثل في القدرة على التواصل، والقدرة على معرفة الذات القدرة على المعرفة الخارجية السلوك الموجه نحو الهدف، والإبداع الذي يتمثل في "استطاعة اتخاذ قرارات بديلة عند اللزوم" (Hallevy, Gabriel ,2010)

المطلب الثاني

تعريف النظام الأوروبي للطائرات Euro drone

يشير مصطلح "نظام الطائرات بدون طيار الأوروبي" إلى الجهود التعاونية بين الدول الأوروبية لتطوير وتشغيل أنظمة المركبات الجوية بدون طيار (UAV) وذلك في إطار مبادرة أو برنامج النظام الأوروبي للطائرات الموجهة عن بعد للارتفاعات المتوسطة والطويلة (MALE RPAS)، المعروف أيضًا باسم برنامج Euro drone. ويهدف هذا البرنامج إلى تطوير نظام طائرات بدون طيار أوروبي قادر على القيام بمهام مراقبة واستطلاع طويلة الأمد. وهو تعاون قائم بين العديد من شركات الدفاع الأوروبية، بما في ذلك إيرباص، وداسوا للطيران، وليوناردو.

وقد عرفت السنوات الأخيرة، مناقشات ومبادرات داخل الاتحاد الأوروبي لتعزيز القدرات الدفاعية الأوروبية، بما في ذلك تطوير الطائرات بدون طيار. ويستكشف الاتحاد الأوروبي فكرة إنشاء برنامج أوروبي مشترك للطائرات بدون طيار لتقليل الاعتماد على تقنيات الطائرات بدون طيار غير الأوروبية، وتعزيز إمكانية التشغيل البيني بين الدول الأعضاء، وتعزيز التعاون الدفاعي (Euro Defense , 2019,P .12)

ومن هذا المنطلق يُعرف النظام الأوروبي للطائرات Euro drone بأنه نظام مقترح للمركبات الجوية بدون طيار (UAV) متوسط الارتفاع وطويل التحمل (MALE) يتم تطويره بواسطة Airbus شركات Airbus و Space and Defense و Dassault Aviation وLeonardo SpA. ويهدف النظام إلى استبدال نظام Euro Hawk UAV الحالي، الذي تم إلغاؤه في عام ٢٠١٢.

ومن المتوقع أن يصل مدى نظام Euro drone إلى ٢٥٠٠ ميل بحري (٤٦٣٠ كم) وقدرته على التحمل لمدة ٢٤ ساعة. وستكون الطائرات بدون طيار قادرة بمقتضاه على حمل مجموعة متنوعة من الحمولات، بما في ذلك أجهزة الاستشعار

الكهربائية الضوئية/ الأشعة تحت الحمراء (EO/IR)، ورادار الفتحة الاصطناعية (SAR)، وأنظمة الحرب الإلكترونيةEW). كما أنه من المقرر أن يدخل نظام Euro drone الخدمة أوائل ثلاثينيات القرن الحالي، على أن يتم استخدامه في مجموعة متنوعة من المهام، بما في ذلك المراقبة والاستطلاع.

ويهدف هذا البرنامج إلى تعزيز استقلال أوروبا الاستراتيجي وتعزيز الاعتماد على الذات في القدرات الدفاعية وإلى تزويد الدول الأوروبية بنظام طائرات بدون طيار محلي موحد ومتوافق مع القوانين الأوروبية والمعايير الفنية ومتقدم تقنيًا يمكن استخدامه في مختلف العمليات العسكرية والأمنية

ويتضمن هذا النظام تقنيات متقدمة للكشف عن الطائرات بدون طيار وتحديد مصدرها، وكذلك تقنيات للتحكم في الطائرات المشبوهة وإسقاطها بأمان. كما يتضمن نظام Euro drone أيضًا تقنيات للتحكم في الأجهزة الأخرى المتصلة بالطائرات بدون طيار مثل الكاميرات والأجهزة الاستشعارية. (Euro Defense, 2019, P .12)

ويعتبر نظام Euro drone من أهم الحلول الفعالة لمواجهة استخدام الطائرات بدون طيار في الأغراض الإرهابية، حيث يساعد على تحديد المخاطر المحتملة والتعامل معها بشكل فعال، ويساهم في حماية المدنيين والممتلكات من الأضرار الناتجة عن استخدام الطائرات بدون طيار في أغراض إرهابية. (Euro Defense, 2019, P .14)

ومن المهم أن نلاحظ أن تطوير وتنفيذ مثل هذه البرامج ينطوي على اعتبارات سياسية وفنية وقانونية معقدة. تعتمد التفاصيل المحددة والتقدم المحرز في أي نظام

طائرات بدون طيار أوروبي على المفاوضات المستمرة والشراكات وقرارات التمويل بين الدول الأوروبية وأصحاب المصلحة المعنيين في صناعة الدفاع

(eurodrone-une-nouvelle-etape-pour-l-independance-materielle-de-l-europe-en matiere-de-drones-28801).

المبحث الأول:
دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار "Euro drone" في مواجهة الإرهاب

تمهيد وتقسيم:

أدى التقاطع بين الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا الطائرات بدون طيار إلى إحداث قفزة عملاقة في قدرات وتطبيقات المركبات الجوية بدون طيار. إذ لم تعد الطائرات بدون طيار بعد تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي، مقتصرة على الأجهزة البسيطة التي يتم التحكم فيها عن بعد؛ بل تطورت إلى أنظمة ذكية مستقلة تعمل على إعادة تشكيل الصناعات، وتعزيز السلامة، وتغيير الطريقة التي نرى بها العالم من الأعلى (توماس سورايز، ٢٠١٨)

ولعل أهم التطورات التي جلبها الذكاء الاصطناعي إلى تكنولوجيا الطائرات بدون طيار هو تعزيز استقلاليتها. فبعد أن كانت الطائرات بدون طيار التقليدية تعتمد بشكل كبير على المشغلين البشريين للتحكم في مسارات طيرانها، مما حد من نطاقها وقدرتها على التحمل وتعقيدها، فقد أتاح استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي، للطائرات بدون طيار معالجة كميات هائلة من البيانات في الوقت الفعلي، مما يمكنها من اتخاذ قرارات مستقلة بناءً على محيطها (Naik, 2023, P.1)

ولقد شهدت السنوات الأخيرة تطورًا هائلًا في مجال الطائرات بدون طيار، حيث أصبحت هذه الطائرات أكثر تطورًا وقدرة على أداء مجموعة واسعة من المهام، وكان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أهم العوامل التي ساهمت في هذا التطور، حيث أدت تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين أداء Euro Drone بشكل كبير، مما يجعله نظامًا جويًا غير مأهول وأكثر قدرة على أداء مجموعة واسعة من المهام. (Christian Montag, Harald. Baumeister ٢٠٢٣،

وبذلك يكون نظام Euro Drone أحد أهم الركائز الرئيسية لأي نظام جوي قتالي مستقبلي، ومجهزًا لتكامل حقيقي في المجال الجوي المدني بناءً على قيود قليلة وقابلية نقل سهلة بسبب تصميمه المعياري. وهو أول نظام جوي غير مأهول مصمم للطيران في المجال الجوي غير المقسم (دليل ممارسة، حماية الأهداف الضعيفة من الهجمات الإرهابية، ٢٠٢٢)

وتبعا للدور الطلائعي الذي يمكن أن تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الطائرات بدون طيار في النظام الأوروبي للطائرات Euro Drone في مواجهة الإرهاب، فإنه يمكننا تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين؛ نتعرض في أولهما إلى أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض ارهابية في النظام الأوروبي للطائرات، ثم نعرج في ثانيهما لبيان أثر تلك التقنيات في مكافحة الإرهاب.

المطلب الأول
أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات " Euro Drone "

أكدت الدراسات والتقارير أن النظام الأوروبي للطائرات Euro Drone يستخدم مجموعة متنوعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) بعضها لتحسين أدائه وقدراته (الفرع الأول)، والبعض الآخر لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية (الفرع الثاني)

الفرع الأول
تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين قدرة الطائرات بدون طيار

تتمثل هذه التقنيات فيما يلي:

أولاً: التعلم الآلي (Machine Learning)

يعد التعلم الآلي فرعا من فروع الذكاء الاصطناعي يهتم بتطوير خوارزميات يمكنها تعلم سلوك معين من خلال البيانات. (Kevin Patrick Murphy,2012)). وفيما يتعلق بالنظام الأوروبي للطائرات Euro Drone، فتتجه النية نحواستخدام التعلم الآلي لتحسين قدرات Euro Drone في مجموعة متنوعة من المجالات (الظاهري، ٢٠١٧م، ص.٣) بما في ذلك:

- ✓ الاستطلاع والمراقبة: يمكن استخدام التعلم الآلي لتدريب الطائرات بدون طيار Euro Drone على التعرف على الأهداف المختلفة، مثل المركبات والأشخاص والبنية التحتية. (رانية طاهر، ٢٠٢٠)
- ✓ الاستهداف: يمكن استخدام التعلم الآلي لتحديد الأهداف وتوجيه الأسلحة إليها. (دليل ممارسة، ٢٠٢٢)
- ✓ الدعم الجوي قريب من الأرض: يمكن استخدام التعلم الآلي لمساعدة القوات البرية في القتال. (دليل ممارسة، ٢٠٢٢)

- ✓ الحرب الإلكترونية: يمكن استخدام التعلم الآلي للتشويش على الاتصالات وأنظمة الرادار المعادية. Moritz Goldener,2015))
- ✓ مكافحة الإرهاب: يمكن استخدام التعلم الآلي للكشف عن الإرهابيين وتحديد مواقعهم. Christopher M. Bishop, 2006))
- ✓ استخدام التعلم الآلي لتدريب الطائرات بدون طيار على التعرف على المركبات العسكرية من خلال تحليل الصور ومقاطع الفيديو التي تلتقطها. يمكن استخدام هذه المعلومات لتحسين قدرات هذه الطائرات في الاستهداف ومراقبة حركة العدو_ (. Berk RA, 2018)
- ✓ استخدام التعلم الآلي لتحسين قدرات Euro Drone في التخطيط للرحلات واتخاذ القرارات في الوقت الفعلي. من ذلك، استخدام التعلم الآلي لمساعدة Euro Drone على تجنب المخاطر وتحديد أفضل مسار للرحلة. (استراتيجية الاتحاد الأوربى الأمنية، ٢٠٢٠)

ويوفر التعلم الآلي مجموعة متنوعة من المزايا لـ EuroDrone، بما في ذلك:

- تحسين الأداء: يمكن أن تساعد تقنيات التعلم الآلي الطائرات بدون طيار على أداء مهامها بشكل أكثر كفاءة ودقة.
- زيادة الأمان: يمكن أن تساعد تقنيات التعلم الآلي الطائرات بدون طيار على تجنب المخاطر وضمان سلامتها.
- خفض التكاليف: يمكن أن تساعد تقنيات التعلم الآلي في خفض تكاليف تشغيل هذه الطائرات.

ثانياً : الذكاء الاصطناعي للرؤية (Computer Vision)

يعد الذكاء الاصطناعي للرؤية أحد أهم تقنيات Euro Drone في مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار وهو نظام يعتمد تحليل الصور ومقاطع الفيديو التي يلتقطها، مثل تحديد الأهداف وتحديدها. (RajalingappaaShanmugamani,2018)

ويعتبر الذكاء الاصطناعي للرؤية (Computer Vision) فرعا من فروع الذكاء الاصطناعي يهتم بتطوير خوارزميات يمكنها استخراج المعلومات من الصور ومقاطع الفيديو. (Devlin et al,2018)).

وتتجه النية لاستخدام الذكاء الاصطناعي للرؤية لتحسين قدرات الطائرات بدون طيار في نظام EuroDrone وذلك في مجموعة متنوعة من المجالات، بما في ذلك:

أ- الاستطلاع والمراقبة: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للرؤية لتحليل الصور ومقاطع الفيديو التي يلتقطها نظام الطائرات بدون طيار الأوروبي لتحديد الأهداف والتهديدات.

ب- الاستهداف: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للرؤية لتحديد الأهداف وتوجيه الأسلحة إليها.

ج- الدعم الجوي القريب من الأرض: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للرؤية لمساعدة القوات البرية في القتال.

د- الحرب الإلكترونية: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للرؤية للكشف عن الأهداف الإلكترونية وتحديدها.

ه- مكافحة الإرهاب: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للرؤية للكشف عن الإرهابيين وتحديد مواقعهم.

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي للغة (Natural Language Processing)

يعد الذكاء الاصطناعي للغة (Natural Language Processing) فرعا من فروع الذكاء الاصطناعي يهتم بتطوير خوارزميات يمكنها معالجة اللغة الطبيعية، (Daniel Jurafsky et James H. Martin, 2016)

وتتجه النية لاستخدام الذكاء الاصطناعي للغة لتحسين قدرات Euro Drone في مجالات عدة، ومنها مجال مكافحة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض ارهابية عبر تحليل بيانات وسائل التواصل الاجتماعي بما من شأنه ان ييسر تحديد الأفراد أو الجماعات الإرهابية المحتملة، فضلاً عن تحديد الأنماط والاتجاهات التي قد تشير إلى نشاط إرهابي أو تهديد آخر. هذا فضلاً عن استخدام هذا الفرع من فروع الذكاء الاصطناعي لفهم الأوامر والتعليمات، مثل تلقي الأوامر من الطيار الآلي أو مركز التحكم.

الفرع الثاني
تقنيات الذكاء الاصطناعي لمواجهة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض ارهابية

تتنوع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة لمواجهة استعمال الطائرات بدون طيار لأغراض إرهابية ، ولعل أهمها ما سنستعرضه فيما يلي:

أولاً: التعرف على التهديدات (Threat Detection)

يتم استخدام تقنيات التعرف على التهديدات للكشف عن الطائرات بدون طيار غير المرغوب فيها أو التي تشكل تهديدًا أمنيًا. يمكن استخدام أنظمة الرادار والاستشعار والكشف عن التحركات غير الطبيعية للكشف عن هذه الطائرات (ناجى الشاذلي ، ٢٠٢٣)

ثانياً: التدخل الإلكتروني (Electronic Countermeasures):

يتم استخدام التدخل الإلكتروني للتحكم في الأنظمة الإلكترونية للطائرات بدون طيار المعادية أو المشبوهة، ويمكن أن تشمل هذه التقنية استخدام إشارات التشويش الإلكتروني للتدخل في اتصالات الطائرة أو تعطيل أنظمة التحكم عن بعد أو توجيهه إلى مناطق غير سكنية. (GcTF, 2023, P.2)

ثالثاً: التصوير بالأشعة تحت الحمراء (Infrared Imaging):

يتم استخدام التصوير بالأشعة تحت الحمراء للكشف عن الطائرات بدون طيار التي تكون غير مرئية بشكل تقليدي. إذ يمكّن استخدام كاميرات الأشعة تحت الحمراء من كشف الحركة وتسلل للطائرات غير المرغوب فيها. (Ronald G. Driggers,2022)

رابعا: الأنظمة المضادة للطائرات بدون طيار (Anti-Drone Systems)

تشمل هذه الأنظمة مجموعة متنوعة من التقنيات مثل استخدام الأقمار الصناعية والأنظمة الرادارية والليزرية وغيرها للكشف عن الطائرات بدون طيار وتعطيلها أو تدميرها إذا لزم الأمر. (GcTF, 2023, P.2)

خامساً: التحليل الذكي للبيانات (Intelligent Data Analysis): يتم استخدام التحليل الذكي للبيانات لتحليل أنماط سلوك الطائرات بدون طيار وتحديد الطائرات التي تنطوي على تهديدات أمنية. يمكن استخدام تقنيات مثل تعلم الآلة والتعرف على الأنماط للكشف عن السلوك غير العادي وتحديد الطائرات المشبوهة(دليل الممارسة ٢٠٢٢)

والجدير بالذكر في هذا المقام أن استخدام هذه التقنيات يعتمد على التطورات التكنولوجية والقانونية المحلية والسياسات المتبعة في المنطقة المعنية.

وقد تضمنت مذكرة برلين بشأن الممارسات الجيدة لمكافحة استخدام الإرهابيين للمنظومات الجوية غير المأهولة، ٢٦ ممارسة جيدة في ٤ مجالات عامة منها: تقييم المخاطر، وتقييم نقاط الضعف، والتوعية ، تعزيز تبادل المعلومات، وإشراك أصحاب المصلحة المعنيين، وتثقيف الجمهور، تنفيذ السياسات واللوائح، ووضع خطط للازمات، وضع تدابير مضادة تكتيكية وحلول تقنية. (GcTF, 2023, P.2)

وقد يثور التساؤل حول مدى قدرة النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار Euro drone على التعرف على الطائرات بدون طيار التي تستخدم تقنيات التمويه الخفي ؟

في الواقع، يمكن لنظام "Euro drone" أن يتعرف على الطائرات بدون طيار التي تستخدم تقنيات التمويه بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يستخدمها، وتفصيل ذلك أنه عندما يتعرض النظام لصور أو فيديوهات تحتوي على طائرات بدون

طيار مموهة، يتم تحليل البيانات باستخدام نماذج التعلم العميق والتعرف على الأنماط المميزة للتمويه. كما أن استخدام الطائرات بدون طيار لتقنيات التمويه المتمثلة في الألوان والأنماط التي تساعدها على الدمج مع الخلفية والتخفي بشكل فعال، لا يحول دون تفريق النظام بين الأنماط الطبيعية والتمويه المستخدمة في الطائرات بدون طيار عن طريق تحليل البيانات والتعرف على الأنماط المشتركة وغير الطبيعية، والتدخل لإحباط الأنشطة غير القانونية.

المطلب الثاني

أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار في القضاء على الإرهاب

يعد نظام Euro Drone من أحدث التقنيات المستخدمة في مكافحة الإرهاب، حيث يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين قدرات الطائرات بدون طيار في جمع المعلومات والبيانات وتحليلها بشكل سريع وفعال، وتستخدم هذه التقنيات في تحديد مواقع الأهداف ومراقبتها على مدار الساعة، كما يمكن للنظام تحديد الأهداف المشبوهة والتحذير منها، وذلك بفضل القدرات العالية للذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتعرف على الأنماط غير الطبيعية.

ولاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظام Euro drone لمكافحة استخدام الطائرات بدون طيار في أغراض إرهابية أثر كبير وإيجابي على الجهود الأمنية. ومن الآثار الرئيسية لاستخدام تلك التقنيات (دليل الممارسة ٢٠٢٢)

١ـ**زيادة الكشف والتحليل**: تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة القدرة على كشف والتعرف على الطائرات بدون طيار المشبوهة. حيث يتم استخدام الاستشعار عن بُعد وتحليل الصور والفيديو لتحديد وتتبع الطائرات بدون طيار وتحليل سلوكها لكشف أي أنشطة غير قانونية

٢ـ **الاستجابة السريعة**: بفضل الذكاء الاصطناعي، يمكن لنظام Euro drone أن يتعرف بسرعة على التهديدات المحتملة ويتخذ إجراءات فورية لمواجهتها. ويمكن للنظام تحليل البيانات بسرعة هائلة واتخاذ قرارات في الوقت الحقيقي للتصدي للمخاطر(nist.gov/cyberframework..)

٣ـ **التمييز بين الأهداف**: يمكن للتقنيات الذكاء الاصطناعي التمييز بين الأهداف العدائية والأهداف الأخرى مثل الطائرات المدنية والهواة. هذا يساعد في تجنب

حوادث غير ضرورية وتقليل الخسائر المحتملة . (NATO AI Defence Paper,2021)

٤ـ **تحليل البيانات الكبيرة**: تمكن تقنيات الذكاء الاصطناعي نظام Euro drone من معالجة كميات ضخمة من البيانات المتعلقة بالطائرات بدون طيار والتهديدات المحتملة. ويتيح تحليل هذه البيانات اكتشاف الأنماط والاتجاهات والمعلومات القيمة لتحسين استراتيجيات المكافحة

٥ـ **القدرة على التعلم**: يمتلك نظام Euro drone القدرة على التعلم المستمر من خلال تقنيات التعلم الآلي. يمكن للنظام تحسين أدائه مع مرور الوقت واكتساب خبرات جديدة للتعرف على التهديدات المستقبلية وتحسين استجابته. (Kirat, O TTambou, V Do, A Tsoukias - 2022)

وخلاصة القول أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظام Euro drone يعزز القدرة على كشف ومواجهة التهديدات الناجمة عن استخدام الطائرات بدون طيار في أغراض إرهابية، بما من شأنه أن يساهم في زيادة الأمان والحماية وتقليل المخاطر المحتملة. ولا غرو أنه توجد في المقابل بعض التحديات التي تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار في القضاء على الإرهاب، مثل إمكانية إساءة استخدام هذه التقنيات أو استخدامها لارتكاب انتهاكات لحقوق الإنسان. ومع ذلك، فإننا نرى انه يمكن أن تكون تقنيات الذكاء الاصطناعي أداة قوية للقضاء على الإرهاب إذا تم تطويرها واستخدامها بطريقة مسؤولة وأخلاقية. (GcTF, 2023, P.4)

المبحث الثاني

تحديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات

تمهيد وتقسيم:

يواجه نظام "Euro drone" للطائرات بدون طيار عدة تحديات، يرجع بعضها إلى التشريعات والقوانين الوطنية والدولية، وخاصة ما ارتبط منها من جهة بالمخاوف الراجعة لانتهاك الخصوصية وقبول المجتمع لها، ويرجع البعض الأخر إلى مسائل فنية وتقنية متعلقة بالذكاء الاصطناعي والامن السيبراني.

إلا أن هذه التحديات لا يجب أن تقف حجر عثرة أمام هذا النظام لحماية المجتمع الدولي من الارهاب، ومن هذا المنطلق يمكن تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين نخصص أولهما لدراسة التحديات التي تواجه النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار "Euro drone" ثم نعرج في المطلب الثاني لبيان طرق تجاوز هذه التحديات.

المطلب الأول
تحديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات "Euro drone"

يواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظام " Euro drone" العديد من التحديات أهمها:

١. **التشريعات والقوانين**: تعتبر التشريعات والقوانين المحلية والدولية أحد التحديات الرئيسية التي تواجه استخدام الطائرات بدون طيار. مما يستوجب وضع قوانين وتشريعات مناسبة لتحديد قواعد التشغيل والمسؤولية والخصوصية والأمان وغيرها. (Fleming, 2019, P.2)

٢. **سلامة الطيران وتجنب التصادم**: يتطلب ضمان سلامة الطيران وتجنب التصادم مع طائرات أخرى في الأجواء تطوير نظم حديثة لكشف وتتبع المركبات الجوية وتنظيم حركتها بشكل آمن.

٣. **الأمان السيبراني**: يتطلب استخدام الطائرات بدون طيار توفير أنظمة أمان سيبراني متقدمة لحماية البيانات والأنظمة من الاختراقات والاستغلال الضار. (Fleming, 2019, P.2)

٤. **القدرة على التحكم والتواصل**: يجب أن يتمتع نظام Euro drone بقدرة عالية على التحكم والتواصل مع الطائرات بدون طيار بشكل فعال وموثوق به. وهو ما يدعو إلى توفير أنظمة اتصال قوية وموثوقة ومقاومة للتشويش.

٥. **التحديات البيئية والطبيعية**: يجب أخذ التحديات البيئية والطبيعية في الاعتبار عند استخدام الطائرات بدون طيار. ويأتي على رأس تلك التحديات المحتملة التعامل مع الظروف الجوية السيئة، مثل الرياح القوية والأمطار الغزيرة، والحفاظ على استدامة البيئة وتقليل التأثير البيئي.

٦. **قبـول المجتمـع**: يواجـه اسـتخدام الطـائرات بـدون طيـار في بعـض الأحيـان تحديات تتعلق بالقبول المجتمعي لهاته التقنيات الحديثة. فقد يشعر بعض الأشخاص بالقلق بشأن الخصوصية أو الأمان أو الاعتمادية. ويتطلب ذلك التوعية والتواصل المستمر مع الجمهور لتعزيز الثقة لتسهيل القبول بهذه التقنية. (Lundberg,Stearns,2018)

٧. **صعوبة تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي** التي يمكنها التعامل مع البيئات المعقدة. على سبيل المثال، قد يكون من الصعب تطوير نظام ذكاء اصطناعي يمكنه التعرف على الأهداف بشكل صحيح في بيئة حضرية مزدحمة (Whittaker, Crawford, Dobbe 2018)

٨. **المخاطر المحتملة لأنظمة الذكاء الاصطناعي**، وإمكانية استخدامها لأغراض غير قانونية كتطوير أسلحة ذاتية القيادة. (Öhman, Floridi,2018)

٩. **مخاوف الخصوصية**، ويعد هذا التحدي الأهم فيما يتعلق باستخدام الطائرات بدون طيار المستقلة (على الأقل بالنسبة لإنفاذ القانون)، عندما يسمع أغلب الناس كلمتي "طائرة بدون طيار" و"حكومة" معا، يتبادر إلى أذهانهم على الفور الطائرة المفترسة بدون طيار المستخدمة في مسارح القتال: طائرة بدون طيار مسلحة يمكنها أن تطير آلاف الأقدام في الهواء وتراقب الجمهور دون أن يتم اكتشافها. (Fleming, 2019, P.2)

وتعبيرا عن هذه المخاوف وجّه اتحاد الحريات المدنية الأمريكي (ACLU) خلال شهر مارس ٢٠١٣، بيانًا مكتوبًا إلى اللجنة القضائية بمجلس الشيوخ الأمريكي بعنوان " مستقبل الطائرات بدون طيار في أمريكا: اعتبارات إنفاذ القانون والخصوصية". في هذا البيان، أشار أصحابه إلى أن تكنولوجيا الطائرات بدون طيار تتقدم بسرعة،

وأصبحت أكثر قوة وبأسعار معقولة وأن اهتمام أقسام الشرطة باستخدام الطائرات بدون طيار آخذ في الازدياد. ودعا اتحاد الحريات المدنية الأمريكي إلى تعزيز القوانين الحالية لضمان استخدام تكنولوجيا الطائرات بدون طيار بشكل مسؤول وضمن القيم الدستورية. وأوصى بأن يقوم الكونجرس الأمريكي بسن التدابير الأساسية التالية: (Murphy, 2013,P 12)

- قيود الاستخدام
- قيود الاحتفاظ بالصورة
- إشعار عام لاستخدام الطائرات بدون طيار
- السيطرة الديمقراطية على وظائف الطائرات بدون طيار
- التدقيق وتتبع الفعالية.

١٠. **المصالح السياسية والوطنية**: لدى الدول الأوروبية مصالح سياسية وأولويات دفاعية وطنية متنوعة.، وعليه قد يكون التوصل إلى توافق في الآراء بشأن الأهداف والمواصفات والتمويل لبرنامج مشترك للطائرات بدون طيار أمرًا صعبًا. إن تحقيق التوازن بين المصالح الوطنية بهدف التعاون وقابلية التشغيل البيني يتطلب مفاوضات وتسويات مكثفة.

١١. **الاختلافات التكنولوجية**: تتمتع الدول الأوروبية بمستويات مختلفة من القدرات التكنولوجية والخبرة في تطوير الطائرات بدون طيار. قد يكون تنسيق المعايير الفنية وضمان قابلية التشغيل البيني بين الأنظمة الوطنية المختلفة أمرًا معقدًا. وقد يتطلب الأمر استثمارات كبيرة في البحث والتطوير لسد الفجوات التكنولوجية وتطوير منصة مشتركة (Markow, Braganza, Taska, Miller, Hughes,2017

١٢. **التعاون الصناعي والملكية الفكرية**: قد يكون التعاون بين شركات الدفاع الأوروبية وتقاسم الملكية الفكرية أمرًا صعبًا. ولا بد من معالجة القضايا المتعلقة بنقل التكنولوجيا وحقوق الملكية الفكرية والتوزيع العادل للعمل والعقود لضمان المشاركة والفوائد العادلة لجميع البلدان المشاركة.

١٣. **التمويل وتخصيص الموارد**: يتطلب تطوير برنامج مشترك للطائرات بدون طيار موارد مالية كبيرة. يمكن أن يكون تخصيص التمويل والموارد بين الدول المشاركة عملية معقدة، حيث أن الدول لديها ميزانيات وأولويات دفاعية مختلفة. ويعد ضمان التمويل المستدام والالتزام طويل الأمد من جميع المشاركين أمرًا ضروريًا لنجاح البرنامج المشترك. (Crawford, Joler ,2018)

١٤. **الاعتبارات التشغيلية**: قد يكون الاتفاق على الإجراءات التشغيلية وهياكل القيادة وقواعد الاشتباك أمرًا صعبًا. إذ يفترض مواءمة العقائد وبرامج التدريب والمتطلبات العملياتية بين القوات العسكرية المتنوعة تنسيقاً وتعاوناً واسع النطاق (Markow, Braganza, Taska, Miller, Hughes,2017)

المطلب الثاني
طرق مواجهة التحديات التي تواجه نظام "Euro drone"

يتطلب تجاوز التحديات التي تواجه استخدام الطائرات بدون طيار في نظام Euro drone بما هو نظام مزمع إرسائه لتطوير طائرات بدون طيار في الاتحاد الأوروبي، التعاون بين القطاعين العام والخاص ومكونات المجتمع بشكل عام لتطوير تقنيات متقدمة وتحديث التشريعات لتحقيق استخدام آمن وفعال للطائرات بدون طيار.

ويمكن التغلب على التحديات التي تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار في النظام الأوروبي للطائرات Euro Drone من خلال مجموعة من الخطوات، أهمها:

- الاستثمارات في البحث والتطوير: يجب أن تستثمر الدول في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي الجديدة التي يمكنها التعامل مع البيئات المعقدة، وأن تركز هذه الأبحاث على تطوير تقنيات يمكنها التعرف على الأهداف بشكل صحيح في بيئات مختلفة، وتحديد الأهداف بدقة في بيئات معقدة، والتنسيق مع القوات البرية في بيئات متغيرة، واكتشاف الأنشطة الإلكترونية المعادية في بيئات مزدحمة، وتحديد الأفراد أو الجماعات الإرهابية المحتملة في بيئات مفتوحة (Stepniak, M., Cheimariotis, I., Lodi, C., Rataj, M., Zawieska, J,2024)
- تطوير إطار قانوني واضح: يجب أن تعمل الدول الأطراف على تطوير إطار قانوني واضح لتنظيم استخدام الطائرات بدون طيار المجهزة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وأن يحدد هذا الإطار المسؤوليات القانونية للأفراد والشركات التي تطور وتستخدم هذه الأنظمة
- التعاون الدولي: يجب أن تتعاون الدول المعنية في تطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار. إذ يمكن أن يساعد التعاون الدولي في

تسريع عملية البحث والتطوير وتبادل أفضل الممارسات (وثيقة التوجيه التقني الصادرة بموجب قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ٢٣٧٠"التعاون الدولي والإقليمي بما فى ذلك تبادل المعلومات"

وغني عن البيان أن رفع هذه التحديات والتغلب عليها يرتبط ارتباطا وثيقا بالدور الموكول لأجهزة انفاذ القانون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار واتخاذ ما يوازي ذلك من تدابير لضمان حقوق الافراد ، وهو ما سيكون محور المبحث الثالث من هذه الدراسة .

المبحث الثالث
دور أجهزة انفاذ القانون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار والتدابير المتخذة لضمان حقوق الأفراد

تمهيد وتقسيم:

تلعب أجهزة إنفاذ القانون دورًا مهمًا في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار لمواجهة الأغراض الإرهابية، وهو دور يفترض بالضرورة اتخاذ ما يلزم من تدابير عند استخدام تلك التقنيات لضمان حقوق الأفراد والمجتمع.

ولتبيان ذلك ارتأينا تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين نتناول في أولهما دور أجهزة إنفاذ القانون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، قبل أن نخلص في ثانيهما إلى التدابير المتخذة لضمان حقوق الأفراد والمجتمع عند استخدام تلك التقنيات في الطائرات بدون طيار.

المطلب الأول
دور أجهزة انفاذ القانون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار

تواجه الأجهزة الأمنية تحديات جمة ومتعددة، وأهمها الاتجاه إلى العولمة، والانفتاح التقني ودخول مسرعات مستقبلية، مثل مشاريع الطابعات ثلاثية الأبعاد والروبوت الصناعي والسيارات ذاتية القيادة، وظهور مفاهيم جرائم المستقبل (Stone, et al , 2020, P.13)

لذلك يمكن أن تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي أجهزة إنفاذ القانون في تحسين القدرات الاستطلاعية والمراقبة، وتعزيز دقة الاستهداف، وتحسين تنسيق العمليات، واكتشاف التهديدات الإلكترونية لمكافحة الجريمة وأخصها الجرائم الارهابية. (عبد اللطيف، ٢٠١٦)

والحقيقة فإن المجالات التي تستخدم فيها أجهزة إنفاذ القانون تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار لمواجهة الأغراض الإرهابية عديدة ومتنوعة من ذلك:

- استخدام تقنيات التعرف على الصور للكشف عن الإرهابيين الذين يختبئون بين المدنيين. يمكن أن تساعد هذه التقنية في تحديد الأشخاص المشتبه بهم بناءً على مظهرهم، مثل ملابسهم أو مظهرهم. (Dabbiru, L.; Goodin, C.; Carruth, D.; Boone, J,2023)
- استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحديد أهداف هجمات الطائرات بدون طيار. يمكن أن تساعد هذه التقنية في تحديد الأهداف التي تشكل أكبر تهديد للأمن القومي، مثل الإرهابيين الذين يخططون لهجمات أو الإرهابيين الذين يمتلكون أسلحة أو مواد خطرة. (Akerkar R,2019)

- استخدام تقنيات تحليل البيانات لتحديد أنماط السلوك الإرهابي. يمكن أن تساعد هذه التقنية في تحديد الأنماط التي تدل على الأنشطة الإرهابية، مثل الشراء المتكرر للمواد المتفجرة أو السفر إلى مناطق معروفة بنشاط الإرهابيين.
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لمنع الهجمات الإرهابية الإلكترونية. يمكن أن تساعد هذه التقنية في اكتشاف الهجمات الإلكترونية في مهدها واتخاذ إجراءات للحماية من هذه الهجمات. (Akerkar R,2019)

بالإضافة إلى هذه الأمثلة المحددة، يمكن أن تستخدم أجهزة إنفاذ القانون تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار لتحسين قدراتها في مجموعة متنوعة من المجالات الأخرى، مثل:

- التحقيق في جرائم الإرهاب: يمكن أن تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات وتحديد الأدلة التي قد تساعد في حل جرائم الإرهاب) دليل الممارسات الجيدة"، مكتب الأمم المتحدة لمكافحة الإرهاب٢٠٢٢)
- منع هجمات الإرهاب: يمكن أن تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراقبة التهديدات الإرهابية واتخاذ إجراءات لمنع وقوع الهجمات. (PUBLICATIONS Algorithms and Terrorism,2021)
- حماية الأصول الحيوية: يمكن أن تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراقبة المنشآت الحيوية وحماية هذه المنشآت من الهجمات الإرهابية) دليل الممارسات الجيدة"، مكتب الأمم المتحدة لمكافحة الإرهاب،٢٠٢٢)

ومما لا شك فيه أن استخدام أجهزة إنفاذ القانون لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار، قد يشكل خطرا على الحريات في صورة إساءة استخدامها أو استخدامها لارتكاب انتهاكات لحقوق الإنسان. الامر الذي يفترض اتخاذ ما يلزم من تدابير لحماية حقوق الأفراد إزاء ذلك.

المطلب الثاني
التدابير الخاصة بضمان حماية حقوق الافراد والمجتمع من جراء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار

يقتضي ضمان حقوق الأفراد والمجتمع عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار. اتخاذ ومراعاة عدد من التدابير الضرورية التي يمكن اختزالها فيما يلي:

١. **الامتثال للقوانين واللوائح**: يجب على الجهات المعنية بتشغيل الطائرات بدون طيار واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها في البلدان المعنية. تشمل ذلك قوانين الخصوصية وحقوق الأفراد وحماية البيانات (H. Akin ÜNVER,2024)

٢. **الشفافية والإشعار**: يجب على الجهات المسؤولة عن استخدام الطائرات بدون طيار وتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تكون شفافة فيما يتعلق بأنشطتها وغاياتها. إذ يبقى من حق الأفراد والمجتمع أن يكونوا على علم بوجود هذه التقنيات وكيفية استخدامها. (H. Akin ÜNVER,2024)

٣. **الحفاظ على الخصوصية**: يتعين على الجهات المسؤولة تحمل المسؤولية في حفظ خصوصية الأفراد وعدم انتهاك حقوقهم الشخصية أثناء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار. ذلك أنه يجب أن يتم جمع واستخدام البيانات بطرق قانونية وأخلاقية، وعلى الجهات المعنية أن تتبع ممارسات الأمان والحماية المناسبة لمنع الوصول غير المصرح به إلى البيانات. (Bauranov and Rakas, 2021)

٤. **التقييم والمراجعة المستمرة**: يجب أن يتم إجراء تقييمات دورية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار لضمان الامتثال للمعايير الأخلاقية

والقانونية. ويتطلب ذلك إجراء مراجعات فنية وأخلاقية وقانونية للنظم والأنظمة المستخدمة. (Stanford report, 2020)

٥. **التوعية والتدريب**: يجب على الأفراد والمجتمع أن يكونوا على دراية بتقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في الطائرات بدون طيار. كما ينبغي توفير التوعية والتدريب المناسب للأشخاص المعنيين بتشغيل واستخدام هذه التقنيات، بما في ذلك أجهزة إنفاذ القانون والجمهور.

تلك هي بعض التدابير التي تتخذ لضمان حقوق الأفراد والمجتمع عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار. ومع ذلك، يجب أن يتم تطوير إطار قانوني وأخلاقي قوي يحمي حقوق الأفراد والمجتمع ويضمن استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق مسؤولة وأخلاقية في هذا السياق.

وقد اتخذت بعض الدول والكيانات الدولية تدابير هامة لحماية حقوق الأفراد والمجتمع عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار، ومنها:

١. **الاتحاد الأوروبي**: حيث وضع الاتحاد الأوروبي قوانين ولوائح صارمة لحماية البيانات الشخصية والخصوصية عند استخدام التكنولوجيا الذكية، بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد تم تبني التوجيه العام لحماية البيانات (General Data Protection Regulation - GDPR) في الاتحاد الأوروبي في عام ٢٠١٨، والذي ينص على حقوق الأفراد والمتطلبات القانونية لجمع ومعالجة البيانات الشخصية. (لائحتا الاتحاد الأوروبى ٩٤٧/ ٢٠١٩ و٩٤٥/ ٢٠١٩)

٢. **كندا**: أطلقت الحكومة الكندية مبادرة "الذكاء الاصطناعي المسؤول" (Responsible AI) لتوعية الجمهور وتعزيز الأخلاقيات والشفافية في استخدام

التكنولوجيا الذكية. وتهدف هذه المبادرة إلى تعزيز الثقة في استخدام الذكاء الاصطناعي وضمان توافقه مع القيم الأخلاقية وحقوق الأفراد.

٣. **الولايات المتحدة**: تشهد الولايات المتحدة تطورًا للتشريعات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا الطائرات بدون طيار. من ذلك سنّ تشريعات ولوائح تنظم استخدام الطائرات بدون طيار في القطاعات الحكومية والتجارية، مع التركيز على السلامة والخصوصية والأمان. (https://www.faa.gov/uas)

٤. **سنغافورة**: تعمل سنغافورة على تطوير إطار تنظيمي للذكاء الاصطناعي يضمن الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للتقنيات المتعلقة بالطائرات بدون طيار، وتشمل هذه الجهود وضع مبادئ توجيهية للذكاء الاصطناعي وتشريعات لحماية البيانات الشخصية والخصوصية. (فريق العمليات المشتركة، وزارة الداخلية، سنغافورة، ٢٠٢١)

الخاتمة

خول لنا هذا البحث التوصل إلى عدد من النتائج التي ارتأينا أن نشفعها بعدد من التوصيات في اتجاه الاستئناس بما جاء في النظام الاوروبي للطائرات والاستفادة منه كتجربة مقارنة يمكن النسج على منوالها بعد إزالة ما قد علق به من شوائب عند الاقتضاء.

النتائج:

١. يعد نظام Euro Drone من أحدث التقنيات المستخدمة في مكافحة الإرهاب، حيث يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين قدرات الطائرات بدون طيار في جمع المعلومات والبيانات وتحليلها بشكل سريع وفعال، وتستخدم هذه التقنيات في تحديد مواقع الأهداف ومراقبتها على مدار الساعة، كما يمكن للنظام تحديد الأهداف المشبوهة والتحذير منها، وذلك بفضل القدرات العالية للذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات والتعرف على الأنماط غير الطبيعية.

٢. يعزز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظام Euro drone القدرة على كشف ومواجهة التهديدات الناجمة عن استخدام الطائرات بدون طيار في أغراض إرهابية، مما من شأنه أن يساهم في زيادة الأمان والحماية وتقليل المخاطر المحتملة، ولا غرو في أنه توجد في المقابل بعض التحديات التي تواجه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار في القضاء على الإرهاب، مثل إمكانية إساءة استخدام هذه التقنيات أو استخدامها لارتكاب انتهاكات لحقوق الإنسان.

٣. تلعب أجهزة إنفاذ القانون دورًا مهمًا في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار لمواجهة الأغراض الإرهابية ،هذا فضلاً عن التدابير المتخذة عند استخدام تلك التقنيات لضمان حقوق الأفراد والمجتمع.

٤. تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي أجهزة إنفاذ القانون على تحسين القدرات الاستطلاعية والمراقبة، وتعزيز دقة الاستهداف، وتحسين تنسيق العمليات، واكتشاف التهديدات الإلكترونية لمكافحة الجريمة وأخصها الجرائم الارهابية.

٥. يواجه نظام " Euro drone" للطائرات بدون طيار عدة تحديات، يرجع بعضها إلى التشريعات والقوانين الوطنية والدولية، وخاصة مخاوف الخصوصية وقبول المجتمع لها، ويرجع البعض الأخر إلى مسائل فنية وتقنية متعلقة بالذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

٦. يتطلب التغلب على التحديات التي تواجه استخدام الطائرات بدون طيار في نظام Euro drone. التعاون بين القطاعين العام والخاص وبقية مكونات المجتمع بشكل عام لتطوير تقنيات متقدمة وتحديث التشريعات لتحقيق استخدام آمن وفعال للطائرات بدون طيار.

التوصيات:

١. الدعوة إلى إنشاء إطار قانوني مشترك: يمكن للدول الأوروبية وكل من أراد النسج على منوالها بما في ذلك الدول العربية العمل على تطوير إطار قانوني مشترك مصمم خصيصًا لعمليات الطائرات بدون طيار. وينبغي أن يتناول هذا الإطار الجوانب الرئيسية مثل لوائح المجال الجوي، ومتطلبات إصدار الشهادات، والقيود التشغيلية، وحماية البيانات، ومخاوف الخصوصية، ومعايير السلامة. ويستطيع الاتحاد الأوروبي أن يلعب دوراً حاسماً في تسهيل تطوير هذا الإطار وتشجيع تبنيه من قِبَل الدول الأعضاء.

٢. الدعوة إلى تنسيق وتبادل أفضل الممارسات: يمكن للدول الأوروبية وكل من أراد النسج على منوالها بما في ذلك التجمعات العربية المختلفة (كدول مجلس التعاون الخليجي العربي أو جامعة الدول العربية) إنشاء آليات للتنسيق المنتظم وتبادل

المعلومات حول الممارسات القانونية والتنظيمية المتعلقة بالطائرات بدون طيار. ويمكن أن يشمل ذلك تبادل الخبرات والدروس المستفادة وأفضل الممارسات في تطوير اللوائح الوطنية للطائرات بدون طيار. كما يمكن إنشاء منصات لمجموعات العمل ولجان الخبراء والمنتديات لتسهيل هذا التبادل.

٣. التوصية بتوحيد المتطلبات الفنية: يعد تنسيق المتطلبات والمعايير الفنية أمرًا ضروريًا لقابلية التشغيل البيني والتكامل السلس للطائرات بدون طيار عبر البلدان الأوروبية. يمكن لهيئات التقييس الأوروبية، مثل اللجنة الأوروبية للتوحيد القياسي (CEN) واللجنة الأوروبية للتوحيد القياسي الكهروتقني (CENELEC)، وما يوازيها من هيئات عربية إن أرادت النسج على المنوال الأوروبي أن تلعب دورًا في تطوير معايير فنية مشتركة للطائرات بدون طيار. ويخول التعاون مع أصحاب المصلحة في الصناعة ووكالات الدفاع ذات الصلة على ضمان تلبية هذه المعايير للاحتياجات التشغيلية للدول الأوروبية.

٤. تسهيل الاعتراف المتبادل: يمكن للدول المعنية أن تعمل على تحقيق الاعتراف المتبادل بشهادات الطائرات بدون طيار وتراخيصها. وهذا من شأنه أن يسمح للطائرات بدون طيار المعتمدة في بلد ما بالعمل في بلد آخر دون الحاجة إلى موافقات تنظيمية إضافية. ومن الممكن أن يؤدي إنشاء اتفاقيات الاعتراف المتبادل إلى تبسيط عمليات الطائرات بدون طيار عبر الحدود وتقليل الأعباء الإدارية.

٥. مراقبة التطورات الدولية: يجب على كافة الدول أن تراقب عن كثب التطورات والمبادرات الدولية المتعلقة بأنظمة الطائرات بدون طيار. ويشمل ذلك البقاء على اطلاع على عمل المنظمات الدولية مثل منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) والوكالة الأوروبية لسلامة الطيران (EASA)، بالإضافة إلى لوائح الطائرات بدون

طيار في البلدان أو المناطق الأخرى. ويمكن أن يساعد هذا الوعي في تحديد أفضل الممارسات الناشئة وتسهيل المواءمة مع الاتجاهات التنظيمية العالمية.

٦. المبادرات التشريعية: يمكن للاتحاد الأوروبي (وغيره من الكيانات الدولية التي ترغب في الاستئناس والاستفادة من النموذج الاوروبي) أن يسنّ مقترحات تشريعية تركز بشكل خاص على تنسيق لوائح الطائرات بدون طيار عبر الدول الأعضاء. ويمكن القيام بذلك من خلال المفوضية الأوروبية، التي تتمتع بسلطة اقتراح التشريعات في المجالات الواقعة ضمن اختصاصاتها. يمكن للاتحاد الأوروبي تطوير إطار تنظيمي شامل يغطي الجوانب الرئيسية مثل السلامة والخصوصية وحماية البيانات والمعايير التشغيلية ومتطلبات إصدار الشهادات للطائرات بدون طيار.

٧. التوجيهات واللوائح: يمكن للاتحاد الأوروبي (وغيره من الكيانات الدولية التي ترغب في الاستئناس والاستفادة من النموذج الاوروبي) إصدار توجيهات أو لوائح تحدد القواعد والمعايير المشتركة لعمليات الطائرات بدون طيار. توفر التوجيهات مبادئ توجيهية واسعة النطاق يجب على الدول الأعضاء نقلها إلى قوانينها الوطنية، في حين أن اللوائح قابلة للتطبيق بشكل مباشر في جميع الدول الأعضاء. يمكن لمثل هذه التوجيهات أو اللوائح على مستوى الاتحاد الأوروبي وغيره من التكتلات الاقليمية أن توفر أساسًا للوائح المنسقة للطائرات بدون طيار في جميع أنحاء أوروبا أو غيرها من الأقاليم في العالم وتضمن تكافؤ الفرص بين الدول الأعضاء.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية.

- أبو بكر محمد الديب، التطبيقات العسكرية للذكاء الاصطناعي في ضوء القانون الدولي العام منظومة الأسلحة ذاتية التشغيل نموذجاً، دار النهضة العربية، القاهرة، ط١، ٢٠٢١.
- أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور الأفريقي المصري، لسان العرب، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، ط٤، ٢٠٠٥م، ج٦، ص٣٨.
- أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، عالم الكتب، القاهرة، ط١، ج١٤، ص٢٨٧.
- أحمد، رانية محمد طاهر، أثر الذكاء الاصطناعي على الأمن الدولي، مجلة البحوث المالية والتجارية، العدد ٣،كلية التجارة، جامعة بور سعيد ، مصر ، يوليو ٢٠٢٠م، ص٢٤٨.
- الأمم المتحدة (٢٠٢٢)، حماية الأهداف الضعيفة من الهجمات الارهابية ذات الصلة بالمنظومات الجوية غير المأهولة "دليل الممارسات الجيدة"، مكتب الأمم المتحدة لمكافحة الإرهاب، جينيف.
- الفقي، عبد الإله إبراهيم (٢٠١٢)، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- الظاهري، سعيد خلفان (٢٠١٧)، الذكاء الاصطناعي " القوة التنافسية الجديدة "، مركز استشراف المستقبل، ودعم اتخاذ القرار، شرطة دبي، العدد، ٢٩٩، نشرة شهر فبراير.
- العميريين، وجيه محمد سليمان، الذكاء الإصطناعى في التحري والتحقيق عن الجريمة: دراسة مقارنة، مجلة الميزان للدراسات الإسلامية والقانونية، المجلد٩،

العدد٣، جامعة العلوم الإسلامية العالمية – عمادة البحث العلمي، عمان، الأردن، أيلول،٢٠٢٢م.

- توماس سواريز، دولة الإرهاب، ترجمة، عصفور، محمد، مجلة عالم المعرفة، العدد ٤٦٠، الكويت، مايو ٢٠١٨م
- الشاذلي، ناجى محمد أسامة، التنظيم القانوني للطائرات بدون طيار (الطائرات المسيرة)، دراسة في إطار القانون الدولي الإنساني، مجلة روح القوانين، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر ، العدد ١٠١ ، يناير٢٠٢٣
- عبد اللطيف، براء منذر كمال، الطائرات المسيرة من منظور القانون الدولى الإنساني ، ٢٠١٦
- عبد الإله إبراهيم الفقي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، ط١، ١٤٣٣هـ- ٢٠١٢م.
- عمر عباس خضير العبيدي، التطبيقات المعاصرة للجرائم الناتجة عن الذكاء الاصطناعي دراسة قانونية في منظور القانون الدولي، المركز العربي للدراسات والبحوث العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ط١، ٢٠٢٢م، ص٢٦.
- محمد أبو المعاطي صقر، وفاء، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الإصطناعى، دراسة تحليلية، مجلة روح القوانين، العدد ٩٦، كلية الحقوق، جامعة طنطا، أكتوبر ٢٠٢١م.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Akerkar R, Artificial Intelligence for Business Springer Briefs in Business. Springer, Cham.2019
- Berk RA. 2018. *Machine Learning Forecasts of Risk in Criminal Justice Settings*. Cham, Switz.: Springer
- Bauranov, A., and J. Rakas, 'Designing Airspace for Urban Air Mobility: A Review of Concepts and Approaches', Progress in Aerospace Sciences, Vol. 125, August 1, 2021.
- Christian Montag, Harald Baumeister, Digital Phenotyping and Mobile Sensing New Developments in Psychoinformatics,2 Edition, Springer Nature Switzerland AG 2023,
- Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning,2006.
- Dabbiru, L.; Goodin, C.; Carruth, D.; Boone, J. Object detection in synthetic aerial imagery using Deep Learning. *Proc. SPIE* 2023, *12540*, 1254002
- Daniel Jurafsky et James H. Martin, Speech and Language Processing, 2nd Edition, Pearson.
- Hallevy, Gabriel (2010) "The Criminal Liability of Artificial Intelligence Entities - from Science Fiction to Legal Social Control," Akron Intellectual Property Journal: Vol. 4: Iss. 2, Article
- H. Akin ÜNVER, (2024), Artificial intelligence (AI) and human rights: Using AI as a weapon of repression and its impact on human rights.
- Kevin Patrick Murphy2012)), Machine Learning: a Probabilistic Perspective, MIT Press, 2012.
- Lundberg, S., & Stearns, J. (2019). Women in economics: Stalled progress. Journal of Economic Perspectives, 33(1), 3–22.
- McTear, Michael F (2002), Norman Creaney, Artificial Intelligence and Cognitive Science, Springer
- Markow W, Braganza S, Taska B, Miller S, Hughes D (2017) The Quant Crunch: How the demand for data science skills is disrupting the job market. Burning Glass Technologies. https://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/im/en/iml14576usen/ Accessed 5 October 2018.

- Moritz Goldener, Cornelius Herstatt, Frank TIietze, "The emergence of care robotics – A patent and publication analysis", Technological Forecasting and Social Change, Vol. 92, March 2015
- Öhman, C., & Floridi, L. (2018). An ethical framework for the digital afterlife industry. Nature Human Behaviour, 2(5), 318–320
- PUBLICATIONS Algorithms and Terrorism: The Malicious Use of Artificial Intelligence for Terrorist Purposes, United Nations Interregional Crime and Justice Research: 8 https://unicri.it/News/Algorithms-Terrorism-Malicious-Use-Artificial-IntelligenceInstitute (UNICRI), 2021
- Rajalingappaa Shanmugamani, Deep Learning for Computer Vision , Packt 2018.
- Ronald G. Driggers, Melvin H. Friedman, John W. Devitt, Orges Furxhi (2022), Introduction to Infrared and Electro-optical Systems, 3rd Edition, Artech House.
- Sharma, Shubham et al (2018), highly scalable parallel sorting algorithm, Data intensive computing applications for big data, Amsterdam, Netherlands: IOS Press.
- Shoham Y, Perrault R, Brynjolfsson E, et aI. (2018). the AI Index 2018 Annual, Report. Available from: https://bit.ly/2XKGQ5x.
- Stepniak, M., Cheimariotis, I., Lodi, C., Rataj, M. Research and Innovation on Drones in Europe,2024
- T Kirat, O Tambou, V Do, A Tsoukias) 2022) , Equité et explicabilité des algorithmes d'apprentissage automatique : un défi technique et juridique, halshs-03667000 , version 1 (13-05-2022).
- Union Européen (2019), Commission européenne, Lignes directrices en matière d'éthique pour une intelligence artificielle digne de confiance ,8 avril 2019.
- Union Européen (2019), Proposal for a Regulation Of The European Parliament And Of The Council Laying Down Harmonised Rules On Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) And Amending Certain Union Legislative Acts,

- Whittaker, M., Crawford, K., Dobbe, R., Fried, G., Kaziunas, E., Mathur, V., West, S. M., Richardson, R., Schultz, J., & Schwartz, O. (2018). AI now report 2018. AI Now Institute at New York University New York.

ثالثاً: المواقع الالكترونية :

- Euro Defense (2019),The Euro drone: A New Era for European Military Aviation?

"، منشور بواسطة مجلة الدفاع الأوروبية، عن تقنية للنظام وتأثيره على صناعة الطيران الأوروبية:

https://eurodefense.eu/wp-content/uploads/2019/02/EDR-94.pdf

- Europol (2021), Report Trend and Situation Terrorism, At https://www.europol.europa.eu/publications-events/main-reports/tesat-report
- Fleming, Curt (2019), Remote Drone Dispatch: Law Enforcement's Future? https://www.policechiefmagazine.org/remote-drone-dispatch
- GCTF (2023), Berlin Memorandum on Good Practices for Countering Terrorist Use of Unmanned Aerial Systems, Available at: https://www.thegctf.org/LinkClick.aspx?fileticket=j5gj4fSJ4fI%3d&portalid=1
- Laura W. Murphy et al., The Future of Drones in America: Law Enforcement and Privacy Considerations – ACLU Statement for the Record for a Senate Judiciary Committee Hearing (American Civil Liberties Union, March 20, 2013).
- Naik, Arjun (2023): How AI is revolutionizing drone technology, https://www.financialexpress.com/business/blockchain-how-ai-is-revolutionising-drone-technology-3111643/
- NATOAIDefencePaper,2021,https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_227237.htm
- Rassler, Don (2016), Remotely Piloted Innovation: Terrorism, Drones and Supportive Technology, United States Military Academy. https://ctc.westpoint.edu/wp-content/uploads/2016/10/Drones-Report.pdf

- Rassler, Don (2018), The Islamic State and Drones: Supply, Scale, and Future Threats, Compacting Terrorism Center at west point, United States Military Academy , July.
Available at :
https://ctc.westpoint.edu/wp-content/uploads/2018/07/Islamic-State-and-Drones-Release-Version.pdf
- Ross, David (2023), Associate Fellow, Current and Emerging Threats,
Available at
https://www.icct.nl/people/daveed-gartenstein-ross
- Stone, Peter et al (2020), Artificial I intelligence and Life in 2030 "One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-3016 Study Panel. Stanford. University Stanford.CA., September 2016.doc:
http://Ail00 Stanford. ed/2016 report.

تقرير عن المخاطر الحقيقية للذكاء الاصطناعي – هارفرد بيزنس ريفيو العربية، في يناير ٢٠١٦

https://www.unaoc.org/wp-content/uploads/GUIDE-on-MSE-Security-with-Annex-Final.pdf , 2020

References:

• 'abu bakr muhamad aldiyb, altatbiqat aleaskariat lildhaka' alaistinaeii fi daw' alqanun alduwalii aleami manzumat al'aslihat dhatiat altashghil nmwdhjaan, dar alnahdat alearabiati, alqahirati, ta1, 2021.

• 'abu alfadl jamal aldiyn muhamad bin makram bin manzur al'afriqiu almisriu, lisan alearabi, dar sadir liltibaeat walnashri, bayrut, ta4, 2005m, ja6, sa38.

• 'ahmad mukhtar eumru, muejam allughat alearabiat almueasirati, ealam alkutub, alqahirati, ta1, ja14, sa287.

• 'ahmada, raniat muhamad tahir, 'athar aldhaka' alaistinaeii ealaa al'amn alduwali, majalat albuhuth almaliat waltijariati, aleadad 3,kaliyat altijarati, jamieat bur saeid , misr , yuliu 2020m, sa248.

• al'umam almutahida (2022), himayat al'ahdaf aldaeifat min alhajamat alarhabiat dhat alsilat bialmanzumat aljawiyat ghayr almahula "dalil almumarasat aljayidati", maktab al'umam almutahidat limukafahat al'iirhab, jinif.

• alfaqi, eabd al'iilah 'iibrahym (2012), aldhaka' aliastinaeiu walnuzum alkhabyratu, dar althaqafat lilnashr waltuwzaye.

• alzaahiri, saeid khalfan (2017), aldhaka' alaistinaeiu " alquat altanafusiat aljadida ", markaz aistishraf almustaqbali, wadaem aitikhadh alqarari, shurtat dibi, aleadad, 299, nashrat shahr fibrayir.

• aleumayriin, wajih muhamad sulayman, aldhaka' al'iistinaeaa fi altahariy waltahqiq ean aljarimati: dirasat muqaranati, majalat almizan lildirasat al'iislamiat walqanuniat, almujaladi9, aleadadu3, jamieat aleulum al'iislamiat alealamiat - eimadat albahth alealmi, eaman, al'urdunn, 'aylul,2022m.

• tumas swariz, dawlat al'iirhabi, tarjamatu, easfuri, muhamad, majalat ealam almaerifati, aleadad 460, alkuayt, mayu 2018m

• alshaadhli, najaa muhamad 'usamat, altanzim alqanuniu liltaayirat bidun tayaar (altaayirat almasirati), dirasat fi 'iitar alqanun alduwalii al'iinsanii, majalat ruh alqawanini, kuliyat alhuquqi, jamieat tanta, misr , aleadad 101 , yanayir2023

• eabd allatifi, bara' mundhir kamali, altaayirat almasirat min manzur alqanun alduwlaa al'iinsanii , 2016

• eabd al'iilah 'iibrahim alfaqi, aldhaka' aliastinaeiu walnuzum alkhabiratu, dar althaqafat lilnashr waltawziei, eaman, ta1, 1433h-2012m.
• eumar eabaas khudir aleubaydiu, altatbiqat almueasirat liljarayim alnaatijat ean aldhaka' alaistinaeii dirasat qanuniat fi manzur alqanun alduwali, almarkaz alearabiu lildirasat walbuhuth aleilmiat lilnashr waltawzie, alqahirati, ta1, 2022m, sa26.
• muhamad 'abu almaeati saqra, wafa', almaswuwliat aljinayiyat ean jarayim aldhaka' al'iistinaeaa, dirasat tahliliatun, majalat ruh alqawaninu, aleadad 96, kuliyat alhuquqi, jamieat tanta, 'uktubar2021m.

فهـــــرس الموضوعـــــات

مُقَدِّمَةُ الدِّرَاسَةِ ١٥١٥
(ب) أهمية الدراسة: ١٥١٩
(ج) أهداف الدراسة: ١٥١٩
(د) إشكالية الدراسة وتساؤلاتها ١٥٢٠
(هـ) حدود الدراسة ١٥٢١
(و) منهجية الدراسة: ١٥٢١
(ز) مصطلحات الدراسة ١٥٢١
خطة الدراسة: ١٥٢٢
المبحث التمهيدي ماهية تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الاوروبي للطائرات بدون طيار EURO DRONE ١٥٢٤
المطلب الأول مفهوم الذكاء الاصطناعي ١٥٢٥
المطلب الثاني تعريف النظام الأوروبي للطائرات EURO DRONE ١٥٢٨
المبحث الأول: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات بدون طيار ١٥٣١
"EURO DRONE" في مواجهة الإرهاب ١٥٣١
المطلب الأول أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات " EURO DRONE " ١٥٣٣
الفرع الأول تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين قدرة الطائرات بدون طيار ١٥٣٣
الفرع الثاني تقنيات الذكاء الاصطناعي لمواجهة استخدام الطائرات بدون طيار لأغراض ارهابية ١٥٣٧
المطلب الثاني أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار في القضاء على الإرهاب ١٥٤٠
المبحث الثاني تحديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات ١٥٤٢
المطلب الأول تحديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام الأوروبي للطائرات "EURO DRONE" ١٥٤٣
المطلب الثاني طرق مواجهة التحديات التي تواجه نظام "EURO DRONE" ١٥٤٧
المبحث الثالث دور أجهزة انفاذ القانون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار والتدابير المتخذة لضمان حقوق الأفراد ١٥٤٩
المطلب الأول دور أجهزة انفاذ القانون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار ١٥٥٠
المطلب الثاني التدابير الخاصة بضمان حماية حقوق الافراد والمجتمع من جراء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الطائرات بدون طيار ١٥٥٢
الخاتمة ١٥٥٥
التوصيات: ١٥٥٦

قائمة المراجع ١٥٥٩

REFERENCES: ١٥٦٥

فهـــرس الموضوعـــات ١٥٦٧