مجلة الدراسات الإيرانية
Journal for Iranian Studies

مجلة الدراسات الإيرانية

دراسات وأبحاث علمية متخصصة

مجلة علمية نصف سنوية محكمة تصدر باللغتين العربية والإنجليزية

السنة التاسعة – العدد 22 – أكتوبر 2025م

تصدر عن

RASANAH
المعهد الدولي للدراسات الإيرانية
International Institute for Iranian Studies

تاريخ استـــلام الدراسـة	تاريـخ القبـول	تاريـخ النشـــر
25 يوليو 2025	29 سبتمبر 2025	30 أكتوبر 2025

الحـــروب في عصـــر الذكـــاء الاصطناعـــي

نـــــويد أحمـــــد

باحث في السياسات الأمنية في المعهد الدولي للدراسات الإيرانية (رصانة)

مستخلـص

تمتلك الجيوش نزعة قوية نحو تبنّي أحدث التقنيات، ولا يُستثنى الذكاء الاصطناعي من ذلك؛ فمنذ أكثر من عقدٍ من الزمن يشهد العالم سباق تسلّح محتدم، لتطوير الذكاء الاصطناعي الدفاعي، وهـــي ظاهرة باتت أكثر وضوحًا وحدةً في الســـنوات الأخيرة. يُقدّم هذا البحث رؤية تحليلية شـــاملة، لكيفية توظيـــف الدول للذكاء الاصطناعي، بدءًا من القوى الكبرى، ووصولًا إلى القوى الصاعدة والجماعات الإرهابية. كما يتناول الهاجس المتمثَّل في إخراج الإنســـان من دائرة اتخاذ القرار العســـكري، ويبحث في التحوّل الذي يُحدثه الذكاء الاصطناعـــي الدفاعي في أدوار القادة، وصُنّاع القرار على حدّ سواء.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الاســـتراتيجية العســـكرية، الحرب، الذكاء الاصطناعي العام، الذكاء الاصطناعي الدفاعي، روســـيا، أوكرانيا، أنظمة الأســـلحة النارية ذاتية التشغيل، الحرب، الصراع.

Abstract

Militaries possess a strong bias for the latest technologies. Artificial intelligence (AI) is no exception, and an arms race for defense AI has been ongoing for over a decade. This has become more pronounced in recent years. The paper offers an outlook on AI's embrace by nation-states, from top-tier powers to disruptive ones. It delves into the prospect of humans being taken out of the decision-making loop and the manner in which defense AI challenges the role of government leaders and military commanders alike.

Keywords: AI, warfare, defense AI, cyber, security policy, decision-making, artificial general intelligence (AGI), Gaza war, Russia-Ukraine war.

مقدمة

يُعدُّ الذكاء الاصطناعي تطوّرًا طبيعيًا للمعرفة العلميـــة، لكنه يطرح التحدي القديم المتجدد أمام البشـــرية؛ التحدي الأخلاقي والسياســـي، الذي طالما واجه مســـيرة التقدم العلمي عبر العصور. تهدف هذه الدراســـة إلى اســـتعراض أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحروب، الذي يُشار إليه أحيانًا باســـم «الذكاء الاصطناعي الدفاعي»، إضافةً إلى سبر أغوار المسارات والسياسات التي تعتمدها القوى الكبرى، لدمج هذه النوع من الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع منظومات قيمها ومصالحها الوطنية.

وفي جوهرها، تُناقش الدراســـة تساؤلًا رئيسًا، يدور حول الكيفية التي يؤثر بها تبنّي الذكاء الاصطناعي في طبيعة الحروب، والأدوار التي ستبقى للبشـــر في المستقبل بعد انتشاره، لا سيَّما أن الذكاء الاصطناعي وما يكتنفه من أسئلة غامضة، لا يُثير فضول العلماء والأكاديميين وحســـب، لكنه يُثير أيضًا شـــهية الشـــركات إلى جني كل ما يمكن من أربـــاح، في حين يجد السياسيون الطموحون في ذلك فرصةً لتوســـيع نفوذهم، وجمع المزيد من السلطة. ويتعقّد هذا التحدّي أكثر مع تسارع وتيرة التطوّر نحو «الذكاء الاصطناعي العام |AGI».

تُناقش الدراســـة هذه القضية من خلال نظرة واقعية، ووفق إطار تحليلي يركز على ثلاثة محاور رئيسة، هي: اســـتخدامات الذكاء الاصطناعي في الحروب الحديثة، وسياسات الذكاء الاصطناعي في إســـتراتيجيات القوى الكبرى، وأخيرًا التحديات والإشكاليات المتعلقة بصُنع القرار المرتبط بالذكاء الاصطناعي.

أولًا: الحروب في ظل الذكاء الاصطناعي

يقول المنظِّر العســـكري، كارل فون كلاوزفيتز، في كتابه الشـــهير «عـــن الحرب» إن الحرب كالحرباء، تُغيّر لونها تبعًا لبيئتها. ومن هنا نفهم أن هدف الحرب لا يتغيّر، بيد أن طبيعتها تبقى رهينة للزمن، وللقدرات، وللبيئة العملياتية، التي تخوضهـــا الأطراف المتحاربة. وكما غيّرت الأسلحة النووية شكل الحرب دون أن تمسّ جوهرها –أي استمرار السياسة ذاتها لكن بوسائل أخرى– فإن الذكاء الاصطناعي مرشّـــحٌ لأن يُحدث التحوّل ذاته فـــي عصرنا الراهن[1]. وهذا ما رأيناه في الحرب بين روســـيا وأكرانيا؛ فقد أعادت كييف في شـــهر يونيو 2025م كتابة قواعد اللعبة، عندما دمرَّت طائراتها المسيرة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، القاذفات الإستراتيجية الروســـية المنتشرة على مساحات واســـعة من روســـيا. ولقد كلّف الهجوم الأوكراني الجريء والمعقّد روســـيا نحو عشـــرة مليارات دولار؛ ما أضعف قدراتها النووية والهجومية والتقليدية والاســـتخبارية والمراقبية. أما في الشرق الأوسط، فقد صدّت إســـرائيل وابلًا من الصواريخ الباليســـتية، والطائرات المســـيرة الإيرانية، بواســـطة أنظمـــة دفاع جـــوّي مدعومة بالذكاء الاصطناعي، حيث كان هامش الاختراق ضئيلًا جدًا. ومنذ هجوم الســـابع من أكتوبر، شـــغلت إســـرائيل أنظمة الذكاء الاصطناعي علـــى وضعية الهجوم، وعلى رأســـها الأنظمة الخوارزمية

الرئيسة، مثل «لافندر| Lavender»، و«حبصورة| Habsora» و«غوسبل| Gospel». وسواء عن خطأ أو عن قصد، كانت الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي المُدرَّبة على تعقّب مقاتلي حماس غير دقيقة؛ إذ استمرت في استهداف المدنيين من الرجال والنساء والأطفال في الليل، ولا يحتاج الجندي سوى عشر ثوانٍ، لتحديد الهدف المراد والموافقة عليه[2]، وهنا يعلق ضابط استخبارات إسرائيلي، على إحدى حوادث الاستهداف العشوائي في الحرب على غزة، قائلًا: «لقد نفذت الآلة ذلك ببرود، وهذا سهّل الأمر»[3].

ومن خلال هذه الأمثلة، يتبين لنا أنه يمكن استعمال الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بفعالية وبقوّة؛ لتنفيذ عمليات هجومية ضد منصّات قوية بشكل ملحوظ، والدفاع ضد وابل من الصواريخ المعقّدة، بالإضافة إلى استهداف المدنيين عمدًا، بجانب المشتبه في كونهم مقاتلين.

وفي ظلِّ النمو المتصاعد في التكنولوجيا العسكرية، وربط الشبكات عبر الإنترنت، والأقمار الصناعية، ومنصات الاستخبارات والمراقبة، والاستطلاع الجوي (ISR) المتقدّمة، التي نجم عنها طوفان من البيانات، تبرز الحاجة لمعالجة معلوماتية فعّالة، تُمكّن من اتخاذ قرارات سريعة ومتفوّقة في ساحة المعركة. وقد أسفر تطوّر النُظم الرقمية، عن تضخّم الطلب على قدرات معالجة بيانات فائقة، ومنصات اتخاذ قرار ذاتي تشارك في القتل. والجيوش بطبيعتها متعطشة للتقنية، وسعيها إلى تعزيز القوة النارية يدفعها لتجاوز أي اعتبارات أخلاقية. ومن ثم؛ فإن السباق نحو «الذكاء الاصطناعي الدفاعي» مستمرّ من دون وجود اتفاق جاد متعدد الأطراف يُنظّم استخدامه. ولا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي في القتال على تدعيم القدرات التكتيكية فحسب، بل قد يمنح أيضًا مكاسب إستراتيجية. وفي ساحة المعركة، أصبحت الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي أكثر توفرًا وأبسط وأرخص، مثل: الطائرات المسيرة، والأسلحة والمعدات الأرضية وذات الاستخدام المزدوج، وأدوات الأمن السيبراني مفتوحة المصدر.

يعدُّ الذكاء الاصطناعي قوةً تحوّليةً تُعيد رسم ملامح ساحة المعركة المعاصرة، حيث تعمل خوارزمياته المدمجة ضمن شبكات متقدمة، على معالجة وتحليل كمّ هائل من المعلومات الواردة من مصادر متعددة، تشمل -على سبيل الذكر لا الحصر- الرادارات، والطائرات المسيرة، وطائرات الإنذار المبكر الجوية، والأقمار الصناعية، وأنظمة الكشف الإلكتروني، ووكالات الاستخبارات، بل وحتى منصات التواصل الاجتماعي.

وخذ مثلًا، بيانات الرادار القادمة من شبكة رادارات ساحلية، وطائرة إنذار مبكر، وأقمار صناعية: تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي دمج هذه البيانات وتوحيدها، والتخلّص من التكرار والإنذارات الكاذبة؛ لتقدّم صورة فورية ومتكاملة للوضع الميداني؛ أي عرضًا لحظيًا وواضحًا يُبيّن في الوقت الحقيقي مواقع التهديدات المحتملة وحركتها. وهنا لا يقتصر دور

الذكاء الاصطناعي على معالجة البيانات فحسب، بل يتجاوزها إلى تركيب وتحليل استخباراتي متكامل، يُشكّل قدرةً حاسمة في بيئة التهديدات المعقدة، التي تُميّز الحروب الحديثة.

ويمكن للذكاء الاصطناعي قيادة الطائرات المسيرة ومراقبة أنظمتها، واتخاذ قرارات فورية، وفقًا لمعايير مبرمجة مسبقًا. كما يعمل لحظيًا على تحليل البيانات، التي تجمعها هذه الطائرات-من التصوير الحراري إلى الصور عالية الدقة-لاستخلاص الأنماط، والكشف عن الأخطاء، التي قد لا يلاحظها العنصر البشري.

أما طائرات الإنذار المبكر الجوية والأقمار الصناعية، التي تجمع على نحو مستمر بيانات من مساحات شاسعة، وغالبًا ضمن بيئات معادية، فيساعدها الذكاء الاصطناعي على إدارة وتحليل تلك المعلومات، بل وعلى تنبيه المشغلين إلى التهديدات المحتملة لحظيًا؛ كأن يرصد تغيّرًا مفاجئًا في الترددات الراديوية، فيصدر تحذيرًا فوريًا لمركز القيادة.

ويمتد دور الذكاء الاصطناعي في القيادة والتحكم، إلى أحد أكثر المجالات حساسيةً وإثارةً للجدل، مجال اتخاذ القرار. فهل يقتصر دوره على التوصية بخيارٍ أفضل، أم أنه يتخذ القرار نيابةً عن القادة والمشغلين؟ هنا ينقسم القادة والمنظّرون بشدة؛ إذ تقوم الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بتحليل المعطيات بصورة مستمرة، لتحديث مسارات العمل المحتملة، ودفع صُنّاع القرار نحو اتخاذ الخيارات المثلى. وإذا كانت الخوارزمية مدرّبة تدريبًا كافيًا، فقد تُحدث فارقًا بين النصر والهزيمة.

وفي ميدان الدفاع الجوي والدفاع ضد الصواريخ الباليستية، تحسب خوارزميات الذكاء الاصطناعي أنسب توليفة للأسلحة وأوقات الإطلاق، من دون أي تدخل بشري؛ بما يضمن الاستخدام الأمثل للموارد، ويؤمّن دفاعًا فعّالًا ومتينًا.

تُدرَّب خوارزميات الذكاء الاصطناعي المصمَّمة لمواجهة التهديدات السيبرانية، على محاكاة الهجمات الإلكترونية المحتملة، واكتشاف الثغرات داخل الأنظمة، وتنفيذ التدابير الوقائية لحظيًا[4]. ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير أسلحة غير تقليدية، وشنّ هجمات إلكترونية تشمل تعطيل الاتصالات العسكرية، أو التلاعب بأنظمة الأقمار الصناعية، أو شلّ شبكات الطاقة. ويُعدّ هذا النهج الاستباقي في مجال الأمن، وسيلة فعّالة لحماية الأنظمة القتالية من مجموعة واسعة من الهجمات السيبرانية، ولا يُفعَّل عمليًا إلا بعد اجتياز عملية اختبار شاملة ودقيقة. فضلًا عن ذلك، يُسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز ما يُسمى بـ «غرف الصدى» عبر الإنترنت، حيث يُضاعف انتشار المعلومات المضلّلة، ويغذّي تبادل الاتهامات والكراهية. ومن المرجَّح أن يصبح توظيفه في الهجمات الإلكترونية أكثر شيوعًا وصعوبةً في الرصد مع مرور الوقت.

إن التقدّم في «معالجة اللغة الطبيعية |NLP»-وهي التقنية الأساسية التي تعتمد عليها «النماذج اللغوية الضخمة |LLMs»- إلى جانب التعلم العميق، أتاح إنشاء «المحاكيات

المزيفة المتقنـــة | Deepfakes» التي باتت تُـــشكّل خطرًا كبيـــرًا[5]. فالمعلومات المضللة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، قادرة على إشـــعال نزاعات دولية، أو افتعال أزمات دبلوماسية وهمية، أو إثارة ذعر جماعي في صفوف المدنيين.

ويُتوقَّع أن يصبح الذكاء الاصطناعي أصلًا إستراتيجيًا، يُعيد تشكيل العمليات العسكرية، وآليات اتخاذ القرار، وأدوار القادة العســـكريين؛ فقد أعاد الذكاء الاصطناعي في قطاع الدفاع صياغة المشهد العسكري، عبر أدائه أدوارًا متعددة: مُمكِّن، ومُعطِّل، ومُضاعِف للقوة. وتُتيح قدرته على تشغيل الأنظمة القتالية الذاتية، وتحليل البيانات بصورة فورية، ثورةً حقيقية في عملية اتخاذ القرار، وتعزيز الوعي الميداني، وتحسين نتائج المهام. ومع أن إمكاناته في التعاون بين الإنسان والآلة ودعم القرار، تمنح القادة العسكريين أدواتٍ لاتخاذ قرارات أكثر دقّة ووعيًا، فإنها تطـــرح أيضًا إشكاليات أخلاقية معقدة، تتعلق بمدى التـــزام هذه التطبيقات باتفاقيات جنيف، وميثاق الأمم المتحدة، والقانون الدولي الإنساني[6].

وفي هذا الصدد، تمخض عن التحول العالمي من العمليات المدعومة بالحواســـيب، إلى العمليات المعتمدة كليًا على الذكاء الاصطناعي، ثلاثة اتجاهات فكرية رئيسة: المتحمسون، والمنكرون، والبراغماتيون[7].

يرى المتحمســـون أن الذكاء الاصطناعي ســـيُحدث ثورة في طبيعة الحرب، عبر تمكين الأنظمة الذاتية، وتعزيز التحليل البياني، ما يزيد من ســـرعة العمليـــات القتالية، ويُقلل من ضبابية الميدان، وقد يُغيّر جذريًا من طبيعة الحرب والسياسة الدولية.

وفي المقابل، يرى المنكرون أن عدم نضوج الـــذكاء الاصطناعي، ونُدرة البيانات، ومشكلة «الصندوق الأســـود»، تحدّ من قيمته العســـكرية، وتُقيّد تأثيره في شكل الحروب[8]. كما أن العقبات التنظيمية -مثل الحاجة إلى دمج الذكاء الاصطناعي في الهياكل المؤسسية الأوسع- تُبطئ عملية تبنّيه، بل ربما تُحوّله إلى عاملٍ يزيد من حالة عدم اليقين «الضبابية» في الميدان، بدلًا من الحدّ منها.

أمـــا البراغماتيون ومعهم التقليديون من أتباع المدرســـة الكلاوزفيتزية، فيتفقون على أن تأثير الذكاء الاصطناعي العســـكري هو تطوريّ لا ثوريّ[9]. يركّـــز البراغماتيون على دور الذكاء الاصطناعي في المســـتويات التكتيكية والعملياتية في البيئات المســـتقرة، مبرزين قدراته التحليلية والتنبؤية والآلية، مع إدراكهم للمخاطر الناجمة عن الهجمات العدائية المضادة.

كما أن العوامل السياســـية الدولية والمؤسسية، تلعب دورًا حاسمًا في وتيرة اعتماد الذكاء الاصطناعي عسكريًا. وعلى الرغم من إمكانية اســـتخدامه كـ«مستشار إستراتيجي» لدعم تطويـــر السياســـات العســـكرية، فإنه -فـــي نهايـــة المطـــاف- يظـــل أداةً يقودهـــا الإنسان، وتخضع لرقابته[10].

ثانيًا: الذكاء الاصطناعي في سياسات الأمن لدى القوى الكبرى

في وثيقة إســـتراتيجيتها الوطنية لعـــام 2017م، المعنونة بـ«خطة تطويـــر الجيل الجديد من الذكاء الاصطناعي»، شـــدّدت الصين علـــى الأهمية الحيوية لتقنيات الـــذكاء الاصطناعي، الذي صنفته من ضمن القدرات الإستراتيجية الأساســـية[11]. ويهدف توظيف الصين للذكاء الاصطناعـــي الدفاعي بالدرجـــة الأولى، إلى تعزيـــز الوعي الميداني، عبر تحســـين مجالات الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع (ISR). وفي هذا المسعى، تركّز الصين جهودها في سبعة مجالات رئيسة، هي: المركبات الذكية، والاستخبارات والمراقبة، والصيانة التنبؤية، والحرب الإلكترونية، والمحاكاة، والقيادة والسيطرة، والتعرّف الآلي على الأهداف[12].

ويرتبط هذا التصنيف بالطموح الأوســـع لبكين، في أن تصبـــح الزعيم العالمي الأول في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030م، وهو طموح يتحقق بســـرعة مدهشـــة، بفضل الابتكار المكثّف، ونظم الإنتاج الســـريعة، التي تُشـــبه خطوط التجميع في مطاعم الوجبات الســـريعة. فعلى سبيل المثال، طوّرت الصين طائرة مســـيّرة تُدعى «فَيِي|Feiyi»، وهي أول طائرة من نوعها في العالم، قادرة على العمل في الجو وتحت الماء. وقد سُمّيت على اسم مخلوقٍ أســـطوري في الفولكلور الصيني، تكون في البداية غواصة متخفية تحت الماء، ثم تحلق إلى السماء، لتنفيذ مهام المراقبة، أو المهام المبرمجة بالذكاء الاصطناعي[13].

كما تطوّر الصين أنظمة متنوعة، مثل «FH-97A»، وهي بمنزلة الردّ الصيني على المشروع الأمريكي «الرفيق المخلص «Loyal Wingman»، حيث تعمـــل طائرة أو أكثر من الطائرات المسيرة كـ«سرب» يرافق الطائرة المأهولة، ويدعمها أثناء العمليات[14].

وفي عام 2024م، أطلق «جيش التحرير الشعبي الصيني «PLA» روبوتًا عسكريًا على هيئة كلب، مدعومًا بالذكاء الاصطناعي، خلال مناورات «التنين الذهبي» المشـــتركة في كمبوديا، وذلك قبل أشـــهر من قيام الجيش الأمريكي بإرســـال نظيره -الروبوت القاتل رباعي الأرجل (Quadrupedal Unmanned Ground Vehicle – Q-UGV)- إلى الشـــرق الأوسط، للتقييم الميداني[15].

أما الولايات المتحدة، فبفضل قطاعها التكنولوجي الهائل، القائم على الابتكار، وميزانيتها الدفاعية الضخمة، ما تزال تحتفظ بموقعها كـــقوة عظمى في تكنولوجيا المعلومات بهامشٍ واضح، رغم مواجهتها لمنافسٍ متقدّم وســـريع النمو. ولخشـــيتها من فقدان الريادة، تواصل واشنطن تطوير تشـــريعاتها وهياكلها التنظيمية، وآليات دمج الذكاء الاصطناعي في القيادة، واتخاذ القرار ونشره ميدانيًا، وذلك ضمن رؤيتها لإســـتراتيجية القيادة والسيطرة المشتركة لجميع المجالات (JADC2)[16].

وبمـــا أن النماذج اللغوية الضخمـــة (LLMs) تُشكّل عنصرًا محوريًا فـــي حروب البيانات المركزيـــة، فقـــد تعاقـــد الجيش الأمريكـــي مـــع شـــركة Scale AI لتوظيـــف منصتها

«دونوفان|Donovan» في دعم مشروع القيادة والسيطرة المشتركة عبر جميع المجالات[17]. وفي وثيقة وزارة الدفاع الأمريكية، المعروفة باسم «الإستراتيجية التعويضية الثالثة |Third Offset»، تم التأكيد على ضرورة الحفاظ على التفوّق العسكري للولايات المتحدة، بما يعادل مكانة الأسلحة النووية، وقدرات الضربات الدقيقة بعيدة المدى[18]. واستنادًا إلى هذه المبادئ، أقرّ الكونغرس الأمريكي عام 2017م، بأن على الولايات المتحدة أن تتصدّر ريادة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، لضمان استمرار تفوقها العسكري. وكما حدث خلال الحرب الباردة، فإن السرية التي تحيط باستثمارات الصين في الذكاء الاصطناعي وتصميماته، دفعت الولايات المتحدة إلى تسريع وتيرة الابتكار والتطوير والتكامل؛ خشية خسارة السباق.

وتعتمد وزارة الدفاع الأمريكية (البنتاغون) اعتمادًا كبيرًا على مشروع «مايفن|Project Maven»، الذي أُنشئ لتمهيد الطريق نحو التوسّع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، القادرة على الكشف والتصنيف والتعقّب الذاتي للأشخاص أو الأهداف محل الاهتمام، استنادًا إلى الصور الثابتة أو مقاطع الفيديو التي تلتقطها الطائرات الاستطلاعية، والأقمار الصناعية، وغيرها من الوسائط. وقد أُطلق المشروع في عام 2017م، وتم لاحقًا توزيع مسؤولياته بين «الوكالة الوطنية للاستخبارات الجغرافية المكانية |NGA»، و«مكتب الشؤون الرقمية والذكاء الاصطناعي في البنتاغون |CDAO»، ومكتب وكيل وزارة الدفاع لشؤون الاستخبارات والأمن[19].

وقد خصّصت القوات المسلحة الأمريكية بالفعل ميزانية تبلغ 36 مليار دولار، لإعادة هيكلة قواتها، وتعزيز اعتمادها على «أنظمة الأسلحة الذاتية الفتّاكة |LAWS». وفي الوقت نفسه، يسعى حلف شمال الأطلسي (الناتو) إلى بناء «جدار من الطائرات المسيّرة» يمتد على طول 1800 ميل تقريبًا، من النرويج إلى بولندا، ليكون خطًّا دفاعيًا ضد روسيا.

بعدما استنزفت روسيا نفسها في غزوها لأوكرانيا، باتت حاجتها الملحّة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري، مرهونة إلى حدٍّ كبير بما تفعله كييف؛ فرغم أن العقيدة العسكرية الروسية بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي ليست معلنة بوضوح، كما هو الحال لدى الصين، فإن الخبراء يستنتجون أنها تتمحور حول الحرب المعلوماتية، باعتبارها أداةً محورية.

تركّز إستراتيجية الكرملين على قدرة الذكاء الاصطناعي في تشكيل المعلومات على المستوى الإستراتيجي، ومن ثمّ توظيف التضليل الإعلامي للتأثير في السياسات والمجتمعات. وتهدف الحرب النفسية المدعومة بالذكاء الاصطناعي إلى إحداث فوضى واسعة النطاق داخل صفوف الخصوم، عبر التلاعب بالسرديات والمعلومات، من خلال الخداع الخوارزمي والهجمات السيبرانية، لإضعاف استقرار المجتمعات المستهدفة. ووفقًا للعقيدة العسكرية الروسية، تندرج الحرب السيبرانية ضمن نطاق الحرب المعلوماتية. ولتجاوز نقصها في أحدث

التقنيات، وضعف سلاســـل التوريد الخاصة بالمعدات العســـكرية المتطورة، تضع روسيا إستراتيجية تركّز على توظيف الذكاء الاصطناعي الدفاعي، لتعطيل أنظمة القيادة والسيطرة لدى الخصوم، واستخدام أسلحة هجينة لتحقيق تفوق ميداني. وتعتمد القوات الروسية على شبكة حواســـيب مشـــفّرة بشكلٍ مكثّف، ومدعومة بخوارزميات ذكاء اصطناعي، قادرة على تفكيك الشيفرات؛ بهدف اختراق أو تعطيل أو تشويش معدات العدو العسكرية، وقدرته على اتخاذ القرار[20].

أما الإســـتراتيجية الدفاعية الفرنسية، فتعتبر أن أنظمة الذكاء الاصطناعي باتت ضرورة لا غنى عنها، لضمـــان التفوق في ميادين العمليات[21]. وقد أنشـــأت وزارة القوات المســـلحة الفرنسية، لجنة وزارية تُعرف باسم وحدة تنسيق الذكاء الاصطناعي الدفاعي (CCIAD)، تُعنى بمعالجة القضايا الأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، وتنســـيق جهود دمجه في المجال العســـكري، مع تعزيز الشراكات الإســـتراتيجية، وتطوير القدرات الصناعية، للاستفادة من أحدث الأبحاث في الذكاء الاصطناعي، لصالح التطبيقات العسكرية والمدنية معًا[22].

وعلى الرغم من أن فرنسا لا تتردد في نشر أنظمة الذكاء الاصطناعي الدفاعية، فإنها تسعى في الوقت ذاتـــه إلى قيادة الجهود الدولية لتنظيم اســـتخدام هـــذه التكنولوجيا في المجال العســـكري[23]. غير أن العلاقات المتصدعة بين القوى الكبرى، إلى جانب الحرب الشـــاملة متعددة الأبعاد الدائرة في أوكرانيا، التي فرضتها روســـيا، تجعل فرص التوصل إلى اتفاقيات دولية لتنظيم الذكاء الاصطناعي، أو ضبط سباق التسلّح فيه، ضئيلة للغاية.

أما إيران وكوريا الشمالية –وهما حليفتان لروسيا ومصدران لعدم الاستقرار– فهما تسيران على خطاها في الاعتماد على الـــذكاء الاصطناعي، لتحقيق تأثيرٍ كبيـــر بتكاليف منخفضة، تعويضًا عن القيـــود المالية والتكنولوجية التي تواجههما. ولقد ســـعت طهران منذ زمن إلى تطوير الـــذكاء الاصطناعي الدفاعي، وغالبًا مـــا بالغت في تصوير قدراتها قبل أن تُكشَـــف محدوديتها في أوكرانيا، وفي الاشـــتباكات المتكررة مع إسرائيل، التي بلغت ذروتها في الحرب التي استمرت اثني عشر يومًا. ومع ذلك، نجحت إيران، إلى جانب كوريا الشمالية، في استخدام الذكاء الاصطناعي في هجمات سيبرانية فعالة.

ورغم أن إيران تعتمد سياسة تضخيم استعراض قوتها لتأمين الردع، فإن المشهد المرتبط بالذكاء الاصطناعي في كوريا الشمالية لا يزال يكتنفه الغموض. ومع ذلك، تُظهر المعلومات المتاحة –سواء عبر التسريبات أو المناورات العسكرية– أن بيونغ يانغ تستخدم بفاعلية الذكاء الاصطناعي وتقنيـــات «التعلّم الآلي |ML» في مجالات حساســـة، مثـــل محاكاة الحروب والمراقبة[24].

أما الدول الأخرى ذات الحضور الأوســـع، مثـــل ألمانيا وتركيا وباكســـتان والهند وكوريا الجنوبيـــة، فهي تعمل تدريجيًا على دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في قواتها المســـلحة، بما

يتناسب مع طبيعة تصوراتها للتهديدات الأمنية. وليس بالضرورة أن تكون مساعيها دفاعية بحتة؛ إذ تسعى هذه الدول أيضًا إلى تعزيز الردع العسكري، وإظهار القدرات القتالية المتقدمة.

وفي هذا السياق، تبرز إسرائيل بوصفها مثالًا على الاستخدام المكثّف للذكاء الاصطناعي في استهداف المدنيين، والأهداف غير المحددة بوضوح، ما أدى إلى خسائر بشرية جسيمة — وهو ما قد يدفع خصومها وبعض القوى الكبرى إلى التخلي عن ضوابطهم الأخلاقية في دمج التكنولوجيا بأنظمتهم الهجومية.

ثالثًا: الإشكاليات والتحديات

تنقسم أنظمة الأسلحة ذاتية التشغيل (AWS) إلى ثلاث فئات رئيسة، الأولى يكون الإنسان ضمن سير العمل، والثانية يكون الإنسان مراقبًا لسير العمل، والثالثة يكون الإنسان خارج سير العمل، أي الأنظمة المستقلة كليًا من دون تدخل بشري، وهذه لم تُنشر ميدانيًا بعد. ورغم ما قد تنطوي عليه من فوائد متعددة، لا يزال القادة العسكريين يترددون في التخلي عن الرقابة البشرية، في ظلّ غياب تنظيم عالمي يُقيّد استخدامها.

وفي هذا الصدد، يقول العقيد ريان روز، من قوة الفضاء الأمريكية، ونائب مدير إدارة الاتصالات العسكرية والملاحة وتحديد المواقع: «حين نفكر في منظومتنا النووية وقدراتنا في هذا المجال، إلى جانب الاتصالات المؤمَّنة التي لا غنى عنها، فلا بد من أن يبقى الإنسان ضمن إطار عمل هذه الأنظمة. فمهما بلغت جودة الذكاء الاصطناعي أو تطورت عمليات الحوسبة، فإنه لن يكون أفضل من البيانات التي تُغذّى به»[25].

ولن تُحل مشكلة الثقة والخوف من الخطأ في التقدير بسهولة أو في وقت قريب[26]؛ ففي الوقت الذي قد يتردّد فيه طيار بشري أو قائد دبابة أو بطارية صواريخ في إطلاق النار، قد لا تتوانى أنظمة الأسلحة الذاتية الفتّاكة (LAWs) عن الإطلاق بثقةٍ كاملة في سلامتها ودقتها ومعطياتها[27]. يُضاف إلى ذلك أن آلية اتخاذ القرار لدى الأنظمة الذاتية، تبقى غامضة وغير مفهومة للبشر، بخلاف أجهزة المحاكاة أو كتيبات التدريب المعتادة. ويؤدي هذا الغموض إلى إثارة الشكوك والريبة حول استقلالية الذكاء الاصطناعي، خاصة وأن تدريب الخوارزميات لم يستوعب بعد جميع السيناريوهات غير المتوقعة.

ويُستشهد كثيرًا بحادثة توضّح هذه المعضلة بجلاء؛ إذ فشلت أنظمة أمنية تابعة لمشاة البحرية الأمريكية في رصد أفرادٍ مموّهين جزئيًا[28]. وخلال الحرب التي استمرت 12 يومًا، أطلقت أنظمة الدفاع الجوي الإسرائيلية نيرانها على قذائف معادية، في حين استهدفت أنظمة «إيجيس» و«باتريوت» الأمريكية أجسامًا لم تكن مقصودة أصلًا[29].

حتى في حال الوثوق بخوارزميات الأنظمة ودقتها واستدامتها، فإن شبح التدابير المضادة للخصوم–بما في ذلك الذكاء الاصطناعي العدائي (Adversarial AI)، وتَسميم البيانات (Data Poisoning)، وتشويش الفضاء المعلوماتي– قد يؤدي إلى عواقب غير متوقعة وخطيرة[30].

وتتضمّن هذه الهجمات، التلاعب بمصادر البيانات أو خصائص المدخلات، أو تصنيفاتها أثناء مرحلة التدريب، وهو ما يعادل «تســـميم» النظام ذاته. ويمكن أن يحدث ذلك أيضًا عبر المصادر المفتوحة، مثل و«يكيبيديا» و«فيســـبوك» و«تويتر» و«لينكدإن». ومن هنا تبرز الحاجة الملحّة إلى إنشاء بنوك بيانات حصرية ومؤمَّنة للمؤسسات العسكرية[31]. ومن شبه المســـتحيل بناء نظام ذكاء اصطناعي موضوعـــي ومحايد بالكامل، ولهذا فـــإن اتخاذ القرار المستقل، سيبقى دائمًا محفوفًا بعناصر من الشك، وانعدام الثقة بين مستخدميه.

وقد صرّح الجنرال أنطوني كوتون، قائد القيادة الإستراتيجية الأمريكية (STRATCOM)، في أكتوبر 2024م، قائلًا: «في فيلم WarGames هناك آلة تُسمى (WOPR)]وهي اختصار «خطة الاســـتجابة للعمليات الحربية »[، وهي في الحقيقة آلة الذكاء الاصطناعي، التي كان الجميع يخافها. تخيّلوا ماذا؟ نحن لا نملك WOPR في مقر القيادة الإستراتيجية ولن نملكها أبدًا»[32].

وفي حال استخدم الذكاء الاصطناعي الدفاعي، ســـيرتفع احتمال اندلاع النزاعات بدرجة كبيرة، نتيجة تصوّر كل طرف لتفوّقه على الآخـــر؛ فمجرد الاعتقاد بامتلاك ميزة غير متكافئة، كفيل بدفع أحد الأطراف إلى المبادرة بالهجوم لتحقيق أفضلية الضربة الأولى[33]. ومن شـــبه المســـتحيل أن يُقيّم طرفٌ بدقة، القدرات الحقيقية لذكاء خصمه الاصطناعي، أو أن يفترض معه تكافؤًا أو تفوقًا عـــادلًا. ومن ثمّ، فإن أفضلية بدء الضربة الأولى يُـــشكّل دافعًا كافيًا لبدء الحرب، ما لم يُظهر الخصم قدرة ردعية واضحة ومقنعة.

لقد بات مســـتقبل الذكاء الاصطناعي الدفاعي حقيقةً ماثلـــة أمامنا، لكن ما يزال من غير المؤكد إلى أي مدى سيعتمد القادة العسكريون وصانعو القرار عليه. ومع تقدّم التقنية تدريجيًا نحو الذكاء الاصطناعي التوليـــدي (Generative AI)، من المحتمـــل أن تُناط بالآلات مهام روتينية أو حيوية، لكنها غير حساسة للغاية، مثل تخطيط المسارات أو إعداد أوامر العمليات، بيد أن البُنى والهياكل العســـكرية وما تتضمّنه من إجراءات تشـــغيل معيارية (SOPs) بالغة التعقيد، تجعل عملية إدماجها في أنظمة الذكاء الاصطناعي، أمرًا يُضعف منظومة الثقة داخل المؤسسة العسكرية.

ونظرًا لأن الجيوش بطبيعتها تتطور ببطء، فإن أي تحولات عقائدية أو تنظيمية أو هيكلية أو تشغيلية، ستواجه مقاومة مؤسسية وثقافية. ومع تسارع وتيرة التطور التكنولوجي بوتيرة غير مسبوقة في تاريخ الجيوش، فإن قضية الكفاءات البشـــرية المدرَّبة على الذكاء الاصطناعي والموثوقة، تخلق معضلة أخرى[34].

وثمة أيضًا مأزقٌ آخـــر أكثر عمقًا، يتمثل في الفجوة بين الإســـتراتيجية والواقع الميداني؛ فشـــركات مثل Palantir وغيرها من مطوّري الذكاء الاصطناعـــي، تعرض تقنياتها في بيئات افتراضية هادئة، حيـــث يكون الخصم متوقعًا وضعيفًا، بينما تفرض ضجيج الحرب وفوضاها واقعًا مختلفًا تمامًا، لا يستطيع الذكاء الاصطناعي اســـتيعابه بالكامل، على الأقل في الوقت

الراهن، ناهيك أن تسـميم البيانات، والذكاء الاصطناعي العدائي، وضباب الأنظمة، يمكن أن تُفضي إلى نتائج غير متوقعة، وأحيانًا كارثية[35].

وعلى خلاف حقبة الحرب الباردة، فإن الشـركات التكنولوجية الخاصة، هي التي تتصدر اليوم مشهد الابتكار والإنتاج الواسـع. وفي عصر الإقطاع التكنولوجي، أصبحت المؤسسات العسـكرية تلهث خلف التطور التقني، لا لتقوده أو تنظمه، بل لتتكيف معه وتخضع لإيقاعه. وتُظهر دراسـات حالات مثل الحرب الروسـية-الأوكرانية، والتفوق العسكري الإسرائيلي، والمسارات السياسية، التي تبنّتها الولايات المتحدة والصين وروسيا وبعض القوى الصاعدة والمُشاغبة، قاسمًا مشتركًا واحدًا: الانصياع الكامل أمام الذكاء الاصطناعي.

خاتمة

في عالم اليوم، المنقسم على أسسٍ سياسية واقتصادية وعرقية، قد يؤدي إطلاق العنان للذكاء الاصطناعي الدفاعي بلا قيودٍ، إلى قلب النظام العالمي رأسًـا على عقب؛ فقد يخلق شـعورًا بالعجز بدلًا من التكافؤ، ويغـذّي انعدام الثقة والنزعات القومية المفرطة، في مشـهدٍ يُذكّر بحالة عدم اليقين، التي سادت ستينيات القرن الماضي. وفي ظلّ التقدّم العلمي والاستقطاب الأيديولوجي، تبدو احتمالية أن يُفضي سباق التسـلح بالذكاء الاصطناعي إلى نهج براغماتي ضئيلة جدًا، ما لم يتمكّن الخصوم من الاطّلاع بوضوحٍ، ولو نسبيًا، على قدرات بعضهم البعض.

ومع بقاء عددٍ محدود من اتفاقيات ضبط التسلّح العالمي سارية المفعول، تصبح احتمالية أن يُغيّر «الـذكاء الاصطناعي الدفاعي» قواعد اللعبة أكثر ترجيحًا من أيّ وقتٍ مضى. وبما أنّ التقدّم التكنولوجي لا يزال على بُعد بضع سنوات من تحقيق «الذكاء الاصطناعي العام»، ربما نحو نصف عقدٍ من الزمن، فما زال هناك بصيص أملٍ ضئيل؛ فشـركات التكنولوجيا والعلماء والأكاديميون ما زالوا يبحثون عن حلولٍ للمسائل الشـائكة حول الذكاء الاصطناعي، ويمكن لرجال الدولة والإسـتراتيجيين الكبار، أو القادة العسكريين، أن ينخرطوا في مفاوضاتٍ بنّاءة لحل هـذه الإشكاليات. وكما قال أحد الذين أنقذوا العالم من شـبح حربٍ نووية: «يجب ألّا نتفاوض بدافع الخوف، لكن يجب أيضًا ألّا نخاف من التفاوض». وفي المقابل، دعا أحد القادة السوفييت المسـتنيرين، ممن وقّعوا على اتفاقيات الحدّ من الأسلحة النووية لإنهاء الحرب الباردة، إلى السـعي نحو طريق السلام، حين قال: «ما نحتـاج إليه هو سلام النجوم، لا حرب النجوم»[36]. وبفضل أمثال هؤلاء الساسة، لم يضطرّ العالم إلى مواجهة واقع الحروب النووية أو الحروب بين النجوم.

المراجـع والمصـادر

(1) Carl von Clausewitz, On War, ed. trans. Michael Howard Peter Paret (New Jersey: Princeton University Press), 89
(2) Emma Graham-Harrison Yuval Abraham, "Revealed: Israeli Military's Own Data Indicates Civilian Death Rate of 83% in Gaza War," The Guardian, August 21, 2025, https://bit.ly/48Vx46l; Anthony Downey, "The Alibi of AI: Algorithmic Models of Automated Killing," Digital War 6, no. 9 (2025), https://tinyurl.com/26e457qp
(3) Bethan McKernan and Harry Davies, "'The Machine Did It Coldly': Israel Used AI to Identify 37,000 Hamas Targets," The Guardian, April 3, 2024, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/27ats36l
(4) Kevin Krewell, "IBM, AI and the Battle for Cybersecurity," Forbes, September 17, 2020, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/y5fb6src
(5) Tom Simonite, "A Zelensky Deepfake Was Quickly Defeated. The Next One Might Not Be," Wired, March 17, 2022, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/28c58dva
(6) Jean-Marc Rickli, "The Strategic Implications of Artificial Intelligence," in Handbook of Artificial Intelligence and Robotic Process Automation: Policy and Government Applications, eds. Al Naqvi and J. Munoz Mark (London: Anthem Press, 2020), 48.
(7) Jean-Marc Rickli and Federico Mantellassi, "Military Uses of AI and their International Security Implications," in "The AI Wave in Defense Innovation," eds. Michael Raska and Richard A. Bitzinger (New York: Routledge, 2023), 18.
(8) ملاحظة: تعيق مشكلة «الصندوق الأسود» الشائعة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، فهم الكيفية التي تُنتج بها النماذج مخرجاتها، وهذا بسبب تعقيد البنى الخوارزمية وعمليات التحسين، مما يعرقل جهود تحسين الأداء والقدرة على الحد من المخاطر، إذ لا يمكن تطوير ما لا يمكن تفسيره أو التنبؤ بسلوكه على نحوٍ دقيق. للمزيد انظر:
Steven Bills, Nick Cammarata, Dan Mossing, Henk Tillman, Leo Gao, Gabriel Goh, Ilya Sutskever, Jan Leike, Jeff Wu, William Saunders, "Language models can explain neurons in language models," OpenAI, May 9, 2023, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2qb2ucbm
(9) Daniel Egel, Eric Robinson, Charles T. Cleveland, and Christopher Oates, "AI and Irregular Warfare: An Evolution, Not a Revolution," War on the Rocks, October 31, 2019, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2cmb6d3k
(10) Kareem Ayoub and Kenneth Payne, "Strategy in the Age of Artificial Intelligence," *Journal of Strategic Studies* 39, no. 5-6 (November 2015): 793-819, doi:10.1080/01402390.2015.1088838.
(11) "New Generation Artificial Intelligence Development Plan," Digi China, August 1, 2017, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2bqzzemt
(12) Ryan Fedasiuk Jennifer Melot & Ben Murphy, "Harnessed Lightning: How the Chinese military is adopting Artificial Intelligence," Center for Security and Emerging Technology, October 2021, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/26eojwdb ; Laura Podda, "China's Drive to Dominate the AI Race," Atlas Institute of International Affairs, April 14, 2025, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2d44uksk
(13) John Scott Lewinski, "These Are the Lethal Autonomous Weapons That Terrify the US Military," Popular Mechanics, June 3, 2025, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2dgnk6er
(14) سرب الطائرات المسيرة ذاتية التشغيل، هو تجمّع مترابط من روبوتات ذاتية التشغيل تمامًا، تعمل مع بعضها وترد جماعيًا لمتغيّرات ساحة المعركة بسرعةٍ تفوق القدرة البشرية. وتصطف هذه الطائرات داخل السرب كمنظومة سلاح متكاملة، وتؤدّي أدوارًا مختلفة، وتنفّذ عمليات منسَّقة بالذكاء الاصطناعي. للمزيد انظر:
David Lague, "In US-China AI contest, the Race Is on to Deploy Killer Robots," Reuters, September8, 2023, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/23xtce4s
(15) Matt Berman, "The US Is Already Fighting the World's First AI War—And China Is Winning," Popular Mechanics, March 11, 2025, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/25p24lo6
(16) "Joint All-Domain Command & Control (JADC2) Strategy," US Department of Defense, March 2022, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/26fmwgeu
(17) "Scale AI Partners With XVIII Airborne Corps for First LLM Deployment to a US Government Classified Network," Business Wire, May 10, 2023, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/4o9qYnh.
(18) Gian Gentile, Michael Shurkin, Alexandra T. Evans, Michelle Grisé, Mark Hvizda and Rebecca Jensen, "A History of the Third Offset, 2014-2018," RAND, March 31, 2021, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2ckuyrja

(19) Brandi Vincent, "Growing Demand's Sparks DOD to Raise Palantir's Maven Contract to More Than $1B," Defensescoop, May 23, 2025, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2842cxqr
(20) Samuel Bendett and Mathieu Boulègue, "Advanced military technology in Russia," Chatham House, November 2, 2021, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/42y1iZd.
(21) "Artificial Intelligence in Support of Defense," Report of the AI Task Force of French Ministry of Defense, September 2019, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/4nHTA7j.
(22) National Defense Review 2025, The Secretariat of the National Defense and Security Council of France, July 13, 2025, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/3WyxcRK.
(23) Héloïse Fayet, "French Thinking on AI Integration And Interaction With Nuclear Command and Control, Force Structure, and Decision-Making," European Leadership Network, November 2023, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/3KH0RFZ.
(24) Adarsh, "ChatGPT for Cyber Espionage: North Korea's AI-Driven Phishing Campaign," Sify, September 25, 2025, accessed September 15, 2025, https://www.sify.com/ai-analytics/chatgpt-for-cyber-espionage-north-koreas-ai-driven-phishing-campaign/
(25) Joseph Trevithick, "How The Military Wants AI To Help Control US Nuclear Arsenal," *The War Zone*, March 7, 2025, accessed September 15, 2025, TTPS://TINYURL.COM/23CQ9OZX
(26) John Christianson, Di Cooke, and Courtney Stiles Herdt, "Miscalibration of Trust in Human Machine Teaming," *War on the Rocks*, March 8, 2023, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/2yx8nh5y
(27) Jai Galliott and Austin Wyatt, "Risks and Benefits of Autonomous Weapon Systems: Perceptions among Future Australian Defense Force Officers," Journal of Indo-Pacific Affairs, Air University, November 24, 2020, accessed September 15, 2025, HTTPS://BIT.LY/46HJ1EV
(28) "Deception and destruction can still blind the enemy," The Economist, January 27, 2022, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/42A9Vma
(29) Emanuel Fabian, "IDF Probing Possible Interceptor Missile Misfire," Times of Israel, December 2, 2023, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/3WAvuzj; Rory McCarthy and Oliver Burkeman, "Patriot in New 'Friendly Fire' Incident," The Guardian, April 4, 2023, accessed September 15, 2025, https://bit.ly/48F2M83
(30) Chris M. Ward, Josh Harguess, Julia Tao, Daniel Christman, Paul Spicer, and Mike Tan, "The AI Security Pyramid of Pain," *Arxiv*, February 16, 2024, accessed September 15, 2025, https://arxiv.org/pdf/2402.11082
(31) Shilin Qiu, Qihe Liu, Shijie Zhou and Chunjiang Wu, "Review of Artificial Intelligence Adversarial Attack and Defense Technologies," Applied Sciences 9, no. 5 (March 2019): 909 https://doi.org/10.3390/app9050909
(32) Ibid.
(33) Zachary Burdette, Karl P. Mueller, Jim Mitre and Lily Hoak, "Six Ways AI Could Cause the Next Big War, and Why It Probably Won't," *The Bulletin of Atomic Scientists 81,* no. 4 (July 2025): 305-312, DOI: 10.1080/00963402.2025.2515793.
(34) Ian Reynolds, Ozan Ahmet Cetin, 'War is messy. AI can't handle it,' The Bulletin of Atomic Scientists, August 14, 2023, accessed September 15, 2025, https://tinyurl.com/29hwnnhu
(35) Ibid
(36) Inaugural Address of President John F Kennedy, January 20, 1961, John F. Kennedy Presidential Library and Museum, https://tinyurl.com/ybdslp4g