مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة
Bahrain Center for Strategic, International and Energy Studies

دراسات
DERASAT

استراتيجية حلف شمال الأطلسي (الناتو) في توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الدفاع

الدكتور كلوي برجر

استراتيجية حلف شمال الأطلسي (الناتو) في توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الدفاع

د. كلوي برجر[1]

ملخص الدراسة

تستهدف هذه الدراسة تحليل الاستراتيجيات التي أعلنها حلف شمال الأطلسي (الناتو) في توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الدفاع، فعلى الرغم من أن الحلف كان وما يزال المنظمة الدفاعية الأقوى في العالم فإن معيار القوة قد تجاوز القدرات العسكرية التقليدية في ظل التطور التكنولوجي المذهل الذي انعكس على كافة مناحي الحياة ومن بينها المجال العسكري، الأمر الذي حدا بصانعي القرار في الحلف إلى الحديث عن ضرورة التأكيد على ما أسمَوه (التحالف الرقمي). وقد أعلن الحلف أول استراتيجية بشأن التقنيات الناشئة في يناير 2024م ضمن جهود متواصلة للحلفاء في هذا المجال، وخلصت الدراسة إلى ثلاث نتائج، هي:

الأولى: مع أهمية حرص الحلف على تطوير آليات لمواجهة مخاطر تهديدات التقنيات الناشئة فإن ذلك يُعتبَر ضمن معايير وقيم الحلف وكذلك مبادئ القانون الدولي في هذا الشأن؛ حتى لا تكون جهود الحلف مثاراً لتنافس عالمي محتدم بما ينعكس على الأمن والاستقرار العالمي ككل.

الثانية: إن جهود الحلف لتطوير تلك التقنيات جاء في ظل توجُّه العديد من دول العالم في هذا المجال سواء الكبرى منها أو المتوسطة بل حتى بعض الدول الصغرى انطلاقاً مما يتيحه التطور الرقمي من معايير جديدة لقوة الدول بعيداً عن الجوانب التقليدية للقوة.

الثالثة: من بين التحديات التي تواجه حلف الناتو في جهوده لتطوير آليات لمواجهة تهديدات التقنيات الناشئة هي عدم الاتِّساق أحياناً بين السياسات الوطنية وسياسات الحلف كمنظمة وبالتالي التأثير على قابلية التشغيل البيني، وهي ثغرات يمكن للخصوم استغلالها على نحو سيء بما يهدد مصالح دول الناتو، فضلاً عن تحدي التمويل، ويرتبط ذلك بعدم التزام بعض دول الناتو بتخصيص نسبة 2% من الناتج المحلي الإجمالي لأغراض الدفاع.

[1] أستاذة مساعدة في كلية الدفاع الوطني بدولة الإمارات العربية المتحدة. والآراء الواردة في هذه الدراسة تعبّر عن وجهة نظر أصحابها، ولا تعبّر بالضرورة عن وجهة نظر الدورية أو مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة

مقدمة

عكست قمة الناتو التي عُقِدت في العاصمة الليتوانية فيلنيوس في يوليو 2023م الإخفاق فيما يتعلق بدعم الحلفاء للهجوم الأوكراني المضاد في الحرب الحالية بين أوكرانيا وروسيا وبالتدابير المحددة لتعزيز قطاعات الدفاع الأوروبية. ومع ذلك فقد شهِد الوضع أيضاً إعادة تأكيد الحلفاء على التزامهم بتسريع التَّحَوُّل الرقمي للتحالف لمواجهة التحديات التي تفرضها التقنيات الناشئة والمدمرة مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة الكمومية وتعرف بأنها «مجال متعدد التخصصات يشمل جوانب علوم الكمبيوتر والفيزياء والرياضيات التي تستخدم ميكانيكا الكم بهدف حل المشكلات المعقدة بسرعة أكبر من أجهزة الكمبيوتر التقليدية».

وقد أكد رؤساء دول وحكومات الحلفاء على «الحاجة الملحة لتحالف تَحَوُّل رقمي»[2]. وفي يناير 2024 نشر الناتو ملخصاً لأول استراتيجية بشأن تقنيات الحوسبة الكمومية على الإطلاق»[3]، والتي وافق عليها وزراء خارجية الناتو في 28 نوفمبر 2023م، وكان ذلك خطوة مهمة بشأن استعداد الحلف لمواجهة التحديات المرتبطة بالتقنيات التخريبية الناشئة.

ومنذ منتصف عام 2010م وفي سياق الاستقطاب بسبب التنافس المتزايد بين الولايات المتحدة والصين وتطور التهديدات الهجينة، والتي تفاقمت بشكل خاص بسبب تدهور العلاقات بين حلف الناتو وروسيا، انخرط الحلفاء في موضوع التقنيات الناشئة كجزء من خطة صدرت عام 2023م وهدفت إلى «جعْل التحالف القوي أكثر قوة «[4] في مواجهة التحديات المستقبلية.

وفي فبراير 2021م وافق وزراء دفاع الناتو على الاستراتيجية الشاملة الموسومة بـ»التعزيز والحماية: استراتيجية التنفيذ المتماسكة لحلف الناتو بشأن التقنيات الناشئة والتخريبية»، والتي تضمنت هدفين رئيسيين: هما: تعزيز نهج متماسك لتطوير واعتماد التقنيات ذات الاستخدام المزدوج التي من شأنها تعزيز تفَوُّق الحلف، وإنشاء منتدى للحلفاء للمساعدة في حماية التقنيات الناشئة الخاصة بهم من الاستغلال من جانب الخصوم والمنافسين المحتملين[5]. وبالتالي فإن استراتيجية الناتو فيما يتعلق بالتقنيات الناشئة ذات شقين، هما: أولاً، تعزيز أداء القوات المسلحة للحلف من خلال اعتماد تقنيات جديدة حدَّدها الحلفاء. ثانياً، ضمان احتفاظ الناتو بهيمنته الاستراتيجية والفعالة. وفي هذا الصدد حدد الحلفاء تسعة مجالات ذات أولوية للابتكار، هي: الذكاء الاصطناعي ويليه الاستقلالية، والتقنيات الكمومية، والتكنولوجيات الحيوية وتعزيز قدرات البشر، والأنظمة التي تفوق سرعة الصوت، والفضاء، والمواد الجديدة والتصنيع، والطاقة والدفع، وشبكات الاتصالات من الجيل التالي.

في حين إنه ما يزال من المبكر التَّنَبُّؤ على وجه اليقين بمدى وطبيعة التغييرات التي ستُحدِثها هذه التقنيات بالنسبة للحلف. يعتقد المجتمع العلمي الدولي والقادة السياسيون والعسكريون للتحالف أن هذه التقنيات التخريبية الناشئة وخاصة التقنيات التي تدعم الذكاء الاصطناعي ستؤدي إلى تحَوُّل بالغ في المجالات كافة وخاصة الدفاع. ويمكن أن يمثل هذا الاختراق التكنولوجي «ثورة في الشؤون العسكرية» مماثلة لتلك التي أحدثها البخار أو الكهرباء أو الطيران أو الطاقة النووية، بما يعنيه ذلك من أن ثورة الذكاء الاصطناعي ستكون لها تداعيات كبيرة على أداء وأنماط حياة مجتمعاتنا، بما يتجاوز نطاق الدفاع.

وكما أوضح الأمين العام لحلف الناتو آنذاك، ينس ستولتنبرغ، فإن النجاح الدائم للحلف على مدى السنوات السبعين عاماً الماضية يمكن أن يعزى إلى قدرته المستمرة على التكيف في مواجهة التهديدات والتحديات المتطورة، إلى جانب وحدته التي لا تتزعزع . في الوقت

---

2 NATO, "Vilnius Summit Communiqué Issued by NATO Heads of State and Government Participating in the Meeting of the North Atlantic Council in Vilnius 11 July 2023," NATO, July 11, 2023, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_217320.htm

3 NATO, "NATO's Quantum Technologies Strategy," NATO, January 16, 2024, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_221777.htm

4 NATO, "the NATO 2030 Initiative: MAKING a STRONG ALLIANCE EVEN STRONGER," www.nato.int, June 21, 2021, https://www.nato.int/nato2030/

5 "The Emerging Threats from Disruptive Technologies," June 22, 2023, https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_184303.htm#context.

الحالي، وفي سياق استراتيجي يشهد تحولاً كبيراً، يعمل حلفاء الناتو بجد لمواجهة التحديات التي يفرضها الانتشار المتصاعد للتهديدات السيبرانية والتقنيات الناشئة والتخريبية لذلك يقدم الناتو دراسة حالة مثيرة للاهتمام لدراسة مدى وطبيعة التغييرات التي يستلزمها التَّكَيُّف مع ثورة الذكاء الاصطناعي وتطوير التقنيات التخريبية الناشئة الأخرى. حيث يضم حلفاء الناتو بعضاً من أقوى القوات العسكرية في العالم، ويمثلون إجمالي عدد سكان يبلغ حوالي 950 مليون شخص. وقدرات حلف شمال الأطلسي في طليعة التكنولوجيا وتعززها الصناعات الدفاعية المتطورة والناتج المحلي الإجمالي الهائل. وعلاوة على ذلك يُظهِر حلف الناتو مستوى استثنائياً من قابلية التشغيل البيني والمتكامل، ويتضح ذلك من توحيد المعدات والإجراءات وتناغُم الثقافات الاستراتيجية حول الأهداف والقيم والمبادىء الأساسية المشتركة. وعلى الرغم من أن المناقشات حول انحسار دور بعض الدول الغربية عموماً، والتي غالباً ما تكون مساوية لحلف الناتو، قد اكتسبت زخَماً على مدى العقد الماضي، فإن الحلف ما يزال يلعب دوراً محورياً في تشكيل المشهد الاستراتيجي الدولي، بما يجعل دراسة دور الناتو في المشهد العالمي أمراً مهماً بما يتضمنه من تقديم آثار محتملة على المدى المتوسط لتلك التطورات التكنولوجية على مسار الحروب مستقبلاً، وهيكل القوات المسلحة واستعدادها، فضلاً عن كفاءة ومرونة الناتو ذاته كهيكل أمني جماعي.

التحول الرقمي للتحالف: عملية طويلة الأجل

منذ تأسيسه عام 1949م أولى الحلف اهتمام دائم بالتطور التكنولوجي. ويتضح ذلك من إنشاء المجموعة الاستشارية لأبحاث وتطوير الفضاء (AGARD) في وقت مبكر من عام 1952م، والتي تطورت لاحقاً إلى منظمة العلوم والتكنولوجيا (STO). وتتمثل المهمة الأساسية للمنظمة في إيجاد وتبادل ونشْر المعرفة العلمية المتقدمة والتقدم التكنولوجي والابتكارات؛ مما يسهل قدرة الناتو والقوات المتحالفة معه على التكيف بسهولة وبشكل أسرع مع التغيُّرات المتلاحقة في البيئة الاستراتيجية الدولية.

اهتمام الناتو الأساسي بالتطورات التكنولوجية المعزَّزة بالذكاء الاصطناعي

منذ منتصف عام 2010م اكتسب الذكاء الاصطناعي، وعلى نطاق أوسع وخاصة سلسلة التقنيات المرتبطة بالتَّعَلُّم الآلي، أهمية متزايدة في الالتزامات البحثية لمنظمة العلوم والتكنولوجيا (STO). كما يضم برنامج العمل التعاوني (CPoW)[6] الذي يعد عاملاً حاسماً لتمكين الناتو من ضمان التفوق التكنولوجي أكثر من 5000 عالم ومهندس من النُّظُم الإيكولوجية للابتكار لحلفاء الناتو وشركائه (الكيانات الحكومية والصناعة والأوساط الأكاديمية) حول المشروعات التكنولوجية في المجالات ذات الاهتمام الأساسي لجيوش الناتو: السيبرانية، والفضاء، وأجهزة الاستشعار، والأسلحة، والقيادة والسيطرة، فيما يُعرَف بواجهة التفاعل بين الإنسان والآلة والنمذجة والمحاكاة، والذكاء الاصطناعي، وتقنيات الكم، والتحليل التشغيلي. وفي كل هذه المجالات ستعزز التطورات التكنولوجية للذكاء الاصطناعي أداء جيوش الناتو في ساحة المعركة، وعلى نطاق أوسع ستعزز استعداد الحلف ومرونته لمواجهة التهديدات والتحديات المستقبلية.

وبصفتها المسؤول الرئيسي عن قيادة تحول الهياكل العسكرية والقوات والقدرات والعقائد التابعة للناتو، تلعب قيادة الناتو للتحول[7] دوراً محورياً في ضمان توقُّع الناتو بشكل صحيح للآثار المترتبة على الاختراقات التكنولوجية الرئيسية وتطوير القدرات والمواهب وفقاً لذلك. وإذا كانت قيادة الناتو للتحول تعلب دوراً مهماً في توجيه جهود تطوير قدرات حلفاء الناتو من خلال تطوير مفاهيم الحرب المستقبلية والمشورة العسكرية لعملية التخطيط الدفاعي للناتو[8] فإن المشتريات تظل المسؤولية الأساسية للحلفاء.

---

6 NATO, "2023 Collaborative Programme of Work," April 19, 2023, https://www.sto.nato.int/public/

7 "20 Years of Allied Command Transformation," July 14, 2023, https://www.act.nato.int/about/the-command/

8 NATO, "Defence Planning Process," NATO, March 31, 2022, https://www.nato.int/

المجال السيبراني ليس استثناء من هذه القاعدة. وعلى هذا النحو، يركز دور الناتو في المقام الأول على حماية شبكاته وبنيته التحتية الخاصة (كيانات الناتو وهيكل القيادة) وعلى وضع معايير وأهداف مشتركة لضمان امتلاك الحلفاء للقدرات اللازمة لتعزيز دفاعهم السيبراني ومرونة بنيتهم التحتية الحيوية.

وبالمثل فإن عملية التخطيط الدفاعي للناتو لا توفر سوى إطار عمل لمساعدة حلفاء الناتو على مواءمة جهودهم لتطوير قدراتهم مع خطط الناتو الدفاعية، وضمان تزويد آليات الدفاع والردع الجماعي للناتو بالموارد والموظفين المناسبِين في جميع الأوقات. ونتيجة لذلك تسترشد القدرات التكنولوجية وجهود تنمية المواهب ذات الصلة أيضاً بهذه الآليات لضمان استعداد قوات وهياكل الناتو وقابليتها للتشغيل البيني.

وبالإضافة إلى ذلك اعتمد حلف الناتو نهجاً شاملاً تجاه التقنيات الناشئة والتخريبية ويهدف في الوقت نفسه إلى توقُّع نقاط الضعف المحتملة، وتعزيز حماية هياكل الحلف، وتعزيز مرونة القوات المسلحة والمجتمعات المتحالفة. وإدراكاً منهم بأن فرق العمل الأوروبية تثير على نطاق واسع مسألة تكيُّف الحلف مع الثورة الرقمية التي يلعب استغلال البيانات وإدارتها دوراً أساسياً في صميمها، فقد اعتمد الحلفاء العديد من السياسات المهمة، مثل استراتيجية الناتو التنفيذية للتحول الرقمي[9] والخطة الاستراتيجية لإطار عمل استغلال البيانات التابع للناتو[10]، لضمان استعداد الحلف لمواجهة التحديات التكنولوجية القادمة.

ويشير نشْر أول استراتيجية للذكاء الاصطناعي لحلف الناتو في أكتوبر 2021م إلى منعطف حاسم في مسعى الناتو الدائم للتحول الرقمي. فقد حددت هذه الاستراتيجية أربعة أهداف رئيسية[11] للحلف فيما يتعلق بمجال الذكاء الاصطناعي، وتتمثل في:

- أولاً، يعتزم حلف الناتو أن يصبح المنظمة الرائدة لثورة الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري من خلال تشجيع تطوير قدرات الذكاء الاصطناعي المسؤولة واستخدامها.

- ثانياً، سيسَرّع حلف الناتو من تكامل الأنظمة والحلول المعزِّزة الذكاءَ الاصطناعي عبر منظمة الناتو، وسيضمن أن يحافظ تكامل الذكاء الاصطناعي بين هياكل قوات الحلفاء على درجة عالية من قابلية التشغيل البيني للحلف من خلال المعايير المدنية والعسكرية المشتركة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي.

- ثالثاً، يسعى حلف الناتو لتحقيق التفوق التكنولوجي في مجال الذكاء الاصطناعي وكذلك الحِفَاظ على قدرته على المساهمة في التطور التكنولوجي للذكاء الاصطناعي.

- رابعاً، وربما يكون هذا هو البُعد الأكثر أهمية، سيعزز الحلفاء دفاعاتهم الإلكترونية لمنْع محاولات الجهات الفاعلة الخبيثة «لاستغلال الثغرات أو القيود داخل تقنياتنا للذكاء الاصطناعي. ويجب على الناتو السعي لحماية استخدام الذكاء الاصطناعي من هذا التدخل أو التلاعب أو التخريب، وتطوير متطلبات اعتماد أمني مناسبة للذكاء الاصطناعي»[12].

---

[9] NATO, "Empowering NATO's Multi-Domain Operations through Digital Transformation," October 16, 2023, https://www.act.nato.int/article/empowering-nato-mdo-through-digital-transformation/

[10] NATO, "Summary of NATO's Data Exploitation Framework Policy," October 22, 2021, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_210002.htm#:~:text=The%20Data%20Exploitation%20Framework%20Policy.

[11] NATO, "Summary of the NATO Artificial Intelligence Strategy," October 22, 2021, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_187617.htm

[12] NATO, "Summary of the NATO Artificial Intelligence Strategy," October 22, 2021, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_187617.htm

ضرورة «تسريع» التحول الرقمي لحلف الناتو

مبادرة استراتيجية الذكاء الاصطناعي في حلف الناتو، كما هو مشار إليه في المفهوم الاستراتيجي للحلف عام 2022م تم تحديدها من خلال السلوك العدواني المتصاعد لخصوم الناتو الاستراتيجيين في المجالات السيبرانية والفضائية، والتي تستغل «الانفتاح والترابط والرقمنة» للدول الحلفاء. فقد نص المفهوم الاستراتيجي للحلف لعام 2022م على أن هؤلاء الخصوم «يتدخلون في عملياتنا ومؤسساتنا الديمقراطية ويستهدفون أمن مواطنينا من خلال تكتيكات هجينة، سواء بشكل مباشر أو من خلال الوكلاء. إنهم يقومون بأنشطة خبيثة في الفضاء الإلكتروني والفضاء، ويروِّجون لحملات التضليل، ويستغلون الهجرة، ويتلاعبون بإمدادات الطاقة، ويستخدمون الإكراه الاقتصادي».

على مدى العقد الماضي، أدت سلسلة من الأنشطة السيبرانية العدائية إلى اعتراف الناتو بالأهمية المتزايدة التي تولها روسيا للحرب السيبرانية في «المواجهة المعلوماتية» [13]. وفي الآونة الأخيرة، شدد الأمين العام لحلف الناتو على المخاطر التي يثيرها ما يعتبره حلفاء الناتو «أنظمة استبدادية إلكترونية» ، مسلطاً الضوء على ضرورة منع الحلف من أي اعتماد تكنولوجي على هؤلاء الخصوم السيبرانيين.

واستجابة لهذه التحديات التزم حلفاء الناتو بتسريع «التحول الرقمي» للحلف، وتكييف هيكل قيادة الناتو مع عصر المعلومات. ولتعزيز الدفاعات الإلكترونية والشبكات والبنية التحتية للناتو سيعمل الحلفاء على تعزيز الابتكار وزيادة استثماراتهم في التقنيات الناشئة والتخريبية للحفاظ على قابلية التشغيل البيني لحلف الناتو والتفوق العسكري. وسيتعاون الحلفاء لدمج التقنيات الجديدة، والمشاركة مع القطاع الخاص، وحماية النُّظُم الإيكولوجية للابتكار للحلفاء، وتشكيل المعايير، والالتزام بمبادىء الاستخدام المسؤول التي تجسِّد القيم الديمقراطية وحقوق الإنسان في دول التحالف»[14]. وقد حدد المفهوم الاستراتيجي لحلف الناتو 2022م ثلاثة مبادىء مهمة ستوجه لدمج هذه التقنيات الجديدة في هيكل قيادة الناتو ومشروعه، وستنطبق أيضاً على قوات الحلفاء المعايير التالية:

الأول: أهمية حماية التفوق العسكري والتكنولوجي لحلف الناتو.

الثاني: أهمية تعزيز الشراكات خارج النطاق التقليدي لحلف الناتو من خلال إشراك جميع الكيانات المساهمة في النُّظُم الإيكولوجية للابتكار.

الثالث : ضرورة وضع معايير وقواعد تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التكنولوجيات.

ويمثل دمج الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية الناشئة الأخرى بداية فصل جديد في سرد التحول الرقمي للتحالف، وهي رحلة تعود بداياتها إلى تسعينيات القرن العشرين. ومع تطوير الحرب المتمركزة حول الشبكة يهدف مفهوم الحرب هذا والذي شهدت تطبيقاته الأولية تشويهاً واسع النطاق خلال حرب الخليج الأولى وبعد ذلك في الصراعات في يوغوسلافيا السابقة، إلى الاستفادة من الفوائد التي توفرها تكنولوجيا المعلومات، مع التركيز على «جَنْي الفوائد المحتمَلة لربْط كيانات مختلفة خلال ساحة المعركة؛ أي السماح لها بالعمل في تناغم لتحقيق تأثيرات مترابطة (وإنْ لم تتطلب منها العمل دائماً بطريقة مترابطة). ولكن هناك مراحل ثلاثة آلية وهي (الإدراك، القرار، التصرف). والمعلومات كمدخلات للقرارات على هيئة قرارات بحد ذاتها، يتم تمريرها عبر روابط من كيان أو ساحة معركة إلى أخرى[15].

---

[13] المعلوماتية هي مفهوم مركزي في الوثائق الاستراتيجية الروسية المنشورة على مدى العقد الماضي. تصف وزارة الدفاع الروسية «المواجهة المعلوماتية بأنها صراع المصالح والأفكار الوطنية ، حيث يتم السعي إلى التفوق من خلال استهداف بنية معلومات الخصم مع حماية أغراضه الخاصة من تأثير مماثل». يغطي مفهوم الحرب الشامل هذا العمليات والأنشطة في كل من المجال السيبراني (المشار إليه باسم المجال المعلوماتي التقني من قبل الوثائق الروسية) والمجال المعرفي.

[14] NATO, "NATO 2022 STRATEGIC CONCEPT," June 29, 2022, https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf

[15] David Alberts, John Garstka, and Frederick Stein, "NETWORK CENTRIC WARFARE Developing and Leveraging Information Superiority 2 Nd Edition (Revised) / DISTRIBUTION STATEMENT A: Approved for Public Release Distribution Unlimited," 2002, https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA406255.pdf.

ولقد كان لمفهوم الحرب المتمحورة حول الشبكة تأثير كبير على تطور قوات الناتو نحو نموذج قوات أخف وزناً ولديها اتصال بالشبكة وقابلة للنشر بسهولة، ومجهزة بقدرات مراقبة وضربات متطورة. وهذا التحول يتناقض مع تشكيلات المعارك الكبيرة والمنصات الثقيلة التي ميزت نموذج القوة خلال الحرب الباردة. ففي وقت مبكر من عام 1999م تضَمَّن المفهوم الاستراتيجي للحلف التحديات الجديدة المتعلقة بـ«الانتشار العالمي للتكنولوجيا التي يمكن استخدامها في إنتاج الأسلحة، ولكن أيضاً السماح للخصوم من الدول وغير الدول باستغلال اعتماد الحلف المتزايد على أنظمة المعلومات من خلال عمليات المعلومات المصمَّمة لتعطيل هذه الأنظمة»[16]. فقد حث المفهوم الاستراتيجي لعام 1999م الحلفاء على الإسراع في رقمنة الحلف، حيث يتم التأكيد على المرحلة الأولية في التحول الرقمي لحلف الناتو كما أوضح Soare .R Simona (عام 2023). فإن أيَّ تحول رقمي يبدأ بطبيعته بعملية الرقمنة، والتي تضع الأساس لدمج تقنيات أكثر تقدماً مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة، وجميعا ترتبط بعملية الرقمنة. وفي هذا السياق يمكن فهْم الرقمنة على أنها «تحويل البيانات التناظرية إلى واحد وأصفار، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لنشر البيانات وتحليلها، وكهربة البنية التحتية العسكرية باستخدام شبكات Fl-Wl واستخدام بوابات الإنترنت في عمليات التوظيف والمشتريات الذكية»[17].

وأكمل التحالف عملية الرقمنة digitization خلال عام 2010م، وبلغت ذروتها في إنشاء دفاع إلكتروني قوي للحلفاء، بدأه المفهوم الاستراتيجي لعام 2010م[18]، والذي سلط الضوء عام 2010م على تداعيات تطوير الذكاء الاصطناعي على المهام الأساسية الثلاث لحلف شمال الأطلسي، وهي: الدفاع الجماعي والردع؛ إدارة الأزمات؛ والأمن التعاوني. ونتيجة لذلك فإنه في قمة ويلز عام 2014م، أعلن الحلفاء اتفاقهم على دمج الدفاع السيبراني في المهمة الأساسية للدفاع الجماعي لحلف الناتو، ووضع الأساس لصياغة سياسة معزِّزة للناتو بشأن الدفاع السيبراني.

ضمان تفَوُّق الناتو وجاهزيته في الفضاء السيبراني

تُعتبَر قمة الحلف في وارسو عام 2016م تقدماً محورياً على صعيد جهود الحلف لمواجهة تحديات التحول الرقمي وذلك من خلال قناعته بأن «الفضاء الإلكتروني هو مجال العمليات التي يجب على الناتو أن يدافع فيها عن نفسه بفاعلية كما يفعل في السياقات الجوية والبرية والبحرية»[19]. كما يعكس دمج الفضاء السيبراني والفضاء في المجالات التشغيلية التَّحَوُّل نحو نموذج (حروب الجيل الرابع)، حيث يتم استبدال مفهوم (ساحة المعركة) تدريجياً بمفهوم (فضاء المعركة). ويتسم هذا الانتقال بعدم وضوح الحدود بين المجالين المدني والعسكري. وبالاستفادة من الدروس المستفادة من العمليات التي أجريت في كوسوفو وأفغانستان والعراق، حيث حدد الجيش الأمريكي مفهوم (ساحة المعركة) كمساحة تحددها بشكل أساسي القدرات القصوى للقوات الصديقة والعدو للاستحواذ على بعضها بعضاً والسيطرة على بعضها بعضاً من خلال النيران والمناورة وفي الطيف الكهرومغناطيسي»[20]. ويتسع فضاء المعركة ليشمل كافة المجتمع، وتشمل جميع أدوات القوة

---

16 - NATO, "The Alliance's Strategic Concept Approved by the Heads of State and Government Participating in the Meeting of the North Atlantic Council in Washington D.C.," NATO, April 24, 1999, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_27433.htm.

17 Simona R. Soare, "Digitalisation of Defence in NATO and the EU: Making European Defence Fit for the Digital Age," IISS, August 2023, https://www.iiss.org/en/research-paper/2023/08/digitalisation-of-defence--in-nato-and-the-eu/.

18 المفهوم الاستراتيجي لعام 2010 لأهمية تحالف التهديدات السيبرانية والضرورية «لضمان أن يكون التحالف في الطليعة في تقييم التأثير الأمني للتكنولوجيات الناشئة، وأن التخطيط العسكري يأخذ التهديدات المحتملة في الاعتبار»، ص 17، https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_publications/20120214_strategic-concept-2010-eng.pdf

19 The Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw 8-9 July 2016, "Warsaw Summit Communiqué," July 9, 2016, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133169.htm

20 Ghanshyam Singh Katoch, "FOURTH GENERATION WAR: PARADIGM for CHANGE" (2005), https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA435502.pdf

الدبلوماسية والإعلامية والعسكرية والاقتصادية واللجوء إلى العمليات الحركية وغير الحركية. والهدف النهائي هو بالأحرى تآكل قدرات العدو على القتال بدلاً من استهداف تدميره المادي.

ومع تطور مفاهيم الحرب نحو (الحرب الشاملة) مثل عقيدة الحرب غير المقيَّدة للصين[21] أو ما يسمى (عقيدة جيراسيموف) للمفهوم غير الخطي للحرب الهجينة[22]، أدرك حلفاء الناتو بأنهم مضطرون لإعادة تأكيد التزامهم بالعمل داخل المجال السيبراني بشكل مماثل كما هو الحال في مجالات الحرب التقليدية (البرية والبحرية والجوية)، وذلك وفقاً للقانون الدولي، بما في ذلك ميثاق الأمم المتحدة والقانون الإنساني الدولي وقانون حقوق الإنسان المعمول به. ويعكس هذا النهج السبب الدفاعي الأساسي لوجود الحلف الأطلسي والتزامه غير المشروط بالدفاع عن نظام دولي قائم على قواعد قانونية دولية.

وهكذا حدد بيان قمة وارسو بعض المبادىء الأساسية للدفاع السيبراني لحلف الناتو والتي تنطبق بالتساوي على التقنيات الرقمية الأخرى الممكنة مثل الذكاء الاصطناعي والأتمتة أو البيانات الضخمة أو الحوسبة الكمومية. وكما هو مذكور في المادة 71[23] من البيان، وافق حلفاء الناتو على التعهد بالدفاع السيبراني بهدف «تعزيز الدفاعات السيبرانية لشبكاتنا وبنيتنا التحتية الوطنية». وعلى المستوى الوطني يتحمل الحلفاء مسؤولية تطوير القدرات اللازمة التي يتطلبها الدفاع السيبراني وتعزيز مرونتهم لمواجهة مجموعة كبيرة من التهديدات الهجينة. وفي إطار النطاق السيبراني للحلف[24]، وافق حلفاء الناتو على العمل معاً «لبناء المهارات وتعزيز الخبرات وتبادل أفضل الممارسات[25]». ويؤكد التحالف من جديد التزامه «بالتعاون الوثيق الثنائي والمتعدد الأطراف في مجال الدفاع السيبراني، بما في ذلك تبادل المعلومات والوعي بالأوضاع والتعليم والتدريب والتمارين[26]» ولاسيما مع الاتحاد الأوروبي من خلال ترتيب تقني للتعاون المشترك بشأن منْع الهجمات السيبرانية والاستجابة لها[27].

وأخيراً أقر حلفاء الناتو في قمة وارسو بأهمية إقامة شراكات مع الصناعة والأوساط الأكاديمية من خلال الشراكة السيبرانية للصناعة في حلف الناتو[28]، مدركين أنه على عكس الماضي لم يكن القطاع الصناعي الدفاعي هو القوة الأساسية والرائدة الوحيدة وراء التحول الرقمي

---

[21] Kerry Gershaneck, "To Win without Fighting," Marine Corps University, June 17, 2020, https://www.usmcu.edu/Outreach/Marine-Corps-University-Press/Expeditions-with-MCUP-digital-journal/To-Win-without-Fighting/

[22] Larry Goodson and Marzena Żakowska, "How Russia's Hybrid Warfare Is Changing | Small Wars Journal," small wars journal, July 17, 2023, https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/how-russias-hybrid-warfare-changing

[23] The Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw 8-9 July 2016, "Warsaw Summit Communiqué," July 9, 2016, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133169.htm

[24] إن CR التابع لحلف الناتو عبارة عن منصة ومركز بيانات يمَكِّن الناتو من إجراء أكبر تدريباته في مجال الدفاع السيبراني، مثل التحالف السيبراني وتمرين قابلية التشغيل البيني لمحارب التحالف (CWIX).

[25] The Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw 8-9 July 2016, "Warsaw Summit Communiqué," July 9, 2016, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133169.htm

[26] The Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw 8-9 July 2016, "Warsaw Summit Communiqué," July 9, 2016, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133169.htm

[27] يوفر الترتيب الفني بشأن الدفاع السيبراني بين قدرة الناتو على الاستجابة للحوادث الحاسوبية (المعروفة الآن باسم مركز الناتو للأمن السيبراني) وفريق الاستجابة للطوارئ الحاسوبية لمؤسسات الاتحاد الأوروبي وهيئاته ووكالاته (CERT-EU) إطارا لتبادل المعلومات ومشاركة أفضل الممارسات بين فرق الاستجابة للطوارئ EU and NATO increase information sharing (eu.on cyber incidents | EEAS (europa

[28] NCI Agency, "NATO Industry Cyber Partnership," n.d., https://www.ncia.nato.int/business/partnerships/nato-industry-cyber-partnership.html

وتطوير القدرات السيبرانية. ضرورة كررها الأمين العام لحلف الناتو في نوفمبر 2023م في المؤتمر السنوي الأول للدفاع السيبراني، مؤكداً أنه «بدون صناعة لا يوجد دفاع ولا ردع ولا أمن»[29]، مما يؤكد بنفس القدر على أهمية مساهمات الأوساط الأكاديمية في عملية الابتكار الدفاعي.

بدء الناتو في ثورة الذكاء الاصطناعي

شهِد عام 2018م منعطفاً مهماً للحلف، حيث واجه تحدياً بسبب زيادة وتيرة توتر العلاقات مع روسيا ، فضلاً عن الانقسامات الداخلية بين الحلفاء، كما يتضح من إعلان الرئيس الفرنسي إيمانويل ماكرون اللاحق بشأن حالة (الموت الدماغي) للحلف في العام التالي. ودفع خطر تراجع التماسك الداخلي، الذي يُعتبَر مركز ثِقَل الحلف، الحلفاء إلى بدء حركة إصلاح شاملة للتحضير للتحديات المستقبلية. وقد أدت جائحة COVID-19 إلى تسريع اعتماد دول الحلفاء على التقنيات الرقمية حيث تم الكشف عن حجم نقاط ضعف الحلفاء في هذا الصدد. وتُوِّج التفكير المستقبلي الذي بدء فيه الحلف في خطة الناتو لعام 2030م بنشر استراتيجية عسكرية جديدة في عام 2019م، ومفهوم جديد للردع والدفاع عن المنطقة الأوروبية الأطلسية (في عام 2020م)، وإصدار مفهوم القتال الحربي لحلف الناتو، وضمن تلك الاستراتيجية التي أقرها الحلفاء عام 2021م، وُضِع تصميم لهيكل قوة الجيل القادم من الناتو.

وفي الوقت الذي تضع فيه العمليات متعددة المجالات في صميم مفهوم قوة الناتو 2040م، تؤكد تلك الاستراتيجية على الفرص الكبيرة المتاحة في مجال إجراء العمليات والتفوق في اتخاذ القرار من خلال الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة الكمومية. واتفق معظم المحللين على أن تكامل أنظمة الذكاء الاصطناعي والمستقلة في المجال العسكري قد يوفر مزايا رئيسية على المديين القصير والمتوسط، وخاصة إذا تم «دمج» هذه التقنيات بشكل صحيح مع المُشَغِّلين البشريين[30] في المجالات الرئيسية الخمسة التالية: الوعي الظرفي، السيطرة والقيادة، تحديد الهدف والعلاج، اللوجستيات والدعم، استعداد القوة والتأهب.

زيادة الوعي الظرفي في ساحة المعركة وتعزيز عملية صنع القرار

أولاً؛ يمَكِّن الذكاء الاصطناعي الأنظمة المحسَّنة من أنْ تزيد من الوعي الظرفي في ساحة المعركة. وتنطوي الصراعات بشكل متزايد على اشتباكات في ساحات معارك حضرية مغلقة ومعقدة، حيث تكون الخطوط الفاصلة بين المقاتلين والمدنيين غير واضحة إلى حد ما. كما يتضح من النزاعات المستمرة في أوكرانيا وغزة. وتحدث حرب المدن في بيئات تختلف على نحو جذري وتتسم بأبعاد معقدة يمكن أن تنبع من التهديدات في وقت واحد من الجو أو التضاريس الطبيعية، وكذلك من الأنفاق تحت الأرض. لذلك من الأهمية بمكان لحماية القوات وقدرتها على البقاء امتلاك التصور الدقيق للتطورات في ساحة المعركة في الوقت الفعلي. وفي الوقت الحالي تساهم قدرات الذكاء الاصطناعي الحالية في تعزيز تصورات القوات العسكرية للتطورات في ساحة المعركة من خلال إنشاء نماذج D3 (بدلا من D2)، وتحديد الموقع الجغرافي للصور، وتعزيز تحديد الأهداف، وتحسين التعرف على الحوادث أو أنماط الأنشطة العدائية. وتعمل الحلول المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تضخيم قدرة القوات العسكرية على تحليل كمية كبيرة من البيانات التي يتم جمْعُها من خلال وسائل متعددة المجالات في الوقت الفعلي. ومع ذلك يمكن لقدرات الذكاء الاصطناعي في المستقبل القريب تحسين إدارة كميات البيانات الكبيرة (توليف

---

[29] NATO - Opinion: Speech by NATO Secretary General Jens Stoltenberg at the first annual NATO Cyber Defence Conference, 09-Nov.-2023

[30] يشير فريق الإنسان والآلة (HMT) إلى توظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي والمستقلة جنباً إلى جنب مع صانعي القرار والمحللين والمُشَغِّلين وحراس الساعات. تجمع HMT بين قدرات البشر والآلات في تناغم لتحقيق نتيجة عسكرية. ويتطلب HMT أربعة مكونات حاسمة للعمل: أولا، مُشَغِّل بشري «يوفر مدخلات للآلات ويختبرها، بالإضافة إلى الاستفادة من مدخلاتها» ؛ ثانيا، آلة تتراوح «من خوارزمية الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي (ML) إلى سرب طائرة بدون طيار [و] تمتلك درجة من الوكالة لاتخاذ القرارات وتدعم مهمة محددة»؛ ثالثا، بعض التفاعلات التي تنظم طريقة «تفاعل البشر والآلات لتلبية مهمة مشتركة»؛ رابعا، بعض الواجهات في شكل آليات وعروض تشكِّل تفاعلات البشر والآلات، حسب Tate Nurkin and Julia Siegel, "Battlefield Applications for Human-Machine Teaming: Demonstrating Value, Experimenting with New Capabilities, and Accelerating Adoption 1 ATLANTIC COUNCIL August = =Battlefield Applications for Human-Machine Teaming: Demonstrating Value, Experimenting with New Capabilities, and Accelerating Adoption," 2023, https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2023/08/Battlefield-Applications-for-HMT.pdf.

ودمج مصادر متعددة للمعلومات)، والمساعدة في تحديد الانحرافات عن الخطط المقصودة، وتعزيز قدرات الإنذار المبكر. وعلى المستويين التكتيكي والعملياتي من المتوقع أن تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي، مثل نظام Cloud Combat Domain-Multi Airbus[31]، على تعزيز سرعة وأداء دورة (المراقبة، التوجيه، القرار، العمل) مما يعزز الموقع المفيد للقوات في البيئات المعقدة والتي تشهد صراعات مثل ساحات القتال الحضرية. وعلى مستوى مسرح العمليات يمكن أن توفر قدرات الذكاء الاصطناعي والحلول التي تم إنشاؤها تحليلاً دقيقاً وفي الوقت الحقيقي للوضع فيما يتعلق بالقدرات الصديقة وقدرات الخصم على حد سواء، فضلاً عن صورة أكثر شمولاً للبيئة التي تتطور فيها القوات (مثل تدفقات حركة المرور المدنية وتحديد أفضل مسارات الرحلة؛ والمخاطر المتعلقة بالعبوات الناسفة والقناصة؛ وعمليات المعلومات، وما إلى ذلك). ونظراً لقدراتها الحاسوبية المحسَّنة بشكل كبير، يمكن للحلول التي تم إنشاؤها بالذكاء الاصطناعي أن تدعم في المستقبل القريب بناء الخرائط المعقَّدة في الوقت الفعلي في حالة وقوع اشتباكات مسلحة أو كوارث طبيعية، والأهم من ذلك توليد ملخصات للمعلومات الأساسية لصانعي القرار.

وبالتالي يمكن لفريق الإنسان والآلة أن يعزز بشكل كبير عملية صُنْع القرار من خلال تحسين أداء أنظمة التحكم والقيادة. ويعد تكامل أنظمة الأنظمة في الوقت الراهن في بؤرة أنظمة القتال من الجيل التالي مثل نظام إدارة المعارك المتقدم الأمريكي[32] أو النظام الجوي الأوروبي المستقبلي للقتال[33]. وستعمل هذه الأنظمة على تجميع وتضخيم أداء الجيل التالي من المقاتلات النفاثة مثل F-35، مع مزايا الحماية التي يوفرها نشر المركبات الجوية بدون طيار والمركبات الأرضية غير المأهولة، مدعومة بقدرات مأهولة مثل المدفعية والمنصات المدرعة. وعلى المستوى الاستراتيجي ستعزز أنظمة الحرب المُرَكَّزة على الشبكة المحدَّثة المجال متعدد المجالات لقوات الناتو في ساحة المعركة. وعلى المستويين التكتيكي والعملياتي ينبغي أن توفر الطائرات بدون طيار مزايا كبيرة فيما يتعلق بحماية القوات وتضخيم مدى قدرات الضربات الفتاكة وتأثيرها. وعلى الرغم من أن الطائرات بدون طيار شهدت تقدماً أسرع بكثير من المركبات غير المأهولة، فمن المتوقع أن توفر هذه الروبوتات الأرضية مزايا كبيرة للعمل في بيئة عالية الخطورة كمسارح حرب العصابات مع العبوات الناسفة والقناصة؛ واستجابات إدارة الكوارث والأزمات ...إلخ، مما يسهل النقل العسكري والخدمات اللوجستية.

تعزيز هيمنة الناتو على ساحات القتال الجوية والبحرية والإعلامية

في حين إن قدرات الذكاء الاصطناعي القائمة قد مكنت الحلف من إحراز تقدم في تحديد الأهداف، وفي المساعدة على اتخاذ القرارات في اختيار الأسلحة والسيناريوهات التشغيلية، وفي تقييم المخاطر والتخفيف من حدتها، ووضع خطط للبعثات والطوارىء، فإن قدرات الذكاء الاصطناعي في المستقبل ينبغي أن تزيد من هذا الأداء من خلال توفير عمليات محاكاة في الوقت المناسب وتحسين حسابات عواقب السيناريو الذي تم اختياره، بما في ذلك الهدف المحدد والأسلحة ومسارات العمل المختارة، وتقدير الخسائر المحتملة في صفوف المدنيين والدمار. وفي المستقبل القريب يمكن أن تسمح حلول الذكاء الاصطناعي بدمج عمليات المحاكاة المعقدة والواسعة النطاق واستقراء النتائج المستقبلية في الوقت المناسب، وبالتالي من المتوقع أن تكون لحلول الذكاء الاصطناعي التي تستهدف دعم عمليات صنع القرار آثار كبيرة على الحرب الجوية والبحرية في المستقبل. ووفقاً لـ Kasapoglu وB. Kirdemir (2019م)، ستساعد الأنظمة التي تعمل بطاقة الذكاء الاصطناعي أصول القوة الجوية من الجيل التالي للتغلب على التهديدات والتحديات المتزايدة المتعلقة بقدرات منْع الوصول/ منْع المنطقة (AD/ A2)، وتعزيز حاملات الطائرات وحماية القواعد الجوية ضد كل من الهجمات المسلحة والهجينة، وأخيراً زيادة بقاء الطائرات في

[31] AIRBUS, "Multi-Domain Combat Cloud | Airbus," www.airbus.com, July 7, 2021, https://www.airbus.com/en/products-services/defence/multi-domain-superiority/multi-domain-combat-cloud

[32] Congressional Research Service, "Advanced Battle Management System (ABMS)," February 15, 2022, https://sgp.fas.org/crs/weapons/IF11866.pdf

[33] AIRBUS, "Future Combat Air System (FCAS) Shaping the Future of Air Power," Airbus.com, 2023, https://www.airbus.com/en/products-services/defence/multi-domain-superiority/future-combat-air-system-fcas

المجال الجوي المعادي. وبالمثل يجب أن تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في التخفيف من التحديات المرتبطة بطبيعة المجال البحري، حيث تشهد مهام القوات البحرية تعقيداً بسبب العدد الهائل من العناصر السريعة والمعايير المتغيرة. وبالتالي فإن أنظمة الذكاء الاصطناعي ستعزز «دقة» التعرف على الأنماط «لاكتشاف وتتَبُّع وإزالة العديد من التهديدات» و«مواجهة نهج الحشود» مع مساعدة صانعي القرار في «الجدولة اللوجستية، وتوجيه الطائرات، وتطهير المناطق الملغومة، وحماية الموانىء والبنية التحتية الحيوية»[34].

وستعمل الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تحسين الوظائف اللوجستية والدعم والوظائف الإدارية من خلال تقليل الجداول الزمنية والأخطاء التي يرتكبها الإنسان وتحسين مرونة سلاسل التوريد. وقد أدت التهديدات المتكررة التي أثرت على مرونة البِنَى التحتية الحيوية للحلفاء منذ منتصف عام 2010م بما في ذلك التخريب وانقطاع التيار الكهربائي وما إلى ذلك إلى قيام الناتو بتطوير مبادرات ملموسة لتعزيز حماية بنيته التحتية الحيوية (مثل الشبكات الكهربائية وشبكات الإنترنت والاتصالات السلكية واللاسلكية والبنية التحتية للطاقة والصحة). وعلاوة على ذلك دفع ارتفاع الأنشطة الخبيثة في المجال المعلوماتي حلف الناتو إلى إدراك المخاطر والتحديات المرتبطة بحملات المعلومات المضلِّلة. وينبغي التأكيد على أن اعتراف الحلفاء بأن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعمل كمضاعِف للقوة لحملات التضليل وعمليات المعلومات قد أجبر قيادة الناتو للتحول إلى معالجة موضوع الحرب المعرفية، والذي يُعَرَّف بأنه «الأنشطة التي تتم بالتزامن مع أدوات القوة الأخرى، للتأثير على المواقف والسلوكيات من خلال التأثير على أو حماية أو تعطيل الإدراك الفردي أو الجماعي أو السكاني، للحصول على ميزة على الخصم. وأصبح التلاعب بالمجتمع بأسره، المصمَّم لتعديل تصورات الواقع، معياراً جديداً، حيث أصبح تشكيل الإدراك البشري عالَماً حرجاً للحرب[35]. وهكذا وضعت قيادة الناتو للتحول مفهوماً استكشافياً للحرب المعرفية لتعزيز استعداد قوات الحلف وتعزيز مرونة مجتمعات الحلفاء وفي جميع هذه المجالات.

كما تلعب قيادة الناتو للتحول إلى دور محوري في وضع وتنظيم تمارين وبرامج تدريبية منتظمة ومصمَّمة خصيصاً مثل تمرين التحالف السيبراني السنوي. كما أن تلك القيادة في طليعة العمل مع قسم أبحاث كلية الدفاع بالناتو، للتفكير المستقبلي للناتو، حيث تنظم مؤتمرات منتظمة للجمع بين القادة المدنيين والعسكريين في الحلف للتفكير في التحديات القادمة، مثل تداعيات التقنيات الناشئة على مرونة الناتو (ندوة الناتو للمرونة، أبريل 2023م).

تحضير الناتو للعمليات متعددة المجالات

أخيراً وليس آخراً، يجب أن تلعب القدرات المعزَّزة بالذكاء الاصطناعي دوراً رئيسياً في التعرف على ضمان استعداد الناتو واستعداده من خلال مساعدة الحلفاء، على النحو المطلوب في مفهوم القتال الحربي لحلف الناتو (2021م) «لفهم كيف يجب على أدوات القوة العسكرية للتحالف إجراء قتال حربي مستقبلي في بيئة تشغيل متعددة المناطق ومتعددة الأبعاد (المادية والافتراضية والمعرفية) ومتعددة المجالات»[36]. واعتبار التهديدات فيها مستمرة ومتزامنة، حيث أصبحت الحدود بين المدنيين والعسكريين وبين الأعمال العسكرية التقليدية والتحديات غير التقليدية، وبين العالَمين المادي والافتراضي ضبابية ومتغيرة بشكل متزايد. وتوضح الحروب المتحورة حول الشبكة جهود التحالف لإعادة التفكير في استخدام تكامل الطاقة متعدد المجالات (الأرض والبحرية والجوية والسيبرانية والفضاء) بطريقة متعددة الأبعاد ومستعرضة ومتكاملة للتحضير للتحديات الناشئة في البيئة التشغيلية المتوقعة لعام 2040م. وتؤكد كل مفاهيم الحروب المتمحورة حول الشبكة والاستراتيجية العسكرية الجديدة للحلف على ضرورة تحوُّلها الرقمي كشرط مسبق أساسي لضمان تلبية مساعي الحلفاء

[34] Can Kasapoğlu and Barış Kırdemir, "WARS of NONE: ARTIFICIAL INTELLIGENCE and the FUTURE of CONFLICT," JSTOR, May 1, 2019, https://www.jstor.org/stable/resrep21050.

[35] NATO, "Protecting the Alliance against the Threat of Cognitive Warfare ," May 9, 2023, https://www.act.nato.int/

[36] NATO, "NATO WARFIGHTING CAPSTONE CONCEPT," June 5, 2023, https://www.act.nato.int/wp-content/uploads/2023/06/NWCC-Glossy-18-MAY.pdf

المستقبلية لتطوير المفاهيم والقدرات وتمثل عدة ضرورات حاسمة[37] وهي: التفوق المعرفي لحلف الناتو، والمرونة متعددة الطبقات، والتأثير والإسقاط، والقيادة عبر المجالات، والدفاع المتكامل متعدد المجالات.

ولضمان تنفيذ التحول الرقمي للناتو، فرضت الحروب المتمحورة حول الشبكة ستة عوامل تمكين رئيسية يجب على الحلفاء تركيز جهودهم الإنمائية عليها، وهي:

أولاً: يجب على حلفاء الناتو «السعي لتطوير بيانات الحرب وتوظيفها بشكل كامل، مما يتطلب مشاركة معزَّزة ودمج جميع مصادر المعلومات والاستخبارات عبر الناتو». وتعتبر عمليات تجميع البيانات في الواقع أساسية لتحسين «عمليات صُنْع القرار العسكري وضمان جودة البيانات وسلامة وتماسك تدفقات المعلومات».

ثانياً: يجب أن يظل حلفاء الناتو في طليعة تطوير تقنيات ناشئة من خلال «تبادل المعلومات الاستخباراتية التكنولوجية ومسح الأفق حول التطورات العلمية والصناعية الجديدة داخل وخارج الحلف».

ثالثاً: يجب على الحلفاء تطوير عمليات وقدرات أكثر مرونة لمواكبة الابتكار والتطور في الحرب.

رابعاً: «يحتاج التحالف والحلفاء إلى قادة وموظفين قادرين على التعامل مع السرعة والتعقيد والتكنولوجيا التي تركز على البيانات في البيئة المستقبلية»، ويجب أن يقوموا بتكييف ذلك وفقاً لأنظمة وعمليات التوظيف والتدريب والاستبقاء.

خامساً: يجب على الحلف ضمان إعداد واستعداد قواته لمواجهة التهديدات المستقبلية والعمليات التشغيلية باستخدام «النمذجة الحية والمتقدمة وهياكل المحاكاة لتحديد مجالات التحسين، وبناء الثقة في القدرات والخطط الجديدة، ودعم تطوير القيادة من خلال الألعاب الحربية والتجريب والتدريب الواقعي».

سادساً: بما أن «بيئة التشغيل الآخذة في الاتِّساع ستتطلب تكاملاً أفضل في اليوم الصفري»، يحتاج الحلفاء إلى إقامة مجموعة كبيرة من الشراكات عبر الأوساط الأكاديمية والصناعية والمنظمات الدولية والإقليمية ذات الصلة وكذلك المجتمعات المدنية. إذ أدى الاعتماد المتزايد لقوات الناتو والحلفاء على التقنيات الرقمية التي طورها القطاع المدني في المقام الأول إلى تشكيك الحلف في العلاقات التقليدية بين الجهات الفاعلة العامة والخاصة في مجال الدفاع. وتاريخياً كانت الكيانات الحكومية هي المنظِّم والراعي الرئيسي في الإنتاج الصناعي للدفاع ، مما منحها دوراً مهماً في البحث والتطوير في مسائل الدفاع.

وقد أوضح هذا الترتيب الطبيعة الفريدة للعلاقة التي بنيت بين القوات المسلحة وصناعة الدفاع على مدى القرن الماضي. وأدت تلك التقنيات الرقمية إلى تعديل هذه العلاقات بشكل عميق، مما أجبر الجهات الفاعلة الدفاعية على تطوير أشكال جديدة من الشراكات بين القطاعين العام والخاص مع النُّظُم الإيكولوجية للابتكار المدني في الغالب.

تقييم التحديات المرتبطة بتكامل تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في الناتو

منذ منتصف عام 2010م بدأ حلف الناتو في تعزيز وتنويع شراكاته وعلاقاته مع شركات التكنولوجيا والأوساط الأكاديمية من خلال مجموعة كبيرة من المؤتمرات والندوات وورش العمل المتخصصة. وقد جمع مؤتمر EDGE الذي أطلقته وكالة NCI عام 2022م «أكثر من 2100 مشارك مسجل، بمن في ذلك مشاركون من الصناعة والمسؤولين الوطنيين ومسؤولي الناتو والأوساط الأكاديمية». وشاركت جميع الكيانات في جميع أنحاء مؤسسة الناتو في هذا الحدث - NCI ،ACT، مقر الناتو، القيادة العسكرية لحلف الناتو ...إلخ. وكما أكد رئيس اللجنة العسكرية الأدميرال روبرت باور «للحفاظ على قابلية التشغيل البيني وزيادتها، ينبغي أن نكفل المضي قُدُماً ككيان واحد. هذه المهمة لا يمكن تحقيقها من قِبَل الناتو فقط. وهو يتطلب دعم وتفاعل الصناعات الدفاعية، والشركات الناشئة، والأكاديميين، والعلماء، والمجتمع المدني. وبعبارة أخرى جهود كاملة من القادة. وهذا يجعل هذا المؤتمر أكثر أهمية». وفي هذا الصدد يمكن لهيكل قيادة الناتو،

[37] NATO, "NATO WARFIGHTING CAPSTONE CONCEPT," June 5, 2023, https://www.act.nato.int/wp-content/uploads/2023/06/NWCC-Glossy-18-MAY.pdf

بالتشاور الوثيق مع السلطات السياسية، أن يعمل كمحور بين هذه المجموعة الكبيرة والمتنوعة من الجهات الفاعلة لضمان اتِّباع نهج تفاعلي وشامل للتشاور والتخطيط.

ومع ذلك لا ينبغي إهمال المخاطر المتعلقة بمواصلة المشاركة في النظم الإيكولوجية للابتكار، حيث يتم تنظيم هذه النظم الإيكولوجية بشكل متزايد وفقاً لآليات التعاون والتمويل الدولية. ولم يمر هذا التحول دون أن تلاحظه الصين، التي عملت على مدى السنوات الخمس عشرة الماضية على تنمية علاقات تعاونية بين جامعاتها وغيرها من المؤسسات الأكاديمية المرموقة في جميع أنحاء العالم. وفي هذه التبادلات الأكاديمية والجامعية يحتل التعاون في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة الكمومية مكانة بارزة. وفي سياق أوسع يعتمد البحث والتطوير بشكل متزايد على الشبكات الدولية للباحثين والعلماء والمطورين. كما أصبح الدعم المالي لمشروعات البحوث التكنولوجية هذه أكثر تنَوُّعاً في طبيعته. وعلاوة على ذلك فإن هيكل رأس المال للكيانات المشاركة في الابتكار، سواء كانت شركات ناشئة أو صناعات خاصة طويلة الأمد تعمل في مجال التقنيات الرقمية، يعكس هذه الاتجاهات المعولمة منفصلة إلى حد كبير عن الاعتبارات الوطنية.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتنظيم أو تقييد الاستثمارات الأجنبية والمِلْكية في بعض الصناعات التي تعتبر حيوية للسيادة الوطنية، فمن الواضح أن الجهات الفاعلة العسكرية والأمنية غالباً ما تجد نفسها في صراع مع الطبيعة المستقلة لهذه الشركات الخاصة. وبالتالي من المتوقع أن تشكل الموارد المالية الكبيرة اللازمة لتطوير الذكاء الاصطناعي وغيره من التقنيات الرقمية الناشئة واعتمادها على نطاق واسع تحديات كبيرة لحلف الناتو والدول الأعضاء فيه في المستقبل القريب.

مخاوف مرتبطة بفتْك الأنظمة التي تعمل بطاقة الذكاء الاصطناعي

تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي بالقدرة على توسيع نطاق وفتْك القدرات الضاربة التي يديرها المُشَغِّلون البشريون مع تقليل الأضرار الأخرى وتعزيز تكَيُّف التخطيط التشغيلي مع الظروف المتغيرة، من خلال التَّكَيُّف مع اختيار الهدف في الوقت الفعلي مع الظروف المتغيرة وعبر مجالات التشغيل، والتقييم المستمر المعزِّز للسلوك التشغيلي. وقد أثارت الاحتمالات الفتاكة المتزايدة التي يسمح بها دمج تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في منظومات الأسلحة، ولاسيما في أشكال الأسلحة ذاتية التشغيل، مناقشات مطَوَّلة حول الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للذكاء الاصطناعي في المجال العسكري. ومع ذلك فإنه قبل الخوض في محتوى هذه المناقشات، من المهم التأكيد على نقطة حاسمة هي أنه لا يمكن مساواة الأنظمة المدعومة من الذكاء الاصطناعي بشكل مبسَّط بأنظمة الأسلحة المستقلة الفتَّاكة، والمعروفة أيضاً باسم (الروبوتات القاتلة)، والتي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحديد الأهداف المبرمجة مسبقاً والاشتباك معها بشكل مستقل دون تدَخُّل بشري. والواقع أن القوات العسكرية والأمنية مجبرَة حالياً على العمل في بيئات بالغة التعقيد حيث تظل دقة أجهزة الاستشعار ودقة إجراءات المسح محدودة؛ وبالتالي ما يزال من الممكن وجود هامش كبير للخطأ. وبالإضافة إلى ذلك، كما أوضح ميشيل آرثر هولاند[38] «في العالم الحقيقي من غير المرجَّح أن تكون البيانات التي سيعتمد عليها أي نظام مستقل لتنفيذ مهمته مثالية على الإطلاق، وهناك دائماً المزيد من التباين في البيانات العالمية لساحة المعركة مقارنة بالعيِّنة المحدودة من البيانات التي يتم بناء الأسلحة المستقلة عليها والتَّحَقُّق منها. ولهذا السبب تحديداً ستكون جميع الأنظمة المستقلة عُرضة لحوادث لا مفر منها لا يمكن التنبؤ بها[39]. وعلى المدى المتوسط يمكن أن يساعد تقدُّم الحوسبة الكمومية في معالجة البيانات (المجهولة المعروفة) بشكل أفضل. ويقود الناتو حالياً العديد من البرامج البحثية

[38] HOLLAND MICHEL, "Known Unknowns: Data Issues and Military Autonomous Systems" (United Nations Institute for Disarmament Research, May 17, 2021), https://unidir.org/publication/known-unknowns-data-issues-and-military-autonomous-systems/

[39] HOLLAND MICHEL, "Known Unknowns: Data Issues and Military Autonomous Systems" (United Nations Institute for Disarmament Research, May 17, 2021), https://unidir.org/publication/known-unknowns-data-issues-and-military-autonomous-systems/

حول التطبيقات العسكرية للحوسبة الكمومية. وفي إطار هذه البرامج[40] يسعى حلف الناتو إلى تطوير خوارزميات محَسَّنة لتعزيز التعرف على الأنماط، واكتشاف الحالات غير المألوفة والتجميع والتصنيف، بالإضافة إلى استخراج البيانات واستخراج الأنماط والنمذجة التَّنَبُّوئية واتخاذ القرارات في ظل عدم اليقين.

وتقدم أنظمة فريق الإنسان والآلة بدائل مثيرة للاهتمام للأنظمة المستقلة بالكامل. فداخل هذه الأنظمة يحتفظ المُشَغِّل البشري بدور محوري، ويظل في النهاية مسؤولاً عن النتائج التي يُنْتِجها النظام. والأهم من ذلك أن مسؤولية تحديد الهدف والتَّحَقُّق من صحته ماتزال تُنْسَب إلى المُشَغِّل البشري، كما يتضح من حالة الضربات التي تقودها الطائرات بدون طيار. وقد عجَّل خطر تضاؤل المساءلة المتأصلة في نشْر منظومات الأسلحة الفتاكة ذاتية التشغيل بقرار الأمين العام للأمم المتحدة بتشكيل فريق خبراء حكوميين تابع للأمم المتحدة معنِي بالتكنولوجيات الناشئة، مع التركيز بشكل خاص على القضايا ذات الصلة بالنظام الدولي للأسلحة الفتاكة. هذا في حين دعا برلمان الاتحاد الأوروبي مراراً وتكراراً إلى حظر (الروبوتات القاتلة)، إلا أن دولاً مثل فرنسا وألمانيا أظهرت تردُّداً في الالتزام بمعاهدة حظْر قانوني، خشيةً من أن التشريع المبكر بشأن وضع وإمكانيات الذكاء الاصطناعي قد يعيق الاكتشافات المهمة المستقبلية وجهود تطوير القدرات. ومن جانبها رفضت الدول الرائدة في الذكاء الاصطناعي وتطوير التكنولوجيا مثل الولايات المتحدة والصين صراحة أي اتفاق ملزم قانوناً، وهو موقف ردَّدته روسيا، ويرتبط ذلك بالموارد المحدودة وتأثير الطموحات في مجال الذكاء الاصطناعي العسكري.

وفي أكتوبر 2023م أصدر الأمين العام للأمم المتحدة، إلى جانب رئيس اللجنة الدولية للصليب الأحمر، نداءً مشترَكاً إلى الدول الأعضاء، يدعو إلى وضع قيود صارمة على أنظمة الأسلحة ذاتية التشغيل. وتؤكد هذه الدعوة على المخاوف الكبيرة المتعلقة بتزايد تجريد العمليات العسكرية من إنسانيتها لصالح الآلات الآلية، بدافع أن «الاستهداف المستقل للبشر من قِبَل الآلات هو خط أخلاقي يجب ألا نتجاوزه. ويجب أن يحظر القانون الدولي الآلات التي تتمتع بالسلطة والسلطة التقديرية لإزهاق الأرواح دون تدَخُّل بشري»[41].

وقد امتدت المناقشات الناتجة عن ظهور الذكاء الاصطناعي العسكرية إلى ما هو أبعد من مجرد أنظمة الأسلحة ذاتية التشغيل، ويأتي هذا القلق المتزايد على خلفية التآكل الملحوظ لأنظمة الحدِّ من التَّسَلُّح على مدى العقد الماضي، إلى جانب تصاعد المخاطر المرتبطة بجمْع البيانات الخاصة واستغلالها وإساءة التعامل معها دون ترخيص. وقد سلطت قمة السلامة/ الذكاء الاصطناعي (بلتشلي بارك، أكتوبر 2023م) الضوء على ذلك الأمر[42]، والأهم من ذلك القمة الأولى حول الذكاء الاصطناعي المسؤولة في المجال العسكري (REAIM[43] 2023م) التي عقدت في لاهاي في فبراير 2023م، التي سلطت الضوء أيضاً على الحاجة الملحة إلى لوائح وإرشادات أخلاقية أكثر صرامة لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في العمليات العسكرية، وضمان تَوافُقِها مع المعايير القانونية والأخلاقية المعترَف بها دولياً. وفي هذا الصدد تجدر الإشارة إلى أن حلفاء الناتو أكدوا في وقت مبكر من عام 2021م التزامهم بـ«مبادىء الناتو للاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في الدفاع، والتي ستساعد في توجيه جهودنا عبر الأطلسي وفقاً لقيمنا ومعاييرنا والقانون الدولي». وتستند مبادىء الناتو للاستخدام المسؤول للالتزامات الأخلاقية والقانونية والسياسية القائمة والمقبولة على نطاق واسع والتي عمل الناتو بموجبها تاريخياً وسيستمر في العمل بموجبها[44] ستتضمن المبادىء الستة، التي تروّج لها مراكز الذكاء الاصطناعي التابعة لحلف الناتو ويتبناها الحلفاء التزام دول الناتو الكامل بالاستخدام المسؤول وتطوير قدرات الذكاء الاصطناعي على طول دورة حياة القدرة: الشرعية، المسؤولية والمساءلة، قابلية التفسير

---

40 "Technical Activities of the STO," NATO Science and technology Organization, n.d., https://www.sto.nato.int/Pages/activitieslisting.aspx

41 United Nations, "Note to Correspondents: Joint Call by the United Nations Secretary-General and the President of the International Committee of the Red Cross for States to Establish New Prohibitions and Restrictions on Autonomous Weapon Systems | United Nations Secretary-General," October 5, 2023, =https://www.un.org/

42 "AI Safety Summit 2023GOV.UK," GOV UK, November 1, 2023, https://www.gov.uk/government/topical-events/ai-safety-summit-2023

43 Government of the Netherlands, "REAIM 2023 Programme," 2023, https://www.government.nl/ministries/ministry-of-foreign-affairs/

44 NATO, "Summary of the NATO Artificial Intelligence Strategy," October 22, 2021, https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_187617.htm

والتَّتَبُّع، الموثوقية، قابلية الحكم، تخفيف التحيُّز. وتمثل السياسة الإطارية لاستغلال البيانات التي وضعتها منظمة حلف شمال الأطلسي (الناتو) إحدى الخطوات الأولية في التفعيل الملموس لهذه المبادىء، بينما تمثل في الوقت نفسه تقدُّماً نحو دمج هذه التكنولوجيات في القيادة المتكاملة وغيرها من هياكل الحلف.

تجسير الفجوات التكنولوجية داخل الحلف وخارجه

في يوليو 2023م نشر الأمين العام للأمم المتحدة موجزاً للسياسات يدعو إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي «التي تسد الفجوات بدلاً من أنْ تفَرِّقنا»، مشدِّداً على الحاجة الملحة لتحديد إطار عالمي للذكاء الاصطناعي في ضوء التهديدات المحتملة المرتبطة بزيادة الوجود في كل مكان، وقابلية التوسع السريع، فضلاً عن الافتقار إلى الشفافية ووتيرة الابتكار في تطورات الذكاء الاصطناعي التكنولوجية. ويساهم ظهور الذكاء الاصطناعي العسكري أيضاً في تكثيف التنافس بين الولايات المتحدة والصين، وكلاهما من الدول الرائدة في هذا المجال. وخوفاً من «تبعية» التكنولوجيا تسعى الدول الأوروبية في الوقت نفسه إلى تعزيز مفهوم السيادة الرقمية، وهو ضامن لاستقلاليتها الاستراتيجية في مجال التقنيات الرقمية الناشئة. وعلاوة على ذلك تسعى مجموعة من (القوى التكنولوجية) الصغيرة والمتوسطة الحجم - بمن في ذلك إسرائيل وكوريا الجنوبية وسنغافورة واليابان وأستراليا، وجميعها - باستثناء سنغافورة - شريكة للناتو وتسعى إلى ترسيخ وجودها في مجالات متخصصة معينة من الذكاء الاصطناعي. وإن تنوُّع المواقف داخل الحلف وبين شركائه يُعَقِّد صياغة رؤية استراتيجية طموحة للناتو لمستقبل الذكاء الاصطناعي العسكري، وخاصة أن العديد من الحلفاء وشركائهم قد وضعوا بالفعل سياسات وطنية[45]. ويتميز الحلف أيضاً بتَنَوُّع كبير في رقمنة البِنَى التحتية الدفاعية للحلفاء الأوروبيين.

وتبرز المملكة المتحدة وفرنسا على أنهما الأكثر تقدُّماً في التحول الرقمي لدفاعهما، في حين إن حلفاء آخرين مثل إستونيا وفنلندا وإيطاليا وهولندا والنرويج وإسبانيا والسويد، على سبيل المثال لا الحصر، يديرون مؤسسات الدفاع والوحدات العسكرية بمستويات متفاوتة من الرقمنة. ويعاني التحول الرقمي للدفاعات الأوروبية من محدودية الاستثمار في ذلك المجال بشكل مستمر. وعلاوة على ذلك فإن المجال السيبراني ليس محَصَّناً ضد التجزئة وعدم التجانس الذي يميز الترسانات وهياكل الدفاع الوطني في أوروبا. وحتى مع ارتكاز هذه التحولات الرقمية إلى مبدأ تكامل النظام، يواصل الأوروبيون تشغيل أنظمتهم في سياق وطني. ويؤثر هذا النهج المنعزل على كلٍّ من تبادل المعرفة وصُنْع السياسات، كما لاحظت ذلك سيمونا رور إذ تقول «تستند سياسات البيانات داخل الناتو والقوات المسلحة الأوروبية، بشكل افتراضي، إلى نموذج مشاركة الحاجة إلى المعرفة بدلاً من نموذج يركز على البيانات، حيث تكون مشاركة البيانات معياراً عبر المنظمة»[46].

وهذه التناقضات هي ما تهدف سياسة إطار عمل استغلال البيانات لحلف الناتو إلى معالجته من خلال توحيد أنواع البيانات المستخدمة من قِبَل المنصات العسكرية والقدرات التقنية للحلفاء في المستقبل القريب. وسيحتاج الحلف إلى بذل جهود كبيرة لمواءمة القدرات والسياسات الوطنية لضمان تَوافُق البيانات بين الحلفاء وقابلية التشغيل البيني الرقمي لحلف الناتو، حيث تمثل هذه التناقضات نقاط ضعف يمكن استغلالها من قِبَل الجهات الفاعلة أو الخصوم الخبيثين.

وإدراكاً للتحديات على المستوى الوطني، أقر الحلفاء إنشاء أدوات مالية متعددة لتعزيز الابتكار، وتم تصميم هذه على غرار وحدة الابتكار الدفاعي الأمريكية ووكالة مشروعات البحوث الدفاعية المتقدمة وهما مُسَرِّع الابتكار الدفاعي لشمال الأطلسي (DIANA) وصندوق الناتو

---

[45] وقت مبكر من عام 2019 ، أصدرت فرنسا وثيقة استراتيجية بعنوان «الذكاء الاصطناعي لدعم الدفاع" (تقرير فرقة العمل الذكاء الاصطناعي pdf.2019 سبتمبر (defense.gouv.fr)) ، تلها استراتيجية الذكاء الاصطناعي الدفاع في المملكة المتحدة في عام 2022 (دليل الذكاء الاصطناعي الدفاع (publishing.service.gov.uk)) ، ونشرت الولايات المتحدة كلا من بيانات وزارة الدفاع والتحليلات واستراتيجية اعتماد الذكاء الاصطناعي (الذكاء الاصطناعي) (بيانات 2023 ، صحيفة وقائع استراتيجية اعتماد التحليلات والذكاء الاصطناعي (defense.gov)) و «استراتيجية الذكاء الاصطناعي للمؤسسات للسنة المالية 2024-2025: تمكين الدبلوماسية من خلال الذكاء الاصطناعي المسؤول (وزارة الخارجية تكشف النقاب عن أول استراتيجية للذكاء الاصطناعي للمؤسسات على الإطلاق - وزارة الخارجية الأمريكية) في عام

[46] Digitalisation of Defence in NATO and the EU: Making European Defence Fit for the Digital Age (iiss.org)

للابتكار (NIF)[47]. والهدف كما يوضح دانيال فاتا هو «الاستفادة من أفضل العقول التجارية جنباً إلى جنب مع النظراء الحكوميين والعسكريين لإيجاد حلول يمكن استخدامها لأغراض التحالف والتي لديها أيضاً إمكانية التسويق»[48]. ويمثل ذلك نموذجاً مثيراً للاهتمام للشراكة بين القطاعين العام والخاص، مما يعكس أهمية دمْج استراتيجيات الأعمال في الإطار الإنمائي لبناء القدرات في هذه المجالات التكنولوجية. والأهم من ذلك أن هذين الأمرين قد يسهمان في تيسير توجيه الاستثمارات نحو تطبيقات تكنولوجية محددة. ومع ذلك ، فإن تحديد أولويات الاستثمارات لا يزال متوقفاً على المعرفة الحالية وقد يخضع لتطور كبير في السنوات القادمة.[49]

الخاتمة

في الوقت الحاضر، لا يزال تطوير التقنيات الناشئة والتخريبية في مرحلته الوليدة، ولا يزال مدى إمكاناتها غير معروف إلى حد كبير. ومن هذا المنظور، يمكن أن تتغير المناطق التي تعتبر واعدة بسرعة، مما يجبر الحلفاء على إعادة تقييم أولوياتهم. كما أبرزت سارة غراند كليمان، «قد لا تكون التوقعات المخصصة الذكاء الاصطناعي واقعية من حيث التقدم التكنولوجي المتوقع ولكن أيضاً من حيث حقائق الاندماج الذكاء الاصطناعي في العمليات»[50]ومع ذلك، فإن إجراءات الاستحواذ (التي تستغرق ما بين 2 و 3 سنوات) والاستثمار في البحث والتطوير الدفاعي (تتراوح من 10 إلى 20 عاماً لبرامج القدرات الرئيسية) طويلة ومعقدة بشكل خاص مقارنة بمعايير القطاعين الخاص والمدني. في حين أن فعالية جهود البحث والتطوير تعتمد إلى حد كبير على تجميع المعرفة، لا يزال الحلفاء مترددين في مشاركة استثماراتهم الدفاعية لعدة أسباب. أولاً، هناك حاجة لتلبية المتطلبات المحددة لأنظمتها الدفاعية. الرغم من التزام الحلفاء بالدفاع الجماعي والردع الجماعي لحلف الناتو، إلا أن أولوياتهم الدفاعية لا تزال تختلف بشكل كبير، ولا سيما تتأثر بموقعهم الجغرافي داخل الحلف. ثانياً، تتأثر سياسات الاستحواذ الدفاعي إلى حد كبير بوجود قاعدة صناعية وتكنولوجية للدفاع الوطني والاعتماد على الضمانات الأمنية الأمريكية.في الواقع، تبدو الأطر الزمنية التي حددها التحالف لاستكمال تحوله الرقمي بحلول عام 2030م ودمج الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة الكمومية في جميع أنظمته وإجراءاته بحلول عام 2040م طموحة للغاية. هذا هو الحال بشكل خاص بالنظر إلى أن قطاعات صناعة الدفاع في أوروبا وأمريكا الشمالية تكافح بالفعل لتقديم القدرات الحالية، مثل مدافع الهاوتزر أو الدبابات الحديثة. ونتيجة لذلك، تسعى الدول الأوروبية إلى تطوير سلاسل توريد دفاعية إضافية داخل أوروبا وإيجاد موردين بديلين خارج المنطقة الأوروبية الأطلسية، ولا سيما كوريا الجنوبية. كما أن الرقمنة المتزايدة لجميع المعدات الدفاعية تكثف الطلب على الأسواق على الرقائق الدقيقة وكذلك العناصر الأرضية النادرة. وفي هذا المجال، أصبح الحلفاء يدركون مؤخراً ضرورة تعزيز استقلاليتهم، لا سيما من خلال الحد من اعتمادهم الاستراتيجي على الصين. بدأ الأوروبيون بعض التنسيق في هذا المجال للتخفيف من الآثار الضارة للمنافسة بين الحلفاء.

ومع ذلك فإن الصراع في أوكرانيا، الذي كشف عن مدى الجهود التي يطلبها الحلفاء لتعزيز قطاعهم الدفاعي، يمثل خطراً على مواصلة ممارسة الضغط على استثمارات القدرات الوطنية. وبالرغم من النفقات غير المسبوقة التي قام بها الحلفاء منذ عام 2022م من أجل ذلك فإنها لم تحقق سوى عدد قليل من الأهداف لم تعْدُ نسبة 2% من الناتج المحلي الإجمالي في الإنفاق الدفاعي.

---

[47] ستستثمر NIF ، التي تم إطلاقها في قمة مدريد (2022) ، مليار يورو على مدى 15 عاما في الشركات الناشئة وصناديق رأس المال الاستثماري الأخرى التي تطور تقنيات ناشئة مزدوجة الاستخدام ذات أولوية لحلف الناتو. وتشمل هذه: الذكاء الاصطناعي. معالجة البيانات الضخمة ؛ التكنولوجيات الممكنة كميا ؛ الاستقلال الذاتي; التكنولوجيا الحيوية وتعزيز الإنسان ؛ مواد جديدة طاقة; الدفع والفضاء.-NATO - News: NATO launches Innovation Fund, 30-Jun2022 .

[48] NATO's Evolving Role in Developing AI Policy (csis.org)

[49] NATO - Topic: Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic (DIANA)

[50] UNIDIR_AI_Beyond_Weapons_Application_Impact_AI_in_the_Military_Domain.pdf

وعلاوة على ذلك ينبغي تخصيص نسبة 20% من هذه النفقات لتطوير القدرات المستقبلية للتحالف على النحو الذي حدَّدته الحرب المتمركزة حول الشبكة، والتي لا يشكل الذكاء الاصطناعي سوى أحد مكوناتها. ونتيجة لذلك من المرجَّح أن تتسع الفجوة التكنولوجية داخل الحلف نفسه مما قد يقوِّض تماسكه، وخاصة مع ظهور تعزيز القدرات الصناعية الدفاعية الوطنية والأوروبية كأولوية قصيرة إلى متوسطة الأجل. ومن هذا المنظور يبدو التنسيق بين الاتحاد الأوروبي ومنظمة حلف شمال الأطلسي في تطوير القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي – على أية حال - أمراً ملحاً وضرورياً.