الإصدار الحادي والعشرون
المجلد (6) العدد (1)
25 فبراير 2026
المجلة الدولية للنشر العلمي

دور الذكاء الإصطناعي في تطوّر الصناعات العسكريّة وانعكاساته على الأمن العالمي وحقوق الإنسان

كاتيا يوسف عواضة
(أستاذ محاضر كلية الحقوق و العلوم السياسية - الجامعة الإسلامية - لبنان)

الملخص:
يشهد العالم تطوّراتٍ متسارعة على صعيد تقنيّات الذكاء الإصطناعي على مختلف الأصعدة، ممّا أحدث تغيّراتٍ جذريّة في شتّى المجالات العلميّة والطبيّة والإقتصاديّة والتقنيّة، جعلت منه حاجةً إستراتيجيّةً ملحّةً لكلّ دولة، وذلك من أجل تعزيز قدراتها في عصر العولمة.
ورغم هذا التطوّر الهائل، إلّا أنّ الذكاء الإصطناعي يُمثّل سلاحًا ذا حدّين، إذ تُطرح العديد من الإشكاليّات، ولا سيّما حول كيفيّة ضبط إستخدامات تقنيّات الذكاء الإصطناعي والحدّ من مخاطرها في مختلف المجالات، وبشكلٍ خاص في المجالات التي تنطوي على تهديدٍ مباشرٍ لحقوق الإنسان والسلم والأمن الدوليين.
لقد شكّل دخول استخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري تحوّلًا تكنولوجيًّا خطيرًا، حيث دخلت أغلبيّة الدول المتقدّمة على الساحة الدوليّة في سباقٍ غير معهود نحو تطوير أسلحةٍ ذكيّةٍ ذات قدراتٍ ذاتيّة ترصد، وتُحلّل، وتتّخذ القرارات. وهذا ما أصبح مُتعارفًا عليه اليوم باسم "أسلحة الذكاء الإصطناعي" أو ما يُسمّى "الأسلحة ذاتيّة التشغيل"، والتي تكمن خطورتها في أنّها تعمل بذاتها دون حاجةٍ إلى تدخّلٍ بشري، ممّا يُثير تساؤلاتٍ جوهريّة حول مدى توافق إستخدامها مع قواعد القانون الدولي الإنساني، ومع السلوكيّات المفروضة أثناء النزاعات المسلّحة.
ومهما تنوّعت الوسائل المستخدمة في الحروب، إلّا أنّ طبيعتها تبقى على حالها، ويكمن الإختلاف في إعادة تشكيل موازين القوى على الساحة الدوليّة ودخول العالم في سباق تسلّحٍ فائق الخطورة، إذ لا يمكن التنبّؤ بسلوكيّات الأسلحة ذاتيّة التشغيل أو السيطرة عليها، نتيجة قراراتٍ قتاليّةٍ خاطئة قد تؤدّي إلى خسائر بشريّة وانتهاكاتٍ جسيمةٍ لحقوق الإنسان، وفي مقدّمها الحقّ في الحياة.
إنّ انعدام ضبط إستخدام التسلّح بتقنيّات الذكاء الإصطناعي يؤدّي إلى اندلاع حروبٍ آليّة بعيدة عن تدخّل البشر، تُهدّد وتُزعزع السلم والأمن الدوليين، وتُشكّل خرقًا فاضحًا لحقوق الإنسان.
إنطلاقًا ممّا تقدّم، يأتي بحثنا تحت عنوان:"دور الذكاء الإصطناعي في تطوّر الصناعات العسكريّة وأثره على الأمن العالمي وحقوق الإنسان"، ليسلّط الضوء على التطوّر المتسارع للذكاء الإصطناعي واستخداماته المتنوّعة، مع التركيز على المجال العسكري بوصفه من أكثر المجالات خطورةً من حيث تأثيره على الأمن والسلم الدوليين وارتباطه بانتهاكات حقوق الإنسان، وأبرزها الحقّ في الحياة، ممّا يثير التساؤل الآتي:
كيف يمكن الحدّ من تداعيات إستخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي على الأمن العالمي وحقوق الإنسان؟
وينبثق عن هذا التساؤل تساؤلاتٌ فرعيّة عدّة، أبرزها: ما هي الضوابط القانونيّة والأخلاقيّة لاستخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري؟ ألم يحن الوقت لإرساء إتفاقيّات أو معاهدات دوليّة جديدة تتعلّق بحظر استخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي المُهدّدة للسلم والأمن الدوليين والمنتهِكة لحقوق الإنسان؟

وانطلاقًا ممّا تقدّم، ينقسم بحثنا إلى فصلين:

الفصل الأوّل بعنوان: الذكاء الإصطناعي ومجالات إستخدامه

ونتناوله من خلال مبحثين: المبحث الأوّل تحت عنوان: الذكاء الإصطناعي ومراحل تطوّره، ويتفرّع منه مطلبان: المطلب الأوّل بعنوان: ماهيّة الذكاء الإصطناعي، والمطلب الثاني بعنوان: مراحل تطوّر الذكاء الإصطناعي. أمّا المبحث الثاني فهو بعنوان: إستخدامات الذكاء الإصطناعي، ونتناوله من خلال مطلبين: المطلب الأوّل بعنوان: أنواع الذكاء الإصطناعي ومجالات إستخدامه، والمطلب الثاني بعنوان: التطبيقات العسكريّة للذكاء الإصطناعي.

أمّا الفصل الثاني بعنوان: تداعيات التسلّح بالذكاء الإصطناعي على الأمن العالمي وحقوق الإنسان وآليّات الحدّ من مخاطرها

ونعالجه من خلال مبحثين: المبحث الأوّل تحت عنوان: أثر إستخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي على الأمن العالمي وحقوق الإنسان، ويتفرّع منه مطلبان: المطلب الأوّل بعنوان: أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي على الأمن العالمي، والمطلب الثاني بعنوان: أثر إستخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي على حقوق الإنسان. أمّا المبحث الثاني فهو بعنوان: آليّات الحدّ من انتهاكات حقوق الإنسان من خلال استخدام أسلحة الذكاء الاصطناعي، ونعالجه من خلال مطلبين: المطلب الأوّل بعنوان: الضوابط القانونيّة والأخلاقيّة لاستخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، والمطلب الثاني بعنوان: أهميّة التنظيم الدولي لاستخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري.

الفصل الأوّل: الذكاء الإصطناعي ومجالات إستخدامه.

يُعتبر آلان تورينغ[1] الأبَ الروحيَّ لعلم الذكاء الإصطناعي وعلم الحاسوب الحديث، فهو أوّل من أجرى، عام 1950، إختبارًا لتحديد قدرة الحاسوب على التفكير ومدى تمتّعه بالذكاء على غرار الإنسان.

يتمّ الإختبار من خلال ثلاثة أجهزة حاسوب، يكون كلٌّ منها معزولًا عن الآخر؛ يعمل جهازان بواسطة الإنسان، بينما يعمل الجهاز الثالث بواسطة البرنامج المراد إختباره، لمعرفة ما إذا كان يتمتّع بالذكاء المشابه للذكاء البشري أم لا. ويقوم الشخص الذي يعمل على الجهاز الأوّل بتوجيه أسئلة، خلال فترة زمنيّة محدّدة، إلى كلٍّ من الجهازين الثاني والثالث، وبعد حصوله على الأجوبة الخطيّة، يقوم بتحديد مصدر الإجابة، هل هي صادرة عن الجهاز الذي يعمل عليه الإنسان أم عن الحاسوب الذي يعمل عليه البرنامج. فإذا تعذّر عليه تحديد ذلك، أمكن القول إنّ البرنامج الذي يقوم بتشغيل الحاسوب ذكي، لكونه استطاع محاكاة الإنسان في التفكير وإعطاء الإجابات نفسها[2].

ومنذ ذلك الوقت، لم تتوقّف الأبحاث في مجال الذكاء الإصطناعي، إلى أن وصل إلى ما هو عليه اليوم من تطوّرٍ متسارع في مختلف المجالات.

سنتناول هذا الفصل من خلال مبحثين: المبحث الأوّل بعنوان الذكاء الإصطناعي ومراحل تطوّره، والمبحث الثاني تحت عنوان إستخدامات الذكاء الإصطناعي.

المبحث الأوّل: الذكاء الإصطناعي ومراحل تطوّره.

يُشير الذكاء الإصطناعي إلى مبادئ وتطبيقات خوارزميّات الحاسوب التي تحاول محاكاة وتقليد أوجه الذكاء البشري المتعدّدة. وعلى الرغم من أنّ هذا المصطلح ظهر في خمسينيّات القرن العشرين، فإنّه احتاج إلى عقودٍ طويلة من البحث والتطوير قبل أن تصل هذه الجهود إلى مرحلة التأثير التجاري المهمّ وسعة الإنتشار التي يشهدها اليوم[3].

لقد مرّ الذكاء الإصطناعي بمراحل عدّة أدّت إلى تطوّره إلى ما هو عليه الآن، وانتشار تقنيّاته بشكلٍ متسارع، إلّا أنّه، ورغم هذا التطوّر، لم يتمّ التوصّل بعد إلى تعريفٍ موحّدٍ للذكاء الإصطناعي مُتّفقٍ عليه، وذلك بسبب صعوبة تعريف ماهيّة الذكاء ذاته.

---

[1] آلان موتيسون تورينغ، عالم بريطاني ولد بلندن، تلقّى تعليمه في جامعات عريقة، وأظهر عبقريّة في الرياضيّات والعلوم، إستطاع فك شفرة الألمان في الحرب العالميّة الثانيّة، راجع مقالة ألان تورينغ عالم رياضيات بريطاني فك شفرة الألمان في الحرب العالمية الثانية، موقع الجزيرة نت، 16 أيّار2023، www.al Jazeera. net

[2] هيثم السيّد أحمد عيسى، الإلتزام بالتفسير قبل التعاقد من خلال أنظمة الذكاء الإصطناعي، دار النهضة العربيّة، القاهرة، 2018، الطبعة الأولى، ص. 10...14.

[3] محمّد محمّد الهاجي، الذكاء الإصطناعي معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنمويّة والمجتمعيّة، الدار المصريّة اللبنانيّة، 2021، ص.42.

وسنتناول هذا المبحث من خلال مطلبين: المطلب الأوّل بعنوان ماهيّة الذكاء الإصطناعي، والمطلب الثاني تحت عنوان مراحل تطوّر الذكاء الإصطناعي.

المطلب الأوّل: ماهيّة الذكاء الإصطناعي.

الذكاء هو الجزء الحسّاس من القدرة على تحقيق الأهداف، وتختلف درجاته وأنواعه بين البشر والحيوانات والآلات. في البداية، كان الهدف من برامج الذكاء أن تحلّ محلّ الخبير في تخصّصه، إلّا أنّه ثبتت إستحالة ذلك، وأصبح الهدف من هذه البرامج هو مساعدة الخبير في أداء عمله بسرعة وكفاءة متميّزة.

أمّا الذكاء الإصطناعي، فيُعرّفه كلٌّ من كوبلاند وبراودفوت بأنّه يمثّل: "عمليّة تطوير أنظمة الحاسوب بحيث تكون قادرة على أداء المهام التي تتطلّب عادةً إستخدام الذكاء البشري، مثل الإدراك البصري، والتعرّف على الكلام، وصنع القرار، والترجمة".

كما عرّفه مارفن لي مينسكي بأنّه: "بناء برامج الحاسوب التي تنخرط في المهام التي يتمّ إنجازها بشكلٍ مُرضٍ من قبل البشر، وذلك لأنّها تتطلّب عمليّات عقليّة عالية المستوى، مثل التعلّم الإدراكي، وتنظيم الذاكرة، والتفكير النقدي". وعُرّف الذكاء الإصطناعي أيضًا بأنّه سلوك وخصائص معيّنة تتّسم بها برامج الحاسوب، تجعلها تحاكي القدرات الذهنيّة للبشر وأنماط عملهم. ومن أهمّ هذه الخصائص القدرة على التعلّم، والإستنتاج، وردّ الفعل على أوضاع لم تُبرمج مسبقًا في الآلة. كما يُشير الذكاء الإصطناعي إلى الأنظمة التي تُظهر سلوكًا ذكيًّا من خلال تحليل بيئتها واتّخاذ الإجراءات بدرجاتٍ معيّنة من الإستقلاليّة لتحقيق أهدافٍ محدّدة[4].

وكان جون مكارثي، أحد روّاد هذا المجال، أوّل من صاغ مصطلح الذكاء الإصطناعي، وعرّفه على النحو التالي: إنّ الهدف من الذكاء الإصطناعي هو تطوير آلات تتصرّف وكأنّها ذكيّة.

إنطلاقًا ممّا تقدّم، يمكن القول إنّ هناك العديد من التعريفات للذكاء الإصطناعي، إلّا أنّها تتمحور جميعها حول دراسة كيفيّة تدريب الأجهزة والآلات لتقوم بأعمالٍ بشكلٍ أفضل ممّا يقوم به الإنسان في الوقت الحاضر.

وعليه، يمكن وضع تعريفٍ جامعٍ للذكاء الإصطناعي على أنّه طريقة لصنع حاسوب أو روبوت يتمّ التحكّم فيه بواسطة الحاسوب أو برنامج يفكّر بذكاء على نحوٍ يُشابه طريقة تفكير البشر الأذكياء. كما يمكن تعريفه بأنّه علم صناعة الآلات التي تقوم بأعمالٍ تتطلّب ذكاءً إذا ما قام بها الإنسان.

وهو نظامٌ علميّ يشتمل على طرائق التصنيع والهندسة لما يُعرف بالأجهزة والبرامج الذكيّة، ويهدف إلى إنتاج آلاتٍ مستقلّة قادرة على أداء المهام المعقّدة باستخدام عمليّات إنعكاسيّة مماثلة لتلك التي يمتلكها البشر. كما يتمّ تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي من خلال دراسة كيفيّة تفكير العقل البشري، وكيف يتعلّم الإنسان ويقرأ ويعمل أثناء محاولته حلّ مشكلة ما، ثمّ استخدام نتائج هذه الدراسات كأساسٍ لتطوير البرمجيّات والأنظمة الذكيّة[5].

المطلب الثاني: مراحل تطوّر الذكاء الإصطناعي.

ترجع فكرة الذكاء الاصطناعي إلى العصور القديمة، إذ اهتمّ العديد من الفلاسفة بمفهوم الذكاء منذ أكثر من ألفي سنة، وحاولوا دراسة عددٍ من الموضوعات المتعلّقة بهذا المفهوم. ومنذ أمدٍ بعيد، اهتمّ الإنسان بفكرة صنع آلاتٍ ذكيّة تُقلّد تصرّفات البشر، ومع تطوّر العلوم تطوّر حلم الإنسان في هذا المجال[6].

لقد مرّ تطوّر الذكاء الإصطناعي بمراحل عدّة يمكن إيجازها على النحو الآتي:

عام 1950 (البدايات النظريّة): طرح آلان تورينغ إختبار تورينغ، الذي وضع الأساس للسؤال الجوهري: هل تستطيع الآلة التفكير؟ كما شكّل هذا الإختبار بداية النظر في إمكانيّة محاكاة العقل البشري عبر الحوسبة، وبدأ الاهتمام العام والتطوّر الأوّلي في هذا المجال.

عام 1956 (ولادة مصطلح الذكاء الإصطناعي): في مؤتمر دارتموث، وُضع أوّل تعريف لمفهوم الذكاء الإصطناعي (AI)، وبدأ البحث الرسمي والمنهجي في هذا المجال.

---

[4] سعاد بوبجة، الذكاء الإصطناعي: تطبيقات وانعكاسات، مجلّة إقتصاد المال والأعمال، المجلّد6، العدد4، الجزائر، ديسمبر، 2022، ص.93.

[5] أحمد حبيب بلال، عبد الله موسى، الذكاء الإصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربيّة للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، القاهرة، د.ت، ص 20.

[6] عادل عبد النور، مدخل إلى علم الذكاء الإصطناعي. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الطبعة الأولى، الرياض، 2005، ص.19...27.

عام 1960 (الروبوتات الأولى): تمّ تطوير الروبوت **Shakey**، وهو من أوائل الروبوتات القادرة على اتّخاذ قرارات بسيطة، إلى جانب تطوير الخوارزميّات الرمزيّة والنظم الخبيرة الأولى.
عام 1970 (التوسّع في النظم الخبيرة): شهدت هذه المرحلة إعتمادًا واسعًا للخوارزميّات المنطقيّة والرمزيّة، وبداية إستخدام الحواسيب في حلّ مشكلاتٍ معقّدة في مجالات الطب والهندسة، من خلال قواعد معرفيّة متخصّصة.
عام 1980 (عصر النظم الخبيرة والتمويل الضخم): ازدهرت النظم الخبيرة في القطاع الصناعي، ودخلت الشركات الكبرى في تمويل مشاريع الذكاء الإصطناعي، كما ظهرت شبكات عصبيّة بدائيّة.
عام 1990 (صعود الذكاء الإصطناعي التطبيقي): سمح تطوّر قدرات الحوسبة بعودة الإهتمام بالشبكات العصبيّة، وفي عام 1997 تمكّن الحاسوب **Deep Blue** من الفوز على بطل الشطرنج العالمي غاري كاسباروف.
أواخر التسعينيّات (بداية الثورة الرقميّة): شهدت هذه المرحلة إنتشار الإنترنت والإنفجار الهائل للبيانات (Big Data)، وتطوّر قدرة الخوارزميّات على التعلّم من البيانات الضخمة.
عام 2000 (طفرة التعلّم الآلي): تحسّن أداء الخوارزميّات الإحصائيّة وتقنيّات التعلّم الآلي، وبدأ إستخدام الذكاء الإصطناعي في محركات البحث، والطب، والتنقيب عن البيانات.
عام 2010 (إندماج الذكاء الإصطناعي في الحياة اليوميّة): أصبح الذكاء الإصطناعي جزءًا من الحياة اليوميّة، مع دخوله إلى الهواتف الذكيّة، والسيّارات، والإعلانات، وتقنيّات التعرّف على الوجوه والأصوات. كما جرى تطوير روبوت **MIT Kismet** القادر على محاكاة العواطف البشريّة، وانتشر التعلّم العميق(Deep Learning) على نطاقٍ واسع.
عام 2020 حتّى عصرنا الحالي (عصر الذكاء التوليدي): ظهرت نماذج قادرة على توليد النصوص والصور ومقاطع الفيديو، ومحاكاة اللّغة البشريّة بدقّةٍ عالية، وأداء مهامّ معقّدة في مجالات الإبتكار والإبداع. كما دخل الذكاء الإصطناعي بقوّة في التعليم، والتصنيع، والإقتصاد، والإعلام، والتسليح العسكري، وبرزت نقاشات أخلاقيّة وقانونيّة حول مخاطر إستخدامه عسكريًّا، وانتهاكات الخصوصيّة، وتأثيره على سوق العمل[7].

المبحث الثاني: إستخدامات الذكاء الإصطناعي.

تعدّدت تطبيقات الذكاء الإصطناعي في العقدين الماضيين وتسارعت في تطوّرها ونموّها، وأصبحت تشمل حيّزًا واسعًا من مجالات الحياة. سنتناول هذا المبحث من خلال مطلبين: المطلب الأوّل بعنوان أنواع الذكاء الإصطناعي ومجالات إستخدامه، أمّا المطلب الثاني فهو بعنوان التطبيقات العسكريّة للذكاء الإصطناعي.

المطلب الأوّل: أنواع الذكاء الإصطناعي ومجالات إستخدامه.

بالإمكان تقسيم الذكاء الإصطناعي وفقًا لقدراته التكنولوجيّة التي تحاكي الذكاء الإنساني إلى ثلاثة أنواع:
أ- الذكاء الإصطناعي الضيّق أو ذو القدرة المحدودة: وهو نوع الذكاء الذي يتخصّص في مجالٍ واحدٍ محدّد، فمثلًا توجد أنظمة ذكاء إصطناعي يمكنها التغلّب على بطل العالم في لعبة الشطرنج، وهو المجال الوحيد الذي صُمّمت لأدائه[8]. ويُعدّ هذا النوع من أكثر أنواع الذكاء الإصطناعي إنتشارًا، وهو متوفّر بصورةٍ واسعة في حياتنا اليوميّة[9].
ب- الذكاء الإصطناعي العام أو القويّ: يقوم مفهوم الذكاء الإصطناعي العام على إمكانيّة برمجة أجهزة الحاسوب لتعمل على نحوٍ يُشابه العقل البشري، بحيث تمتلك قدرات عالية على الإدراك والتصوّر. ويتّسم هذا النوع بالقدرة على التفكير والتفاعل بذكاء، وإصدار الأحكام، وحلّ الألغاز، والتعلّم، والتخطيط، والتواصل. كما يُفترض أن يمتلك الذكاء الإصطناعي العام وعيًا وعاطفة وأفكارًا موضوعيّة[10].
ج- الذكاء الإصطناعي الفائق أو الخارق: يُشكّل هذا النوع صورةً افتراضيّة من صور الذكاء الإصطناعي، إذ لا يزال، حتّى يومنا هذا، غير موجود فعليًّا، وما زال العلماء يعملون على تطويره. ويهدف الذكاء الإصطناعي الفائق

---

[7] Tim Mucci. The history of artificial intelligence. https://www.ibm.com/think/topics/history-of-artificial intelligence. www.google.com.

[8] الذكاء الإصطناعي، موقع غوغل الإلكتروني، د.ن، د.ت www.twinkl.com/teaching-wiki/aldhka-alastnay.

[9] خالد حسن أحمد لطفي، الذكاء الإصطناعي وحمايته من الناحية المدنيّة والجنائيّة، دار الفكر الجامعي، الإسكندريّة، الطبعة الأولى، 2011. ص 28.

[10] أحمد حبيب بلال ،عبد الله موسى، الذكاء الإصطناعي ثورة في تقنيات العصر، مرجع سابق ص، 28- 29.

إلى إنشاء أجهزة حاسوب واعية بذاتها، لا تكتفي بمحاكاة الذكاء الإنساني، بل تتجاوزه من حيث القدرات والإمكانات، بحيث تصبح قادرة على أداء أيّ مهامّ بصورةٍ أفضل من الإنسان[11].

أمّا من حيث الإستخدام، فإنّ تطبيقات الذكاء الإصطناعي تشهد توسّعًا متزايدًا لتشمل مختلف المجالات، الصحّيّة، والتعليميّة، والصناعيّة، والتجاريّة، والزراعيّة، والقانونيّة، والماليّة، والعسكريّة. وسنقتصر الحديث في هذا المطلب على استخدام الذكاء الإصطناعي في المجالين الصحّي والتعليمي، على أن نتناول في المطلب اللاحق التطبيقات العسكريّة للذكاء الإصطناعي.

أولًا- في المجال الصحّي:

أدّى استخدام الذكاء الإصطناعي في قطاع الصحّة والإستشفاء إلى تطوير هذا القطاع بشكلٍ ملحوظ، ويظهر ذلك بوضوح من خلال الكشف المُبكّر عن الأمراض، والتشخيص السريع، وتحسين اتخاذ القرارات السريريّة، وتقديم علاجات أفضل، ورعاية ذات جودة أعلى وبكلفة أقل. كما ساهمت الكفاءة العالية لأجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي، وآلات الأشعة السينيّة، والأشعة المقطعيّة في تعزيز دقة التشخيص. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأجهزة المسح المجهّزة بالذكاء الإصطناعي فحص جسم المريض بشكل أكثر شمولًا ودقّة.

وفيما يتعلق بالجراحات المعقدة، مثل جراحات الأورام، شهد الحقل الطبّي ظهور ما يُعرف بروبوتات النانو أو الجزيئيّة، وهي أجهزة متناهية الصغر مصمّمة للتحرك داخل جسم الإنسان للوصول إلى أجزاء يصعب الوصول إليها إلا عبر الجراحة التقليديّة.

لقد أصدرت منظّمة الصحّة العالميّة إرشادات حول الذكاء الإصطناعي، تؤكد أنّه يفتح فرصًا كبيرة لتحسين تقديم خدمات الرعاية الصحيّة والأدوية حول العالم، غير أنّ ذلك رهين بوضع الأخلاقيّات وحقوق الإنسان في صلب تصميمه واستخداماته. واعتبر المدير العام للمنظّمة، الدكتور تيدروس أدهانوم غيبريسوس، أنّه: "على غرار كل تكنولوجيا جديدة، ينطوي الذكاء الإصطناعي على إمكانات ضخمة تؤهّله لتحسين صحة ملايين الأفراد في العالم، بيد أنّه قد يُساء استخدامه وقد يتسبّب في أضرار، شأنه شأن كل تكنولوجيا". وأضاف:"ويُتيح هذا التقرير الجديد للبلدان دليلًا عن كيفية الإستفادة القصوى من منافع الذكاء الإصطناعي، والعمل في الآن ذاته على التقليل إلى الحد الأدنى من مخاطره وتجنّب محاذيره"[12].

ويُشكّل الذكاء الإصطناعي مستقبل الطب الحديث، فهو لا يلغي دور الإنسان، بل يعزّزه من خلال تمكينه من اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة، مبنية على بيانات واسعة. غير أنّ الاستفادة المثلى منه في المجال الصحي لا يمكن أن تتحقق بمعزل عن إطار تشريعي وتنظيمي واضح. فهذه التقنيّات، رغم فوائدها، تُثير تساؤلات أخلاقيّة وقانونيّة، خصوصًا فيما يتعلق بسرية البيانات، والملكية الفكرية للخوارزميّات، والحدود الفاصلة بين دور الإنسان ودور الآلة في اتخاذ القرار الطبي. ومن الضروري أن تعمل الدول على سنّ تشريعات تحمي البيانات الطبيّة الحساسة من الإستغلال التجاري أو الإختراق السيبراني، إذ أنّ أي خرق أمني في قواعد البيانات الصحيّة قد يؤدي إلى كوارث إنسانيّة ومعرفيّة، ويهدّد ثقة المجتمع بالنظام الصحي. كما يجب أن تشمل هذه التشريعات آليات المساءلة القانونيّة في حال وقوع أخطاء، وضمان أن تبقى القرارات النهائيّة المتعلقة بحياة المرضى تحت مسؤولية الإنسان وليس الآلة.

ولا بدّ من الإستثمار في العنصر البشري، إذ أنّ بناء كوادر صحيّة قادرة على التفاعل مع الأنظمة الذكيّة بات ضرورة ملحّة، فالجهل في استخدام التقنيات الحديثة قد يتحوّل إلى عائق يحدّ من كفاءة تطبيقات الذكاء الإصطناعي ويؤدي إلى سوء استخدامها. ومن هنا تأتي أهمية دمج مقرّرات الذكاء الإصطناعي وعلوم البيانات الصحيّة في المناهج التعليميّة، وخصوصًا في كليّات الطب والصحة العامّة.

أمام هذه المعطيات، نجد أنّ الإستثمار في الذكاء الإصطناعي لم يعد خيارًا يمكن تأجيله، بل تحوّل إلى ركيزة أساسيّة في بناء أنظمة صحية قادرة على مواجهة تحديات المستقبل، خصوصًا مع تزايد الأمراض المزمنة، والإرتفاع المستمر في عدد السكان، وتنامي الحاجة إلى خدمات صحيّة سريعة وفعّالة.

---

[11] خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الإصطناعي، دار الفكر الجامعي، الإسكندريّة، الطبعة الأولى، 2022 ، ص. 68.

[12] أحمد لطفي السيّد مرعي، إنعكاسات تقنيّات الذكاء الإصطناعي على نظريّة المسؤوليّة الجنائيّة، مجلّة البحوث القانونيّة، المجلّد 12، العدد 2، مصر، يونيو 2022، ص. 265.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إنّ الذكاء الإصطناعي لا يُمثّل مجرد تقنية عابرة أو أداة مساعدة في النظام الصحي، بل هو ثورة معرفيّة وتطبيقيّة تُعيد تشكيل مفهوم الطب وطبيعة العلاقة بين الطبيب والمريض والمؤسسات الصحيّة. غير أنّ نجاح هذه الثورة مرهون بتفاعل عقلاني ومسؤول بين التكنولوجيا والإنسان، قائم على تشريعات حاكمة، وبنية تحتيّة رقميّة متطوّرة، وكوادر بشريّة مؤهّلة قادرة على تسخير هذه التقنيات لخدمة الإنسان وصحته. فالمستقبل الصحي لن يُبنى بالذكاء الإصطناعي وحده، بل بالشراكة الواعية بين الإنسان والآلة، حيث يُكمّل كل منهما الآخر لتحقيق حياة أفضل وأكثر أمانًا للبشريّة.

وقد قدّمت منظّمة الصحّة العالميّة ستّة مبادئ لتنظيم الذكاء الإصطناعي وحوكمته، خدمةً للمصلحة العامّة في جميع البلدان، وللحدّ من المخاطر، وتحقيق الإستفادة القصوى من الفرص التي ينطوي عليها إستخدام الذكاء الإصطناعي في مجال الصحة:

1. **حماية إستقلالية الأفراد:** يُقصد بهذا في سياق الرعاية الصحيّة أنّه ينبغي أن يظل الأفراد متحكّمين في نظم الرعاية الصحيّة واتخاذ القرارات الطبيّة. ويجب حماية الخصوصية والسريّة، وضمان منح المرضى موافقة سليمة ومستنيرة عبر الأطر القانونيّة المناسبة لحماية بياناتهم.
2. **تعزيز رفاه الأفراد وأمانهم والمصلحة العامّة:** ينبغي أن يستوفي مصممو تقنيات الذكاء الإصطناعي المتطلبات التنظيميّة الخاصة بالأمان والدقّة والكفاءة، فيما يتعلّق بحالات الإستخدام ودواعي الإستعمال المحدّدة بدقة. كما يجب إتاحة تدابير لمراقبة الجودة في الممارسة العمليّة وتحسين الجودة في استخدام الذكاء الإصطناعي.
3. **ضمان الشفافيّة والوضوح وفهم الإنسان للتكنولوجيا:** تقتضي الشفافية نشر أو توثيق معلومات كافية قبل تصميم تكنولوجيا للذكاء الإصطناعي أو نشرها. ويجب أن تكون هذه المعلومات متاحة بسهولة، وأن تُيسّر إجراء مشاورات ومناقشات عامة هادفة حول كيفيّة تصميم التكنولوجيا وكيف ينبغي أو لا ينبغي إستخدامها.
4. **تعزيز المسؤوليّة والمساءلة:** على الرغم من أنّ تقنيات الذكاء الإصطناعي تنجز مهام محدّدة، فإنّ من مسؤولية الجهات المعنية ضمان إستخدام هذه التقنيات وفق شروط مناسبة من قبل أشخاص مدرّبين تدريبًا ملائمًا. وينبغي إتاحة آليّات فعّالة لطرح الأسئلة وتحقيق الإنصاف للأفراد والمجموعات التي تأثّرت سلبًا بقرارات اتُخذت إستنادًا إلى خوارزميات.
5. **ضمان إشراك الجميع والإنصاف:** يقتضي إشراك الجميع بتصميم الذكاء الإصطناعي المخصّص للصحّة بحيث يشجّع على استخدامه والإستفادة منه على أوسع نطاق ممكن، بصرف النظر عن العمر، أو الجنس، أو النوع الإجتماعي، أو الدخل، أو العرق، أو الإثنية، أو الميل الجنسي، أو القدرة، أو سائر المواصفات المحمية بموجب قوانين حقوق الإنسان.
6. **تشجيع ذكاء إصطناعي مستجيب ومستدام:** ينبغي للمصممين والمطوّرين والمستخدمين تقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشفافية خلال استعمالها الفعلي لتحديد مدى استجابتها للتوقعات والمتطلبات. كما يجب أن تُصمّم نظم الذكاء الإصطناعي بطريقة تقلل إلى الحد الأدنى من تأثيرها البيئي وتزيد من كفاءة إستخدام الطاقة. وينبغي أن تُعالج الحكومات والشركات التغييرات الجذريّة المتوقعة في سوق العمل، من خلال تدريب العاملين في مجال الرعاية الصحيّة للتكيف مع استخدام نظم الذكاء الإصطناعي، والتحسّب لاحتمال فقدان بعض الوظائف نتيجة الإعتماد على هذه النظم. ويُستند إلى هذه المبادئ في عمل المنظمة لدعم الجهود الرامية إلى ضمان تسخير إمكانات الذكاء الإصطناعي الكاملة في مجال الصحة العامّة، بما يعود بالنفع على الجميع[13].

ثانيًا- <u>في مجال التعليم:</u>

لقد أثر استخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي في العملية التعلميّة بشكل عام وطوّرها بدرجة كبيرة، فهي تعمل باستمرار على تحسين إستراتيجيات التدريس وطرق التعليم. تُوفّر هذه التقنيات للمتعلّم أساليب متنوّعة لتلقّي المعلومات ومنصات ذكيّة تتوافق مع احتياجاته، بعيدًا عن طرق التعليم التقليديّة. فهي تُمكّن الطلاب من الوصول إلى جميع المناهج التعليميّة

[13] منظّمة الصحّة العالميّة تُصدر أول تقرير عالمي عن الذكاء الإصطناعي في مجال الصحّة وستّة مبادئ توجيهيّة بشأن تصميمه واستخدامه، 28 حزيران 2021، https://www.who.int/ar/news/item/18-11-1442-who-issues-first-global-report-on-ai-in-health-and-six-guiding-principles-for-its-design-and-use

والدورات التدريبيّة العالميّة والإلتحاق بها بسهولة، في أي وقت ومن أي مكان. كما توفّر للطالب منصّات عديدة تقدّم دورات تدريبيّة وتعليميّة من مختلف الدول، مما يُبسّط التعليم ويجعله أكثر سهولة وشمولية. إضافةً إلى ذلك، تُتيح تقنيّات الترجمة الفوريّة لكلّ طالب، ممّا يُسهّل تلقّي أي معلومة مهما كانت اللغة الواردة بها.

يُقدّم الذكاء الإصطناعي فوائد كبيرة للأشخاص ذوي صعوبات التعلم وذوي الإحتياجات الخاصّة، عبر أساليب وطرق متطوّرة تتناسب مع إحتياجاتهم، مثل تحويل النص إلى صوت أو العكس، وغيرها من الخصائص التي تُمكّنهم من استخدام التكنولوجيا بشكل فعال[14]. فهو يُسهم في تمكين هؤلاء الأفراد من الحصول على الإستقلالية والإنتاجية. ومن الأمثلة على ذلك تطبيق "الذكاء الإصطناعي لمساعدة المكفوفين" المجاني، الذي يُمكن من خلاله قراءة النصوص بصوت عالٍ، والتعرّف على الأشخاص وعواطفهم. وقد طوّر هذا التطبيق "ساكيب شيخ"، مهندس البرمجيّات الذي فقد بصره في سن السابعة، ويُكرّس نفسه لاستخدام التكنولوجيا لبناء عالم أكثر شمولية بمساعدة تطبيقات مايكروسوفت للخدمات المعرفيّة والتعلّم الآلي.

كما تمّ تطوير العديد من أنظمة المحادثة التفاعليّة مثل مشروع**ADMINS**، بواسطة خبراء تربويين ومعلمين، لتحسين العمليّة التعليميّة لأشخاص ذوي الإعاقة. يستخدم روبوت الدردشة تقنيات مبتكرة تسمح للطالب بالكشف عن احتياجاته من الدعم من خلال المحادثة، ويتم تمويل المشروع من قبل**Microsoft Accessibility for AI** . ويُعد روبوت المحادثة أداة تعليمية في تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، تهدف إلى تقديم التعلّم والشمولية والجودة، من أجل دمج الأشخاص ذوي الإعاقات العقليّة في التعليم، وتدريبهم على مواقف الحياة الواقعيّة[15].

أشار **Fryer وآخرون (2014)** إلى أنّ الفصول الدراسيّة تتحرّك تدريجيًّا من الإطار التقليدي للتعلّم نحو استخدام مزيد من الروبوتات والذكاء الاإصطناعي المُصمّم حسب الحاجة، وستستفيد نسبة كبيرة ومتزايدة من الطلبة من الروبوتات التي تتسم بالإستمرارية والمرونة. كما سيتحرّر معلمو الصفوف من الأعمال الإداريّة، ليتفرغوا للجانب العلمي، وتدريب الطلاب، والتركيز معهم، خاصةً في ظل التحوّل الرقمي الذي تشهده جميع القطاعات التعليميّة والإداريّة، والذي يتطلب إستخدام التكنولوجيا والوسائل الإلكترونيّة في العملية التعليميّة.

يُمكن للذكاء الإصطناعي القيام بالعديد من المهام، وتقليص الوقت اللازم للتصحيح والعمل الإداري، مما يُتيح للمعلّم تخصيص مزيد من الوقت للطلاب. كما يُساعد في حل مشكلة نقص المعلمين أو عدم توفر معلمين أكفّاء في بعض المجالات، ويُمكّن المعلم من تطوير قدراته وسد أي نقص موجود. كما يلعب الذكاء الإصطناعي دورًا في تطوير المناهج التعليميّة؛ فبينما كانت عملية تطوير المناهج العلميّة وطباعة الكتب المدرسيّة طويلة ومعقّدة، أصبح بإمكان الذكاء الإصطناعي إستنتاج المعارف والمهارات المطلوبة في وقت محدّد، وتحديث الدروس تلقائيًّا لتتناسب مع إحتياجات الطالب وقدراته[16].

إهتمّت **اليونسكو** منذ نحو عشر سنوات بالتحدّيات المرتبطة بالذكاء الإصطناعي، مدفوعة بولايتها في التربية والعلم والثقافة والمعلومات. واعتمدت الدول الأعضاء في المنظمة في نوفمبر 2021 أول إطار تقنيني عالمي لأخلاقيات الذكاء الإصطناعي. ونشرت اليونسكو في سبتمبر 2023 إرشادات إستخدام الذكاء الإصطناعي التوليدي في التعليم والبحث، كما نشرت إطار العمل الخاص بالكفاءات في مجال الذكاء الإصطناعي للتلاميذ والمعلمين في عام 2024، الذي تناول إمكانات الذكاء الإصطناعي ومخاطره لضمان استخدامه بطريقة آمنة وأخلاقيّة وشاملة للجميع. وقد اقترحت هذه الدراسات تحديد سن الثالثة عشرة كحد أدنى لاستخدام الذكاء الإصطناعي في الفصول الدراسية.

---

[14] هبة صبحي، الذكاء الإصطناعي في التعليم وأهميّته في تطوير مخرجات التعلّم، 2022/8/21، موقع غوغل الإلكتروني، arblog.qorrectassess.com, artificial intelligence in education.

[15] أسماء إبراهيم، وأحمد صالح، فعاليّة برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعليّة في تحسين إضطرابات اللغة التعبيريّة لدى ذوي الإعاقة العقليّة البسيطة، مجلّة كليّة التربية، مصر،2021 ص. 674.

[16] أمينة عبد الفتّاح عبدالله، أهميّة إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم والتحدّيات التي تواجه إستخدامه من وجهة نظر عيّنتين مختلفتين من طلّاب كليّة التربية جامعة عين شمس، مجلّة الإرشاد النفسي، المجلّد 81، العدد 1، مصر، يناير 2025، https://journals.ekb.eg/article_399793_35a6af4a5cb71c00d63f894e4a3aaf63.pdf

كما قرّرت المديرة العامة لليونسكو، **أودري أزولاي**، تكريس اليوم الدولي للتعليم لعام 2025 (الجمعة 24 كانون الثاني/يناير) للتحدّيات المرتبطة بالذكاء الإصطناعي، ودعت الدول الأعضاء إلى الإستثمار في تدريب المعلمين والتلاميذ على الإستخدام المدروس لهذه التكنولوجيا في التعليم.
فالذكاء الإصطناعي يُقدّم فرصًا هامّة في مجال التعليم، شرط أن يُسترشد بنشره في المدارس بمبادئ أخلاقيّة واضحة. ولكي تُظهر هذه التكنولوجيا كل طاقاتها الكامنة، يجب أن تقترن بالأبعاد الإنسانيّة والإجتماعية للتعلّم، لا أن تحل محلها. ويجب أن تكون أداة في خدمة المعلّمين والتلاميذ، بهدف تحقيق إستقلاليّتهم ورفاههم[17].

المطلب الثاني: التطبيقات العسكريّة للذكاء الإصطناعي (الطائرات بدون طيّار).

ساهم التطوّر التكنولوجي المُتسارع في المجال العسكري في تطوير أنظمة قتالية ذات طابع آلي، تتمتّع بدرجات متفاوتة من الإستقلاليّة عن التدخل البشري. ومع بروز ملامح النظام العالمي الجديد، انتقلت الدول من الإكتفاء بحيازة الأسلحة التقليديّة إلى امتلاك أنظمة أسلحة ذاتية التشغيل، مدعومة بتقنيّات الذكاء الإصطناعي.
ويُشير مصطلح **منظومات الأسلحة ذاتيّة التشغيل** إلى أي منظومة أسلحة تتميّز بدرجة من الإستقلاليّة في وظائفها الحاسمة، ولا سيما في اختيار الأهداف ومهاجمتها، سواء أكانت هذه المنظومات قائمة حاليًّا أم من المقرر تطويرها مستقبلًا[18].
وتُعدّ الطائرات الذكية من أبرز تطبيقات الذكاء الإصطناعي المستخدمة لأغراض عسكريّة واستخباراتيّة. فقد أعادت الطائرات المسيّرة، أو الطائرات دون طيّار (الدرون)، تشكيل ميادين القتال، من خلال نقلها من ساحة المواجهة المباشرة التي تتطلّب وجود الجنود والعتاد والإشتباك الميداني، إلى ساحة غير مباشرة. ويُعزى ذلك إلى ما تتمتّع به هذه الطائرات من رؤية فوقيّة، ودقّة عالية في الوصول إلى الأهداف، وانخفاض تكلفتها مقارنة بالعمليات العسكريّة التقليديّة، فضلًا عن سهولة استخدامها، إذ يُمكن إدارتها عبر مسافات بعيدة قد تصل إلى عابرة للقارات، من غرف قيادة محصّنة وبعيدة عن الإستهداف[19].
وقد فرضت الطائرات دون طيّار نفسها، في الآونة الأخيرة، بوصفها سلاحًا فعّالًا ومتعدّد المهام، ما دفع الدول والجماعات المسلّحة على حد سواء إلى السعي لامتلاكها، نظرًا لأهميّتها في توجيه ضربات مؤثرة بتكلفة منخفضة نسبيًّا.
اختصرت الطائرات دون طيّار العديد من متغيّرات الحرب، مثل الكلفة البشريّة والماديّة، وعاملي الزمان والمكان، ومفهوم القوة العسكريّة التقليديّة. كما وفّرت تسهيلات واسعة للجهات التي تمتلك هذه التقنية، ولعبت دورًا بارزًا ومتعدّد الأوجه في عدد كبير من النزاعات المسلحة، الأمر الذي حفّز الدول على تطويرها محليًّا أو السعي للحصول عليها بوسائل مختلفة.
وفي هذا السياق، كشف تحقيق لموقع **الجزيرة نت** أن الجيش الإسرائيلي استخدم في قطاع غزة أربعة عشر نوعًا من الطائرات المسيّرة، تؤدي وظائف متعددة، أبرزها جمع المعلومات الاستخباراتية، ومساندة الطائرات الحربية المقاتلة، ودعم القوات البرية في تنفيذ مهامها[20].
كما نشر موقع **مركز الجزيرة للدراسات** مُلخصًا لورقة بحثيّة أعدّها الباحث المتخصص في الشؤون العسكريّة والإستراتيجيّة **علي الذهب**، بعنوان:"الطائرات دون طيّار: التقنية والأثر العسكري والإستراتيجي"، تضمّنت جملة من النتائج والتحليلات، من أبرزها ما يلي:

- ظهرت أول طائرة دون طيّار في إنجلترا عام 1917، ثم طُوّرت لاحقًا عام 1924.
- منذ الحرب العالميّة الأولى (1914-1917)، كانت الولايات المتحدة الأمريكيّة وألمانيا والمملكة المتّحدة أولى الدول التي استخدمت الطائرات دون طيّار في جيوشها، ثم لحق بها الإتّحاد السوفياتي في ثلاثينيّات القرن العشرين.

---

[17] اليونسكو تُكرّس اليوم الدولي للتعليم لعام 2025 للذكاء الإصطناعي، موقع غوغل الإلكتروني، https://www.unesco.org/ar/articles/alywnskw-tkrwis-alywm-aldwly-lltlym-lam-2025-lldhka-alastnay#:~:text=%D9%86%D8%B4%D8%B1

[18] تيم مكفارلاند، الأسلحة ذاتيّة التشغيل والتحكّم البشري، مجلّة الإنساني،اللجنة الدوليّة للصليب الأحمر، 3 أيلول 2018، https://blogs.icrc.org/alinsani/2018/09/03/2004.

[19] علي عبد الجبّار رحيم المشهدي، المسؤوليّة المدنيّة عن تقنيّة الذكاء الإصطناعي المُعقّد، دروب المعرفة للنشر، الإسكندريّة، 2022، ص. 77.

[20] تحقيق للجزيرة يكشف: إسرائيل تستخدم 14 نوع مسيرات بعدوانها على غزة، موقع الشرق الإلكتروني، الدوحة، 31 يناير 2024، https://al-sharq.com/article/31/01/2024

- أتاحت الحرب العالميّة الثانية (1939-1945) والحرب الكوريّة (1950-1953) المجال لاستخدام هذه الطائرات من قبل الولايات المتّحدة لأغراض تدريبيّة.
- كما استُخدمت كصواريخ موجّهة خلال تلك الحروب، وفي التصدي للطائرات الحربيّة المأهولة.
- كانت الطائرة الواحدة تُستخدم لمرة واحدة لكل غرض من هذه الأغراض، ممّا أدّى إلى إنتاج نحو 15,000 طائرة في مصنع جنوبي كاليفورنيا.
- برز دور الطائرات دون طيّار في المجال الإستخباراتي بعد حرب فيتنام(1955-1975).
- زُوّدت هذه الطائرات لأول مرة بالصواريخ خلال الهجوم على كوسوفو عام 1999.
- اقترب حجم الإنفاق العالمي على الطائرات المسيرة من 100 مليار دولار مع نهاية عام 2019، نتيجة التطوير المستمر والطلب المتزايد عليها.
- تتطلع العديد من الدول إلى تطوير هذه الطائرات لإحلالها محل الطائرات الحربية والقاذفات، بما في ذلك القاذفات النووية.
- تهيمن كل من الولايات المتحدة وإسرائيل على صناعتها، وتُعد إسرائيل المصدر الرئيس للطائرات المسيرة على الصعيد العالمي[21].

ووفقًا لتقرير صادر عن شركة *Customer Market Insight*، بلغت قيمة السوق العالميّة للطائرات بدون طيّار حوالي 25.3 مليار دولار أمريكي في عام 2024، ومن المتوقّع أن تصل إلى 133.6 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2033، بمعدل نمو سنوي مركب قدره 13.4% خلال الفترة من 2024 إلى 2033[22].

وكشف تقرير صادر عن مركز أبحاث رائد في مجال النزاعات أنّ الإنفاق العسكري العالمي بلغ 2.72 تريليون دولار في عام 2024، بزيادة قدرها 9.4% عن عام 2023، وهو أكبر إرتفاع على أساس سنوي منذ نهاية الحرب الباردة على الأقل.

وشهد الإنفاق العسكري ارتفاعًا في جميع مناطق العالم، مع نمو سريع بشكل خاص في كل من أوروبا والشرق الأوسط. كما شكّلت الدول الخمس الكبرى (الولايات المتحدة، الصين، روسيا، ألمانيا، والهند) 60% من الإجمالي العالمي، بإجمالي إنفاق بلغ 1.63تريليون دولار أمريكي، وفقًا لبيانات نشرها معهد ستوكهولم الدولي لأبحاث السلام (SIPRI)[23] .

وأمام هذه العجلة المتسارعة للتسلّح بتقنيات الذكاء الإصطناعي والكم الهائل من الأموال الموجهة للإنفاق العسكري العالمي، يصبح البحث في تداعيات هذا التسلح على الأمن العالمي وحقوق الإنسان وآليات الحد منها أمرًا ضروريًّا، وهو ما سنتناوله في الفصل الثاني من هذا البحث.

الفصل الثاني: تداعيات التسلّح بالذكاء الإصطناعي على الأمن العالمي وحقوق الإنسان وآليّات الحد من مخاطرها.

لكل جيل من الأجيال تقنيات ووسائل يستخدمها خلال الحروب، والهدف منها تحقيق النصر وقهر الأعداء وفرض السيطرة. إلّا أنّ التكنولوجيا الحديثة في عصرنا الحالي جعلت من التسلح المعتمد على تقنيات الذكاء الإصطناعي ميزة تميّز بها الدول عن بعضها البعض، إذ باتت الدول تُبرز قوّتها الإستراتيجيّة والعسكريّة من خلال استخدام الأسلحة الذكية المزوّدة بتقنيات الذكاء الإصطناعي. والتفوّق العسكري اليوم يبدأ من مختبرات الذكاء الإصطناعي، فالحرب الحقيقيّة أصبحت حرب بيانات ومعلومات قبل أن تكون حرب مدافع.

لقد دخل الذكاء الإصطناعي في مختلف مجالات الحياة، واستخدام تقنياته أحدث تغييرات جذريّة في كل القطاعات، إلّا أنّه في مجال التصنيع العسكري حمل في طياته تهديدًا مباشرًا للأمن العالمي ولحقوق الإنسان، ممّا يستدعي ضرورة وجود ضوابط فعلية للذكاء الإصطناعي لتجنّب المخاطر التي قد تنجم عن هذا التطوّر على البشرية جمعاء. وتبقى

---

[21] الطائرات المسيّرة سلاح الحروب في المستقبل، الجزيرة، تحديث 2024/4/14، https://www.aljazeera.net/encyclopedia/2019/7/27

[22] ابراهيم الطيّب، مليار دولار قيمة السوق 25.3 العالميّة للطائرات بدون طيّار خلال عام 2024، موقع المصري اليوم، 2024/9/15، https://www.almasryalyoum.com/news/details/3260021.

[23] عبد السلام الشامخ، العالم يسجل أعلى معدلات الإنفاق العسكري منذ الحرب الباردة:أميركا والصين بالمقدمة، الشرق نيوز، 30 أبريل 2025، https://asharq.com/defense/133438.

الضوابط الأخلاقية والقوانين المنظمة لاستخدامات الذكاء الإصطناعي في الحروب حاجة ملحّة للبشرية يجب سنّها قبل فوات الأوان.

سنتناول هذا الفصل من خلال مبحثين: المبحث الأول بعنوان أثر استخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي على الأمن العالمي وحقوق الإنسان، والمبحث الثاني تحت عنوان: آليات الحد من مخاطر استخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي.

المبحث الأوّل: أثر إستخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي على الأمن العالمي وحقوق الإنسان.

اعتمدت الجمعيةُ العامّةُ للأمم المتّحدة قراراتٍ متعدّدة تتعلّق بالإستخدامات السلميّة للذكاء الإصطناعي، إلّا أنّها لم تبدأ النظر في موضوع الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري إلّا في دورتها التاسعة والسبعين عام 2024. وقد جرت مناقشات سابقة في عددٍ من المجموعات متعدّدة الأطراف خارج إطار الأمم المتّحدة.

وفي 24 ديسمبر/كانون الأوّل 2024، وبناءً على توصية اللّجنة الأولى، اعتمدت الجمعيّةُ العامّة القرار رقم 239/79 المعنون "الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري وآثاره على السلم والأمن الدوليين"، وهو أوّل قرارٍ لها على الإطلاق بشأن هذا الموضوع.

وفي هذا القرار، تؤكّد الجمعيّةُ العامّة، في جملة أمور، على انطباق القانون الدولي في جميع مراحل دورة حياة الذكاء الإصطناعي، وتُشجّع الدول على معالجة الفرص والتحدّيات المتعلّقة بالذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، كما تُقرّر السعي إلى سدّ الفجوات بين الدول فيما يتعلّق بالذكاء الإصطناعي المسؤول في المجال العسكري.

وعملاً بالتكليف الوارد في القرار، قدّم الأمينُ العام تقريرًا موضوعيًّا (A/80/78) عن الفرص والتحدّيات التي يطرحها تطبيق الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري على السلم والأمن الدوليين، مع التركيز بشكلٍ خاص على مجالاتٍ أخرى غير منظومات الأسلحة الفتّاكة ذاتيّة التشغيل[24].

وسنتناول هذا المبحث من خلال مطلبين: المطلب الأوّل بعنوان **أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على الأمن العالمي،** والمطلب الثاني تحت عنوان **أثر استخدام أسلحة الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان.**

المطلب الأوّل: أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي في الصناعات العسكريّة على الأمن العالمي.

أدّى استخدامُ تقنيّات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري إلى إحداث تغيّرٍ جذريّ في المعادلات العسكريّة، بحيث لم تعد الجيوش التي تعتمد هذه التكنولوجيا الجديدة تتساوى مع غيرها، ممّا سيُفضي إلى مجموعةٍ من الآثار الإستراتيجيّة التي قد تُزعزع الإستقرار الأمني إلى حدٍّ كبير، وتؤثّر في ديناميكيّات الصراع والتصعيد العسكري في المستقبل. لذلك، فإنّ التهديدات الأمنيّة المحتملة والمترتّبة على التوسّع في استخدام الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري تشمل الأمن بمفهومه الواسع، الذي يتضمّن الأمن الرقمي، والأمن المادّي، والأمن السياسي.

وقد جرى توصيف تكنولوجيا الروبوتات ونُظم الأسلحة ذاتيّة التشغيل، إلى جانب ابتكاراتٍ أخرى، على أنّها تُمثّل الثورة الثالثة في الحروب. لذا، فإنّ إدماج الذكاء الإصطناعي معها من المتوقّع أن يُحدث آثارًا تحوّليّة في مستقبل الحروب والتوازن العسكري عالميًّا، إذ سيُضيف إليها تقنيّات تُعزّز قدراتها، مثل الإدراك البصري، والتعرّف على الصوت والوجه، فضلًا عن استخدام الخوارزميّات في صنع القرار لتنفيذ مجموعةٍ من العمليّات الجويّة والبريّة والبحريّة. وكلّ ذلك يسمح للدول بتنفيذ ضرباتها ضدّ العدو واختراق الدفاعات الجويّة المتطوّرة بدرجةٍ عالية من الدقّة. كما تُمكّن هذه الأسلحة المدعّمة بتقنيّات الذكاء الإصطناعي الدولَ من إبراز قوّتها العسكريّة داخل المناطق المتنازع عليها أو غير المسموح باختراقها[25].

لقد أثار استخدامُ تقنيّات الذكاء الإصطناعي في عددٍ من ساحات الصراع المسلّح القائمة، مثل الحرب الروسيّة–الأوكرانيّة، والحرب الإسرائيليّة على قطاع غزّة (بما فيها لبنان)، العديدَ من المخاوف حول ماهيّة هذه الإستخدامات ومخاطرها على الأمن الإقليمي والدولي واستدامة الصراع. إذ أظهرت هذه التجارب أنّ الأسلحة المدعومة بالذكاء الإصطناعي قد تكون أكثر دقّة من الأسلحة الموجّهة بالبشر، غير أنّها قد تؤدّي إلى ارتكاب أخطاء كارثيّة إذا ما

---

[24] الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، الأمم المتّحدة، مكتب شؤون نزع السلاح، د.ت،

https://disarmament.unoda.org/ar/our-work/emerging-challenges/artificial-intelligence-military-domain

[25] دليلة العوفي، الحرب السبرانيّة في عصر الذكاء الإصطناعيورهاناتها على الأمن الدولي، مجلّة الحكمة للدراسات الفلسفيّة، المجلّد 9، العدد 2، جامعة الجزائر، 2021، ص. 780. https://asjp.cerist.dz/en/article/165115

استُخدمت بشكلٍ خاطئ. لذلك، تتصاعد موجة التحذيرات التي تطلقها المؤسّسات البحثيّة والقانونيّة من أنّ توظيف الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري سيجعل الحرب أكثر فتكًا وأقلّ إنسانيّة، لا سيّما مع تزايد احتمال نشوب حرب بين القوى العظمى[26].

كما أنّه من الصعوبة بمكان التكهّن بمستقبل هذه الحروب ومدى توسّعها، والتي قد تؤدّي إلى تعدّد أطراف الصراع وربّما الوصول إلى الحرب النوويّة، ولا سيّما في ظلّ الإعتماد المتزايد على الآلات في إدارة الحروب، وما يُشكّله ذلك من خطرٍ جسيم على الأمن الدولي[27].

قبل ثمانين عامًا، تحوّلت مدينتا هيروشيما وناغازاكي إلى رمادٍ في لمح البصر، وأودت الإنفجارات بحياة عشرات الآلاف في ثوانٍ معدودة. وتجاوز عدد الضحايا، بمن فيهم من توفّوا لاحقًا بفعل الآثار طويلة المدى للإشعاع، 540 ألف شخص، ولا يزال هذا العدد في ازديادٍ حتّى اليوم.

وحتّى يومنا هذا، لا يزال الناجون، المعروفون باسم **"هيباكوشا"(Hibakusha)** ، يعانون من الآثار الجسديّة والنفسيّة لتلك الأسلحة، ولا تزال مستشفيات الصليب الأحمر الياباني تقدّم لهم العلاج من أمراض ناجمة عن الإشعاع، وهو ما يُشكّل دليلًا حيًّا على الأثر المستمر والمروّع للحرب النوويّة.

إنّ عدد الأسلحة النوويّة اليوم يفوق بكثير ما كان عليه قبل ثمانين عامًا، كما أنّ قوّتها التدميريّة أصبحت أشدّ وأعظم. فالقنبلة التي أُلقيت على هيروشيما، والتي تعادل قوّتها 15 ألف طن من مادّة "تي إن تي"، تُصنَّف اليوم ضمن فئة الأسلحة النوويّة الصغيرة. وعليه، فإنّ أيّ استخدامٍ لهذه الأسلحة يُعدّ إخفاقًا كارثيًّا للإنسانيّة، إذ إنّ الكارثة التي قد تنجم عن تفجيرٍ نووي في منطقةٍ مأهولة أو بالقرب منها تفوق قدرة أيّ استجابةٍ إنسانيّة على التعامل معها، ولا يمكن بحالٍ من الأحوال أن يتّسق استخدام هذا النوع من الأسلحة مع مبادئ القانون الدولي الإنساني وأحكامه[28].

إنّ استخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي في العمليّات العسكريّة يُعدّ أكثر خطورة من استخدامه في مجالاتٍ أخرى، نظرًا للتأثيرات السلبيّة والخسائر البشريّة والماديّة الجسيمة التي قد تترتّب على ذلك[29].

لقد أحدثت هذه التكنولوجيا الحديثة تحوّلًا كبيرًا في مجال إدارة النزاعات المسلّحة، إذ تطوّرت أدوات الحرب من العربات والبارود، إلى الملاحة الجويّة الحربيّة، ثمّ القنبلة النوويّة، وصولًا في النهاية إلى الروبوتات العسكريّة المزوّدة بالذكاء الإصطناعي والأسلحة ذاتيّة التحكّم والتشغيل. كما ظهر جيلٌ جديد من الأسلحة والأساليب العسكريّة التي تعتمد على الذكاء الإصطناعي وأدوات الحرب السيبرانيّة[30].

ومن المتوقّع أن تصبح الآلات المشغّلة بتقنيّات الذكاء الإصطناعي هي الجهة التي تتّخذ القرارات الحاسمة في ساحات القتال دون تدخّلٍ بشري مباشر، وهو ما قد يُحدث آثارًا عميقة في أساليب شنّ الحروب. الأمر الذي يستدعي التحذير من مخاطر استخدام هذه الأسلحة، ما لم تتوافر ضمانات كافية لاحترام قواعد القانون الدولي الإنساني. فكيف يمكن للأسلحة ذاتيّة التشغيل أو الأسلحة المستقلّة أن تُميّز بين المقاتلين والمدنيّين؟ وهل ستجعل التكنولوجيا المتطوّرة من هذه الأسلحة أكثر كفاءة من الجنود في تحديد الأهداف العسكريّة؟ ومن يتحمّل المسؤوليّة القانونيّة في حال انتهاك القانون الدولي الإنساني باستخدام هذه الأسلحة؟ ومن سيمنع الجماعات الإرهابيّة من الحصول على سيارات ذاتيّة

---

[26] إيهاب خليفة، الثورة الصناعيّة الرابعة وتغيّر ميزان القوى الدولي. مجلّة الملف المصري الإلكترونيّة، العدد 105، 2023، ص. 30،
https://acpss.ahram.org.eg/Esdarat/MalafMasry/105/files/downloads/Mallf-105-May-Final.pdf

[27]Garcia ,D, Lethal Artificial Intelligence and change: the future of intrnational peace and security. International studies review, 2018,20(2), p. 334-341.
https://www.researchgate.net/publication/325427094_Lethal_Artificial_Intelligence_and_Change_The_Future_of_International_Peace_and_Security.

[28] ثمانون عامًا على قصف هيروشيما وناغازاكي: دعوة لنزع السلاح النووي، اللجنة الدوليّة للصليب الأحمر، 2025/8/5،
https://www.icrc.org/ar/statement/80

[29] Mary .L. Missy.Cummings, Heather M. Roff, Kenneth Cukier, Jacob Parakilas and Hannah Brce, Artificial intelligence and intrnational affairs: disruption anticipated, Chatham House report, June 2018, p.2-4.
https://www.chathamhouse.org/2018/06/artificial-intelligence-and-international-affairs

[30] إسحاق العشّاش، نظم الأسلحة الفتّاكة في القانون الدولي مقاربة قانونيّة حول مشكلة حصرها دوليًّا، مجلّة جيل حقوق الإنسان، الجزائر، العدد 30، 2018، ص. 150.

القيادة أو طائرات دون طيّار من الأسواق التجاريّة، واستخدامها في عمليّات إرهابيّة ضدّ المدنيّين والمؤسّسات الحكوميّة والسياديّة، بما يُهدّد الأمن الدولي؟

إنّ تأثير تقنيّات الذكاء الإصطناعي على الأمن الدولي يمكن أن يكون إيجابيًّا وسلبيًّا في آنٍ واحد. فمن الناحية الإيجابيّة، يمكن استخدام هذه التقنيّات في تحليل المعلومات والتوقّعات، بما يُسهم في الحدّ من المخاطر والتهديدات الأمنيّة، كما يمكن أن تُساعد في تحسين قدرة الدول على كشف ومكافحة الجرائم المنظّمة والإرهاب[31].

ومع ذلك، تواجه عملية استخدام تقنيّات الذكاء الاصطناعي في مجال الأمن الدولي تحدّياتٍ عدّة، أبرزها قضايا الخصوصيّة والأمن، والتي تأتي في مقدّمة هذه التحدّيات، الأمر الذي يستوجب:

- استخدام هذه التقنيّات بشكلٍ مسؤول، ووفقًا للقوانين والأعراف الدوليّة.
- توفير آليّات فعّالة للتحكّم والمراقبة، بما يضمن عدم انتهاك حقوق الأفراد والدول[32].
- تكريس الجهود لتعزيز التعاون والتضامن الدولي، بما يكفل استخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي على نحوٍ يُحقّق ويحفظ الأمن والاستقرار الدوليين.

المطلب الثاني: أثر إستخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي على حقوق الإنسان.

شكّلت كلٌّ من العمليّة العسكريّة الخاصّة في أوكرانيا منذ 24 شباط 2022 حتّى اليوم، والعدوان على قطاع غزّة منذ 7 تشرين الأوّل 2023، وحرب إسرائيل العدوانيّة ضدّ لبنان في 23 أيلول 2024، إضافةً إلى تفجير أجهزة الإستدعاء أو النداء (Pagers) طراز غولد أبوللو Gold Apollo AR-924 ، وأجهزة الاتّصالات اللاسلكيّة-(Walkie talkies) ماركة آيكوم Icom V82 المتذاكيّة في 17 و18 أيلول 2024، تطوّرًا خطيرًا في سير العمليّات العسكريّة، من خلال استخدام نظم الأسلحة الذكيّة، بما يُشكّل انتهاكًا صارخًا لحقوق الإنسان.

فقد اعتبر مدير وكالة الإستخبارات المركزيّة الأميركيّة السابق (CIA) ووزير الدفاع الأميركي الأسبق ليون بانيتا Leon Panetta، في حديثٍ لشبكة CBS News الأميركيّة، أنّ ما قامت به إسرائيل في لبنان، من تفخيخٍ غير مسبوق لآلاف أجهزة الإتّصالات اللاسلكيّة المدنيّة وتفجيرها بشكلٍ متزامن بمن يحملها أو يستفيدمنها، أي تحويل وسيلةٍ مدنيّة إلى سلاح يتصنّع الذكاء، أو استخدام التكنولوجيا المدنيّة كوسيلة حرب، يُعدّ شكلًا من أشكال الإرهاب. كما أكّد أنّ مثل هذه الأفعال ستكون ساحة المعركة في المستقبل.

وعلّق الكاتب البريطاني البارز ومحلّل الشؤون الدوليّة في صحيفة **The Observer** البريطانيّة، **سايمون تيسدال Simon Tisdall**، على ذلك قائلًا: "ألم يكن لدى من أرسلوا جهاز البيجر أي فكرة عن مكان انفجار القنبلة، أو عمّن كانت في حوزته، أو عدد الأشخاص القريبين منها؟ هل ستكون في مركز تسوّق، أم ربّما داخل سيارة في محطة وقود؟" وعند بحثه في الآثار القانونيّة المحتملة، طرح السؤال الجوهري الآتي: "هل ستتجاهل كلٌّ من بريطانيا والولايات المتّحدة، ومن يُفترض أنّهم معنيّون بحماية المدنيّين وحقوق الإنسان والقانون الدولي، ما يفعله رئيس الوزراء الإسرائيلي؟

ومنذ نحو عقدَين من الزمن، أصبحت نظم الأسلحة الذكيّة على كلّ شفّة ولسان، بعد أن غدت الوسيلة المُثلى للولايات المتّحدة الأميركيّة وروسيا والصين وإسرائيل ودولٍ وكياناتٍ أخرى، لاستهداف مواقع العدو الحيويّة بدقّةٍ متناهية، فيما يُعرف بـ التدمير المستهدف(Targeted Destruction) ، سواء فوق الأرض أو تحتها، أو لاغتيال من يُوصفون بـ "الأشخاص الخطرين"، فيما يُعرف بـ القتل المستهدف (Targeted Killing) أينما وُجدوا.

وتُبذل محاولاتٌ حثيثة لتطوير نظم الأسلحة الذكيّة التي باتت تُشكّل نمطًا جديدًا من الأسلحة البريّة والبحريّة والجويّة والفضائيّة، أو ما يُعرف بأسلحة حروب الجيل السابع. وترتبط تقنيّة نظم الأسلحة الذكيّة ارتباطًا عضويًّا بتطوّر وسائل الحرب الحاليّة والمستقبليّة، ولها أبعادٌ وانعكاسات متعدّدة[33]، أبرزها تأثيرها المباشر في حقوق الإنسان.

---

[31] Clifford,Catherine. In the same way there was a nuclear arms race, there will be a race to build A.I.,says tech exec. CNBC. 2021. P. 26.www.google.com.

[32] Allen, Gregory. Understanding China s AI Strategy. Center for a new American Security. 2022. P. 62. www.google.com.

[33] طارق المجذوب، نظم الأسلحة الذكيّة في مدار القانون الدولي العام، الموقع الرسمي للجيش اللبناني، مجلّة الدفاع الوطني، العدد 128، كانون الثاني 2025، https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/

وتعاني الأسلحة ذاتيّة التشغيل من غياب تعريفٍ دقيقٍ وموحّد لها، غير أنّ مدلولها العام يُشير إلى كونها أسلحة قادرة على التتبّع والبحث والإكتشاف ثمّ مهاجمة الأهداف دون تدخّلٍ بشري مباشر. فبعد التشغيل الأوّلي، تعمل منظومة السلاح ذاتيًّا عبر استخدام البرمجة وأجهزة الإستشعار والإستهداف، وهي وظائف كان يتحكّم بها البشر تقليديًّا[34]. وتُعرّف هذه الأسلحة على أنّها "آلة قادرة على اختيار الأهداف والاشتباك معها من دون تدخّل العنصر البشري، اعتمادًا على البرمجيّات المُدرجة مُسبقًا داخلها"[35].

ووفقًا لمنظّمة هيومن رايتس ووتش(Human Rights Watch) ، فإنّ الجيل الثاني من هذه الأسلحة يتمثّل في "الروبوتات القاتلة"، وهي آلات تمتلك القدرة على اختيار أهداف معيّنة وتدميرها دون أيّ تدخّل بشري. فالأسلحة ذاتيّة التشغيل هي أسلحة مستقلّة يمكنها تنفيذ عمليّات قتاليّة دون دورٍ متكرّر للعنصر البشري[36]. وتُثير هذه الأسلحة، المعروفة أيضًا باسم "الروبوتات القاتلة"، مخاوف أخلاقيّة وقانونيّة بالغة الخطورة، نظرًا لامتلاكها القدرة على اختيار الأهداف والإشتباك معها دون سيطرةٍ بشريّة حقيقيّة.

ويُثار تساؤلٌ جوهري حول ما إذا كان ينبغي تفويض قرار قتل الإنسان للآلة، كما تُطرح شكوكٌ جدّيّة بشأن قدرة هذه الأسلحة المستقلّة كليًّا على محاكاة الحكم البشري والإمتثال للمتطلّبات القانونيّة، ولا سيّما مبدأ التمييز بين الأهداف المدنيّة والأهداف العسكريّة. إنّ استخدام هذه الأسلحة، التي تُعدّ غير قادرة على التمييز، يُشكّل انتهاكًا خطيرًا للقانون الدولي الإنساني، ولا يمكن القبول به في النزاعات المسلّحة التي تتّسم بالفوضويّة، حيث يكون المدنيّون جزءًا من مسرح النزاع. فقرار استهداف المدني أو المقاتل يستوجب ضميرًا إنسانيًّا، ولا يمكن تفويضه لأنظمة أسلحة لا يُعرف مدى قدرتها على التكيّف مع واقع النزاع المتغيّر[37].

وتعتبر اللجنة الدوليّة للصليب الأحمر أنّ القتل بواسطة الطائرات من دون طيّار بات، في نظر منفّذيه، مهمّةً سهلة تُبرَّر بدواعي الضرورة، من دون مراعاة ضوابطها القانونيّة، في حين ينبغي أن يبقى استخدام هذه الطائرات خاضعًا للقانون الدولي الإنساني[38]. فالقول بخلاف ذلك، ولو بذريعة الضرورة الحربيّة، من شأنه تقويض مبادئ هذا القانون. وقد أظهرت الحروب المعاصرة أنّ عدد ضحايا الطائرات المسيّرة من الأطفال والمدنيّين بلغ الآلاف.

إنّ حقّ الحياة يُعدّ من أسمى حقوق الإنسان المعترف بها عالميًّا، ويتمثّل في حقّ الإنسان في العيش وعدم تعرّضه للقتل، وهو الحقّ الطبيعي والأساس الذي يتوقّف عليه التمتّع بسائر الحقوق. فحماية هذا الحق تعني حماية الجنس البشري من الفناء، وهو ما جعل معظم الإعلانات والمواثيق الدوليّة تُؤكّد عليه باعتباره في مقدّمة حقوق الإنسان. فقد نصّت المادّة (1/6) من العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنيّة والسياسيّة على أنّ: "الحقّ في الحياة حقٌّ ملازم لكلّ إنسان، وعلى القانون أن يحمي هذا الحق، ولا يجوز حرمان أحدٍ من حياته تعسّفًا".

كما أكّدت الفقرة الثالثة من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان أنّ "لكلّ فرد الحقّ في الحياة والحريّة والأمان على شخصه". غير أنّ استخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي ذاتيّة التشغيل بات يُهدّد هذا الحقّ ويُنتهكه من قبل آلةٍ لا تُميّز بين محاربٍ ومدني، أو بين عدوٍّ ومُشغّل. الأمر الذي يجعل اتّفاقيّات جنيف المولجة بحماية المدنيّين أثناء النزاعات المسلّحة فاقدةً لفعاليتها، في ظلّ غياب الإلتزام بالضوابط القانونيّة والأخلاقيّة لاستخدام هذه التقنيّات، وانعدام آليّات المساءلة والمحاسبة.

المبحث الثاني: آليات الحد من مخاطر إستخدام أسلحة الذكاء الإصطناعي.

يُمثّل التطوّر التكنولوجي اليوم ثورةً غير مسبوقة في الشؤون العسكريّة، إذ أثبتت السنوات الأخيرة أنّ التكنولوجيا انتقلت من عالم الخيال إلى الواقع العملي. وقد بات استخدام الأسلحة ذاتيّة التشغيل، كالروبوتات العسكريّة والطائرات المُسيّرة من دون طيّار، قادرًا على تغيير قواعد الاشتباك في ساحات القتال. وتؤدّي هذه الأسلحة المستقلّة، اعتمادًا

---

[34] اسحاق العشّاق، نظم الأسلحة الفتّاكة في القانون الدولي، مجلّة جيل لحقوق الإنسان، مرجع سابق، ص. 155.

[35] دعاء جليل حاتم، الأسلحة ذاتيّة التشغيل في ضوء مبادئ القانون الدولي الإنساني، مجلّة العلوم القانونيّة، جامعة بغداد، 2020، ص. 284.

[36] Russell Christian,2015, report: Mind the Gap the Lack of Accountability for Killer Robots, Human Rights Watch, op. cit, p.1.www.google.com.

[37] Sassoli Marco, Autonomous Weapons and International Humanitarian Law: Advantages, Open Technical Questions and Legal Issues to be Clarified, International Law Studies, U.S, Naval College, vol. 90 2014, p. 313

[38] أبو بكر الديب، معضلة المشروعيّة:الطائرات المسيّرة وإشكاليات الإمتثال للقانون، مجلة الإنساني، تصدر عن المركز الإقليمي للعالم، اللجنة الدوليّة للصليب الأحمر، سبتمبر /أيلول 2020، العدد 68.https://blogs.icrc.org/alinsani/ /

على أجهزة الإستشعار والتقنيّات الحديثة التي تُزوَّد بها، إلى تعزيز هذا التطوّر وإحداث تحوّلٍ عميق في استراتيجيّات الحرب.
وعلى الرغم من أنّ استخدام مثل هذه الأسلحة قد يحقّق فوائد عسكريّة بالنسبة للأطراف المتحاربة، إلّا أنّه ينطوي على نتائج سلبيّة جسيمة بالنسبة للمدنيّين، ولا سيّما في حال استخدامها بطرقٍ عشوائيّة. إذ يُشكّل هذا الإحتمال تهديدًا خطيرًا لحياة المدنيّين، وقد يؤدّي إلى وقائع مأساويّة في حال خروج أنظمة الذكاء الإصطناعي عن السيطرة. ومن هنا، تشتدّ الحاجة إلى الإلتزام بضوابط قانونيّة وأخلاقيّة صارمة عند استخدام هذه الأسلحة في المجال العسكري، فضلًا عن مساءلة الجهات المستخدمة لها، للحدّ من مخاطر إساءة الإستخدام.
سنتناول هذا المبحث من خلال مطلبين: المطلب الأوّل بعنوان الضوابط القانونيّة والأخلاقيّة لاستخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، والمطلب الثاني تحت عنوان أهميّة التنظيم الدولي لاستخدام تقنيّات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري.

المطلب الأوّل: الضوابط القانونيّة والأخلاقيّة لاستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري.

بظهور الأسلحة الحديثة وانتشارها على الساحة الدوليّة، وسيطرتها على مقاليد النزاعات المسلّحة وتعاظم آثارها، سعت الدول إلى التأكيد على ضرورة أن تسير النزاعات المسلّحة ضمن إطارٍ أكثر إنسانيّة واحترامًا للقانون الدولي الإنساني، مع الإلتزام بتطبيق قواعده من قبل الأطراف المتحاربة. وذلك من خلال تنفيذ العمليّات الحربيّة على نحوٍ يتّفق مع حماية المدنيّين وصون أرواحهم، واحترام حقوق المقاتلين، وعدم تعرّضهم لأساليب قتل وحشيّة وهمجيّة، فضلًا عن تنظيم الأعمال الحربيّة بما يتوافق مع متطلّبات الضرورات الحربيّة، وبما لا يُلحق بالعدو أضرارًا لا تتناسب مع الغرض الذي تتوخّاه الحرب، والمتمثّل في تدمير القوّة العسكريّة للعدو أو إضعافها، بهدف تهيئة المناخ المناسب لإمكانيّة عودة السلام من جديد[39].
وقبل اندلاع الحرب في أوكرانيا، كانت مشروعيّة استخدام نظم الأسلحة الذكيّة تُثير نقاشاتٍ متعدّدة بين فقهاء القانون الدولي، إذ عارضها بعضهم ودعا إلى تحريمها، لِما تُلحقه من أضرار جسيمة بالسكّان المدنيّين الأبرياء الذين لا قدرة لهم على دفعها. غير أنّ كثرة استخدام هذه النظم، وتسارع تطوّرها منذ عام 2001، واعتماد الدول عليها اعتمادًا واسعًا، جعل من هذه المناقشات الفقهيّة أقرب إلى نقاشاتٍ نظريّة عقيمة، ودفع بعض الفقهاء إلى التسليم بالأمر الواقع، والإنصراف إلى البحث عن قواعد قانونيّة تُنظّم استخدامها.
ولم تتمكّن الدول، حتّى اليوم، من الإتّفاق على وضع نظام قانوني خاص لتنظيم هذا النوع من الأسلحة الخطيرة، إذ درجت الدول، على ما يبدو، على النفور من مسألة التنظيم، رغبةً منها في البقاء متحرّرة من أيّ قيود قانونيّة، بما يُتيح لها حرّيّة التصرف في حروبها المقبلة، واستخدام نظم الأسلحة الذكيّة التي تختارها.
غير أنّ غياب التنظيم الخاص لا يعني ترك استخدام نظم الأسلحة الذكيّة لمشيئة الأطراف المتحاربة، إذ إنّ هناك قواعد عامّة تفرضها مبادئ الأخلاق والإنسانيّة، وتُطبّق على جميع العمليّات الحربيّة، سواء أكانت جويّة أم بريّة أم بحريّة أم فضائيّة. كما توجد نصوص قانونيّة مُدوّنة تُنظّم الحرب الجويّة والبريّة والبحريّة، ويمكن مواءمتها مع طبيعة حروب نظم الأسلحة الذكيّة وتطبيقها عليها. واستنادًا إلى هذه القواعد والنصوص، يمكن الحديث عن المبادئ الأساسيّة التي تحكم استخدام نظم الأسلحة الذكيّة.
وعليه، فإنّ اللجوء إلى نظم الأسلحة الذكيّة يجب، بدايةً، أن يكون متوافقًا مع مشروعيّة اللجوء إلى القوّة، أي الحالة التي يُسمح فيها للدولة باستخدام القوّة المسلحة وفقًا لقواعد Jus ad Bellum، كما يجب، في مرحلة لاحقة، أن يخضع استخدامها لقواعد حقوق الإنسان والقانون الدولي الإنساني، أي القواعد التي تنظّم سير الأعمال العدائيّة أثناء النزاعات المسلّحة وفقًا لمبدأ Jus in Bello.[40]
إنّ القانون الدولي العام المعاصر يتضمّن مجموعةً من القواعد والمبادئ التي تُطبّق مباشرة على الفرد، بهدف حماية حياته وكيانه وحريّته وكرامته، أو بهدف مساءلته ومعاقبته عن ارتكاب جرائم ضدّ الإنسانيّة أو ضدّ السلم العالمي، كما يتيح له، بصفته هذه، حقّ اللجوء إلى المحاكم الدوليّة والمثول أمامها، ورفع الدعاوى ضدّ الدول.

---

[39] لمياء محمّد عبد السلام الجودة، ضوابط إستخدام الذكاء الإصطناعي في مجال التسليح العسكري في ضوء مبادئ القانون الدولي الإنساني، مجلّة الدراسات القانونيّة والإقتصاديّة، الدوريّات المصريّة، المجلّد العاشر، العدد الرابع، ديسمبر 2024، https://journals.ekb.eg/article_395333.html.

[40] طارق المجذوب، نظم الأسلحة الذكيّة في مدار القانون الدولي العام، مرجع سابق.

وقد أُقرّت في هذا السياق قواعد قانونيّة دوليّة متعدّدة خاصّة بحماية الفرد، سواء في حياته، كما هو الحال في اتّفاقيّة جنيف الرابعة المتعلّقة بحماية الأشخاص المدنيّين وقت الحرب، أو لحماية فئات معيّنة من البشر، كالاتّفاقيّات الخاصّة بالنساء والأطفال.

واقترنت اتّفاقيّات جنيف الأربع بآليّة تنفيذ جديدة تمثّلت في نظامٍ إلزامي لقمع المخالفات الجسيمة المحدّدة في هذه الاتّفاقيّات، إذ ألزمت الدول الأطراف بإحالة مرتكبي هذه المخالفات، مهما كانت جنسيّاتهم، إلى محاكمها الوطنيّة لمحاكمتهم وإنزال العقوبات المناسبة بهم، أو تسليمهم إلى دولٍ أخرى لمحاكمتهم عند الإقتضاء.

كما تضمّنت الاتّفاقيّات الأربع تجديدًا جوهريًّا تمثّل في المادّة الثالثة المشتركة، التي حدّدت الأعمال المحظورة ذات الطابع الإنساني، ومن أبرزها:

- الإعتداء على الحياة وسلامة الجسد، ولا سيّما القتل بجميع أشكاله، وبتر الأعضاء، والمعاملات الوحشيّة، والتعذيب.
- أخذ الرهائن.
- الإعتداء على كرامة الأشخاص، ولا سيّما المعاملة المهينة أو الحاطة بالكرامة.
- إصدار الأحكام وتنفيذ العقوبات من دون حكمٍ سابق صادر عن محكمةٍ مشكّلة تشكيلًا قانونيًّا، وتكفل جميع الضمانات القضائيّة التي تُعدّ ضروريّة في نظر الشعوب المتمدّنة.

وتتّسم هذه الاتّفاقيّات الأربع بصبغةٍ إنسانيّة سامية، وتشكل ما يمكن اعتباره لُبّ القانون الدولي الإنساني في العصر الحديث.

غير أنّ هذه الوثائق والقواعد القانونيّة لا تبدو مؤهّلة بالقدر الكافي للتكيّف مع التطوّر المتسارع لتقنيّات نظم الأسلحة الذكيّة. وفي هذا الإطار، يرى الأستاذ في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT، ماكس تيغمارك Max Tegmark ، أنّ تكنولوجيا نظم الأسلحة الذكيّة الفتّاكة تتطوّر بوتيرة أسرع بكثير من النقاش العسكري والسياسي الدائر حولها، وأنّ العالم يتّجه، بصورةٍ افتراضيّة، نحو أسوأ السيناريوهات الممكنة.

وإذا ما افترضنا أنّ القواعد العامّة للقانون الدولي تنطبق، أو ينبغي أن تنطبق، على نظم الأسلحة الذكيّة بوصفها قواعد عالميّة، فإنّ التطوّرات العلميّة والتقنيّة الحديثة تفرض إمّا تحديث هذه القواعد، أو إقرار نظامٍ قانوني جديد قادر على مواكبة المستجدّات، ولا سيّما نظم الأسلحة المتذاكيّة. ويهدف هذا النظام إلى التكيّف مع التقدّم العلمي المرتقب، وتحديد حقوق والتزامات الدول التي تستخدم هذه النظم، وإيجاد حلولٍ قانونيّة للمسائل المعقّدة التي تطرحها ظواهر مثل القتل المستهدف، وتوجيه ضرباتٍ جويّة مباغتة لمواقع العدو من دون معرفة واضحة بهويّة الجهة أو الدولة المعتدية[41].

المطلب الثاني: أهمية التنظيم الدولي لاستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري.

يُمثّل استخدام الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري تحدّياتٍ أخلاقيّة وإنسانيّة هيكليّة، تتجاوز مجرّد الأخطاء الفنيّة للحواسيب، إذ تمسّ جوهر مبادئ القانون الدولي الإنساني، وتُثير أسئلةً جوهريّة حول المسؤوليّة، والتحيّز، ومستقبل الحقوق والكرامة الإنسانيّة في ساحة المعركة.

ويرى بعض الفقهاء أنّ لجوء بعض الدول إلى استخدام نظم الأسلحة الذكيّة لضرب مواقع العدو وتنفيذ عمليات القتل المستهدف يُهدّد أسس القانون الدولي. فمثل هذا الإستخدام قد يُغري أو يُشجّع دولًا أخرى على الإستخفاف بمعايير حقوق الإنسان وضماناتها، وقد ذهب بعضهم إلى اعتبار أنّ هذه الممارسات قد ترقى إلى مستوى جرائم الحرب.

ويأتي موقف الدول الرافضة، نظريًّا، لاستخدام نظم الأسلحة الذكيّة في أعقاب حالة تململ وشجب دوليَّين واسعين، نتيجة ارتفاع وتيرة الأخطاء الناجمة عن استخدام هذه الأسلحة، ولا سيّما ما يُعرف بأخطاء التقدير أو الحساب، أو الأضرار الجانبيّة غير المقصودة.

غير أنّ حجّة خطأ التقدير أو الحساب، أو الإدّعاء بوقوع أضرار جانبيّة غير مقصودة، لم تعد تشكّل سدًّا يحمي الدول من الإدانة عند اللجوء إلى هذه الأسلحة. كما أنّ التذرّع بأخطاء نظم الأسلحة الذكيّة عند ضرب مواقع العدو أو تنفيذ مهام الإغتيال لم يعد وسيلةً مشروعة للتهرّب من المسؤوليّة الدوليّة. فالعالم اليوم لم يعد قادرًا على الصمت إزاء ما

[41] طارق المجذوب، نظم الأسلحة الذكيّة في مدار القانون الدولي، مجلة الدفاع الوطني، مرجع سابق.

يجري من عمليّات تدميرٍ لمواقع العدو، أو عمليات قتل فرديّة أو جماعيّة، إذ أصبحت مسألة محاسبة مرتكبي هذه الفظائع وإنزال العقوبات المناسبة بحقّهم في صدارة اهتمامات منظّمات حقوق الإنسان وهيئات المجتمع المدني[42].
وبناءً على ما تقدّم، تبرز الحاجة الملحّة إلى تنظيمٍ دوليّ واضح. فقد أكّدت الجمعيّة العامّة للأمم المتّحدة، في قرارها رقم 79/239المعنون "الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري وآثاره على السلم والأمن الدوليين"، على انطباق قواعد القانون الدولي في جميع مراحل دورة حياة الذكاء الإصطناعي، وشجّعت الدول على معالجة الفرص والتحدّيات المرتبطة باستخدامه في المجال العسكري، كما دعت إلى سدّ الفجوات بين الدول فيما يتعلّق بالذكاء الإصطناعي المسؤول في هذا المجال[43].
كما دعا الأمين العام للأمم المتّحدة إلى إبرام معاهدة ملزمة بحلول عام 2026 لحظر الأسلحة التي تعمل من دون "إشراف بشري"، وقد حظي هذا التوجّه بدعم أكثر من 120 دولة. وفي المقابل، طرح بعض القادة العسكريّين والأكاديميّين مقارباتٍ أكثر مرونة، من خلال اقتراح حلٍّ ثنائيّ المستوى يقوم على حظر الأنظمة التي لا يمكن التحكّم بها قانونيًّا، وتنظيم الأنظمة التي تعمل ضمن سيطرة بشريّة فعّالة وقابلة للتطبيق.
كذلك تدعو منظماتٌ دوليّة، مثل حملة "Stop Killer Robots"، إلى حظر الأنواع الأكثر إثارةً للجدل من الأسلحة الذاتيّة، مع التركيز على تطوير أنظمة تُعزّز دور الإنسان بدلًا من استبداله. غير أنّ هذه المقترحات تتعارض مع نهج بعض القوى العظمى التي ترى في الذكاء الإصطناعي أداةً للحفاظ على هيمنتها الإستراتيجيّة، ممّا يخلق توتّرًا متزايدًا بين الضرورات الأمنيّة من جهة، والرغبة في الحفاظ على نظامٍ دوليّ قائم على القانون الدولي الإنساني من جهةٍ أخرى.
وقد يبدو الحظر الشامل للأسلحة الذاتيّة غير واقعي في ظلّ سباق التسلّح المتسارع، الأمر الذي يدفع إلى التفكير في نماذج تنظيميّة أكثر مرونة، ولكن في الوقت ذاته أكثر صرامةً في حماية الإنسان. فمستقبل السلم والأمن الدوليين يتوقّف على قدرة المجتمع الدولي على تجاوز الخلافات السياسيّة، والتغلّب على المخاوف المرتبطة بالتكنولوجيا عبر حوارٍ مفتوح، وبناء الثقة، ووضع آليّات رقابة فعّالة. فبدون ذلك، لن تكون حروب المستقبل مجرّد صراعاتٍ على الموارد، بل قد تتحوّل إلى مواجهةٍ مع أنظمة ذكيّة قادرة على اتّخاذ قرارات مصيريّة بشكلٍ مستقل[44].
إنّ المسؤوليّة الملقاة اليوم على عاتق المجتمع الدولي جسيمة، إذ يتعيّن عليه ضبط إيقاع سباق التسلّح الذكي، ومنع انزلاقه نحو مساراتٍ خطيرة قد تُهدّد مستقبل البشريّة. كما تقع على عاتق العلماء والمطوّرين مسؤوليّة أخلاقيّة أساسيّة، تتمثّل في توجيه أبحاثهم نحو تطوير تقنيّات ذكاء إصطناعي آمنة، وموثوقة، وخاضعة للسيطرة البشريّة.
ويُعدّ دور الشركات التكنولوجيّة الكبرى عاملًا حاسمًا في هذا السياق، إذ يتوجّب عليها اعتماد مبادئ أخلاقيّة صارمة تحكم تعاونها مع المؤسّسات العسكريّة، وضمان عدم استخدام تقنيّاتها في انتهاك حقوق الإنسان أو تقويض السلم والأمن الدوليين، كما حدث في تفجيرات أجهزة النداء والاتّصالات اللاسلكيّة في لبنان.
وخلاصة القول، إنّ الحاجة باتت ملحّة إلى إطارٍ تنظيميّ شامل، قائم على أسسٍ قانونيّة وأخلاقيّة واضحة، يُنظّم استخدام الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، ويضمن التزامه بمبادئ القانون الدولي الإنساني. وينبغي أن يتضمّن هذا الإطار قواعد صريحة بشأن مسؤوليّة البشر عن قرارات الأنظمة الذكيّة، وحدود استقلاليّتها، والضمانات اللازمة لمنع استخدامها في انتهاك حقوق الإنسان.
كما يجب أن يشمل هذا الإطار آليّات فعّالة للرقابة والمساءلة، تكفل عدم توظيف تقنيّات الذكاء الإصطناعي لأغراضٍ قمعيّة، أو في انتهاك سيادة الدول، أو في استهداف المدنيّين. وهو ما يستلزم تعاونًا دوليًّا واسع النطاق، وإرادةً سياسيّة حقيقيّة تضع مصلحة الإنسانيّة فوق المصالح العسكريّة الضيّقة.

---

[42] طارق المجذوب، نظم الأسلحة الذكيّة في مدار القانون الدولي، مجلّة الدفاع الوطني، مرجع سابق.
[43] الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، الأمم المتّحدة، مكتب شؤون نزع السلاح، مرجع سابق.
[44] **يحيى دايخ، الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري تطبيقات، مخاطر، وتحدّيات قانونيّة وأخلاقيّة، مركز سونار الإعلامي، 2025/9/18، https://sonarlb.com/2025/09/18**

الخاتمة:

في الختام، يتبيّن بوضوح أنّ الذكاء الإصطناعي لم يعد مجرّد أداة تقنية مساعدة، بل تحوّل إلى عنصر محوري في إعادة تشكيل ملامح القوة العسكريّة وموازين الأمن العالمي. فقد أدّى التطوّر المتسارع لتقنيات الذكاء الإصطناعي، ولا سيّما في مجال الصناعات العسكريّة، إلى إحداث تحوّلات جوهرية في طبيعة النزاعات المسلّحة، من حيث أساليب القتال، وآليات اتخاذ القرار، ومستوى التدخّل البشري في العمليات العسكريّة.

إنّ التسلّح بالذكاء الإصطناعي، ولا سيّما من خلال الأسلحة ذاتية التشغيل والطائرات دون طيّار، يحمل في طيّاته مخاطر جسيمة تهدّد السلم والأمن الدوليين، وتفتح الباب أمام انتهاكات خطيرة لحقوق الإنسان، وفي مقدّمها الحق في الحياة. فغياب الضوابط القانونية والأخلاقية الواضحة، وصعوبة مساءلة الجهات المسؤولة عن قرارات تتّخذها أنظمة ذكية مستقلة، يثيران إشكاليات قانونيّة وإنسانيّة غير مسبوقة في تاريخ الحروب.

كما أنّ استخدام الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري يُسهم في تعميق الفجوة بين الدول، ويُعزّز سباق التسلّح العالمي، الأمر الذي قد يؤدّي إلى زعزعة الإستقرار الدولي وزيادة احتمالات التصعيد والصراع، خاصة في ظل غياب إطار دولي ملزم ينظّم هذه الإستخدامات. وفي المقابل، لا يمكن إنكار أنّ الذكاء الإصطناعي قد يُوظَّف، في حال إخضاعه لضوابط صارمة، في تعزيز الأمن ومنع النزاعات والحدّ من الخسائر البشرية.

إنطلاقًا ممّا تقدّم، تبرز الحاجة الملحّة إلى إرساء منظومة قانونيّة وأخلاقية دوليّة جديدة تُنظّم استخدام الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، وتضمن احترام قواعد القانون الدولي الإنساني ومبادئ حقوق الإنسان. كما يبرز دور المجتمع الدولي والمنظّمات الدولية، وفي مقدّمتها الأمم المتحدة، في تعزيز التعاون الدولي، وسدّ الفجوات التقنيّة بين الدول، ووضع آليات فعّالة للمساءلة والمحاسبة.

إنّ مستقبل الأمن العالمي لن يتحدّد بمدى تطوّر تقنيات الذكاء الإصطناعي بقدر ما سيتحدّد بقدرة الإنسان على ضبط هذه التقنيات وتوجيهها توجيهًا مسؤولًا يخدم الإنسانيّة، ويحفظ كرامة الإنسان وحقّه في الحياة، ويحول دون تحوّل التقدّم التكنولوجي إلى أداة دمار تهدّد حاضر البشرية ومستقبلها.

قائمة المراجع:

الكتب:

1- أحمد حبيب بلال، عبد الله موسى، الذكاء الإصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربيّة للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، القاهرة، د.ت.

2- خالد حسن أحمد لطفي، الذكاء الإصطناعي وحمايته من الناحية المدنيّة والجنائيّة، دار الفكر الجامعي، الإسكندريّة، الطبعة الأولى، 2011.

3- خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الإصطناعي، دار الفكر الجامعي، الإسكندريّة، الطبعة الأولى، 2022

4- عادل عبد النور، مدخل إلى علم الذكاء الإصطناعي. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الطبعة الأولى، الرياض، 2005.

5- علي عبد الجبّار رحيم المشهدي ، المسؤوليّة المدنيّة عن تقنيّة الذكاء الإصطناعي المُعقّد، دروب المعرفة للنشر، الإسكندريّة، 2022.

6- محمّد محمّد الهاجي، الذكاء الإصطناعي معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنمويّة والمجتمعيّة، الدار المصريّة اللبنانيّة، 2021.

7- هيثم السيّد أحمد عيسى، الإلتزام بالتفسير قبل التعاقد من خلال أنظمة الذكاء الإصطناعي، دار النهضة العربيّة، القاهرة، الطبعة الأولى ، 2018.

مجلات ودوريات:

1- أحمد لطفي السيّد مرعي، إنعكاسات تقنيّات الذكاء الإصطناعي على نظريّة المسؤوليّة الجنائيّة، مجلّة البحوث القانونيّة، المجلّد 12، العدد 2، مصر، يونيو 2022.

2- أسماء إبراهيم، وأحمد صالح، فعاليّة برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعليّة في تحسين إضطرابات اللغة التعبيريّة لدى ذوي الإعاقة العقليّة البسيطة، مجلّة كليّة التربية، مصر،2021.

3- إسحاق العشّاش، نظم الأسلحة الفتّاكة في القانون الدولي مقاربة قانونيّة حول مشكلة حصرها دوليًا، مجلّة جيل حقوق الإنسان، الجزائر، العدد 30، 2018.
4- دعاء جليل حاتم، الأسلحة ذاتيّة التشغيل في ضوء مبادئ القانون الدولي الإنساني، مجلّة العلوم القانونيّة، جامعة بغداد، 2020.
5- سعاد بوبجة، الذكاء الإصطناعي: تطبيقات وانعكاسات، مجلّة إقتصاد المال والأعمال، المجلّد6، العدد 4، ديسمبر، 2022.
[6]- Sassoli Marco, Autonomous Weapons and International Humanitarian Law: Advantages, Open Technical Questions and Legal Issues to be Clarified, International Law Studies, U.S, Naval College, vol. 90 2014, p. 313.

مواقع إلكترونيّة:

1- أبو بكر الديب، معضلة المشروعيّة:الطائرات المسيّرة وإشكاليات الإمتثال للقانون، مجلة الإنساني، تصدر عن المركز الإقليمي للعالم، اللجنة الدوليَّة للصليب الأحمر، سبتمبر /أيلول 2020، العدد 68. /https://blogs.icrc.org/alinsani

[2]- ابراهيم الطيّب، مليار دولار قيمة السوق 25.3 العالميّة للطائرات بدون طيّار خلال عام 2024، موقع المصري اليوم، 2024/9/15، https://www.almasryalyoum.com/news/details/3260021.
3- آلان موتيسون تورينغ، عالم بريطاني ولد بلندن، تلقّى تعليمه في جامعات عريقة، وأظهر عبقريّة في الرياضيّات والعلوم، إستطاع فك شفرة الألمان في الحرب العالميّة الثانيّة، راجع مقالة ألان تورينغ عالم رياضيات بريطاني فك شفرة الألمان في الحرب العالمية الثانية، موقع الجزيرة نت، 16 أيّار2023،
www.al Jazeera. Net
4- إيهاب خليفة، الثورة الصناعيّة الرابعة وتغيّر ميزان القوى الدولي. مجلّة الملف المصري الإلكترونيّة، العدد 105، 2023، ص. 30،
https://acpss.ahram.org.eg/Esdarat/MalafMasry/105/files/downloads/Mallf-105-May-Final.pdf
5- الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري، الأمم المتّحدة، مكتب شؤون نزع السلاح، د.ت،
https://disarmament.unoda.org/ar/our-work/emerging-challenges/artificial-intelligence-military-domain
[6]- الذكاء الإصطناعي، موقع غوغل الإلكتروني، د.ن، د.ت www.twinkl.com/teaching-wiki/aldhka-alastnay.
7- الطائرات المسيّرة سلاح الحروب في المستقبل، الجزيرة، تحديث 2024/4/14،
https://www.aljazeera.net/encyclopedia/2019/7/27
8- اليونسكو تُكرّس اليوم الدولي للتعليم لعام 2025 للذكاء الإصطناعي، موقع غوغل الإلكتروني،
https://www.unesco.org/ar/articles/alywnskw-tkrwis-alywm-aldwly-lltlym-lam-2025-lldhka-alastnay#:~:text=%D9%86%D8%B4%D8%B1
[9]- أمينة عبد الفتّاح عبدالله، أهميّة إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم والتحدّيات التي تواجه إستخدامه من وجهة نظر عيّنتين مختلفتين من طلّاب كليّة التربية جامعة عين شمس، مجلّة الإرشاد النفسي، المجلّد81، العدد 1، يناير 2025،
https://journals.ekb.eg/article_399793_35a6af4a5cb71c00d63f894e4a3aaf63.pdf
10- تحقيق للجزيرة يكشف: إسرائيل تستخدم 14 نوع مسيرات بعدوانها على غزة، موقع الشرق الإلكتروني، الدوحة، 31 يناير 2024، https://al-sharq.com/article/31/01/2024

11- تيم مكفارلاند، الأسلحة ذاتيّة التشغيل والتحكّم البشري، مجلّة الإنساني،اللجنة الدوليّة للصليب الأحمر، 3 أيلول 2018، https://blogs.icrc.org/alinsani/2018/09/03/2004.
12- ثمانون عامًا على قصف هيروشيما وناغازاكي: دعوة لنزع السلاح النووي، اللجنة الدوليّة للصليب الأحمر، 2025/8/5، https://www.icrc.org/ar/statement/80.
13- دليلة العوفي، الحرب السبرانيّة في عصر الذكاء الإصطناعيور هاناتها على الأمن الدولي، مجلّة الحكمة للدراسات الفلسفيّة، المجلّد 9، العدد 2، جامعة الجزائر، 2021، ص. 780. https://asjp.cerist.dz/en/article/165115.

14- عبد السلام الشامخ، العالم يسجل أعلى معدلات الإنفاق العسكري منذ الحرب الباردة:أميركا والصين بالمقدمة، الشرق نيوز، 30 أبريل 2025، https://asharq.com/defense/133438 .

15- طارق المجذوب، نظم الأسلحة الذكيّة في مدار القانون الدولي العام، الموقع الرسمي للجيش اللبناني، مجلّة الدفاع الوطني، العدد 128، كانون الثاني 2025، https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/
16- لمياء محمّد عبد السلام الجودة، ضوابط إستخدام الذكاء الإصطناعي في مجال التسليح العسكري في ضوء مبادئ القانون الدولي الإنساني، مجلّة الدراسات القانونيّة والإقتصاديّة، الدوريّات المصريّة، المجلّد العاشر، العدد الرابع، ديسمبر 2024، https://journals.ekb.eg/article_395333.html.

17- منظّمة الصحّة العالميّة تُصدر أول تقرير عالمي عن الذكاء الإصطناعي في مجال الصحّة وستّة مبادئ توجيهيّة بشأن تصميمه واستخدامه، 28 حزيران ، 2021، موقع غوغل الإلكتروني https://www.who.int/ar/news/item/18-11-1442-who-issues-first-global-report-on-ai-in-health-and-six-guiding-principles-for-its-design-and-use
18- هبة صبحي، الذكاء الإصطناعي في التعليم وأهميّته في تطوير مخرجات التعلّم، 2022/8/21، موقع غوغل الإلكتروني، arblog.qorrectassess.com, artificial intelligence in education

19- يحيى دايخ، الذكاء الإصطناعي في المجال العسكري تطبيقات، مخاطر، وتحدّيات قانونيّة وأخلاقيّة، مركز سونار الإعلامي، 2025/9/18، https://sonarlb.com/2025/09/18

20- Allen, Gregory. Understanding China s Al Strategy. Center for a new American Security. 2022. P. 62.www. google. Com.
21- Clifford,Catherine. In the same way there was a nuclear arms race, there will be a race to build A.I.,says tech exec. CNBC. 2021. P. 26.www. google. Com.
22- Garcia ,D, Lethal Artificial Intelligence and change: the future of intrnational peace and security. International studies review, 2018,20(2), p. 334-341. https://www.researchgate.net/publication/325427094_Lethal_Artificial_Intelligence_and_Change_The_Future_of_International_Peace_and_Security.
23- Mary .L. Missy.Cummings, Heather M. Roff, Kenneth Cukier, Jacob Parakilas and Hannah Brce, Artificial intelligence and intrnational affairs: disruption anticipated, Chatham House report, June 2018, p.2-4. https://www.chathamhouse.org/2018/06/artificial-intelligence-and-international-affairs.
24- Russell Christian,2015, report: Mind the Gap the Lack of Accountability for Killer Robots, Human Rights Watch, op. cit, p.1.www. google. Com.
25- Tim Mucci. The history of artificial intelligence. https://www.ibm.com/think/topics/history-of-artificial intelligence, www. google.com.