السباق العالمي بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية لقيادة الذكاء الاصطناعي: الاستراتيجيات والتجاذبات

The Global Race Between China and U.S.A To Lead The AI: Strategies and Tensions

قادة عامر ♦
جامعة تيارت/الجزائر
مخبر البحث والاستشراف في الدراسات السياسية المقارنة
Ameur.kada@univ-tiret.dz

ساعد رشيد
جامعة تيارت/الجزائر
مخبر البحث والاستشراف في الدراسات السياسية المقارنة
Saad.rachid@univ-tiaret.dz

تاريخ الإرسال: 2022/09/29 تاريخ القبول: 2022/12/16 تاريخ النشر: 2023/01/01

الملخص:

تمخض عن التطور التكنولوجي الهائل تقنيات مبتكرة وناشئة أمثلها الذكاء الاصطناعي، وفي إطار ما تواجهه الدول من تحديات –خصوصا الدول الكبرى-، وبعد تزايد حجم التهديدات اللاتماثلية، وتطور أشكال الصراعات الدولية، وفي ظل ندرة الموارد الأولية في مقابل السعي الحثيث للاستمرار في تحقيق معدلات نمو اقتصادي معتبرة تحافظ على مستوى الرفاه الحالي، يعتبر الذكاء الاصطناعي من المجالات الحيوية التي تساهم في نظم مختلف التحديات وتعديل أبعادها، حيث يعتبر حاليا أهم محرك لميكانيزمات النظام العالمي وتوازنات القوى ضمنه.

تستكشف هذه الدراسة عناصر المنافسة ومسارات السباق الصيني-الأمريكي في مجال الذكاء الاصطناعي واستخداماته في التفاعلات الدولية-إذ بلغ ذروته مؤخرا-،فالولايات المتحدة الأمريكية تسعى للحفاظ على صدارتها في المجال والتطوير أكثر، بينما تسجل الصين وتيرة متسارعة ساهمت في تقليص الفجوة بينها وبين المتصدر بغية تحقيق السيادة الالكترونية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التقنيات الناشئة، الخوارزميات، التقنيات الذكية.

Abstract:

The tremendous technological development has resulted in innovative and emerging technologies, Among the useful is Artificial Intelligence, and

♦ المؤلف المرسل

within the framework of the challenges facing countries–Especially the great countries - and after the increasing size of asymmetric threats, the development of forms of international conflicts, and in light of the scarcity of primary resources in exchange for the relentless pursuit of continuing to achieve significant economic growth rates that maintain the current level of well-being, artificial intelligence is considered one of the vital areas that contribute to regulate the various challenges. And modify its dimensions, as it is currently considered the most important driver of the mechanisms of the global system and the balances of power within it.

This study explore the competition elements and tracks of Chinese-American racing in the field of Artificial Intelligence And its uses in international interactions –interactions recently peaked-,U.S.A Seeking To keep its lead in the field and more development, While China is recording an accelerating pace Contributed to reducing the gap between them and the leader In order to achieve electronic sovereignty.

Keywords: Artificial intelligence, emerging technologies, algorithm, smart technologies.

مقدمة:

إن الحقب الزمانية الهامة والمحطات التاريخية البارزة في حياة البشرية تشترك أغلبها في كونها مراحل تحولية، حيث تحدث بين الفترة والأخرى ثورة بالمنعى الكامل في مختلف الأطر الفكرية-المعرفية والمنهجية والاجتماعية والسياسية...تغير من الأنماط السائدة وتؤسس لأنماط وأنساق جديدة، ويوصف العصر الحالي بعصر الثورة الصناعية الرابعة أو ثورة التحول الرقمي–كميزة أساسية تميزه عن الفترات السابقة له-والتي نشأت بفعل الانفجار المعرفي وما انجر عنه من تقدم تقني وتكنولوجي، ساهم في انتاج الكثير من التقنيات والابتكارات أبرزها حاليا تقنيات الذكاء الاصطناعي الذي سرعان ما تصدر الخطابات السياسية وتحول إلى أهم محور ضمن الأجندات العالمية والبرامج الأممية.

يتم استعمال هذه الثورة المعرفية الهائلة والتقنيات المتطورة في كل المجالات والحقول بغرض التطوير من طبيعتها وخصائصها والاستفادة من تطبيقاتها، ويتم الاعتماد عليها في إدارة العلاقات بين مختلف الوحدات بما فيها الدول بغرض ممارسة السلطة وتطوير أنساق المنظومة –وفق المعنى الإيستوني[1]- والاستفادة من العوائد الاقتصادية، هذا ما أفضى إلى تجاذبات وتفاعلات بين الدول العظمى -وصفت في أغلبها بأنها تسابقية-في

[1]نسبة إلى الباحث والمفكر السياسي الأمريكي ديفيد إيستونDavid Eston مؤسس نظرية النظم السياسية التي اشتهرت في فترة الستينيات من القرن الماضي (الفترة السلوكية) في محاولته لتقديم إطار نظري تحليلي للعمليات والظواهر السياسية داخل وخارج النظام السياسي من خلال ابتكار نموذج يتكون من: مدخلات، الصندوق الأسود، مخرجات، التغذية الرجعية، والبيئة الداخلية والخارجية، بينما يعتبر النظام السياسي كمجموعة من الأنساق والعناصر المرتبطة فيما بينها والتي تتفاعل وظيفيا.

المجالات الرقمية على غرار مجال الابتكار، والصناعات الرقمية، الأنظمة الذكية، قواعد البيانات...، ومختلف تقنيات العصر التي تندرج ضمن مجال الذكاء الاصطناعي والابتكار الرقمي.

الإشكالية:

تشكل التفاعلات الصينية-الأمريكية أحد أهم النماذج التنافسية في مجال الذكاء الاصطناعي وأبرز قضايا القرن الحادي والعشرين الساخنة كونها تشتركان في هدف واحد وهو تحقيق الريادة الدولية، هذا ما جعل من الذكاء الاصطناعي أهم محور ترتكز عليه الدولتين في تجسيد الأهداف القومية والتوسعية على حد سواء-عبر حشد مختلف الموارد وتسخير المنظومة ورصد ميزانيات عالية-، إذ يجسد الذكاء الاصطناعي وفروعه ابتكار العصر وبوصلة المستقبل (النظام الدولي) التي سوف تحدد أغلب أبعاده ومراكز القوة ضمنه، وهذا ما يشكل محور إشكالية هذه الدراسة، والتي جاءت كالآتي:

إلى أي مدى يعتبر الذكاء الاصطناعي عامل مؤثر في توجيه العلاقات الصينية-الأمريكية؟ وماهي جهود كل من الولايات المتحدة والصين لتحقيق الريادة في هذا المجال؟

وتتفرع عن الإشكالية مجموعة من الأسئلة أهمها:

- **ما المقصود بالذكاء الاصطناعي؟ وما هي أهم أدواته؟**
- **ما هو مستقبل العلاقات الصينية الأمريكية في ظل القفزات الكبيرة في مجال تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي؟**

الفرضيات:

تقوم الدراسة على فرضيتين أساسيتين:

- إن تمكن الدولة من ابتكار تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطويرها وامتلاكها، يساهم في دفعها نحو الريادة الدولية.
- إن العلاقة بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية في مجال الذكاء الاصطناعي علاقة ديناميكية تترنح ما بين التنافس والصراع.

أهداف الدراسة:

يكمن الهدف الرئيسي من الدراسة في السعي إلى تحديد واقع وأبعاد ومآلات السباق الصيني الأمريكي في مجال الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى الإحاطة المفاهيمية بمصطلح الذكاء الاصطناعي واستعمالاته ومختلف المفاهيم الأساسية التي تندرج ضمنه، ثم تسليط الضوء على السياسات والاستراتيجيات الصينية-الأمريكية المقررة والمسطرة بغرض إدارة الصراع الثنائي بينهما، وتحقيق الأهداف القومية والعليا المتمثلة في قيادة مجال الذكاء

الاصطناعي، وهذا عبر مقارنة عامة -استنادا إلى بعض المؤشرات-بين البلدين بخصوص التقدم في هذا المجال (رصد نقاط القوة والضعف، ومناطق التصادم).

منهجية الدراسة:

تفرض حدود الدراسة وطبيعة العلاقة بين متغيرات الموضوع تعدد مناهج البحث والتحليل، وبالتالي تم الاعتماد على المناهج الآتية:

- **المنهج الوصفي التحليلي:**

يحدد المنهج الوصفي التحليلي طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة، ويساعد على توضيح خصائصها وأبعادها، وبالتالي فإنه من الضروري الاستعانة بأدوات المنهج الوصفي التحليلي.

- **المنهج المقارن:**

بحكم أن الدراسة تتعلق بجهود كل من الصين والولايات المتحدة الأمريكية في سبيل الهيمنة على مجال الذكاء الاصطناعي، فإنه من الضروري توظيف المنهج المقارن لتحديد أوجه التفوق والقصور لدى كل منهما.

- **المنهج الاحصائي:**

يقيس المنهج الاحصائي درجة ارتباط المتغيرات ببعضها البعض، وقد تجلت استعمالات المنهج الاحصائي في توظيف لغة الارقام والمعدلات والاحصائيات المستخدمة في قياس القوة الوطنية –الصينية والأمريكية-في مجال الذكاء الاصطناعي.

المحور الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي.

أولا: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

مصطلح الذكاء الاصطناعي مركب من مفردتين "الذكاء" و"الاصطناعي"، ويعرف الذكاء في معجم اللغة بأنه سرعة الفطنة والفهم وحدة الفؤاد[1]، وهو مختلف القدرات العقلية والعمليات المنطقية التي تساهم في حل الإشكالات والتعامل مع القضايا بكفاء وفاعلية، بينما تعبر مفردة الاصطناعي –وفي مراجع الصناعي-على كل ما هو غير طبيعي ومن صنع الإنسان، أي الأشياء التي تنشأ عن طريق القيام بالنشاطات[2].

تعود إرهاصات ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى خمسينيات القرن العشرين، حيث اشتغل بعض الباحثين على مشروع بعنوان "الذكاء الاصطناعي" سنة 1950 في نفس سنة انطلاق أبحاث المفكر شانون

[1] لويس معلوف، **المنجد في اللغة العربية**، بيروت : المطبعة الكاثوليكية، 2009، ص 237.

[2] أبو بكر خوالد و"آخرون"، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، برلين: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، 2019،ص 11.

Shannon حول لعبة الشطرنج الآلية[1]، والتي اعتبرت فيما بعد من أول الألعاب التي اعتمدت على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

بينما تشكلت النواة الأساسية للذكاء الاصطناعي في نفس الفترة على يد المفكر والباحث الملقب "بأب الذكاء الاصطناعي" جون ماكرثي John McCarthy الذي اعتبر الذكاء الاصطناعي أنذاك كتجربة تقنية لتطوير الآلة بحيث تبلغ مرحلة التفكير البشري المستقلة[2]، ثم وبعد تطور استعمالات وتقنيات الذكاء الاصطناعي عبر عدة مراحل تمحورت أغلب محاولات التأصيل المفاهيمي للذكاء الاصطناعي على الفكرة الجوهرية التي صاغها جون ماركثي "محاكاة التفكير البشري"، وهذا ما تم استنتاجه بعد رصد التعريفات الآتية:

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه أسلوب آلي من أساليب التفكير المحاكية لأنماط الذكاء والتفكير البشري عبر تقنيات الحاسوب، بغرض تقديم حلول لمختلف المشكلات والمسائل بطريقة منطقية ومنظمة وإبداعية أو اتخاذ قرار بصفة رشيدة عبر العمليات الاستدلالية[3]، إذ يركز هذا التعريف المشار إليها سابقا على الفكرة الجوهرية القائلة بأن الذكاء الاصطناعي هو ذلك المجال الذي يسعى الإنسان من خلاله إلى إيجاد آليات تقنية تحتذي بالتفكير البشري وتماثل عملياته.

ومن منظور آخر –السائد في المنظمات والشركات-، يعبر الذكاء الاصطناعي عن الآلات القادرة على أداء مهام الموظفين مثل: إنتاج السلع والخدمات وبيعها وتوزيعها أو هو قدرة أجهزة الكمبيوتر على أداء المهام التي تتطلب استعمال الذكاء البشري وإعمال الكثير من الوظائف على غرار القراءة والسمع والرؤية والتصحيح الذاتي والتعلم والاستدلال[4].

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه أنظمة الأتمتة أو هو مزيج من العديد من الأساليب أهمها التعلم العميق والشبكات العصبية التي تحاكي عمل الدماغ البشري عن طريق جمع أكبر قدر من البيانات الضخمة[5]، حيث ركز هذا التعريف على تقنيات الذكاء الاصطناعي وفروعه المستعملة في مختلف مناحي الحياة والحقول.

---

[1] مولاي أمينة و"آخرون"، **"تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرار"**، مجلة مجاميع المعرفة، المجلد (07)، العدد (01)، أفريل 2021، ص 191.

[2] جنيح أمين، "**مشجعو الذكاء الاصطناعي: العلاقات العامة، النيوليبرالية والذكاء الاصطناعي"**، مجلة ضياء للبحوث النفسية والتربوية، المجلد (3)، العدد (1)، جويلية 2022، ص118.

[3] آلان بونيه، **الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله**، تر: علي صبري فرغيلي، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1993، ص13.

[4] هاجر بوعودة، **"تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال"**، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، أبو بكر خوالد، (ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، 2019)، ص27.

[5] Vijay Kakani, and "others"**, A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry**, Journal of Agriculture and Food Research, Vol 2, 2020, P 3.

ومن ناحية العموميات فإن الذكاء الاصطناعي حسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD هو تقنية ذات أغراض وأهداف عامة قائمة على المساهمة في النشاط الاقتصادي العالمي المستدام ولديها القدرة الكافية على تحسين رفاهية البشر وزيادة الابتكار والإنتاجية والمساعدة في الاستجابة للتحديات العالمية[1].

وكتعريف إجرائي يعتبر الذكاء الاصطناعي –من منظور الدراسات السياسية والدولية- آخر ما توصل له العلم حاليا من تقنيات مبتكرة، حيث يعبر عن مختلف التقنيات الآلية والعمليات المعرفية والخوارزميات المستخدمة بغرض التطوير وحل الإشكالات واتخاذ القرارات بكفاءة وفاعلية وفي أعلى المستويات، والتي تستخدم لإدارة الصراعات والتعبئة الاستراتيجية.

ثانيا: تقنيات وفروع الذكاء الاصطناعي.

إن مجال الذكاء الاصطناعي وحدوده جد واسعة وتفرعاته المعرفية عديدة وتصنيفاته متنوعة، إذ تندرج ضمن تقنيات وآليات الذكاء الاصطناعي الكثير من المفاهيم والنماذج، ومن بين هذه المفاهيم (العائلات)التي تتوافق مع مجال الدراسة نذكر:

1- الإنسان الآلي (الروبوتات) Robots:

يعد الإنسان الآلي أهم فرع وتطبيق للذكاء الاصطناعي، فحسب "المعهد الأمريكي للروبوتات" تعتبر الروبوتات معالجات مصنوعة بغرض تحريك المعدات والقطع والأشياء والمواد إضافة إلى القيام بعدة مهام ووظائف عن طريق الحركة المبرمجة آليا التي تجعل منه عامل اصطناعي متحرك يمتلك قدرا من الاستقلالية والقرار[2]، حيث تسجد الروبوتات كلا متكامل من تقنيات الذكاء الاصطناعي ومختلف الابتكارات المتعلقة به سواء من ناحية الآلة ومن ناحية البرمجة والحوسبة.

يتعلق موضوع الروبوتات عموما بميدان العمل والخدمة بحيث يتم العمل بالآلة بدل الإنسان ودون تدخله كون هذه الآلات تتمتع بقدر عالي من الذكاء يمكنها من أداء المهام وتنفيذ الأوامر المبرمجة عليها بدقة متناهية[3]، وباستقلالية غير محدودة.

2- الحوسبة المعرفية Cognitive Computing:

تعتبر الحوسبة المعرفية المرحلة الثالثة من مراحل تطور الذكاء الاصطناعي وهي عملية تطوير الأنظمة الحاسوبية (أنظمة الكمبيوتر) بحيث تصبح قادرة على محاكاة طرق التفكير البشري من خلال دمج تحليلات

---

[1] OECD, **RecomendationOf The Council on Artificial intelligence**, OECD/EGAL/0449, 2022, P 3.

[2] عادل عبد النور، **مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي**، السعودية: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، 2005، ص 65.

[3] أمل فوزي أحمد عوض، **الملكية الرقمية في عصر الذكاء الاصطناعي –تحديات الواقع والمستقبل**، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي، ط1، 2021، ص114.

البيانات والإدارة الآلية والتخزين والحفظ والمعالجة عن طريق المزاوجة بين التكنولوجيا وعلم الأحياء بغية إعادة هندسة الدماغ (دماغ الآلة) والوصول إلى أعلى معدل تعليم يدعم البشر في عملهم وحياتهم[1].

تتشكل الحوسبة المعرفية من المعلومات المعرفية والرياضيات التعريفية إذ تعتمد على الرياضيات الدلالية –التي تتعامل مع كيانات رياضية عالية المستوى تتعدى الأرقام والمجموعات البسيطة-وكذلك الرياضيات الوصفية التي تعتمد على الجبر أو جبر النظام بغرض التعامل مع العمليات السلوكية الذكية الصادرة من طرف البشر- أو الأنظمة عن طريق التركيب الرياضي المجرد للمفاهيم والاستدلالات الدلالية[2].

3- الأنظمة الخبيرة Expert Systems:

تستخدم هذه الأنظمة في عملية اتخاذ القرارات، بحيث تحتل مكانة الخبراء البشريين وتؤدي مهامهم بخصوص عمليات تحليل البيانات المرتبطة بالمشاكل والمسائل المطروحة واقتراح الحلول والمفاضلة بين البدائل بطريقة رشيدة ثم تقديم النصح والإرشاد لصانع القرار كونها مهيكلة على أسس معرفية KBIS ومبنية على الحاسبات الآليCIBS[3].

إن البرامج على هذ الشكل تعتمد على حواسيب جد متطورة تستعمل[4]:

أ- قاعدة معرفة التي تعتبر كأداة لبناء النظام الخبير في أي مجال.

ب-منهجية الاستدلال التي تتكون من خوارزميات معقدة ومستقلة عن حيز المشكلة إذ تقدم حلولا للمشكلات (قاعدة المعرفة) بتقديم بدائل بسيطة.

من بين الأمثلة المشهورة عن الأنظمة الخبيرة نظام MYCIN الطبي المسؤول عن تقديم مساعدات للأطباء في تشخيص وعلاج الأمراض المعدية وتقديم الأدوية التي يمكن أن تتحكم في الأمراض في انتظار بروز النتائج المخبرية[5]، بمعنى حماية المريض من أي مضاعفات في مرحلة انتظار نتائج التحليلات الطبية.

---

[1] Ahmed K. Noor, "**potential of cognitive computing and cognitive systems"**, open engineering, Vol 5, issue 1, 2015, p76.

[2] Yingxu Wang**, "On Cognitive Computing"**, international journal of software and computational intelligence, Vol 1, issue 3, jully 2009, P7.

[3] جباري لطيفة، **"دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار"**،مجلة العلوم الإنسانية، الجزائر: المركز الجامعي تندوف، العدد 01، 2017، ص 125.

[4] Peter J.F Lucas, Linda C. van der Gaag, **Principles of Expert Systems**, Addison-Wesley, 1991, P 5.

[5] I.P.I.D, p3.

4- الوكيل الإلكتروني Software Agents :

الوكلاء الالكترونيون هم أشخاص البرامج المستقلة التي لها حرية وحق الوصول إلى موارد المعلومات غير المتجانسة بغرض الرد على رسائل الممثلين الآخرين وتقديم الخدمات ويعرف الوكلاء الإلكترونيين من خلال مجموعة من السمات هي: الثقة في النفس، رد الفعل، التكيف والمرونة، التشارك والتعاون، الذكاء والاستباقية، التنقل والاستمرارية الزمنية[1].

مرت برامج الوكلاء الإلكترونيين بمراحل أو أجيال أولها الوسيط الإلكتروني ثم الوكيل الإلكتروني الذكي، إذ تساهم الأولى في المقارنة بين الأسعار والبحث ضمن البدائل والاقتراح للعروض التي تتوائم مع رغبات الزبائن، في حين أن الوكيل الذكي يتمتع بالأهلية التقنية المتجسدة في القدرة على التفاوض وإبرام الصفقات باستقلالية تامة عن البشر[2].

5- الشبكات العصبية الاصطناعيةNeural Networks Artificial:

هي شبكات مصدرها عناصر الحوسبة العصبية المترابطة والتي تستجيب لمحفزات المدخلات وتتكيف مع البيئة حيث تعتمد الشبكات العصبية الاصطناعية على البنية العصبية للدماغ البشري والخلايا العصبية التي تعالج المعلومات من خلال تفاعلها مع بعضها البعض[3].

إن تصميم الشبكات العصبية يشبه تماما النظام العصبي البيولوجي وتصميم الدماغ البشري كما أشرنا، حيث تتكون كل خلية عصبية من جسم خلية مهمته معالجة المعلومات وإحضارها من وإلى الدماغ بغرض التعلم وإنتاج المعرفة عن طريق إنشاء هياكل جديدة لنظام معالجة المعلومات عبر طبقتين: الأولى تستقبل البيانات والثانية تساهم في تخريج النتائج النهائية[4].

---

[1] G.S. Bhamra, and "others", "**Intelligent Software Agent Technology: An Overview"**, International Journal of Computer Applications, Vol 89, No 02, March 2014, P 19.

[2] عماد عبد الرحيم الدحيات، "**نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة"**، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 08، العدد 05، 2019، ص ص 17-20.

[3] Mustafa Taskin,HalilDikbas and UgurCaligulu, "**ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) APPROACH TO PREDICTION OF DIFFUSION BONDING BEHAVIOR (SHEAR STRENGTH) OF NI-TI ALLOYS MANUFACTURED BY POWDER METALURGY METHOD"**, Mathematical and Computational Applications, Vol 13, No 3, 2008, P 184.

[4] RozaDastres, Mohsen Soori, "**Artificial Neural Network systems**", International journal of Imaging and Robotics, Vol 21, issue 02, No 02, 2021, Pp 14-15.

6- التعلم العميق DeepLearning :

يعبر التعلم العميق أو الموجه عن شبكة اصطناعية من الحجم الكبير والذي يعتمد على طرق متكونة من طبقات من التمثيلات تقابلها بنية هرمية من السمات التي يتم تعريفها بدقة مرورا بالمستويات العليا فالدنيا فالأدنى وصولا إلى التبسيط بحيث كلما توافرت البيانات بكثرة كلما كانت النتائج دقيقة[1].

مر مصطلح التعلم الذاتي بمراحل هامة أولها السيبرانية cybernetics ثم الترابطية connectionism ثم مرحلة التعلم العميق deeplearning سنة 2006 والتي تركز على التعلم متعدد التكوين إذ يحل التعلم العميق مشكلة التمثيلات من خلال استنتاج مفاهيم معقدة من مفاهيم بسيطة كأن: يتوصل إلى صورة شخص ما من خلال الخطوط والزوايا والحواف المتحصل عليها من صور غير واضحة[2]، وهو الآن يستعمل في أغلب البرامج الحديثة التي تعتمد عليها الشركات العالمية على غرار IBM. ,Google ,NVIDIA ,Microsoft ,Facebook ,Apple

المحور الثاني: المقاربة الصينية-الأمريكية في مجال الذكاء الاصطناعي.

وصلت تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى مرحلة النضج بفعل تزايد وتيرة الابتكارات التكنولوجية ودمجها في مختلف مناحي حياة البشر، حيث سجلت منذ سنة 2017 معدل نمو معتبر بلغ نسبة 54% من عدد البراءات تحت مظلة الثورة الصناعية الرابعة الرامية للحصول على البيانات الكافية للاستشراف الدقيق بخصوص ما يريده وما يحتاجه البشر[3].

أولا: الاستراتيجية الصينية.

يحتل الذكاء الاصطناعي في خطاب الاستراتيجية الصينية الكبرى المرتبة الثانية بعد السياسة العسكرية بنسبة 14.9% ويرتبط بشكل مباشر ب: خطاب السلطة الوطنية وخطاب السياسة العسكرية[4]، هذا ما يفسر- تركيز الحكومة الصينية على التقنيات المبتكرة كمجال حيوي وأساسي للتعبئة الاستراتيجية مزدوجة الفوائد التي تحقق التطوير الداخلي والمصالح الخارجية.

وفق ما وورد ضمن الاستراتيجية الصينية الكبرى سنة 2006 "نظام القيم الأساسية الاشتراكية" تهتم الصين ببناء قوة وطنية متماسكة في المجال الرقمي إيمانا منها بأنها المؤدي الرئيسي- إلى كسب المنافسة العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي، لذلك تبنى صانع القرار الصيني مقاربة "الاندماج العسكري-المدني" لحشد المواهب

---

[1] محمد الحاج، **مدخل إلى الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة**، د.ب.ن: أكاديمية حسوب، ط1، 2020 ، ص ص 104-106.

[2] YoshuaBengio, Ian Goodfllow and Aaron Courville, **Deep learning**, MIT Press, Pp 05-23.

[3] Philip Ross, Kasia Maynard, "**Towards a 4th industrial revolution"**, Intelligent Building International, Vol 13, No 03, 2021, P 160.

[4] Leo S.F. Lin, **Op .Cit**, pp 73-74.

والقدرات حول هذه الاستراتيجية وتم نشر "مبادئ بكين للذكاء الاصطناعي" تزامنا مع ترأس "المبادرة العالمية لأمن البيانات"[1].

ولقد بدأت بوادر الدعم الحكومي للذكاء الاصطناعي في الصين عام 2006 من خلال "الخطة الوطنية المتوسطة والطويلة لتطوير العلوم والتكنولوجيا لفترة 2006-2020" والتي بموجبها تم إنشاء روبوتات وأجهزة استشعار ذكية وتقنيات الواقع الافتراضي ثم أصدرت وزارة العلوم والتكنولوجيا MOST الخطة الخماسية الثانية عشر للتصنيع الذكي سنة 2012 أين تم إدراج انترنت الأشياء الصناعية والروبوتات الصناعية كتقنيات صناعية رئيسية[2]، وقد تم نشر بعدها خطة "صنع في الصين 2015-2025" عام 2015 التي هدفت من خلالها الصين إلى التحول من مستهلك في المجال التكنولوجي إلى إنشاء وقيادة المعايير التكنولوجية الدولية حيث تم التخطيط (الخطط الاستراتيجية) لما يلي[3]:

- سنة 2016، الخطة الخماسية الثالثة عشر للابتكار العلمي والتكنولوجي.
- سنة 2017، خطة تطوير الذكاء الاصطناعي للجيل القادم، والجيل الجديد 2018.
- سنة 2019، الكتاب الأبيض للدفاع العام "الدفاع الوطني الصيني في العصر الجديد.
- سنة 2020، مستند تقني جديد حول البنية التحتية.

وفي إطار سعيها للريادة الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030، تسعى الصين إلى إنشاء سوق محلية للذكاء الاصطناعي بقيمة 150 مليار دولار عبر ثلاث خطط رئيسية للتقدم في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي[4]:

- الاستراتيجية الخماسية الثالثة عشرة لفترة (2016-2020).
- استراتيجية خطط الانترنت الموسعة والذكاء الاصطناعي لفترة (2016-2018).
- استراتيجية الجيل المستقبلي من الذكاء الاصطناعي.

وردت هذه الاستراتيجيات ضمن الخطة الشاملة لتطوير الذكاء الاصطناعي للجيل الجديد أيضاAIDP الصادرة بتاريخ 2017 عن مجلس الدولة الصيني كهدف لجعل الذكاء الاصطناعي أساس التقدم المنشود في الصين وفي كل المجالات ومستخدم في كل القطاعات عبر مسار كرونولوجي مدروس ومخطط كالآتي[5]:

---

[1]Ryan Sullivan, **The U.S., China, and Artificial Intelligence Competition Factors**, U.S.A: China Aerospace Studies Institute, 2021, Pp 8-11.

[2]Yujia He, Anne Bowser, **Op .Cit,** p 01.

[3]Maj Richard Uber, **China Artificial Intelligence Ecosystem, National Intelligence University**, Ann Caracristi Institute For Intelligence Research, p 11. Available in: https://ni-u.edu/wp/wp-content/uploads/2021/08/Uber_Monograph_DNI2021_02261.pdfvisitd in: 09-09-2022, in : 19:11.

[4]اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، **تطوير استراتيجية للذكاء الاصطناعي –دليل وطني-**، بيروت: بيت الأمم المتحدة، 2020، ص 01.

[5]HUW Roberts and "others", **Op .Cit,** P 60.

السباق العالمي بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية لقيادة الذكاء الاصطناعي:

الاستراتيجيات والتجاذبات

- بحلول عام 2020: تحقيق صناعة ذكاء اصطناعي بقيمة 21 مليار دولار ووضع القاعدة الأساسية للمجالات الحيوية للذكاء الاصطناعي.
- بحلول عام 2025: التوسع عن طريق اختراق داخل نظريات الذكاء الاصطناعي وتحقيق الريادة في الكثير من التطبيقات والتقنيات.
- بحلول عام 2030: إحداث نمو كبير في صناعة الذكاء الاصطناعي بقيمة 147 مليار دولار وتحسين القوانين وبالتالي الريادة في ابتكارات الذكاء الاصطناعي.

ويتم إعداد وتنفيذ استراتيجيات الذكاء الاصطناعي بطريقة هرمية (من الأعلى إلى الأسفل) ووفق مبدأ "التجريب ثم التنظيم" وذلك عبر[1]:

- دعم منصات الخدمات السحابية، ومرافق الحوسبة الفائقة، وتوقيع اتفاقيات دولية بشأن الحصول على الرقائق الالكترونية، وتمويل الحوسبة الكمية.
- التمويل المباشر للشركات الناشئة والتركيز على الشركات الوطنية بدل الأجنبية.
- إنشاء مراكز الأبحاث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي الوطني.
- تكثيف المنح الدراسية لطلبة الدراسات العليا في مجال الذكاء الاصطناعي(أبطال الذكاء الاصطناعي).

إلى جانب ذلك تخضع الصين استراتيجياتها في المجال الرقمي إلى القيم والمعايير الوطنية الكبرى التي تسعى من خلالها لتعميم نموذجها وتحقيق الريادة الدولية من خلال[2]:

- حوكمة الذكاء الاصطناعي عبر المشاركة في إنتاج معايير الذكاء الاصطناعي العالمية.
- القيام بمبادرات البيانات الرامية إلى الحفاظ على أمن البيانات الشخصية.
- معالجة الإشكاليات المحلية مثل: التخفيف من وطأة الفقر، تحقيق الأمن الغذائي، الرعاية الصحية.
- التداول المزدوج وإنشاء المختبرات المشتركة ومنصات الابتكارات المفتوحة.
- العمل على إنشاء مناطق تجريبية للبيانات الضخمة الوطنية والمقاطعات والوزارات، حيث أصدرت معظمها خططا لتطوير صناعة البيانات الضخمة وقد قدر عددها بخمسة عشر (15) نموذج تجريبي[3].

---

[1]WORLD BANK GROUP, **HARNESSING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR DEVELOPMENT IN THE POST-COVID-19 ERA: A Review of national AI Strategies and Policies**, Washington: © World Bank may 2021, Pp 24-25.

[2]Ryan Sullivan**, Op .Cit**, Pp 26-62.

[3]WENHONG CHEN, "Now i khnow my ABCs: U.S-China Policy on AI, Big DATA, and Cloud Computing", Eeast-West Center, No 140, 2019, p 3.

إلى جانب ما تم ذكره عين الرئيس الصيني خمس (05) شركات صينية كبرى لقيادة مسار التطور التكنولوجي ذي الصلة بالذكاء الاصطناعي (الأبطال الوطنيين) وهي: سينس تايم، علي بابان بايدووتينسنت[1]، وعبر سياسة توطين البيانات عملت الصين على دعم الشركات عبر الوطنية التي تساهم في تشكيل مشاريع مشتركة مع الشركاء المحليين ممولين من طرف الدولة إضافة إلى اتباع سياسة "الجزرة والعصا" للسيطرة على الشركات الصينية العملاقة لإحداث تكامل بينها وبين الحكومة[2].

وعلى إثر جائحة –كوفيد-19 وجدت الصين نفسها في مأزق تعطيل مخططاتها بشأن المضي قدما لتحقيق السيادة الرقمية عبر الذكاء الاصطناعي، غير أن الحكومة الصينية سرعان ما تأقلمت مع الوضع، حيث تمكنت الصين من تطوير خدمات البيانات الضخمة في مجال الصحة وابتكار العديد من التطبيقات الطبية لاكتشاف الفيروس ومكافحته "76 تطبيق مبتكر و761 حل للذكاء الاصطناعي"[3] ليصبح النظام البيئي والصحي للذكاء الاصطناعي المبتكر أثناء الجائحة جزء من الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي.

إن ما تم ذكره جزء يسير ويمثل الخطوط العريضة –بحكم التقيد بعدد الصفحات-من الاستراتيجيات الصينية الكبرى والفرعية والنظريات المعرفية التي تركز على مجال الابتكار والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي لتحقيق الأهداف العليا داخليا وخارجيا.

ثانيا: الاستراتيجية الأمريكية.

الاستراتيجية الوطنية:

ترتكز المقاربة الأمريكية للذكاء الاصطناعي على حوكمة أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي بحيث لا تتعارض مع قيم الثقافة الغربية القائمة على احترام حقوق الإنسان والديمقراطية والمشاركة على أوسع النطاقات.

ورد في قانون تفويض الدفاع الوطني (NDAA) للسنة المالية 2021 الدعوة إلى مبادرة وطنية للذكاء الاصطناعي بغرض تنسيق الأبحاث والسياسات عبر الحكومة الفيدرالية[4]، وكان قد أنشأ البيت الأبيض مؤخرا "لجنة الأمن القومي للذكاء الاصطناعي" لتطوير الأدوات الضرورية للحفاظ على القيادة الأمريكية للذكاء الاصطناعي[5]، وحدد الأمر التنفيذي رقم 13859 الصادر عن البيت الأبيض سنة 2020 أبعاد الأجندة

[1]Graham Allison, Eric Schmidt ,**Op. Cit**,P 5.

[2]WENHONG CHEN, **Op .Cit**,P 4.

[3]Maj Richard Uber, **Op .Cit**,pp 40-43.

[4]Daniel Zhang and "others", **The AI Index 2021 Annual Report,** U.S.A: SYANFORD University, Hunan Centered Artificial Intelligence Institute H.A.I, 2021, p 160.

[5]Graham Allison, Eric Schmidt ,**Op . Cit**, P 22.

السباق العالمي بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية لقيادة الذكاء الاصطناعي:

الاستراتيجيات والتجاذبات

الأمريكية في مجال الذكاء الصناعي المبنية على هدف جوهري مفاده "الحفاظ على موقع الريادة والقيادة التكنولوجية والعلمية والاقتصادية في مجال الذكاء الاصطناعي" من خلال المبادئ الآتية[1]:

- المشاركة العامة (الجمهور) والتمكين من مسائلة الوكالات.
- النزاهة العلمية وجودة المعلومات والإفصاح والشفافية.
- تقييم الفوائد والتكاليف من قبل الوكالات.
- النهج القائم على تقييد وإدارة المخاطر بشفافية.
- المرونة عن طريق نظم الاستجابة وتحقيق المن والسلامة.
- العدل وعدم التمييز في التعامل مع نتائج تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وتعزيزا لما ورد في الأمر التنفيذي رقم 13859، واستجابة لما جاء فيه، تم إصدار خطة لضمان مشاركة الحكومة الفيدرالية في تطوير معايير الذكاء الاصطناعي وتسريع وتيرة تطور التكنولوجيا الذكية عبر[2]:

- تعزيز البحث المركز لتسريع الاستكشافات وتطوير المعايير.
- تعزيز القيادة والمعرفة والتنسيق بين الوكالات الفيدرالية.
- تعزيز سبل العلاقة بين القطاع العام والقطاع الخاص.
- التعاون والانخراط الاستراتيجي مع مختلف الأطراف الدولية لتطوير المعايير وفق ما يخدم الأجندة الأمريكية.

ولتجسيد مختلف الاستراتيجيات ماليا بلغ حجم الاستثمار العام الأمريكي في مجال الذكاء الاصطناعي 973.9 مليون دولار أمريكي سنة 2020 حيث ارتفع إلى 1.1 مليار دولار أمريكي[3] مقارنة بالأعوام السابقة وهذا دليل على اهتمام أمريكا بمجالات الذكاء الاصطناعي في مقابل الاهتمام الصيني، وتراهن الولايات المتحدة الأمريكية على زيادة الحصول على الحوسبة عالية الأداء HPC للحفاظ على ريادتها، حيث زادت استثمارات وزارة الطاقة والمؤسسة الوطنية للعلوم عبر مختلف البرامج في مجال HPC (2010-2019) من 276 مليون دولار إلى 523 مليون دولار بنسبة 90% وتعهد مهمة تطوير الذكاء الاصطناعي الأمريكي إلى الشركات الكبرى حيث ساهمت ومازالت تساهم شركات مثل Amazon وGoogleوMicrosoft في تقدم النظام التجاري

[1]The Office of Management and busget by Russell T. Vought, **Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications**, WASHINGTON: white House, 17 november 2020, pp 03-07.

[2]National Institute of Standards and Technology, **U.S. Leadership in AI: A Plan for Federal Engagement in Developing Technical Standards and Related Tools** (prepared in response to Executive Order 13859), 2019, pp 4-6. Available in : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nist.gov/system/files/documents/2019/08/10/ai_standards_fedengagement_plan_9aug2019.pdf visited in: 30-07-2022.

[3]Daniel Zhang and "others", **Op .Cit**, P 167.

للذكاء الاصطناعي عبر إنشاء مختبرات أبحاث قوية تساهم في توسيع الفجوة بين الولايات المتحدة الأمريكية ومنافسيها حسب يان لوكين Yann LeCun كبير علماء الذكاء الاصطناعي في Facebook[1] .

وتسعى الولايات المتحدة الأمريكية لتقليص الفجوة بين الطلب الأكاديمي على HPC والعرض النهائي لموارد XSEDE[2]، حيث أن الطلب فاق العرض بشكل متصاعد فترة (2009-2020) وهذا في حد ذاته مكسب كبير للولايات المتحدة الأمريكية إذ أن الأبحاث والمنتوج العلمي متاح وبشكل كبير[3]، في حين أن الإشكال يبقى في التصنيع وتوفير المزيد من وحدات الخدمة المطلوبة.

ويحكم تبني الولايات المتحدة الأمريكية للمقاربة الأمنية في أجنداتها الداخلية والخارجية، يولي صانع القرار الأمريكي الأمن القومي أهمية كبيرة ويتم دمجه في أغلب الاستراتيجيات الوطنية، حيث أصدرت وزارة الدفاع الأمريكي سنة 2018 استراتيجياتها في مجال الذكاء الاصطناعي للأغراض العسكرية بهدف تعزيز الأمن والازدهار القومي من جهة والحفاظ على الريادة الأمريكية في المجال من جهة أخرى.

وتسعى وزارة الدفاع إلى بناء قوة أساسها الذكاء الاصطناعي وتكثيف استعمالاته في ميدان الدفاع والحروب وردع التهديدات وحماية الحلفاء عبر تأسيس مركز مشترك للذكاء الاصطناعي JAIC والذي يرمي إلى[4]:

- الشراكة مع الحلفاء الدوليين والأكاديميين والتجاريين والشركات التكنولوجية في القطاع الخاص.
- الريادة في الأخلاق العسكرية وسلامة الذكاء الاصطناعي.
- تحجيم النماذج الأولية الناجحة وتوسيع نطاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- دعم الكفاءات ولقوة من خلال تطبيقات الصيانة التنبؤية.
- تبني برامج الذكاء الاصطناعي المخططة للقوى العاملة الدفاعية.

الشراكة العالمية:

تعتمد الولايات المتحدة الأمريكية في إطار مبادئ الديمقراطية وضمن المساعي الرامية لتحقيق أهداف الأمم المتحدة للألفية على الشراكة العالمية للحفاظ على ريادتها الشاملة في الذكاء الاصطناعي، وفي سياق المبادرات المتعددة التي تقودها أمريكا تأتي أهم مبادرة في إطار الشراكة العالمية حول الذكاء الاصطناعي (GPAI) الرامية إلى تنفيذ مشاريع الذكاء الاصطناعي التطبيقية وتوحيد المعايير والقيم والسياسات عبر قسمين:

---

[1] HodanOmaar, **How the United States Can Increase Access to Supercomputing,** center for Data innovation, 2020, p 18.

[2] Extreme Science and Engineering Discovery Environment.

[3] HodanOmaar, **Op .Cit**, p 16.

[4] US DEPARTMENT OF DEFENCE, **SUMMARY OF THE 2018 DEPARTMENT OF DEFENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE STRATEGY,2018: Harnessing AI to Advance our Security And Prosperity**, DOD, Pp 4-14. Available in: https://media.defense.gov/2019/Feb/12/2002088963/-1/-1/1/SUMMARY-OF-DOD-AI-STRATEGY.PDF?source=GovDelivery visited in: 06-08-2022.

السباق العالمي بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية لقيادة الذكاء الاصطناعي:

الاستراتيجيات والتجاذبات

القسم الأول: يضم مبادئ الإشراف المسؤول على الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة والتي من بينها: الشفافية والقابلية للتفسير، احترام القيم المتمحورة حول الذات والانسان، الأمن والسلامة، المسؤولية[1].

القسم الثاني: يتعلق بالسياسات الوطنية والتعاون الدولي للذكاء الاصطناعي، من خلال تعزيز نظام بيئي رقمي للذكاء الاصطناعي، الاستثمار في البحث والتطوير في المجال، بناء القدرات البشرية والاستعداد لتحول السوق، تهيئة بيئة سياسية مواتية للذكاء الاصطناعي والتعاون بين أصحاب المصلحة[2].

وفي سنة 2021 بدأت المبادرة الدولية GPAI بدعم من مراكز الخبرات في إعداد والشروع في بعض المشاريع مثل "مسؤولية استراتيجيات المسؤولية البيئية للذكاء الاصطناعي "، وهذا بغرض العمل المشترك في تطوير استراتيجيات ذكية لمواجهة التغير المتسارع للمناخ والحفاظ على التنوع البيولوجي[3].

استراتيجية القيود:

تعتمد الولايات المتحدة الأمريكية ضمن أجندتها للحفاظ على الريادة في مجال الذكاء الاصطناعي على ممارسة الضغوطات وعبر القوانين والمؤسسات الدولية، حيث تسعى إلى وضع المزيد من القيود والمعايير الدولية لرقابة وتوجيه إنتاج واستعمال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي عبر ربطها قضايا دولية أخرى على غرار البيئة، الأمن الشخصي- والمعلوماتي والتقني، الأمن الصحي بعد جائحة –كوفيد19- وغيرها من المعايير والقواعد الدولية[4].

وفي إطار العلاقات الثنائية وضعت الولايات المتحدة الأمريكية -كم من مرة- حواجز بينها وبين الصين في مجال الذكاء الاصطناعي للحد من الاستثمارات الصينية المتزايدة في المجال، فقد منعت الولايات المتحدة الأمريكية سنة 2017 من بيع أشباه المواصلات لمستثمر صيني كما منعت سنة 2015 العديد من الشركات مثل: Intel ،Nvidia، و AMDمن بيع رقائق الحواسيب العملاقة للصين[5]، على غرار قضية شركة هواويHuawei التي تصدرت الأخبار الدولية، حيث أصدرت حكومة الرئيس ترامب أمرا تنفيذيا يقضي بحظر الشركة ومنع التعامل التقني والتجاري معها بزعم أنها تهدد الأمن القومي الأمريكي.

---

[1] the global Partnership On Artificial Intelligence, **Global Partnership on Artificial Intelligence: Terms of Reference,** GPAI, 2020**,** Pp 10-11, availblr in: https://gpai.ai/about/gpai-terms-of-reference.pdf visited in: 05-08-2022.

[2] Ibid, Pp 11-12**.**

[3] Responsible AI Working Group ,**Project**, "**A Responsible AI Strategy for the Environment" Terms of Reference,** Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI) 2021**,** P 8. Available in: https://ceimia.org/wp-content/uploads/2021/06/RAI-WG-Climate-Change_Terms-of-Reference_2021-05-31.pdf visited in: 05-08-2022

[4] أمنة سلطاني، عمر زعبي، **"تقييم المخاطر لقانونية للذكاء الصناعي في إدارة أزمة جائحة فيروس كورونا –كوفيد 19-"**، مجلة الحقيقة للعلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد (19)، العدد (03)، 2020، ص 159.

[5] Wang You, Chen Dingding, **Op .Cit**, pp 254-255.

يجدر الإشارة إلى أن إدارة الرئيس الأمريكي ترامب اتبعت نهج ABC في مجال الذكاء الاصطناعي حيث ركز النهج على الأمن القومي ووضع الذكاء الاصطناعي كأهم محور لتحقيق الهيمنة العسكرية عبر اطلاق مبادرة "انبعاث الالكترونيات" ودمج البيانات الضخمة والتعليم الآلي في ساحة المعركة إضافة إلى إطلاق سنة 2019 مبادرة الذكاء الاصطناعي الأمريكية التي تهدف إلى تعزيز المحاور الرئيسية مثل: حوكمة الذكاء الاصطناعين والاستثمار، وتحضير القوى العاملة...[1]

ويجدر الإشارة إلى أنه في سنة 2017 وضعت إدارة الرئيس الأمريكي براك أوباما استراتيجيتين شاملتين بغرض الحفاظ على الريادة الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي، وباشرت إدارة الرئيس ترامب بأمر تنفيذي في تجسيد الاستراتيجيتين من خلال حوكمة الذكاء الاصطناعي والبحث والتطوير في مجال البنى التحتية للذكاء الاصطناعي.

إذن نمط النمو الأمريكي في مجال الذكاء الاصطناعي يركز على محورين أساسيين هما: الاستمرار في الريادة الدولية عبر التطوير والابتكار، والسعي إلى التقليل من فرص الدول والفواعل الأخرى التي تهدد الريادة الأمريكية –الصين بالأساس-في المجال.

المحور الثالث: مؤشرات ومعايير السباق الصيني الأمريكي في مجال الذكاء الاصطناعي.

سوف نركز في هذا المحور على ثلاث مؤشرات أساسية تنتظم من خلالها التفاعلات الصينية-الأمريكية في المدال الرقمي وتتحدد مساراتها ونتائجها، وتتمثل المؤشرات في: مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي، مؤشر الذكاء العسكري، ومؤشر الشركات، إلى جانب ذلك نعرض جملة من المؤشرات المتفرقة –الواردة في الجداول وفي ثنايا التحليلات-.

حسب مركز ابتكار البيانات (CENTER FOR DATA INNOVATION) وحسب آخر تقرير -الصادر سنة 2021- مازالت الولايات المتحدة الأمريكية تتصدر مجال الابتكار والتصنيع في ميدان الذكاء الاصطناعي، فقد تصدرت قائمة الدول الأكثر حصولا على براءات الاختراع لتكنولوجيا النانو لسنة 2017 ب 4720 براءة اختراع ممنوحة من طرف USPTO و 669 ممنوحة من طرف EPO أي 51.7% من مجموع براءات الاختراع (واحتلت الصين المرتبة الرابعة)، وكذلك تصدرت قائمة العشر دول الأولى بخصوص طلبات البراءات المنشورة في مجال تكنولوجيا النانو في هيئة البراءات الأمريكية لنفس العام[2].

بينما تشير بعض التقارير إلى أن الصين تفوقت حقيقة عام 2014 على الولايات المتحدة الأمريكية في حجم أبحاث الذكاء الاصطناعي وتسجيل براءات الاختراع في المجال إضافة إلى مقالات التعلم العميق[3]، وسجلت في نفس المجال المرتبة الأولى عالميا عام 2020 حسب وثيقة أعدها البرلمان الأوروبي مما دفع بالولايات المتحدة الأمريكية

[1] WENHONG CHEN, **Op .Cit**,P 6.

[2] أبو بكر خوالد و"آخرون"، **مرجع سابق ذكره**، ص 226.

[3] Yujia He, Anne Bowser, **How China is preparing for an AI powred future**, Wilson Center, june 2017, P 2.

السباق العالمي بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية لقيادة الذكاء الاصطناعي:

الاستراتيجيات والتجاذبات

عبر تأسيس NSCAI[1] -وفي تقريره الأخير سنة 2021-إلى دق ناقوس الخطر بخصوص تقدم الصين المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي خصوصا بشأن الأنظمة العسكرية المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتي قد تغير ميزان القوة العسكرية حسب ما أشار إليه جريجوري آلن Gregory C. Allen[2] بشأن تزايد الاهتمام الصيني بالروبوتات المقاتلة[3].

وتحصلت الصين لأول مرة على الحصة الأكبر متفوقة على الولايات المتحدة الأمريكية في مجال الاقتباسات بنسبة 20.7% سنة 2020 وفي مجال منشورات المؤتمرات للذكاء الاصطناعي بنسبة 15.2% من الإجمالي العالمي لنفس السنة (2020) واحتلت المرتبة الأولى فترة 2017-2019 في تركيبات الروبوتات الصناعية الجديدة[4]، في مقابل ذلك سجلت الولايات المتحدة انخفاضا في حصتها من الوظائف الشاغرة في الذكاء الاصطناعي سنتي 2019-2020 في حين أن تفوقت على الصين –احتلت المركز الثاني والصين المركز الثالث- في معدلات اختراق مهارات الذكاء الاصطناعي فترة 2015-2020 وتبقى الولايات المتحدة الوجهة الرئيسية للاستثمار الخاص بتمويل أكثر من 23.6 مليار دولار أمريكي سنة 2020 تليها الصين بنسبة 9.9 مليار دولار أمريكي[5].

هذه الأرقام والتصنيفات تؤكد على أن السباق الصيني الأمريكي في مجال الذكاء الاصطناعي يخوض مسارات متعددة تتميز بكونها تنافسية-صراعية وغير ثابتة، ويدعم فرضية الصراع الصيني-الأمريكي لتحقيق السيادة الرقمية والتكنولوجية كدعامة من دعائم تحقيق الهيمنة الدولية.

في الجداول الآتية سوف نعرض أهم المعايير المتعلقة بمجالات التطوير والموهبة والبحث والمعدات والبيانات والأجهزة (ذات الصلة بمحور الذكاء الاصطناعي) منذ 2019 إلى غاية 2021، والتي يتم من خلالها المقارنة بين الأداء الأمريكي والأداء الصيني في مجال الذكاء الاصطناعي.

---

[1] the mandate of the National Security Commission on Artificial Intelligence.

[2] رئيس الاستراتيجية في مركز الذكاء الاصطناعي المشترك التابع لوزارة الدفاع الأمريكي.

[3] Ulrich Jochheim and "others", **Chinas ambitions in artificial intelligence**, © European Union, EPRS, 2021, pp 01-02.

[4] Daniel Zhang and "others", **Op .Cit**, P 27-106.

[5] **Ibid**, pp 86-96.

الجدول رقم 01: الأداء الصيني الأمريكي في مجال التطوير الآلي وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

المعايير والأقسام	أمريكا	الصين
القدرة على تطوير الذكاء الاصطناعي	15.5 نقطة من 25 نقطة	4.1 نقطة من 25 نقطة
القدرة على إيجاد الموهبة	6.7 نقطة من 15 نقطة	2.1 نقطة من 15 نقطة
إجراء البحوث الأساسية	7.2 نقطة من 15 نقطة	4.1 نقطة من 15 نقطة
توفر المعدات	6.3 نقطة من 10 نقاط	2.3 نقطة من 10 نقاط
توفر البيانات	8 نقاط من 15 نقطة	11.6 من 15 نقطة
تبني عدد العمال	1.0 نقطة من 10 نقاط	7.7 نقطة من 10 نقاط
عدد الأجهزة العملاقة ضمن أفضل 500حاسوب في العالم	113 حاسوب بدرجة 0.27 و 0.54 نقطة	214 حاسوب بدرجة 0.51 و 1.02 نقطة
إجمالي أداء الأجهزة العملاقة	%28	%23
سجلات الصحة الالكترونية لسنة 2019	3 سجلات	سجل واحد
عدد براءات الاختراع الخاصة بمعاهدة التعاون بشأن البراءات AI من 1960 إلى 2018	1.863 درجة	1.085 درجة
تمويل البحث ولتطوير التجاري في مجال الذكاء الاصطناعي	7.2 نقطة من خلال إنفاق 1.1 مليار دولار في المجال غير الدفاعي، و4 مليارات دولار في المجال الأمني الدفاعي سنة 2020	4.1 نقطة من خلال إنفاق ما بين ملياري دولار و8 مليارات دولار سنة 2018
عدد الأوراق البحثية للذكاء الاصطناعي سنة 2018 كما تتعبها scopus	16233 ورقة بحثيةمطلقا و98.1 ورقة لكل مليون عامل	24929 ورقة بحثية مطلقا و31.8 ورقة لكل مليون عامل
تأثيرات الاقتباس المرجح FWCI تأثيرات التنزيل المرجح الميداني FWDI	الحصول على 1.4 الحصول على 1.3	الحصول على 0.8 الحصول على 1.2

المصدر:بالتصرف Daniel Castro, Michael McLaughlin, WhoisWinning The AI Race : CHINA, THE EU, or The UNITED STATES ? 2021 Updates, CENTER FOR DATA INNOVATION, 2021, pp 5-31

تشكل المعايير الموضوعة في الخانات الملونة باللون الرمادي أهم المجالات التي تميز تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تحقق الريادة في المجال، بينما باقي الخانات باللون الأبيض هي فروع للخانات الرمادية، أما بخصوص

حساب النقاط، فإن إجمالي النقاط يساوي من 90 إلى 100 نقطة موزعة على مختلف المعايير حسب أهمية كل معيار، ثم تمنح لكل مؤشر (لكل دولة) نقطة معينة بناء على مجموعة من الدراسات الميدانية، ثم يتم المقارنة بناء على النتائج المتحصل عليها.

من خلال ما تم تقديمه نلحظ بأن الولايات المتحدة الأمريكية تصدرت بأربع فئات ب 44.2 نقطة بما يقارب 75%تليها الصين في المرتبة الثانية ب 32.2 نقطة سنة 2019 بينما سنة 2021 تصدرت أمريكا ب44.6 نقطة متقدمة على الصين التي تحصلت على 32.3 نقطة[1].

مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي:

يرتبط مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي بالاستراتيجيات الوطنية –المذكورة في الفرعين السابقين-كون الحكومة هي الجهة التنفيذية المخولة بتنفيذ وتجسيد الاستراتيجيات على أرض الواقع.

حسب دراسة أجراها موقع Oxford Insights بمساعدة المركز الدولي لأبحاث التنمية (IDRC) حول 194 حكومة دولة بخصوص مؤشر الجاهزية الحكومية لتقديم الخدمات العمومية باستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي ومدى قدراتها على استغلال إمكانياتها الابتكارية في المجال، احتلت الصين وفق احصائيات سنة 2019 المركز الخامس (05) في المنطقة الآسيوية في حين احتلت المركز العشرين (20) في العالم بمعدل 7.370 مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية التي احتلت المرتبة الرابعة (04) عالميا بمعدل 8.804 على السلم[2].

وفي هذا السياق، افتكت الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى عالميا من مجموع 160 دولة سنة 2021 بمجموع 88.16 كنتيجة للمؤشر مضاف إليها 88.46 كنقطة لمؤشر الحكومة، و83.31 كنقطة لمؤشر قطاع التكنولوجيا و92.71 كنقطة لمؤشر البيانات والبنى التحتية، بينما احتلت الصين المرتبة الرابعة (04) في المنطقة الآسيوية والمركز الخامس عشر(15) بمجموع نقاط كنتيجة للمؤشر نقطة مضاف إليها بالترتيب: 83.79 بخصوص الحكومة و61.33 بخصوص قطاع التكنولوجيا و78.15 بخصوص البيانات والبنى التحتية[3].

ومن الملاحظ أنه:

أضيفت إلى دراسة سنة 2020 وسنة 2021 العديد من المؤشرات (42 مؤشر) والأبعاد (10 أبعاد) والفرضيات الأساسية وهي: قطاع الحكومة، قطاع التكنولوجيا، والبيانات والبنى التحتية، كمسعى للإجابة عن

[1]Daniel Castro and others, **Who is Winning The AI Race : CHINA, THE EU, or The UNITED STATES ?**, CENTER FOR DATA INNOVATION, august 2019, pp 01-02.

[2]Hannah Miller and Richard Stirling (OI), **Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019**, Canada: IDRC/CRDI and OXFORD INSIGHTS, 2019, pp 12-32.

[3]Pablo Fuentes Nettes, and others**, Government AI Readiness Index 2021**, OXFORD INSIGHTS, january 2022, p 62.

السؤال المركزي: مدى جاهزية الحكومة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات العامة لمواطنيها، بينما تم حساب النتائج وفق أليات وأدوات إحصائية ومعادلات رياضية.

مقارنة بسنة 2019 تقدمت الدولتين سنتي 2020 و2021، حيث قفزت الصين من المركز العشرين (20) عالميا إلى المركز الخامس عشر (15) وتقدمت بدرجة في المنطقة الآسيوية، بينما تصدرت أمريكا الترتيب بعد أن كانت في المرتبة الرابعة، وهذا دليل على أنه يوجد تقدم وتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي في البلدين تغذيه عوامل الصراع والتنافس بينهما في هذا المجال.

وبناء على الملاحظات المذكورة، يتوقع أن تتقدم الصين بشكل متسارع لتبلغ قمة التصنيف في السنوات القليلة القادمة بسبب كثافة الاستثمارات في مجال الذكاء الاصطناعي إضافة إلى تمتع الصين بقاعدة بيانات ضخمة وعدد هائل من المهندسين في المجال مما أدى على خلق بيئة تشغيلية حيوية سوف تجعل من الصين منافس عالمي على الصدارة في مجال استخدامات الذكاء الاصطناعي[1].

ففي عام 2015 ووفق تقييم معهد ألينAllen للذكاء الاصطناعي تجاوزت الصين الولايات المتحدة الأمريكية في مجال براءات الاختراع العامة لتقنيات الذكاء الاصطناعي وحصلت الصين على ستة أضعاف منشورات براءات الاختراع مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية بينما احتلت الجامعة الصينية TSINGHUA المرتبة الأولى عالميا في علوم الكمبيوتر ويتخرج في الصين ثلاثة أضعاف عدد علماء الكمبيوتر وأربعة أضعاف عدد الطلبة في الولايات المتحدة الأمريكية[2].

مؤشر الذكاء العسكري:

يؤمن القادة الصينيون بأن الذكاء الاصطناعي هو الموجه الأساسي للحروب المستقبلية، لذلك تسعى الصين وبالتحديد جيش التحرير الشعبي الصيني إلى تأسيس استخبارات وجيش عسكري ذكي وهذا نفس ما أشار إليه الرئيس الصيني حسب تقرير المؤتمر الوطني التاسع عشر- للحزب الشيوعي حيث أن الذكاء الاصطناعي هو الآلية الرئيسية لتحقيق أهداف الاستراتيجية الكبرى من خلال إنتاج: معدات ذكية، أسلحة ذكية، نظام أسلحة ذكي[3]، إضافة إلى إمكانية تضييق تجاوز عتبة و.م.أ في الخبرة والحنكة العسكرية والتمدد العسكري –القواعد العسكرية-.

تسعى الصين إلى تعزيز قدراتها في مجال الذكاء الاصطناعي بغرض إدماجها في المجال العسكري (الذكاء الاصطناعي العسكري) لسد فجوة تقدم الولايات المتحدة الأمريكية عسكريا عن الصين وتجاوزها من خلال

[1]Oxford Insights and the International Development Research Centre, "**Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019"**, Index 2019 https://www.oxfordinsights.com/ai-readiness2019

[2]Graham Allison, Eric Schmidt, **Is China Beating The U.S to AI Supermacy**, U.S.A: HARVARD Kennedy School, BELFER CENTER for science and international affairs, 2020, P 9.

[3]Leo S.F. Lin, "**Artificial Intelligence and China's Grand Strategy**", SCIENTIA MORALITAS CONFERENCE PROCEEDINGS, April 18-19, 2021, pp 74-75 .

الاختراقات الذكية فعلى حد تعبير الرئيس "الصيني أنه في ظل المنافسة العسكرية الشرسة المبتكرون هم الفائزون" ولذلك تستثمر الصين في التقنيات العسكرية الناشئة وتسعى إلى نقل الصراع من المجال الحيوي الواقعي إلى الافتراضي مثل العمليات السيبرانية التي استهدفت البنية التحتية الأمريكية[1].

تتبنى الولايات المتحدة الأمريكية سياسة انفتاحية اتجاه العالم الخارجي بخصوص التطوير في مجال تسليح الذكاء الاصطناعي-حتى وإن أخذت منحى آخر في فترة حكم الرئيس ترامب- بينما تخضع داخليا مختلف المؤسسات بما فيها الشركات لسياسة تنظيم الخصوصية[2] التي تحمي معلومات وبيانات الأفراد –هذا ما من شأنه أن يضعف القدرة التطورية للبلد في المجال-، إلا أن الولايات المتحدة الأمريكية تدرك ذلك وباشرت بالتخطيط ل25 برنامج بقيمة 2 مليار دولار لاحتواء المعضلة فمثلا أنشأت مجلس ابتكار دفاعي لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في الحرب، ومركز مشترك للذكاء الاصطناعي لتطوير المعايير والأدوات والبيانات المشتركة لإعادة الاستخدام في العمليات والخبرات بالتنسيق مع وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدمة[3]، هذا بغرض تأطير السباق الصيني الأمريكي في المجال واحتواءه كمرحلة أولية.

وتوصف العلاقات في الداخل الأمريكي بأنها الأكثر تعقيدا في هذا المجال بسبب رفض الكثير من الشركات مشاركة العمل مع وزارة الدفاع ودعمها تقنيا وهذا ما عطل الكثير من البرامج والمشاريع الأمريكية على غرار مشروع Maven[4]، لذلك فالميزة التنافسية التي تحظى بها الصين تتجلى في جاهزية الجهود المدنية والمؤسساتية (شركات، معاهد...) لدعم مجال الذكاء العسكري من ناحية المعلومات والتقنية بدون مقابل، على عكس و.م.أ التي تلقى رفضا كبيرا من طرف الشركات الأمريكية الكبرى ومعارضة سياسية من طرف البيت الأبيض.

في الأخير قد تؤدي هذه التجاذبات في الميدان العسكري إلى ظهور نوع جديد من الحروب مثل "الحروب الخوارزمية" أو "حروب الآلة".

مؤشر الشركات:

أشارت نتائج استطلاع عالمي أعدته شركة McKinsey شمل الشرق الأوسط، شمال إفريقيا والصين سنة 2021 إلى أن الإعتماد على الذكاء الاصطناعي من طرف الشركات الناشئة في تزايد مطرد حيث بلغ ارتفاعا قدره 45% سنة 2020 وذلك نظرا للأهمية البالغة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في خفض التكاليف، وتحسين عمليات الخدمة، وتسويق والمبيعات واستمرارية الأداء في ظل الحوادث والأزمات مثل: ما حصل فترة

[1] HUW Roberts and "others", **"The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation",** AI & SOCIETY, No 36, 2021, pp 62-63.

[2] Justin Sherman, **ESSAY : Reframing the U.S-China AI "Arms Race" :why this framing is not only wrong, but dangerous for American policymaking**, New America, March 2019, P9.

[3] **Ibid**, P 14.

[4] IA Task Force, **Artificial Intelligence In Support Of Defence**, France: Ministere des Armées, 2019, P8.

الجائحة الصحية COVID-19... إلى غير ذلك[1]، ويوضح الجدول الآتي أهم ما تتمتع به الصين والولايات المتحدة الأمريكية من مميزات وقدرات تتعلق مباشرة بمجال الشركات.

الجدول رقم 02: المقارنة بين مؤشر الشركات الناشطة في مجال الذكاء الاصطناعي في الصين والولايات المتحدة الأمريكية.

المقاييس	أمريكا	الصين
عدد شركات الذكاء الاصطناعي المتحصلة على مالا يقل عن مليون دولار من التمويل المشترك	2130 شركة سنة 2019، مسجلة انخفاض قدره 2%	398 شركة، بنمو قدره 4%
عدد عمليات الاستحواذ على شركات الذكاء الاصطناعي	130 عملية استحواذ	4 عمليات استحواذ
أفضل 100 شركة ناشئة رائدة في العالم	المرتبة الأولى ب65 شركة.	المرتبة الرابعة ب6 شركات
عدد الشركات التي تصمم رقائق الذكاء الاصطناعي 2019	55 شركة بدرجة 1.2	26 شركة بدرجة 0.6
أفضل 100 شركة لخدمة البرمجيات والكمبيوتر من حيث الانفاق على البحث والتطوير 2019	58 شركة، انخفاض بعدد 7 شركات	15 شركة
إجمالي إنفاق شركات البرمجيات على البحث والتطوير 2019	124.5 مليار دولار	23.7 مليار دولار
عدد الشركات في أفضل 15 شركة لمبيعات اشباه المواصلات لسنة 2019	6 شركات بدرجة 1.3	شركة واحدة بدرجة 0.2
عدد الشركات في أفضل 10 لاشباه المواصلات في مجال البحث والتطوير لسنة 2019	5 شركات بدرجة 2.0	0 شركة بدرجة 0.0
تمويل المشاريع الاستثمارية والأسهم الخاصة (الشركات الناشئة)	قيمة قدرها 14.3 مليار دولار، ب 786 صفقة.	قيمة قدرها 5.6 مليار دولار ب264 صفقة

المصدر: بالتصرف Daniel Castro and others, CP .Cit, p 8

من الملاحظ بأن الولايات المتحدة الأمريكية تفوقت على الصين في أغلب المؤشرات المتعلقة بنشاط الشركات في مجال الذكاء الاصطناعين، غير أن المفارقة الكبيرة تتمثل في أن الصين تحقق معدلات مرتفعة مقارنة

[1]Michael Chui and "others"**,The State of AI in 2021**, Mckinsey& Company, 2021, p2.

بالسنوات الماضية في حين أن الولايات المتحدة الأمريكية إما تتراجع –كما هو الحال بخصوص عدد شركات الذكاء الاصطناعي المتحصلة على مالا يقل عن مليون دولار من التمويل المشترك-، أو تتقدم بوتيرة بطيئة مقارنة بالصين.

فقد قدرت قيمة 600 مليار دولار كعائد يمكن أن تجنيه الصين من خلال استعمالات الذكاء الصناعي من طرف الشركات الناشئة، في حين استطاعت الصين في مجال الاستثمار الاقتصادي الذكي اجتذاب 17 مليار دولار أمريكي للشركات الناشئة في الذكاء الاصطناعي سنة 2021 ومن المحتمل أن تحقق عوائد من هذه الشركات تقدر ب20% من الأرباح ومن المقدر أن تساهم الحلول المقدمة من طرف هذه الشركات ب 80 مليار دولار في القيمة الاقتصادية[1].

في حين بلغ عدد الشركات التي لها علاقة بالذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة ما يقارب 2800 شركة بينما قابله في الصين 1500 شركة منذ سنة 2017، وبذلك حصلت الولايات المتحدة الأمريكية على ما نسبة 41% من الإجمالي العالمي[2]، وقد يبدوا عدد الشركات الصينية في مقابل الشركات الأمريكية عددا ضئيلا – وهو كذلك-لكن المميز في الصين هو القدرة التنافسية الشديدة والنمو المتسارع، حيث زاد إنتاج صناعة الذكاء الاصطناعي في الصين سنة 2017 بنسبة قدرها 50% مقارنة بسنة 2016 وسجلت الاحصائيات تجاوز الصين للولايات المتحدة الأمريكية في مجال الاستثمارات الموجهة للشركات الناشئة لنفس السنة[3].

خاتمة:

إن توغل تقنيات الذكاء الاصطناعي في كل المجالات والميادين، سوف يؤدي -لا محالة- إلى خلق أنماط حياتية جديدة، ويؤدي بالضرورة إلى التزاوج الهجين بين مختلف القطاعات، وبحكم أن مجال الذكاء الاصطناعي مجال حيوي تتميز تقنياته بالقوة والذكاء والفاعلية والكفاءة فإنه بيئة خصبة وأداة هامة في حقل العلاقات الدولية والسياسات الدولية.

إذن ومن خلال ما تم التطرق له في ثنايا هذا المقال، وما تم معالجته من مؤشرات والاستشهاد به من احصائيات وأرقام، نستنتج ما يلي:

-يشكل الذكاء الاصطناعي مجالا حيويا هاما للتنافس حوله، فمن يمتلك ناصية الذكاء الاصطناعي يوسع من حظوظه في قيادة العالم وتعديل ميكانيزمات النظام العالمي الحالي وتشكيل معالم النظام الدولي المستقبلي.

[1] Kai Shen and "others", **The next frontier for AI in China could add $600 billion to its economy**, McKinsey & Company, 2022, pp 6-9.

[2] Wang You, Chen Dingding, "**Rising Sino-U.S. Competition in Artificial Intelligence"**, China Quarterly of INTERNATIONAL Strategic Studies, Vol 4, No 2, 2018, P 247.

[3] **Ibid**, p 248.

-تقود الولايات المتحدة الأمريكية حاليا مجال الذكاء الاصطناعي بحكم أنها تفتك المراتب الأولى في أغلب التصنيفات، إلا أن الصين تتقدم بوتيرة متسارعة وتتصدر بعض التصنيفات في المجال، مما ينذر بتشارك الصين والولايات المتحدة الأمريكية ريادة مجال الذكاء الاصطناعي في السنوات القليلة المقبلة أو تجاوزها.

-السباق الصيني-الأمريكي في مجال الذكاء الاصطناعي يشكل شكلا من أشكال الصراع تغذيه الأبعاد الحضارية والقيمية والأيديولوجية، وتؤثر في مساراته وطبيعة تكويناته عدة متغيرات أهمها طبيعة النظام السياسي وفلسفة الدولة، فمثلا لم تمتلك الصين الميزة التنافسية (الأولوية) في مجال الذكاء العسكري إلا بحكم طبيعة النظام السياسي الدكتاتوري السائد الذي يحتم على الكل المساهمة في الابتكار والتطوير القومي.

-يشكل الذكاء الاصطناعي استراتيجية هامة معول عليها في معالجة القضايا الكبرى الشائكة والتي تمثل قضايا العصر على غرار "المستقبل المشترك"، "حماية المناخ"، "تحقيق الأمن البيئي"، "مواجهة تداعيات –كوفيد 19-"، "التنمية المستدامة"...

وبناء على ما تم استنتاجه، نقترح التوصيات الآتية:

-العمل على تقنين وأخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتنظيم استعمالاتها.

-التعامل مع النمو المطرد لتقنيات الذكاء الاصطناعي واستخداماته بحذر وصرامة، لتفادي الانزلاقات الخطيرة وتداعيات استعمالاته السلبية على المجتمعات.

-تكثيف التعاون الدولي متعدد الأطراف في المجال ومأسسته دوليا، بغرض امتصاص التفاعلات الأيديولوجية والثنائية والتقليل من تداعياتها الخطيرة على مختلف الفواعل.

-التعامل مع الذكاء الاصطناعي بنفس الآليات التي يتم التعامل بها مع المواضيع الحساسة والقضايا الكبرى من ناحية الاكتساب على غرار "السلاح النووي"، و"التسليح الفضائي" و"الحروب البيولوجية"...

- السعي المكثف لترجمة المراجع الصينية (الأبحاث، التقارير، الكتب، الدراسات...) أو الصادرة باللغة الصينية وباقي اللغات غير اللغة الانجليزية-بحكم أن أغلب الدراسات الحالية تجريها معاهد ومؤسسات أمريكية أو أوروبية-، وهذا بغرض الحصول على معلومات واحصائيات دقيقة وحيادية وأكثر موضوعية لتوظيفها في البحوث والدراسات الأكاديمية.

وأخيرا نشير إلى أن السباق الصيني-الأمريكي بغرض امتلاك تقنيات الذكاء الصناعي يتطور وقد يبلغ مرحلة الانفلات الذي سوف سيترتبعنه -لا محالة- إشكاليات كونية كبرى أبرزها: أن الآلات وتقنيات الذكاء الاصطناعي كاملة أو جزئية الاستقلالية قد تصل إلى مرحلة جد متقدمة من الذكاء والتطور الذي قد يهدد الوجود البشري ويخلق عدوا جديدا (لاإنساني-آلي) خارق القوة.

قائمة المراجع:

-لويس معلوف، **المنجد في اللغة العربية**، بيروت : المطبعة الكاثوليكية، 9 نوفمبر 2009,

-خوالد أبو بكر و"آخرون"، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، برلين: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، 2019.

- أمينة مولاي و"آخرون"، **"تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرار"**، مجلة مجاميع المعرفة، المجلد (07)، العدد (01)، أفريل 2021.

- أمين جنيح، **"مشجعو الذكاء الاصطناعي: العلاقات العامة، النيوليبرالية والذكاء الاصطناعي"**، مجلة ضياء للبحوث النفسية والتربوية، المجلد (3)، العدد (1)، جويلية 2022.

-بونيه آلان ، **الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله**، تر: علي صبري فرغيلي، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1993.

-بوعودةهاجر، **"تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال"**، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، أبو بكر خوالد، (ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، 2019).

-KakaniVijay, and "others"**, A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry**, Journal of Agriculture and Food Research, Vol 2, 2020.

-OECD, **Recomendation Of The Council on Artificial intelligence**, OECD/EGAL/0449, 2022.

-عبد النور عادل ،**مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي**، السعودية: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، 2005.

-فوزي أمل ،عوض أحمد ، **الملكية الرقمية في عصر الذكاء الاصطناعي –تحديات الواقع والمستقبل**، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي، ط1، 2021.

- K. NoorAhmed, "**potential of cognitive computing and cognitive systems"**, open engineering, Vol 5, issue 1, 2015.

- WangYingxu**, "On Cognitive Computing"**, international journal of software and computational intelligence, Vol 1, issue 3, jully 2009.

-لطيفة جباري ، **"دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار"**،مجلة العلوم الإنسانية، الجزائر: المركز الجامعي تندوف، العدد 01، 2017.

- J.F LucasPeter, Linda C. van der Gaag, **Principles of Expert Systems**, Addison-Wesley.

-. BhamraG.S, and "others", "**Intelligent Software Agent Technology: An Overview"**, International Journal of Computer Applications, Vol 89, No 02, March 2014.

-الدحيات عماد عبد الرحيم، **"نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة"**، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 08، العدد 05، 2019.

-TaskinMustafa, DikbasHalil and CaliguluUgur, "**ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) APPROACH TO PREDICTION OF DIFFUSION BONDING BEHAVIOR (SHEAR STRENGTH) OF NI-TI ALLOYS MANUFACTURED BY POWDER METALURGY METHOD"**, Mathematical and Computational Applications, Vol 13, No 3, 2008.

-DastresRoza, Mohsen Soori, "**Artificial Neural Network systems**", International journal of Imaging and Robotics, Vol 21, issue 02, No 02, 2021.

-حلحمحمد ، **مدخل إلى الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة**، د.ب.ن: أكاديمية حسوب، ط1، 2020.

-BengioYoshua, GoodfllowIan and CourvilleAaron, **Deep learning**, MIT Press.

-Philip Ross, Kasia Maynard, "**Towards a 4th industrial revolution"**, Intelligent Building International, Vol 13, No 03, 2021.

- SullivanRyan, **The U.S., China, and Artificial Intelligence Competition Factors**, U.S.A: China Aerospace Studies Institute, 2021.

- Richard UberMaj, **China Artificial Intelligence Ecosystem, National Intelligence University**, Ann Caracristi Institute For Intelligence Research, p 11. Available in: https://ni-u.edu/wp/wp-content/uploads/2021/08/Uber_Monograph_DNI2021_02261.pdfvisitd in: 09-09-2022, in : 19:11.

[1]اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، **تطوير استراتيجية للذكاء الاصطناعي –دليل وطني-**، بيروت: بيت الأمم المتحدة، 2020.

-WORLD BANK GROUP, **HARNESSING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR DEVELOPMENT IN THE POST-COVID-19 ERA: A Review of national AI Strategies and Policies**, Washington: © World Bank may 2021.

- CHENWENHONG, "Now i khnow my ABCs: U.S-China Policy on AI, Big DATA, and Cloud Computing", Eeast-West Center, No 140, 2019.

- ZhangDaniel and "others", **The AI Index 2021 Annual Report,** U.S.A: SYANFORD University, Hunan Centered Artificial Intelligence Institute H.A.I, 2021.

-The Office of Management and busgetby Russell T. Vought, **Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications**, WASHINGTON: white House, 17 november 2020.

-National Institute of Standards and Technology, **U.S. Leadership in AI: A Plan for Federal Engagement in Developing Technical Standards and Related Tools** (prepared in response to Executive Order 13859), 2019, pp 4-6. Available in : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nist.gov/system/files/documents/2019/08/10/ai_standards_fedengagement_plan_9aug2019.pdf visited in: 30-07-2022.

-OmaarHodan, **How the United States Can Increase Access to Supercomputing,** center for Data innovation, 2020.

-Extreme Science and Engineering Discovery Environment.

-US DEPARTMENT OF DEFENCE, **SUMMARY OF THE 2018 DEPARTMENT OF DEFENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE STRATEGY,2018: Harnessing AI to Advance our Security And Prosperity**, DOD, . Available in: **https://media.defense.gov/2019/Feb/12/2002088963/-1/-1/1/SUMMARY-OF-DOD-AI-STRATEGY.PDF?source=GovDelivery** visited in: 06-08-2022.

-the global Partnership On Artificial Intelligence, **Global Partnership on Artificial Intelligence: Terms of Reference,** GPAI, 2020, availblr in**: https://gpai.ai/about/gpai-terms-of-reference.pdf** visited in: 05-08-2022.

-Responsible AI Working Group ,**Project**, "**A Responsible AI Strategy for the Environment" Terms of Reference,** Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI) 2021**,** Available in: https://ceimia.org/wp-content/uploads/2021/06/RAI-WG-Climate-Change_Terms-of-Reference_2021-05-31.pdf visited in: 05-08-2022

-سلطاني أمنة ، زعبي عمر، **"تقييم المخاطر لقانونية للذكاء الصناعي في إدارة أزمة جائحة فيروس كورونا –كوفيد 19-"**، مجلة الحقيقة للعلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد (19)، العدد (03)، 2020.

- HeYujia, BowserAnne, **How China is preparing for an AI powred future**, Wilson Center, june 2017.

-the mandate of the National Security Commission on Artificial Intelligence.

[1] رئيس الاستراتيجية في مركز الذكاء الاصطناعي المشترك التابع لوزارة الدفاع الأمريكي.

-JochheimUlrich and "others", **Chinas ambitions in artificial intelligence**, © European Union, EPRS, 2021.

- CastroDaniel and others, **Who is Winning The AI Race : CHINA, THE EU, or The UNITED STATES ?**, CENTER FOR DATA INNOVATION, august 2019.

- MillerHannah and StirlingRichard (OI), **Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019**, Canada: IDRC/CRDI and OXFORD INSIGHTS, 2019.

- Fuentes NettesPablo, and others**, Government AI Readiness Index 2021**, OXFORD INSIGHTS, january 2022.

-Oxford Insights and the International Development Research Centre, "**Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019"**, Index 2019 https://www.oxfordinsights.com/ai-readiness2019

- AllisonGraham, SchmidtEric, **Is China Beating The U.S to AI Supermacy**, U.S.A: HARVARD Kennedy School, BELFER CENTER for science and international affairs, 2020.

- S.F. LinLeo, "**Artificial Intelligence and China's Grand Strategy**", SCIENTIA MORALITAS CONFERENCE PROCEEDINGS, April 18-19, 2021.

- RobertsHUW and "others", **"The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation",**AI & SOCIETY, No 36, 2021.

- ShermanJustin, **ESSAY : Reframing the U.S-China AI "Arms Race" :why this framing is not only wrong, but dangerous for American policymaking**, New America, March 2019.

- Task ForceIA, **Artificial Intelligence In Support Of Defence**, France: Ministere des Armées, 2019.

- ChuiMichael and "others"**,The State of AI in 2021**, Mckinsey& Company, 2021.

-ShenKai and "others", **The next frontier for AI in China could add $600 billion to its economy**, McKinsey & Company, 2022.

-Wang You, Chen Dingding, "**Rising Sino-U.S. Competition in Artificial Intelligence"**, China Quarterly of INTERNATIONAL Strategic Studies, Vol 4, No 2, 2018.