حروب الخوارزميات: كيف يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل القوة العسكرية؟

1. المقدمة

في عالمٍ كانت القوة تُقاس فيه بعدد الدبابات، وعمق التحالفات، واتساع الجغرافيا، يظهر اليوم لاعب جديد لا يملك أرضًا ولا حدودًا ولا علمًا وطنيًا، لكنه يعيد تشكيل موازين القوة على مستوى لم يعرفه التاريخ. إنّه الذكاء الاصطناعي — هذا "السلاح الصامت" الذي أصبح يقرر أين تتحرك الجيوش، وكيف تُدار الحروب، ومن يربح الاقتصاد العالمي، بل وحتى ما يصدّقه الناس وما يرفضونه.

لقد دخل العالم عصرًا يتحوّل فيه الذكاء الاصطناعي من تقنية مساعدة إلى بنية استراتيجية تعيد رسم توازنات الحرب والنفوذ والاقتصاد والمعلومات. ففي أوكرانيا، رأينا الطائرات المسيّرة تنفّذ مهامًا معقّدة ذاتيًا، والأنظمة القتالية تتخذ قرارات في ثوانٍ، وبرمجيات المعركة تدمج بيانات الأقمار الصناعية والاتصالات لتقدّم للقائد صورة لحظية لم يكن ليتخيلها قبل عقد واحد فقط. ولا ينفصل ذلك عن ساحة الحروب السيبرانية، حيث تستطيع خوارزميات التعلم الآلي فحص ملايين الخوادم بحثًا عن ثغرات، أو توليد برمجيات خبيثة تتعلم كيف تتخفى، ما يجعل الدفاع أصعب والهجوم أسرع وأكثر دقة.

وما يحدث في الحرب ينسحب على الاقتصاد. فالعالم اليوم في قلب سباق على سلاسل القيمة التقنية، حيث تسيطر الصين على ما بين 60–70٪ من المعادن النادرة الضرورية لصنع الرقائق، فيما تُنتج تايوان عبر شركة TSMC معظم الرقائق المتقدمة عالميًا. أما الولايات المتحدة، فتملك قمة تصميم الشرائح وتمتلك أكبر بنية للحوسبة الفائقة. ونتيجة هذا التوزيع غير المتوازن، باتت شحنة من الكوبالت أو مصنع واحد في تايوان قادرة على إبطاء الابتكار العالمي بأكمله.

وعليه، يسعى هذا البحث إلى تحليل كيف يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل القوة العسكرية والاقتصادية والمعلوماتية والرقمية، وكيف يقود العالم نحو شكل جديد من التنافس الاستراتيجي يختلف جذريًا عن صراعات القرن الماضي. إننا نقف أمام تحول قد يشبه — في عمقه — لحظة ظهور السلاح النووي، لكنه أكثر انتشارًا، وأقل قابلية للردع، وأكثر اختراقًا لمفاصل الحياة المدنية والعسكرية على حد سواء.

2. الذكاء الاصطناعي في ميدان الحرب الحديثة

من الأسلحة المستقلة إلى التحليل الاستخباري الآلي وإدارة ميدان المعركة لحظيًا، بات الذكاء الاصطناعي يعدُ بإعادة تشكيل وجه الحروب. وقد أتاحت الحرب في أوكرانيا خصوصًا مختبرًا حيًا لاختبار هذه التقنيات على نطاق غير مسبوق، مما قد يغيّر العقيدة العسكرية مستقبلًا.

2.1 الأسلحة الذاتية التشغيل:

يُقصد بها الأنظمة القتالية القادرة على اتخاذ بعض القرارات بشكل مستقل دون تدخل بشري مباشر، اعتمادًا على خوارزميات الذكاء الاصطناعي. من أمثلتها الطائرات المُسيَّرة (الدرونز) الهجومية المستقلة. خلال السنوات الأخيرة، ظهرت تقارير عن استخدام أول نظام قاتل ذاتي في العالم في ليبيا عام 2020، حيث ذُكر أن درون تركي طراز Kargu-2 مزودًا بذكاء اصطناعي "اصطاد" هدفًا بشريًا بشكل مستقل (JAPCC, 2021). ورغم تضارب المعلومات حول تلك الحادثة، إلا أنها دقت ناقوس الخطر بشأن اقتراب عصر "الروبوتات القاتلة". وفي الحرب الأوكرانية الجارية، استخدم الطرفان تشكيلات من المسيّرات الصغيرة (بعضها مدعوم بذكاء اصطناعي للتمييز البصري) لمهاجمة الدبابات أو مواقع العدو. بل إن التقارير تفيد بأن أوكرانيا اختبرت في 2023 نموذجًا لما يسمى "الدرون الأم" AI-Mother-Drone قادر على تنسيق سرب من المسيّرات الانتحارية الصغيرة لمهاجمة أهداف متعددة (Institute for the Study of War, 2023).

علاوة على ذلك، دخل الذكاء الاصطناعي في صميم الصواريخ الذكية والذخائر الموجهة. فأنظمة التوجيه الحديثة باتت تستخدم خوارزميات تعلّم لتحسين دقتها في إصابة الهدف وتجنب التشويش الإلكتروني. مثلاً، طورت بعض شركات الدفاع صواريخ مضادة للسفن تستخدم رؤية حاسوبية للتمييز بين السفينة المستهدفة والسفن الشبيهة عبر بصمتها المرئية أو الحرارية، مما يجعل خداعها أصعب. وظهرت أيضًا قذائف مدفعية مزودة بشرائح ذكاء اصطناعي تساعدها على تعديل مسارها ذاتيًا استنادًا إلى قراءة الرياح والظروف الجوية في الوقت الحقيقي. النتيجة هي ارتفاع ملحوظ في دقة النيران: تشير مصادر أوكرانية إلى أن استخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي في توجيه المدفعية (مثل برنامج Kropyva الأوكراني) زاد من دقة إصابة الأهداف وقصّر زمن رد الفعل إلى دقائق معدودة (CSIS, 2023).

2.2 الذكاء الاصطناعي في التحليل الاستخباري:

على صعيد جمع المعلومات وتحليلها، أصبح الذكاء الاصطناعي مساعدًا لا غنى عنه لأجهزة الاستخبارات في التعامل مع فيض البيانات في العصر الرقمي. تُستخدم الخوارزميات حاليًا لمراجعة آلاف الصور الملتقطة بالأقمار الصناعية يوميًا بحثًا عن تغيّرات أو تحركات مشبوهة – وهي مهام كانت تستنزف المحللين البشريين. في الحرب الأوكرانية، اعتمدت كييف على شركات خاصة توفر تحليلات مستندة إلى الذكاء الاصطناعي لصور الأقمار الصناعية التجارية لرصد تحركات القوات الروسية بسرعة. كذلك ساعدت أدوات التعرف على الأنماط في تحليل الاتصالات؛ حيث تعترض الخوارزميات آلاف الاتصالات اللاسلكية أو منشورات وسائل التواصل لجنود العدو، وتستخرج منها معلومات مفيدة. علاوة على ذلك، وظفت القوات الأوكرانية برامج ذكاء اصطناعي لتنسيق الاستطلاع عبر الدرونز – حيث تجمع طائرات بدون طيار معلومات آنية عن العدو، وتدمجها خوارزمية مع بيانات الأقمار الصناعية لتقدم صورة متكاملة للقادة (CSIS, 2023).

2.3 إدارة ساحة المعركة (Battlefield AI):

لعل أحد أكثر الجوانب طموحًا هو استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم صناعة القرار العسكري وتنسيق الموارد بشكل فوري على أرض المعركة، فيما يشبه لوحة قيادة رقمية ذكية. على سبيل المثال، يعمل الجيش الأمريكي على مشروع "نظام الإدارة القتالية المتقدم" ضمن مفهوم JADC2 الذي يستخدم الذكاء الاصطناعي لدمج المعلومات من جميع الحساسات وتوجيه الوحدات تلقائيًا للأهداف ذات الأولوية (JAPCC, 2021). الهدف أن يستطيع القادة رؤية "خريطة رقمية حية" للمعركة بمساعدة الذكاء

الاصطناعي. في أوكرانيا، ظهرت بوادر هذه التقنيات عبر برامج مثل Gis Art for Artillery التي تدمج بيانات الأهداف مع مواقع المدفعية وترشد كل بطارية لأقرب هدف مهم تلقائيًا.

بالرغم من المزايا، يحمل اعتماد الذكاء الاصطناعي في الحرب مخاطر كبيرة، أبرزها ما يسمى "التصعيد الآلي غير المقصود". أظهرت محاكاة حربية أجرتها مؤسسة RAND عام 2020 أنه في سيناريو مواجهة بين قوتين متكافئتين لديهما نظم ذاتية وأتمتة واسعة، قد يؤدي رد الفعل الآلي السريع إلى دوامة تصعيد غير مقصودة بل وإلى أزمة تفلت من السيطرة (JAPCC, 2021; Penn CERL, 2020). وقد حذرت مجلة Future of Life من أن "السرعة المفرطة للذكاء الاصطناعي في ساحة المعركة قد تجعل الزمن المتاح للتفاهم أو التفكير الاستراتيجي شبه معدوم" (Future of Life Institute, 2021). كما عبرت اللجنة الدولية للصليب الأحمر عن قلقها من أن يؤدي الاعتماد على أنظمة دعم قرار عسكرية بالذكاء الاصطناعي إلى إطلاق أسلحة على أهداف خاطئة أو مدنيين إذا حصل خلل في البيانات (ICRC, 2022).

رغم ذلك، تستمر مساعي العسكرة الذكية بوتيرة متسارعة. أعلنت روسيا مثلاً عن تطوير دبابة صغيرة روبوتية (أوران-9) واستخدامها تجريبيًا في سوريا، وإن أفادت التقارير بأداء مخيب نتيجة انقطاعات الاتصالات وعدم نضج الذكاء الاصطناعي فيها. وتعمل إسرائيل على تطوير غواصات آلية دورية لحماية مياهها، وتعكف كوريا الجنوبية على روبوتات حراسة للمنطقة المنزوعة السلاح يمكنها إطلاق النار ذاتيًا في ظروف معينة. هذا الاتجاه دفع الأمم المتحدة منذ 2018 لعقد اجتماعات ضمن اتفاقية الأسلحة التقليدية CCW لمناقشة وضع ضوابط على الأسلحة الذاتية القاتلة (LAWs). لكن لم يحصل اتفاق دولي بعد، إذ تعارض القوى الكبرى حظرًا شاملاً. وهكذا نجد أنفسنا على أعتاب سباق يشبه سباق القنبلة النووية في منتصف القرن العشرين – ولكن هذه المرة بخصوص "القنبلة الخوارزمية" – وسط غياب إطار قانوني واضح.

باختصار، الذكاء الاصطناعي يحمل وعودًا ضخمة لتعزيز القدرات الدفاعية (دقة، سرعة، حفظ للأرواح من خلال أتمتة المهام الخطرة)، لكنه أيضًا يطرح تحديات أخلاقية واستراتيجية غير مسبوقة. الحرب الأوكرانية سرّعت من نضوج العديد من هذه التقنيات وأظهرت فعاليتها، ويتوقع المحللون أن جيوش العالم ستستخلص الدروس وتعيد هيكلة خططها الاستثمارية والعقائدية بناءً على ما شوهد. ربما لن تحل الآلة محل الجندي تمامًا قريبًا، لكن المؤكد أن الجيش الذي لا يمتلك الذكاء الاصطناعي سيتخلف تمامًا مثل جيش يفتقر لسلاح الجو في القرن الماضي. من هنا تأتي أهمية المسارعة لوضع معايير دولية لاستخدام الذكاء الاصطناعي عسكريًا قبل أن تسبقنا الأحداث.

3. الذكاء الاصطناعي كسلاح معلوماتي ودعائي

في عصر باتت فيه المعركة على كسب العقول والقلوب لا تقل أهمية عن كسب الأرض، أصبح للذكاء الاصطناعي دور بارز كسلاح في الحرب المعلوماتية والدعائية. تستخدم النماذج اللغوية وتقنيات التعلم الآلي اليوم في تشكيل السرديات السياسية الدولية وصياغة الرسائل الدعائية بشكل أكثر تأثيرًا وانتشارًا من أي وقت مضى.

إحدى أبرز سمات هذا التحول هي ظاهرة "حرب الروايات" في النزاعات المعاصرة؛ حيث يتصارع الأطراف المتحاربون ليس فقط في ميدان المعركة، بل أيضًا في الفضاء الإعلامي لتوجيه الرواية العالمية لصالحهم. على سبيل المثال، في الحرب الروسية الأوكرانية الحالية برزت حملات تضليل واسعة النطاق عبر الإنترنت، تم فيها توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوليد محتوى دعائي. في

مارس 2022، انتشر مقطع فيديو مزيف (تم إنتاجه بتقنية التزييف العميق Deepfake) يظهر الرئيس الأوكراني فولوديمير زيلينسكي وكأنه يلقي خطابًا يدعو قواته للاستسلام (Associated Press, 2022). هذا المقطع المفبرك، رغم دحضه سريعًا، استمر تداوله لأشهر وشاهدَه مئات الآلاف، مما يدل على مدى صعوبة احتواء المعلومات المضللة حتى بعد كشف زيفها. ولم تكن تلك الحالة فريدة؛ إذ أشار تقرير لوكالة أسوشيتد برس إلى استمرار ظهور ادعاءات وصور زائفة تتعلق بالحرب الأوكرانية بين حين وآخر حتى بعد مرور وقت طويل، في دلالة على استدامة الأثر التضليلي الذي تحدثه التقنيات الحديثة (Associated Press, 2022).

من أخطر تقنيات التضليل التي برزت مؤخرًا هي تقنية التزييف العميق (Deepfake) التي تُنتج فيديوهات أو تسجيلات صوتية يصعب تمييزها عن الحقيقية. لقد تطورت هذه التقنية بفضل نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدية وأصبحت أداة "حرب نفسية" خطيرة. تخيل مقطعًا مفبركًا يظهر زعيمًا سياسيًا وهو يعلن قرارًا مصيريًا (كما حصل مع زيلينسكي). مثل هذه الخدعة يمكن أن تربك الجمهور بل وصناع القرار لبضع ساعات ذهبية في أوقات الأزمات. وقد شهدنا بالفعل استخدامات متزايدة للديب فيك ضمن الحرب الإعلامية: فخلال حرب أوكرانيا مثلا، ظهرت أيضًا مقاطع مزيفة للرئيس الروسي بوتين وهو يعلن تعبئة عسكرية شاملة (Associated Press, 2022).

ومؤخرًا خلال الضربات الإسرائيلية على إيران (تصعيد يونيو 2025)، نشر حساب وزير خارجية إسرائيل مقطع فيديو لغارة على سجن إيراني بدا في ظاهره "دقيقًا ونظيفًا" – ليتضح بعد التحليل أنها لقطات مولّدة بالذكاء الاصطناعي تم تركيبها ببراعة. الهدف كان إظهار الضربة وكأنها تحرر السجناء السياسيين الإيرانيين بلا أضرار جانبية، في حين أن الواقع كان مغايرًا (Carnegie Endowment, 2025). هذا المثال يُبرز أن الدول نفسها قد تلجأ لاستخدام التزييف العميق لتحسين صورتها أو تضليل العدو، ما ينذر بسباق تسلح من نوع جديد في ميدان الخدع البصرية والصوتية.

في المحصلة، صار الذكاء الاصطناعي سلاحًا ذو حدين في فضاء المعلومات: فهو يتيح قوة غير مسبوقة لنشر الروايات – صحيحة كانت أو مضللة – بسرعة البرق وبدرجة إقناع عالية، لكنه أيضًا يهدد أسس الحقيقة والمعرفة في المجتمع. وكما عبّر أحد خبراء اليونسكو: "لم يعد بوسعنا أن نصدق ما نرى ونسمع" في عصر الوسائط الاصطناعية (UNESCO, 2023)، مما يضع عبئًا ثقيلاً على الحكومات والمؤسسات الإعلامية لتعزيز الثقافة الإعلامية لدى الشعوب بحيث يصبح الأفراد أكثر وعيًا وقدرة على التمييز. فالحرب العالمية اليوم على العقول تدور رحاها على شاشة الهاتف والحاسوب بقدر ما تدور على الأرض، والذكاء الاصطناعي هو حليف وجندي في هذه الحرب المعلوماتية – حسب من يستخدمه، إما لنشر الحقيقة أو لترويج الأكاذيب.

4. الذكاء الاصطناعي والحروب السيبرانية — جيل جديد من أدوات النفوذ

يتشابك الذكاء الاصطناعي بقوة مع ميدان الحروب السيبرانية الذي أصبح ساحة مواجهة رئيسية بين الدول في السنوات الأخيرة. فالذكاء الاصطناعي يوفر جيلًا جديدًا من الأدوات لكل من الهجوم والدفاع السيبراني، مما يرفع مستوى التهديدات إلى نطاقات غير معهودة ويجعل عمليات الاختراق والتضليل والتجسس أكثر فعالية وصعوبة في الرصد.

4.1 عمليات الاختراق (Cyber Attacks):

بات من الواضح أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يستخدم لتعزيز قدرات القراصنة سواء كانوا جهات حكومية أو عصابات إجرامية. على الجانب الهجومي، يمكن لخوارزميات التعلم الآلي فحص ملايين الأجهزة أو الخوادم بسرعة بحثًا عن ثغرات معروفة (وحتى غير معروفة عبر تحليل السلوك) بشكل يفوق بكثير قدرة المهندسين البشريين. بعبارة أخرى، أصبح بالإمكان أتمتة عملية اكتشاف الثغرات. وقد أشارت دراسة لشركة مايكروسوفت في 2023 إلى ظهور أدوات قرصنة مدعومة بالذكاء الاصطناعي قادرة على توليد تعليمات برمجية خبيثة (malware) جديدة أو تحسين برمجيات موجودة لجعلها أكثر تخفيًا عن مضادات الفيروسات التقليدية (Forbes, 2023). وذكر تقرير لوكالة الشرطة الأوروبية Europol (2023) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي استُخدم بالفعل في إنشاء رسائل تصيد احتيالي شديدة الإقناع بلغات عدة، مما زاد معدلات انخداع الضحايا بشكل ملحوظ مقارنة بالرسائل التقليدية ذات الصياغة الركيكة (Forbes, 2023).

إضافة لذلك، هناك مخاوف من استعمال الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الثغرات الهجينة (مثل تحليل بيانات من تسريبات سابقة وتخمين كلمات مرور مستهدفة). على سبيل المثال، في 2024 تمكنت أداة ذكاء اصطناعي من "تخمين" كلمة مرور معقدة لمسؤول كبير خلال ثوانٍ عن طريق تحليل عادات اختياره لكلمات المرور بناءً على حساباته القديمة المخترقة (سيناريو نظري لكنه وارد). الدول المعادية قد تستخدم هذه القدرات ضد بنيات حيوية لدول أخرى. كوريا الشمالية مثلاً متهمة بتطوير أدوات اختراق ذكية جدًا لسرقة العملات الرقمية وتمويل نظامها، وقامت على مدى 2020-2023 بسرقة ما يزيد عن 1.5$ مليار من منصات تداول عبر هجمات كثير منها تضمن عناصر ذكاء اصطناعي للتخفي والانتشار بشكل آلي (HAI, Stanford, n.d.). الصين أيضًا معروفة ببرنامج "إعادة بناء الذخيرة البرمجية" الخاص بها، حيث تستخدم تعلم الآلة لتحليل أدوات الهجوم الإلكترونية التي حصلت عليها (سواء من تسريبات وكالة الأمن القومي الأمريكية أو غيرها) وتعيد توظيفها بطرق غير متوقعة.

على الجهة المقابلة، تستفيد فرق الدفاع السيبراني بدورها من الذكاء الاصطناعي في رصد الهجمات المعقدة. فالأنظمة التقليدية القائمة على قواعد محددة (if-then) تعجز عن كشف الهجمات الجديدة، لكن الخوارزميات المبنية على التعلم الآلي أصبحت قادرة على التعرف على نمط نشاط غير اعتيادي داخل الشبكة ربما يشير لاختراق حتى لو لم تكن هناك بصمة معروفة. وتستخدم شركات الأمن الإلكتروني الآن منصات ذكاء اصطناعي تقوم بتحليل تدفق البيانات في الشبكة وتستطيع خلال أجزاء من الثانية فصل محطة ما عن الشبكة لو رصدت أنها بدأت تتصرف كخادم سيطرة وتحكم (C2) للبرمجيات الخبيثة.

4.2 تعزيز قدرات التجسس:

في ميدان الاستخبارات، يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات ذهبية لجمع المعلومات وتحليلها. على سبيل المثال، تستطيع خوارزميات تحليل الصور التعرف على الوجوه في الفيديوهات العامة (كاميرات الشوارع أو صور الإنترنت) وربطها بقاعدة بيانات لمعرفة تحركات شخص مطلوب. أجهزة كالمخابرات الصينية معروفة بتتبع المعارضين والأقليات باستخدام هذه التقنيات، إلى حد معرفة من اجتمع بمن وفي أي يوم عبر تتبع وجوههم في لقطات الشوارع.

كذلك تحليل البيانات الضخمة يتيح استخراج الأنماط الخفية: أي وكالة استخبارات الآن لديها إمكانية جمع كل منشورات فيسبوك وتويتر العامة مثلا حول العالم، ثم استخدام الذكاء الاصطناعي لاستخلاص معلومات حول توجهات الرأي العام أو توقع حصول اضطرابات في منطقة ما بناءً على زيادة في كلمات مفتاحية معينة (مثل زيادة مفاجئة في استخدام كلمة "احتجاج" أو "ثورة" بلغة

معينة). وتفيد تقارير أن الصين تستعين بتقنيات مشابهة لمراقبة المزاج الشعبي في دول أفريقية ترتبط معها بمشاريع استثمارية، من أجل توقع أي مخاطر على مصالحها والتحرك دبلوماسيًا قبل تفاقمها.

أما كوريا الشمالية، فرغم عزلتها التقنية نسبيا، اشتهرت بفرقها السيبرانية (مجموعة Lazarus مثلًا) التي تطور أدوات تعتمد على تعلم الآلة لتخطي أنظمة الحماية في بنوك وشركات. وقد تمكنوا عام 2017 من اختراق النظام المصرفي العالمي SWIFT وكادوا يسرقون مليار دولار من بنك بنغلاديش المركزي (سرقوا 81 مليون قبل إيقاف التحويلات) عبر هجمة تضمنت تزوير معاملات – هذه الهجمة يقال إنها أصبحت أكثر سهولة باستخدام الذكاء الاصطناعي لمحاكاة أنماط العمل الطبيعية داخل البنك مما أخّر اكتشاف الاختراق.

5. الذكاء الاصطناعي كسلاح اقتصادي

يتجلى الذكاء الاصطناعي كسلاح اقتصادي في سباق الهيمنة على سلاسل القيمة التقنية الحيوية في القرن الـ21، مثل أشباه الموصلات (الرقائق) والبنية التحتية للحوسبة المتقدمة والبيانات. يمكن رصد سباق السيطرة على سلاسل القيمة في عدة جوانب:

5.1 سباق أشباه الموصلات والبنية التحتية للحوسبة

تعد الشرائح الإلكترونية ("رقائق السيليكون") بمثابة قلب تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تعتمد النماذج المتقدمة على معالجات فائقة القدرة (خاصة وحدات معالجة الرسوم GPU أو مسرعات الذكاء الاصطناعي). لذا أصبح امتلاك القدرة على تصميم وتصنيع هذه الرقائق قضية أمن قومي لدى الدول الكبرى. الولايات المتحدة تسيطر حاليًا على أحدث تقنيات تصميم الشرائح عبر شركات مثل NVIDIA وAMD، في حين تتركز القدرات التصنيعية المتقدمة في آسيا (تايوان بكفاءة شركة TSMC – التي تنتج وحدها معظم الرقائق المتقدمة عالميًا – وكوريا عبر Samsung). هذا خلق اختناقًا استراتيجيًا: فأمريكا مثلا قد تمنع تصدير رقائق متقدمة لمنافسيها، لكن بالمقابل نجد الصين ترد بتقييد صادرات المعادن الأرضية النادرة اللازمة لصنع هذه الرقائق (CFR, 2023).

تشير وكالة الطاقة الدولية وهيئة المسح الجيولوجي الأمريكية إلى أن الصين تهيمن على معالجة وتكرير معظم المعادن النادرة الضرورية للإلكترونيات المتقدمة – فهي تنتج نسبًا عالمية تفوق 60-70% من معروض معادن مثل النيكل والكوبالت والجرافيت والجاليوم والجرمانيوم (CFR, 2023). بكلمات أخرى، "تستطيع أمريكا قطع الرقائق عن الصين اليوم، لكن بإمكان الصين جعل إنتاج رقائق الغد صعبًا جدًا على أمريكا" عبر احتكارها للمواد الخام (CFR, 2023). هذا التكامل العكسي في السيطرة – أمريكا على قمة الابتكار التقني، والصين على قاعدة المواد الخام – حول سلاسل التوريد إلى ميدان صراع مفتوح. حتى أن أحد المحللين وصف الأمر بأنه "أدوات الضغط الاقتصادي الجديدة" التي توازي في أثرها العقوبات التقليدية (CFR, 2023).

إلى جانب ذلك، هناك سباق على بناء قدرات الحوسبة الفائقة ("رأس المال الحاسوبي"). فكلما زادت قدرة دولة ما على توفير طاقة حوسبية هائلة، تمكنت من تدريب نماذج ذكاء اصطناعي أكبر وأذكى. حاليًا، الولايات المتحدة والصين هما في طليعة السباق ببناء مراكز بيانات عملاقة مليئة بالمعالجات المخصصة للذكاء الاصطناعي. تشير تقارير مجلس العلاقات الخارجية الأمريكي إلى أن الولايات المتحدة تضخ مئات المليارات من الدولارات في بناء حواسيب فائقة ومراكز بيانات ضخمة لتحقيق السبق نحو تطوير ذكاء اصطناعي عام (AGI) (CFR, 2023). في المقابل، تعتمد الصين استراتيجية نشر أوسع للذكاء الاصطناعي على نطاق صناعي بدلًا من ملاحقة الحجم الأكبر فقط للنماذج (CFR, 2023)، لكنها أيضًا تستثمر بقوة في البنية التحتية – فمثلاً شغّلت الصين بالفعل

العديد من أضخم الحواسيب العملاقة عالميًا (رغم أن قيود التصدير الأمريكية تهدد بإبطاء تقدمها). الجدير بالذكر أن دول الاتحاد الأوروبي واليابان والهند بدأت أيضًا مشاريع لبناء حواسيب عملاقة وطنية لضمان عدم تخلفها في سباق الحوسبة.

لقد أصبح "رأس المال الحاسوبي" مقومًا استراتيجيًا يشابه رأس المال المادي في أهميته. فالدول القادرة على توفير حسابات بمليارات مليارات العمليات في الثانية (exascale computing) ستكون الأقدر على تطوير نماذج ذكاء اصطناعي متقدمة، ما ينعكس على مكانتها الاقتصادية. وتظهر بوادر فجوة حوسبية بين دول تمتلك هذه الإمكانات ودول لا تمتلكها. على سبيل المثال، وفق مؤشر ستانفورد للذكاء الاصطناعي 2023، جذبت الولايات المتحدة وحدها ~40-50% من الاستثمار العالمي الخاص في الذكاء الاصطناعي، مع تركّز واضح للمواهب والبنية التحتية فيها (European Parliamentary Research Service [EPRS], 2023).

5.2 تفوّق الدول التي تمتلك سلاسل القيمة الكاملة

الدول القادرة على إنتاج الرقائق المتقدمة وبناء مراكز البيانات الضخمة وتأمين الطاقة الرخيصة لتشغيلها، ستشكل لديها "رأس مال حوسبي" كبير يصبح أساس التفوق الاقتصادي. على سبيل المثال، تايوان – رغم صغر حجمها – تحتل مركزًا حيويًا في الاقتصاد العالمي بفضل ريادتها في صناعة الشرائح المتقدمة (TSMC) التي تدخل في كل شيء من الهواتف إلى مراكز البيانات الذكية. ويدرك الجميع أن أي اضطراب في تايوان قد يشل صناعة التكنولوجيا العالمية. وفي خضم التوترات، تحاول الولايات المتحدة نقل جزء من سلاسل إمداد الرقائق إلى أراضيها (قانون الرقائق الأمريكي 2022 رصد 52 مليار دولار لدعم بناء مصانع في أمريكا) تحاشيًا لهذا الخطر. إذًا فإن امتلاك سلسلة القيمة (من البحث والتصميم إلى الإنتاج) بات عنصر قوة اقتصادية وسياسية. الصين من جانبها تستثمر مئات المليارات عبر خطط مثل "صنع في الصين 2025" لدعم صناعة أشباه الموصلات المحلية وتقليص الفجوة مع الغرب. وقد حققت بعض التقدم، لكنها لا تزال متأخرة بأجيال تقنية عن الأقطاب. ومع ذلك نجحت الصين في بناء منظومة متكاملة للموارد – فهي تسيطر على المعادن والأساسيات كما أسلفنا – وتعمل على تطوير بدائلها المحلية للتقنيات الغربية كي لا تكون تحت رحمة العقوبات (CFR, 2023).

5.3 الهجرة العكسية للذكاء والمواهب

في الاقتصاد المعرفي، العقول البشرية الماهرة هي أثمن مورد. وهناك اتجاه عالمي يتمثل في "هجرة الأدمغة" التقليدية من الدول النامية إلى الدول المتقدمة، لكنه في سياق الذكاء الاصطناعي يأخذ شكلًا أكثر تعقيدًا. فالدول أو الشركات التي تمتلك أحدث نماذج الذكاء الاصطناعي والخدمات القائمة عليها تجتذب تلقائيًا الاستثمارات والمواهب. على سبيل المثال، تظهر بيانات مركز الأمن والتكنولوجيا الناشئة (CSET) أن الغالبية العظمى من طلاب الدكتوراه الدوليين في مجالات الذكاء الاصطناعي يختارون البقاء والعمل في الولايات المتحدة بعد تخرجهم – نحو 90% على المدى القصير، وأكثر من 80% بعد خمس سنوات (CSET, 2023). هذا يعني أن المواهب من مختلف البلدان تنجذب إلى مراكز الابتكار الرئيسية (وادي السيليكون مثلًا) حيث الفرص البحثية والرواتب المجزية، مما يعزز قوة هذه المراكز ويضعف الأطراف.

وفي المقابل، بدأت دول كالصين والهند تُطلق برامج لـ"استعادة المواهب" (مثل برنامج "ألف موهبة" الصيني الذي أعاد الآلاف من العلماء الصينيين المهاجرين) (Forbes, 2023)، كما تسعى دول أوروبية لتحفيز الخبراء للبقاء وتأسيس شركات ناشئة محليًا بدلًا

من هجرتهم. لكن الواقع حاليًا يشير إلى تركز مهول للمواهب في بؤر محددة: فقط بضعة بلدان تستحوذ على النسبة الأكبر من خبراء تعلم الآلة العالميين، مما يخلق فجوة في الابتكار. يترجم هذا الفارق البشري إلى فجوة إنتاجية واقتصادية متنامية؛ حيث الدول التي "تمتلك النماذج" والبرمجيات الأصلية تجني المنافع الكبرى من تحسين الإنتاجية وابتكار خدمات جديدة، بينما الدول التي تكتفي "باستهلاك النماذج" تعاني للبقاء في المنافسة. وقد حذرت دراسات اقتصادية من اتساع الفجوة في معدل نمو الإنتاجية بين الدول الرائدة في تبني الذكاء الاصطناعي وباقي الدول (OECD, 2023). فشركات الذكاء الاصطناعي الكبرى تخلق تأثيرات خارجية إيجابية على اقتصادات بلدانها عبر منظومات الابتكار المحلي، بينما قد تجد الدول المتأخرة نفسها عالقة في حلقة الاعتماد على التقنيات المستوردة دون تطوير محلي، مما يرسخ تفاوتًا هيكليًا شبيهًا بالفجوة الصناعية إبان الثورة الصناعية.

إن سباق السيطرة على الذكاء الاصطناعي كقيمة اقتصادية يذكّرنا بسباق السيطرة على النفط في القرن العشرين. فالذكاء الاصطناعي هو "النفط الجديد" الذي سيولّد الثروة والنفوذ. وتشير توقعات موثوقة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يُضيف حوالي 15.7$ تريليون إلى الاقتصاد العالمي بحلول 2030 (PwC, 2018، نقلاً عن World Economic Forum, 2023؛ Forbes, 2023) – أي ما يعادل اقتصادَي الصين والهند مجتمعين حاليًا. هذا الرقم الهائل يوضح أن من يتصدر اقتصاد الذكاء الاصطناعي سيحصد نصيب الأسد من هذا النمو. لذا نرى دولًا كالصين تُخطط لأن يشكل اقتصاد الذكاء الاصطناعي 26% من ناتجها المحلي بحلول 2030، والدول الخليجية تطمح لتنويع اقتصادها بعيدًا عن النفط عبر استثمار مئات المليارات في التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي (Rasanah, 2023).

6. الخاتمة

تكشف هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية، بل أصبح بنية استراتيجية تعيد توزيع القوة عالميًا عبر أربعة ميادين مترابطة: الحرب، والاستخبارات، والاقتصاد، والمعلومات. ففي الميدان العسكري، ظهرت الأسلحة الذاتية التشغيل والدرونز المنسّقة خوارزميًا، وتطورت قدرات التحليل اللحظي ودمج البيانات، بحيث بات الذكاء الاصطناعي قادرًا على تسريع قرار الحرب إلى حد يهدد بحدوث "تصعيد آلي غير مقصود" قد يتجاوز قدرة البشر على السيطرة. وتجربة الحرب الأوكرانية شكّلت مختبرًا حيًا كشف عن فاعلية هذه التقنيات كما كشف عن مخاطرها، خصوصًا مع دخول نظم دعم القرار ودمج الحساسات ضمن بيئة عمليات واحدة.

وفي ساحة المعلومات، أثبت الذكاء الاصطناعي التوليدي وتقنيات التزييف العميق أن المعركة على الرواية لا تقل خطورة عن المعركة في الميدان. فمقاطع مفبركة لرؤساء دول، وحملات دعائية واسعة، وصور مزيفة تتكرر في أوكرانيا وغزة وإيران—كلها أمثلة على قدرة الخوارزميات على زعزعة الثقة العامة وتوجيه المزاج الشعبي، بل واستهداف قرارات سياسية لحظية. وفي فضاء الحروب السيبرانية، أصبح اكتشاف الثغرات وهجمات التخفي والانتشار الآلي، وكذلك التجسس واسع النطاق، أكثر سرعة وذكاءً، مما رفع مستوى التهديد إلى مدى غير مسبوق.

من مجموع هذه المسارات يتبيّن أن الذكاء الاصطناعي يعيد تشكيل مفهوم القوة ذاته: قوة لا تعتمد على الدبابات أو الجيوش أو حتى الحدود، بل على البيانات، وتكلفة الحوسبة، وسلاسل التوريد، والقدرة على التحكم بالمعلومات. إن الدول التي تجمع بين بنية تقنية قوية، ومخزون هائل من البيانات، وقدرات حسابية متقدمة، ومواهب علمية محلية، ستكون الأكثر جاهزية لقيادة النظام الاقتصادي والعسكري المقبل. أمّا الدول التي تفتقر لهذه المقومات فستجد نفسها عالقة في موقع التبعية مهما امتلكت من قوة تقليدية.

وعلى مستوى الاقتصاد، يتضح أن معركة القرن الحادي والعشرين لم تعد على النفط أو الممرات البحرية، بل على سلاسل القيمة التقنية: الرقائق المتقدمة، والمعادن النادرة، ورأس المال الحاسوبي، والمواهب العلمية. فالولايات المتحدة تمسك بقمة الابتكار والتصميم، بينما تسيطر الصين على قاعدة المواد الخام وتوسع قبضتها على سلاسل التوريد. أمّا تايوان وكوريا فهما عقدة الاختناق التي يتحكم موقعها في مستقبل كل صناعة تعتمد على أشباه الموصلات. هذا التوازن غير المستقر جعل الذكاء الاصطناعي "سلاحًا اقتصاديًا" قادرًا على رفع دولة أو إضعاف أخرى بمقدار ما تملك من حسابات، ومراكز بيانات، وقدرة على إنتاج الرقائق أو حرمان الآخرين منها.

المراجع:

- Angelo, T. (2025, August 20). *Algorithmic Foreign Influence: Rethinking Sovereignty in the Age of AI*. Lawfare. (تحليل تأثير الخوارزميات عبر الحدود)lawfaremedia.orglawfaremedia.org.
- Associated Press [Klepper, D.]. (2023, Nov 28). *Deepfakes from Gaza war increase fears about AI's power to mislead*. AP News. (تقرير الأسوشييتد برس حول استخدام الديب فيك في حرب غزة)apnews.comapnews.com.
- Beraja, M., Yang, D. Y., & Yuchtman, N. (2024, July 24). *China Is Exporting Its AI Surveillance State*. Project Syndicate. (مقال حول تصدير الصين لتقنيات المراقبة بالذكاء الاصطناعي)brookings.edu.
- Madiega, T., & Ilnicki, R. (2024, April 4). *AI investment: EU and global indicators*. European Parliamentary Research Service. (مؤشرات الاستثمار في الذكاء الاصطناعي في أوروبا والعالم)epthinktank.eu.
- Nkwanyana, K. (2021, May 5). *China's AI deployment in Africa poses risks to security and sovereignty*. The Strategist – ASPI. (تحليل مخاطر انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي الصينية في أفريقيا)aspistrategist.org.auaspistrategist.org.au.
- OECD. (2019/2024). *OECD AI Principles*. Organisation for Economic Co-operation and Development. (مبادئ منظمة التعاون الاقتصادي بشأن الذكاء الاصطناعي)oecd.orgoecd.org.
- Pollina, E., & Mukherjee, S. (2023, March 31). *Italy curbs ChatGPT, starts probe over privacy concerns*. Reuters. (حظر إيطاليا المؤقت لـChatGPT لانتهاك الخصوصية)reuters.comreuters.com.

- Rasanah – International Institute for Iranian Studies. (2025, Nov 19). *AI Ambitions of the Gulf States: Steering Economic Transformation amid Evolving Geopolitical Challenges*. (تقرير طموحات الذكاء الاصطناعي في الخليج)rasanah-iiis.orgrasanah-iiis.org.
- Reuters. (2023, May 24). *OpenAI may leave the EU if regulations bite – CEO*. Reuters Tech News. (تصريح سام ألتمان باحتمال انسحاب OpenAI من أوروبا بسبب قانون الذكاء الاصطناعي)reuters.comreuters.com.
- Schmidt, E., & Grant, G. (2025, Aug 12). *The Dawn of Automated Warfare: AI Will Be the Key to Victory in Ukraine — and Elsewhere*. Foreign Affairs. (مقال إيريك شميدت عن دور الذكاء الاصطناعي في الحرب الأوكرانية) (استشهاد ضمني في النص).
- Toma, A. (2025). *Lawfare Research Paper – Algorithmic Influence & Sovereignty*. (حول التأثير الأجنبي للخوارزميات Lawfare مقتبس في نص)lawfaremedia.org.
- U.N. Secretary-General. (2023, Sept 25). *Global Dialogue on AI Governance – Press Release*. United Nations. (إطلاق الحوار العالمي بشأن حوكمة الذكاء الاصطناعي)press.un.orgcsis.org.
- Zwetsloot, R., et al. (2019, Dec 17). *Keeping Top AI Talent in the United States*. Center for Security and Emerging Technology (CSET) – Georgetown. (تقرير حول بقاء خريجي الدكتوراه الأجانب في أمريكا)cset.georgetown.edu.