التأثيرات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

الباحث: حسام مرشيد هادي أ.م.د. مصطفى جاسم حسين

كلية العلوم السياسية-الجامعة المستنصرية

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد، قيمة مضافة، ذكاء اصطناعي، اقتصاد معرفي، احتكار القلة

الملخص:

لا يخفى على قارئ ان التطورات التكنلوجية هي المحرك الرئيسي للحاجات الاقتصادية فمنذ فجر التأريخ نشأت التجارة على أساس الاختلاف في القدرات الإنتاجية للأقاليم الجغرافية وارتبطت أهمية الخامات بالقيمة المضافة التي تتولد من تحويل الخامات الى منتجات وهذا الموضوع كان الأساس الذي نشأت عليه النظرية الاقتصادية الكلاسيكية التي تكلم بها ادم سميث وريكاردو. اما في القرن الحادي والعشرين فقد بدأت تتقوض اركان هذه النظرية بفعل ولادة الاقتصاد المعرفي الذي فتح بابا كبيرا للاقتصادات الفرعية التي امتازت بالوفرة وانخفاض ساعات العمل و ارتفاع القيمة في نفس الوقت والتي يمثل الذكاء الاصطناعي احد اهم مخرجاتها ان لم يكن الأهم الامر الذي سيعيد تشكيل النظرية الاقتصادية وفق معايير جديدة ويمتد هذا التأثير على وضع الافراد والشركات والمنظمات وصولا الى الدول بل يمكن القول ان تأثيرات الذكاء الاصطناعي ستمس النظام الدولي القائم وتعيد تنظيم تراتبيته فالمعرفة تسخر الجغرافيا والجغرافيا تحدد السياسية بما في ذلك السياسية الدولية.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في محاولة كشف الانعكاس الذي يحدثه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الاقتصادي وبيان دوره في تغيير فلسفة الاقتصاد الكلاسيكي لصالح الاقتصاد المعرفي كما يتناول البحث تأثيرات الذكاء الاصطناعي على سوق العمل وعلى امدادات الطاقة وما هي المخاطر الاقتصادية الناجمة عن هذا التحول.

إشكالية البحث

تكمن إشكالية البحث في تأثير الاقتصادي الناجم عن الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي واثر ذلك على القوى العاملة وعلى مقدار استهلاك الطاقة وعلاقة هذه التطورات مع ممكنات الدولة في مواجهة المخاطر الاقتصادية الحالية والمستقبلة.

فرضية البحث

يفترض هذا البحث ان هنالك علاقة تأثيرية يسببها الذكاء الاصطناعي على الجانب الاقتصادي وان هذا التأثير يولد مجموعة من المخاطر والتحديات غير المألوفة التي توجب على الدول ان تتخذ تدابر ذات بعد مستقبلي لمواجهتها.

منهجية البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي كأداة ملائمة لعرض المعلومات الخاصة بالاقتصاد والذكاء الاصطناعي

المبحث الاول

المطلب الاول: الاقتصاد المعرفي:

منذ بداية القرن الحادي والعشرين شهد العالم تحول من الثورة الصناعية الرقمية الى الاقتصاد المعرفي القائم على البيانات والمعلومات وأدى هذا الامر الى توليد قوة دافعة لمزيد من التطور التكنلوجي والذي ساهم في المزيد من الاندماج الاقتصادي و الى تراجع العديد من الاقتصاديات التقليدية امامه مثل صناعة النفط، السيارات، الحديد والصلب [1] ومن المعروف ان قوة الدولة وسياستها الخارجية مرتبطة بقوة اقتصادها بشكل وثيق وفي حالتنا هذه نرى ان العامل المعرفي يقع اليوم في الجزء المركزي من القوة الاقتصادية لذلك تسعى الدول الى تقوية قدراتها المعرفية بشكل يوفر لها إمكانية التنافس وإمكانية تحقيق الريادة العالمية كذلك تنوعت الأدوات التي تحدث فارقا في مقدار القوة بأنواعها العسكرية والسياسية والاقتصادية و الناعمة لتصل الى قوة المعرفية التي تمكن الدولة الرائدة في هذا المجال من فرض ارادتها على الدول الأقل قوة.

ان الثورة المعرفية ساهمت بنمو كبير للتجارة الدولية الامر الذي جدد الطروحات الليبرالية للقرن التاسع عشر في حرية التجارة ورفع المحددات الوطنية لحركة التجارة[2] اذ ساهمت البيئة الرقمية الجديدة في تحفيز الدعوة للأفكار القديمة التي تخفي تحت ضلالها الرغبة في التوسع والهيمنة المدفوعة بالأطماع الرأسمالية ويتصاعد حجم التجارة التي تعتمد على البيئة المعلوماتية بشكل لا يمكن تجاهله اذ بلغ عام 2020 ما يقارب 1,5 مليار دولار[3] من غير النشاطات الفردية والذي يمكن ان نفهمه من العلاقات السابقة هو ان العامل المعرفي الممثل بالبيئة الرقمية هو عامل مهم وفعال في بناء الاقتصاديات التنافسية ويمكن اعتباره احد مقومات بناء القوة الاقتصادية في القرن الحادي والعشرين لما له من تأثير اقتصادي مباشر وقدرة على توليد الاقتصاديات الفرعية مثل التداول الالكتروني، العملات الرقمية، منتجات الحواسيب والجوالات، البيانات الكبرى، التسويق والاعلان الرقمي واستخدامه في التنبؤ بأسعار صرف العملات اذا ان الكثير من الباحثين يرون في التعلم العميق والشبكات العصبية فرص لبناء نظام ذكاء اصطناعي يكشف أنماط تغيرات سعر صرف العملة بالاعتماد على السلاسل الزمنية[4] فضلا عن الذكاء الاصطناعي بأنواعه والذي يَعِد بمعدلات استهلاك عالية خاصة انترنيت الأشياء والتعلم العميق الذي ستقوم عليه البنية التحتية للمدن المستقبلية[5] مثل ما يحدث الان في سونجدو في كوريا الجنوبية، بلانيت في البرتغال، مصدر في الامارات، فوجيساوا في اليابان فاليوم نشهد ارتفاع في قيمة السلع والمنتجات الرقمية.

بقيمة مضافة تزيد اضعافا كثيرة عن قيمة السلع والاشياء المادية المألوفة ولا تحتاج هذه المنتجات الى البنية التحتية الثقيلة والمكلفة للصناعات الأخرى وهذا من شأنه ان يغير طريقة التنافس بين المنتجين ففي السابق كانت المنافسة تتم اما في السعر او الجودة او نوع المستهلك الامر الذي يجعل التنافس محصور بين كبار المنتجين لأجل استقطاب المستهلك ام الان فالمنتج يحرص على اظهار عدد اكبر من المستهلكين الذين يكونون شهودا على إنجازاته لاستقطاب المزيد من المستهلكين [6].

ويرى صندوق النقد الدولي ان قطاع البيانات له ميزتان ينفرد بهما عن باقي القطاعات الاقتصادية الأولى تكمن في كونه قطاع غير تنافسي لأنه غير محوكم بالندرة بسبب زيادته مع الاستخدام، بل ان الاستخدام المتصاعد يرفع من قيمتها والخاصية الثانية تكمن في تغيير قطاع البيانات لقوانين الملكية الشائعة فأي خام تمتلكه الدول التي فيها مناجمه اما البيانات فلا يوجد قانون يقيد ملكيتها الحصرية فتعود ملكيتها لمن يمتلك القدرة على استخراجها [7].

ولا يقف هذا التأثير عند هذه الحدود، بل من المتوقع ان يتصاعد في عصر الذكاء الاصطناعي الذي يعتمد على البيئة المعلوماتية كبنية تحتية له ويولد اقتصاديات جديدة سلاسل الكتل، الروبوتات، التخزين السحابي، الطباعة الثلاثية الابعاد والواقع المعزز وغيرها من التطبيقات التي يمكن ان تساعد في التغلب على مشكلات تعاني منها المجتمعات وبالتالي فأن الطلب عليها يبقى تصاعديا مثل شح الموارد والشيخوخة وتغير المناخ ومشاكل البنية التحتية لذلك يسميها البعض "بالتكنلوجيا الاسية" والتي تتسم بتكوينها نظاما بيئيا يحسن أداء التكنولوجيات القائمة وتؤدي الى تسارع الابتكار اذ يولد كل تطور منصة لنمو تطبيقات وتقنيات أخرى تمتد لقطاعات وصناعات اخرى[8]

المطلب الثاني: ما هو الذكاء الاصطناعي؟

الذكاء لغة هو سرعة الفطنة [9]وجِدةُ الفؤاد مثل: قولك صبي ذكي إذا كان سريع الفطنة [10] والذكاء اصطلاحا هو المقدرة على مواجهة وضعيات ومواقف مستجدة او على تعلم مواجهتها بواسطة استجابات جديدة ومتكيفة [11].

اثار مصطلح الذكاء الاصطناعي جملة من الجدليات ذات الطابع الفلسفي، والأخلاقي وذات الطابع الفني العلمي لتوصيف حالة من تمكين الأشياء للقيام بعمليات انفرد الانسان بإنجازها لفترة طويلة من الزمن ومن غير المألوف ان يشاركه في مثل: هذا النشاط أشياء تفتقر الى الادراك والقدرة على التعلم والتميز.

ولهذا تعددت التعريفات الخاصة بمفهوم الذكاء الاصطناعي فمنهم من عرفه على انه طريقة لصنع حاسوب او روبوت يتم التحكم فيه بواسطة الكومبيوتر او برنامج يفكر بذكاء بنفس الطريقة التي يفكر بها البشر [12] او انه جهاز يدرك بيئته ويتخذ إجراءات تزيد من فرصته في تحقيق أهدافه بنجاح[13]. وبالتالي يمكن ان نفهم الذكاء الاصطناعي على انه مجموعة من الأنظمة التطبيقية الهندسية تهدف الى جعل الآلات قادرة على انجاز مهام مركبة بالاعتماد على المعلومات التي تجمعها الالة من خلال أجهزة الاستشعار ومن خلال إمكانية تحديد وفرز الأنماط والتكرارات وبالتالي تمتلك هذه الآلات القدرة على التعلم على غرار التصرف البشري وهذا الامر يدعونا الى فهم شيء اخر مرتبط بوجود الذكاء الاصطناعي وهو التعلم الالي الذي يمثل مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي تعتمد على جمع البيانات ومقارنتها من خلال الخوارزميات وتتنبأ بالنتائج دون الحاجة الى تدخل المبرمج وهذا الامر يعني التحسين المستمر للأداء وبالتالي فأن الفرضية الأساسية للتعلم الالي تدور حول إمكانية النظام بان يدرب نفسه بالاعتماد على البيانات الكبيرة وباستخدامه الخوارزميات لذلك يمكن ان نقول ان بناء الخوارزميات هو العمود الفقري الذي يدعم تكوين الذكاء الاصطناعي وهو بذلك يكون علم جعل الحواسيب تعمل بدون الحاجة للرجوع الى المبرمج للتعامل مع المشاكل التقليدية التي تواجه الانسان وبذلك يدخل الذكاء الاصطناعي الى عدة مجالات تؤثر في طريقة العيش وأساليب الحياة وحتى سلوكيات الافراد والمجتمعات مثل: التعليم، الطب، الصناعات الثقيلة، علم الفضاء، الموارد البشرية

والتوظيف، النقل، العمليات العسكرية والقوات المسلحة والتخطيط العمراني الذي بات يعرف بالمدن الذكية.

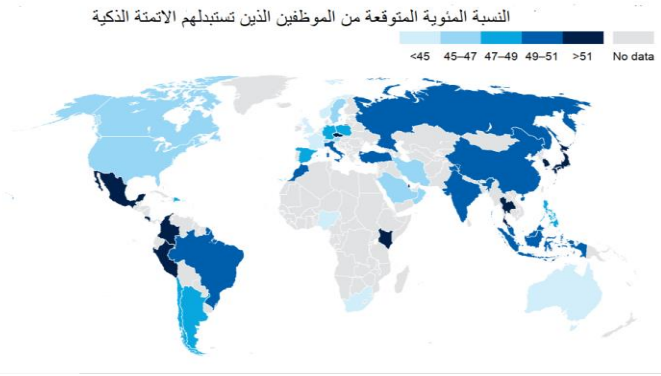
المبحث الثاني تأثيرات الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد

المطلب الاول: التأثير في سوق العمل

في عام 1920 انتبه الاقتصادي الروسي " كوندر آتييف" الى ان التكنولوجيات والابتكارات الصناعية تخضع الى دورة طويلة الأمد نسبيا تتراوح ما بين 25 الى 30 سنة يتم خلالها تشكل تكنلوجيا جديدة تولد أساسا لاقتصاد جديد وتفرز تغييرات اجتماعية وثقافية وسياسية وتغير أنماط التجارة ومن الممكن ان تؤثر في صعود وسقوط القوى الدولية والتغير التكنلوجي يكون سلسلة من الارتدادات ففي حين يكون هنالك ميل لترسيخ الابتكارات تأتي الحاجة الى هدمها لتوليد تكنلوجيا جديدة لذلك علينا التخلص من رأس المال الفكري القديم وتبني رأس مال فكري جديد[14] واذا ما تتبعا سياق دورات كوندرآتييف سنجد انفسنا على اعتاب الدورة الخامسة* اذ يتم الانتقال الى نماذج الاعمال القائمة على الخبرات الى المهارات وزيادة الاعتمادية على المعلومات والاتصالات وتكون تقنيات جديدة ستعيد تشكيل أنماط الحياة وهي الذكاء الاصطناعي والهندسة الوراثية وتقنية النانو والطباعة الثلاثية الابعاد فضلا عن التوجه نحو الاقتصاديات المستدامة وبناء المدن الذكية التي لا يمكن ان تكون بنفس كفاءة وحجم المدن التقليدية ولا يمكن ان تدار بسهولة الا بالاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي بأنواعه والتي تسمى بمدن "التدقيق المستقبلي"[15] والتي تضمن وجود زخم إيجابي وطويل في القدرة على إدارة التغيير التكنولوجي والبنية التحتية الذكية وجذب للمواهب والاحتفاظ بها

ومن الطبيعي ان يرافق هذه التحولات التخلي عن ايدي عاملة لا تتلاءم مع متطلبات السوق الجديدة وهذا من شأنه ان يولد مشاكل اجتماعية واقتصادية والتي من المؤكد ان تكون لها ارتدادات سياسية اذ ان الاعتماد على الذكاء الاصطناعي معناه الاستغناء عن العمالة الاعتيادية وزيادة الإنتاجية عبر انترنت الاشياء وتخفيض تكاليف الإنتاج عبر الاتمتة الدقيقة والروبوتات وتحسين الجودة من خلال أنظمة التعلم العميق فضلا عن السرعة في اتخاذ القرارات الاقتصادية بالنسبة للشركات والمؤسسات العامة[16] ومن المعلوم ان الشركات تبحث عن الكفاءات لتوظيفها ومن ثم تستخلص افضل هذه الكفاءات لتستخدمها دوليا واليوم تتاح لها فرصة لتوظيف كفاءات عليا ممثلة بالذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة وهذا التحول في سوق العمل سيخرج اعداد كبيرة من الموظفين من سوق العمل لفترة ليست بالقصيرة خاصة من ذوي الدخل المتوسط الذين يمارسون مهام ذات طابع بدني مثل الكتبة وعمال المصانع وعمال البناء وموظفي التوصيل والذين يجدون انفسهم مضطرين لان يعملوا بمهن ذات أجور اقل فضلا على ان وفرة هذا النوع من العمال سيؤدي بدوره الى زيادة في القوة العاملة الغير ماهرة المعروضة وبالتالي تدني الأجور مرة أخرى الى حين ان يتمكن هؤلاء العمال من العودة الى سوق العمل بعد تلقي تدريب وتأهيل لمهارات جديدة وفق متطلبات السوق الجديد ومن المتوقع ان الاتمتة الذكية ستنتشر في الدول ذات الكثافات السكانية المرتفعة والدول ذات الأجور المرتفعة بسبب البحث عن حلول لمشاكل استدامة البنية التحتية تحت ضغط الزيادة في عدد السكان وبسبب المنافسة في الدول ذات الأجور المرتفعة وان زيادة انفاق الشركات على الاستثمار في أنظمة الذكاء الاصطناعي يعطينا مؤشر باتجاه الاحداث اذ تشير بعض الدراسات الى ان سوق الذكاء الاصطناعي سيصل الى 360,36 مليار دولار في عام 2028[17] .

الشكل (1) النسبة المئوية للموظفين الذين تستبدلهم الاتمتة



المصدر

[18] James Manyika, and others, a future that works automation, employment and productivity, McKinsey Global Institute, Chicago, USA, 2017, p9

المطلب الثاني: التأثير في سوق الطاقة

لا تقتصر أهمية الطاقة لدى الدول على كونها عصب الحياة الحديثة، بل هي موضوع مرتبط بقوة وبقاء واستمرارية الدولة كون البيئة الدولية الحالية تحكم بمفاهيم النظرية الواقعية القائمة على أساس المصلحة والقوة[19] ولا شك ان التقدم العملي والتكنولوجي هو أبو القوى كونه أساس للقوة الصناعية التي تؤمن للدولة المعدات التي تمكنها من الهيمنة لذلك نرى ارتفاع حساسية الدول الكبرى لموضوع نقص الطاقة بل انه يعتبر من مسائل الامن القومي ولا ينقطع الحديث عن امن الطاقة الذي يمكن ان نفهمه على انه" القدرة على تأمين امدادات الطاقة من النفط والغاز والقدرة على حماية الاقتصاد العالمي من تأثيرات تقلب الأسعار الشديدة والاستقرار الداخلي في البلدان التي تزود الدول الكبرى والطرق التي تدير بها تلك البلدان عائداتها النفطية والنفوذ الذي تمارسه على امدادات الطاقة"[20] فموضوع الطاقة هو موضوع سياسي بالدرجة الأولى كما بين ذلك دانييل يرغن مدير معهد كامبريدج لأبحاث الطاقة ان البترول هو 10% اقتصاد و90% سياسة [21]،وهنالك تشابه بين النفط والبيانات فالنفط كان محرك الاساسي للثورات الصناعية السابقة والتي قامت على استخدامه كذلك فأن البيانات هي الوقود الجديد للقرن الحادي والعشرين ومحرك ثورته الصناعية كونها الركيزة الأولى لقيام الذكاء الاصطناعي ، كذلك ترتفع قيمة النفط من خلال مشتقاته وترتفع قيمة البيانات من خلال وضعها في سياق احصائي وتنبؤي والنفط سيطر على صناعته وتجارته عدد محدود من الشركات التي أسست قواعد اللعبة ويجري الامر نفسه اليوم مع البيانات اذ تستولي عليها مجموعة من الشركات القليلة اما أوجه الاختلاف بين البيانات والنفط فتكمن في ان النفط ينفد مع الاستخدام وتقل قيمته عند التحول الى بدائل بينما ترتفع قيمة البيانات وحجمها بالاستخدام لذلك يمكن ان نقول ان البيانات هي نفط القرن الحادي والعشرين[22]. ويؤثر الذكاء الاصطناعي في الطاقة من حيث الأسواق والاستخدام من عدة أوجه منها

أولا: استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات البحث والتنقيب عن النفط والغاز من خلال إمكانية تحليل كم هائل من البيانات في فترة زمنية قصيرة بشكل مكن العلماء الجيوفيزيائيين من تحسين مستوى تفسير بيانات باطن الأرض ورسم خرائط ثلاثية الابعاد [23]

ثانيا: إمكانية تصميم وتصنيع منصات الإنتاج البحرية بدقة متناهية واجراء اختبارات المرونة والمتانة من خلال المحاكاة والحكم بصلاحية النموذج قبل البدء بقطرة لحام واحدة [24].

ثالثا: خفض استخدام الطاقة وتقليل الهدر من خلال خوارزميات التعلم العميق ومطابقة توليد الطاقة مع مقدار الطلب وزيادة كفاءة استخدامها وتخزينها اذ يمكن ان يوفر ما نسبته 10% من الكهرباء المستخدمة وطنيا ويمكن للذكاء الاصطناعي من خلال التعلم العميق ان يخفض نسبة استهلاك وقود الطائرات بنسبة 12% من خلال ربط معلومات الانواء الجوية مع المسارات والارتفاعات الملائمة لذلك[25].

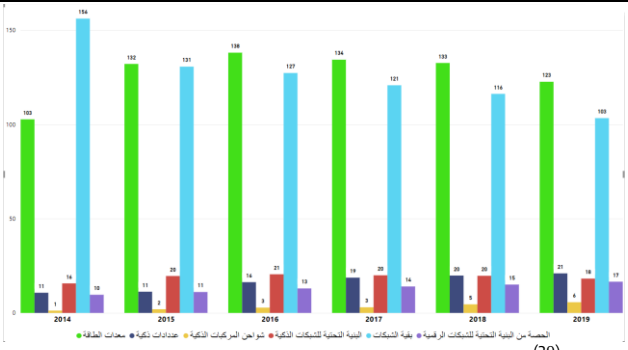
رابعا: ان العديد من الدول المتقدمة تعتمد على الطاقة النووية في توليد حاجتها من الكهرباء فضلا عن رغبتها بتنويع مصادر الطاقة مثل الولايات المتحدة الامريكية، روسيا، الصين وغيرها وعلى الرغم من الرقابة الصارمة على المحطات النووية خشية من الحوادث او الهجمات التخريبية لذلك يتم الاستعانة بأنظمة الذكاء الاصطناعي التي تعمل جنبا الى جنب مع الانسان من اجر مراقبة نسبة الاشعاع ورصد التسرب وحتى تتبع السحابة النووية من الجو بواسطة الطائرات المسيرة في حالة حدوث تسرب اشعاعي او عمل تخريبي كما يمكن للروبوتات ان تؤدي المهام عالية الخطورة في المحطات الذرية مثل نقل الوقود النووي او النفايات المشعة [26]

خامسا: استخدام الذكاء الاصطناعي من اجل الانارة الذكية للمدن المستقبلية من خلال برمجة انارة الشوارع مع حركة المرور طبقا للحاجة الفعلية واوقات الذروة ومقدار التجمعات البشرية في الأماكن التجارية وبما يتفق مع الظروف المناخية المطر، الضباب، الرياح بحيث يقلل من الهدر والضياع للحد الادنى[27]

سادسا: يمكن للذكاء الاصطناعي من خلال التعلم العميق تحويل الاحمال الكهربائية الثابتة الى احمال مرنة أي ان البنايات التجارية مثلا لا تكون مشغولة طيلة 24 ساعة وبالتالي فأن معدل استهلاك الكهرباء عند عدم اشغال البناية سيكون اقل لذلك يتمكن الذكاء الاصطناعي من خلال خبرته السابقة في توقيت تواجد الموظفين من ان يقلل الحمل الكهربائي الموجه للبناية في وقت انخفاض التواجد البشري و قد طورت شركة (Flex2X) الإنكليزية برنامج (Grid Edge) ليقوم بهذه المهمة كما يقوم البرنامج بتحليل الانواء الجوية لرصد التغيرات في الحرارة وتحويل ما يكفي من التيار حسب الحاجة وتمكن البرنامج من توفير 10% من الطاقة و40% من انبعاثات الكاربون ويدعى هذا النظام بنظام مشاركة الاحمال المرن الذي من المتوقع ان يشيع استخدامه في المدن المستقبلية[28]

سابعا: تصاعد الاستثمار في تكنلوجيا شبكات الطاقة الذكية اذ يشهد العالم اقبالا متصاعدة على ترشيد استهلاك الطاقة وتنويع مصادر الطاقة واعتماد السياسات الخضراء التي تقلل من انبعاثات الكاربون تماشيا مع التوجه الدولي للحفاض على المناخ ويوفر الذكاء الاصطناعي خدمات واعدة في هذه العمليات من خلال التعلم العميق وأجهزة الاستشعار وتعد هذه المتطلبات عبارة عن أسواق جديدة يمكن ان توفر أرباح تصاعدية للمستثمرين كونها تتعلق بالاستهلاك الجماهيري وتعطينا احصائيات منظمة الطاقة العالمية فكرة عن حجم هذه الأسواق ومعدل نموها في الشكل رقم (2).

الشكل (2) نسبة تصاعد الاستثمار في شبكات الطاقة الذكية



المصدر[29] **وكالة الطاقة الدولية، الاستثمار في الشبكات الذكية حسب مجال التكنولوجيا، 2014-2019، وكالة الطاقة الدولية، باريس https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/investment-in-smart-grids-by-technology-area-2014 -2019**

ثامنا: يلعب الذكاء الاصطناعي دورا مهما في الحفاض على البيئة وخفض التلوث والتقليل من الاعتماد على المصادر الهيدروكربونية لتوليد الطاقة وتقليل تأثير الاحتباس الحراري من خلال عمليات الهندسة المناخية وتعديل الطقس والتأثير في معدلات التساقط ويتم هذا من خلال تقنية البذر السحابي[30] ويدخل الذكاء الاصطناعي في موجوع نمذجة السحب وحساب الاتجاه والكتلة ومن ثم يمكن التأثير في عمليات التساقط من خلال نشر أوكسيد الالمنيوم او أوكسيد البورون او يوديد الفضة والثلج الجاف لصرف الامطار باتجاه محدد وهذه التقنية تعدت البعد النظري ودخلت الحيز التطبيقي وتعد الصين من الدول الرائدة في الهندسة المناخية ففي عام 2008 عند التحضير لأولمبياد بكين قام مكتب تعديل الطقس بتفريق الغيوم المتوجهة للملعب الرئيسي من خلال المدفعية والطائرات[31] ومن المتوقع ان تتم هذه العمليات مستقبلا بشكل الي بواسطة الطائرات بدون الطيار ومستشعرات الذكاء الاصطناعي.

تاسعا: على الرغم من المزايا الإيجابية للذكاء الاصطناعي في موضوع الطاقة الا انه من الطبيعي ان تكون له سلبيات منها انه سيسبب رفع الطلب على الطاقة بسبب زيادة استخدام الانترنت ففي عام 2009 تخطت انبعاثات الكاربون نتيجة استخدام الانترنيت انبعاثات حركة الطيران عالميا[32] وبسبب زيادة انتاج الروبوتات والسيارات ذاتية القيادة وتنظيم المدن الذكية فمن المتوقع ان ترتفع هذه النسبة ويرى المدافعون عن الذكاء الاصطناعي ان هذا الامر سيكون فقط في المرحلة الانتقالية من الطاقة الاعتيادية الى الطاقة المتجددة التي سيتم ترشيدها بكفاءة من قبل الذكاء الاصطناعي

عاشرا: من المتوقع الاعتماد على الأنظمة البحرية ذاتية القيادة لنقل الطاقة بشكل الي اذ ان اغلب تجارة البترول تتم بحرا كما ان حماية امدادات الطاقة البرية المنقولة عبر الانابيب من الأمور الحيوية التي سيلعب الذكاء الاصطناعي دور رئيسي في ردع اعمال التخريب التي تطالها من خلال المراقبة عبر الأقمار الاصطناعية والطائرات بدون طيار خاصة ان التوترات وعدم الاستقرار تحيط بمناطق الإنتاج ومناطق العبور خاصة في الشرق الأوسط وافريقيا[33] فضلا عن مراقبة ابراج نقل الطاقة

حادي عشر: ان اتجاه العالم نحو الطاقة النظيفة في تصاعد مثل طاقة الرياح، الطاقة الحرارية الشمسية، الخلايا الشمسية، التيارات البحرية، المحطات الكهرومائية وحرارة باطن الأرض كلها تحتاج الى أنظمة تعمل بكفاءة عالية وتخفض مقدار الهدر الى الحد الأقصى لذا يلعب الذكاء الاصطناعي دور مهم في تنظيم هذه

المصادر مثل شركة غوغل التي طبقت خوارزمية للتعلم العميق على 700 ميغاواط من الطاقة للتنبؤ بإنتاج الطاقة من الرياح قبل بدء الإنتاج ب 36 ساعة باستخدام الشبكات العصبية المدربة على التنبؤات الجوية وبيانات توربينات الرياح[34] وكذلك تم استخدام خوارزمية في كندا للتنبؤ بأعطال منظومات الغاز قبل حدوثها في مانيتوبا هيدرو عام 2017 كما يمكن الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحديد الوصلات غير الرسمية بشبكة الطاقة من خلال تحليل الأنماط.

المطلب الثالث: المخاطر الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

سيؤدي الاعتماد الناجح للذكاء الاصطناعي في المجالات والتقنيات المجاورة إلى دفع الاقتصاد وتشكيل المجتمعات من جديد وتحديد الدول التي تمارس النفوذ وتمارس القوة في العالم. إن العديد من البلدان لديها استراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، لا تمتلك سوى الولايات المتحدة والصين الموارد والقوة التجارية وتجمع المواهب والنظام البيئي للابتكار لقيادة العالم في مجال الذكاء الاصطناعي.[35]

ولما كانت المعرفة هي الأساس الذي يولد التكنلوجيا المتطورة والتي تمثل القوة الرافعة للكثير من القطاعات الاقتصادية فأن هنالك مجموعة قليلة تحتكر هذه التكنولوجيا وتقوم بتنظيم السوق العالمي بينها والذي يمكن ان نسميه "احتكار القلة" اذ ان الصناعات القائمة على المعرفة تتوزع على عدد صغير جدا من اللاعبين القياديين ويقع اسفل منهم في الترتيب عدد كبير من الشركات الصغيرة الحجم التي تؤمن الخدمات والادوار التخصصية مع ندرة او انعدام المنافسين للقادة والذكاء الاصطناعي من اهم النماذج التي يظهر فيها احتكار القلة بوضوح فصناعة الروبوتات مثلا تسيطر اليابان على سوقها العالمية من خلال شركاتها (كاوازاكي، فانوك، ناتاشي، وتوشيبا للالات والمحركات الذكية) الى جانب هياكل اقل قوة في أوروبا (كوكا الألمانية ، أي بي بي السويسرية – السويدية) والولايات المتحدة الامريكية تمتلك (جنيرال الكتريك) التي تنشط في اعمال الدفاع والطاقة والهندسة المتطورة[36] ودائما ترتبط عمليات احتكار القلية بأجندة سياسية وأدوات للهيمنة وتعزيز لدور الفواعل من غير الدول خاصة الشركات المتعددة الجنسيات اذ لا يتم منح هذه التقنيات للدول بسهولة لتقليل عدد الاعبين الأساسيين في النظام الدولي وتعزيز الاعتمادية على قلة من الفواعل ومن المؤكد حدوث فجوة اقتصادية بين الدول الرائدة والدول التابعة وتبدو عمليات احتكار القلة في تصاعد اذ يتعاظم حجم الاستثمار في قطاء الذكاء الاصطناعي من جهة مع انخفاض عدد الشركات التي تعمل في هذا القطاع ففي عام 2021 بلغ حجم الانفاق على الاستثمار في الذكاء الاصطناعي ما يقارب من 93,5 مليار دولار أي زاد بمقدار اكثر من الضعف عن عام 2020 وفي نفس العام كانت هنالك 4 موجات تمويلية لهذا القطاع بقيمة 500 مليون دولار في حين انها سجلت 15 حملة تمويلية في عام 2021 وفي نفس الوقت يتناقص عدد الشركات العتي تعمل في الذكاء الاصطناعي من 1051 شركة عام 746 شركة عام 2021 [37].

ويولد احتكار القلة مشكلة أخرى هي عدم المساواة في توزيع الدخل وهي مشكلة معقدة في ظل إزاحة الذكاء الاصطناعي اعداد كبيرة من الايدي العاملة الامر الذي يرفع مستوى المخاطر الأمنية والسياسية [38]. أي ان الذكاء الاصطناعي إذا تم اعتماده بصورة سريعة وغير مدروسة ومن دون استراتيجية وطنية للتحول فأن الدول ستغامر بتوليد نظام طبقي في القرن الحدي والعشرين يقسم السكان الى نخبة الذكاء الاصطناعي وبقية الناس الذين لا يمكنهم توليد قيمة اقتصادية كافية تعيلهم [39]

ويمكن للذكاء الاصطناعي ان يسبب موجة من الاضطرابات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية بسرعة من خلال الوظائف التي يتم ازاحتها من سوق العمل بسرعة وبشكل غير منصف يهدد الاستقرار الداخلي ويدفع الحكومات الى المزيد من التدخل الامر الذي يضع الفلسفة الليبرالية على المحك في أكبر قيمها وهو الحرية الاقتصادية وتقليص تدخل الدولة الاقتصادي الى الحد الأقصى ويقتصر على المهام التنظيمية فهي المسؤولة عن تحديد النظام القانوني الذي يكون اطار للتطور الاقتصادي والتسليم لميكانيكية الأسعار بتكوين افضل استخدام لوسائل الإنتاج وازاحة القوى العاملة بهذه الطريقة سيفضي الى اما فوضى داخلية او إعادة مراجعة فكرية[40]

من المخاطر الاقتصادية الأخرى التي ستواجه الشركات مستقبلا هي عدم قدرة اغلب الشركات في بناء قدراتها التشغيلية الرقمية في الوقت الذي يقوى فيه احتكار القلة التي ترتفع أرباحها بشكل متصاعد على حساب الشركات الأقل قوة والتي لا تتمكن من فهم أفضل لإمكانية استخدام الخوارزميات الحاسوبية المتطورة من خلال منصات فائقة القوة يمكن ان تساعد في التلاعب بالأسواق وتشويه ما يبدو أنه بيئة تنافسية عادلة[41] في وقت يسعى فيه الكثير من القادة السياسيين وارباب العمل الى معاجلة المظاهر السطحية للتخلف المعرفي لان المسألة اكبر من تجهيز مؤسسة بموجوعة حواسيب حديثة الأهم من ذلك هو ادراك عميق لشكل المستقبل والقوى الفعلية التي تعيد تموقع الفواعل.

وفي ظل الترابط الرقمي الحالي فأن كثير من القطاعات الاقتصادية مرتبطة بالأنترنت او معتمدة عليه كليا كالأسواق المالية والشركات التكنولوجية والخدمات العامة ومنصات التواصل الاجتماعي والتي تحرك بدورها اقتصاديات فرعية يظهر خطر التخريب الاقتصادي باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال اختراق وتعطيل الحواسيب وبالتالي توليد خسائر مالية فادحة لها تداعياتها الاقتصادية [42].

ان تغير طرق النقل من النقل الاعتيادي بالسيارات الى النقل بالسيارات ذاتية القياد سيفرض أعباء اقتصادية جديدة على الدول خاصة في ظل الموجة العالمية للحد من التلوث والمعاهدات التي تلزم الدول الموقعة عليها بتبني السياسات الخضراء والحد من انبعاثات الكاربون وجزء من هذا الامر متعلق بطريقة النقل اذ من المفترض التحول الى الأنظمة ذاتية القيادة والركوب التشاركي وهذا الامر يتطلب تغيير البنية التحتية القائمة بما يلائم المتطلبات الجديدة أي نفقات هائلة فضلا عن تحول معظم سائقي الأجرة الى عاطلين عن العمل يجلسون في المقعد الخلفي ويقدر معهد (MIT) للتكنولوجيا انه بحلول عام 2040 ستشكل السيارات ذاتية القيادة ما يقارب من 25% من السوق العالمية للنقل[43] وهذا من شأنه أيضا ان يرتب خسائر فادحة للدول التي لها مشاريع جديدة في صناعة السيارات التقليدية.

ومن الوظائف التي يهدد وجودها الذكاء الاصطناعي هي مهنة المحاسبة اذ يمكن من خلال برامج التعلم العميق من القاء مهمة الحسابات وكل ما يتعلق بها من إجراءات على عاتق الذكاء الاصطناعي وهذا من شأنه ان يزيد مقدار الدقة الحسابية ويحيد الخطأ البشري فضلا عن القدرة في كشف الأنماط ومكافحة الفساد وقد أدخلت بنوك عديدة حول العالم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمتها المحاسبية مثل سيبر بنك جيرمان الروسي الذي ادخل 159 مشروعا للذكاء الاصطناعي في انظمته والتي أدرت عليه 2 مليار دولار سنويا [44].

كما يؤثر على وظائف مجالس الإدارة في الشركات والتي واجبها الأساسي يتمحور حول اتخاذ القرارات وهذا الامر يعتمد على توافر المعلومات والتي يتم تلقيها في العادة من الأقسام الإدارية المختصة واعتماد شبكات

الذكاء الاصطناعي سيؤدي الى الغاء اقسام إدارية كاملة كانت تقوم بتنظيم تدفق المعلومات الى مجلس الإدارة [45]، كذلك يهدد الذكاء الاصطناعي الخدمات الاستشارية لمختلف القطاعات فمن المعلوم ان كثير من الشركات تقدم الاستشارة والتدريب في القطاع المالي والاجتماعي والسياسي والتقني والامني وغيرها فهي تعتمد على ما لديها من خبرة تراكمية موظفين متمرسين ولهم القدرة على التنبؤ وكشف الأنماط وتقديم الحلول وان اغلب زبائن هذه الشركات هم من الدول النامية وبلغ اجمالي الانفاق الدولي على الخدمات الاستشارية حول العالم للفترة من عام 2008 الى عام 2011 ما يقارب 250 مليار دولار كانت حصة الشرق الأوسط فيها 520 مليون دولار وفقا لامين عام وزارة الصناعة والتجارة والتموين الاردني يوسف الشمالي[46] فيما تقدم أنظمة التعلم العميق القدرة على التحليل والتنبؤ خاصة عندما تكون البيانات خضمة وتمثل عائق للمحللين اذ يمكن ان تقوم الخوارزميات من خلال نماذج تنبؤية تجمع ما بين البيانات مهيكلة والبيانات غير المهيكلة للتنبؤ بالمشكلات المقبلة والمساعدة في اتخاذ القرار مما يجعل دور الشركات الاستشارية ثانوي الا اذا اعتمدت على برامج الذكاء الاصطناعي بدل من موظفيها[47]،ويسبب الذكاء الاصطناعي في مشكلة من نوع اخر بالنسبة للاقتصاد الكلي اذ يشهد الاقتصاد الكلي انتعاشا ونموا مع انخفاض مستمر لحصة الايدي العاملة من الدخل وتتجه هذه الفروقات الى التراكم باتجاه رأس المال فتحصل العمالة على حصة اقل من عائدات النمو في وقت تشهد فيه الدولة زيادة في الإنتاجية أي انتعاش بلا وظائف الامر الذي يحفز رؤوس الأموال الى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي بشكل متصاعد [48]

التوجهات في قطاعات التعليم تتأثر مباشرة بنوعية الطلب في سوق العمل ويرتبط هذا الامر بسياسات الدولة ففي الوقت الذي شكلت نسبة الطلبة الصينيين في العلوم والهندسة عام 1999 ما يجاوز 70% من الدرجات العلمية نجد ان الولايات المتحدة اغلب طلابها يفضلون مهنة المحاماة على الهندسة بنسبة 1 الى 41[49] وان اعتمادية المجتمعات على الذكاء الاصطناعي ستؤثر بشكل اكبر في المهن المرتبطة بالعلوم التطبيقية الذي وظيفتها تحسين الحياة مثل الهندسة والطب والفيزياء والكيمياء وامثالها الا ان تأثيرها سيكون بنسبة اقل على العلوم الاجتماعية التي وظيفتها الأساسية هي تنظيم الحياة مثل العلوم السياسية وعلم الاجتماع والقانون.

كما ان الذكاء الاصطناعي سيؤثر على نوعية المهارات المطلوبة في سوق العمل فمن خلال البحث الذي أجرته جامعة ستانفورد منذ عام 2010 على ما يقارب 45,000 موقع عمل عبر الانترنت كلها تحدد المهارات المطلوبة من اجل التوظيف توصلت الى ان هنالك منحى تصاعدي في الطلب على المهارات التي تخدم الذكاء الاصطناعي مثل الأنظمة الخبيرة، الاستشعار، التعلم الالي، معالجة اللغات الطبيعية، الروبوتات والشبكات العصبية وغيرها من فروع الذكاء الاصطناعي مما يضع محددا امام القوى العاملة القديمة ذات المهارات المتوسطة والضعيفة ويرفع القيمة السوقية لمهارات الذكاء الاصطناعي [50] ويصل التأثير الاقتصادي الى قطاعات أخرى اعتمدت تاريخا على الجهد البشري مثل الزراعة والحرف اليدوية مما يعني عزوا متشعبا لمهارات العمل البشرية.

وصفوة القول ان الذكاء الاصطناعي الذي تم ابتكاره ليحاكي طريقة الانسان في التفكير وحل المشاكل، ولكن له وجه اخر يسبب مشكلات مركبة تلقي بظلالها على الواقع الاقتصادي والاجتماعي وبالتالي يرفع من نسبة عدم الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي والذي ينعكس على سياسية الدولة الداخلية

والخارجية هذا الامر يحتم على الدول ان تتبنى استراتيجية ذكاء اصطناعي وطنية تقود التحول بشكل تدريجي يخدم التنمية ويخفض الدين الوطني ويقلل الاعتمادية ويزيد الاستقرار [51]

الهوامش:

---

(1) سالي نبيل شعراوي، العلاقات الصينية الامريكية وأثر التحول في النظام الدولي، العربي للنشر والتوزيع، القاهر، مصر، 2018، ص56

(2) كاظم هاشم نعمة، نظرية العلاقات الدولية، أكاديمية الدراسات العليا والبحوث الاقتصادية، طرابلس، الجماهيرية العظمى، 1999، ص80

(3) الاونكتاد، البيانات، https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx ، تاريخ الاطلاع 2022/4/2

(4) بن العارية أحمد، التنبؤ بأسعار صرف الدينار الجزائري باستخدام النظام العصبي المبهم ANFIS، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة احمد دراية، ادرار، الجزائر، 2021، ص117

(5) صدام محمد الخمايسة، مصدر سبق ذكره ص419

(6) مجموعة من المؤلفين، فضاء الجيل الرابع الثورة الصناعية والمعلوماتية والقوة الناعمة، قنديل للطباعة والنشر والتوزيع، دبي، الامارات العربية المتحدة، 2018، ص118

(7) علي فرجاني، التقنيات الرقمية وتطبيقاتها في الاعلام الذكاء الاصطناعي وإدارة المحتوى، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر، 2021، ص180

(8) مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، استشراف مستقبل المعرفة، الغرير للطباعة والنشر، دبي، الامارات العربية المتحدة، 2019، ص8

(9) مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروزابادي، القاموس المحيط، دار الحديث، القاهرة، 2008، ص594

(10) ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف، القاهرة، مصر، بلاعام، ص1510

(11) اسعد رزوق، موسوعة علم النفس، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط3، بيروت، 1987، ص127

(12) دكتور عبد الله موسى، دكتور احمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر،2019، ص20

(13) واثق علي الموسوي، الذكاء الاصطناعي (AI) بين الفلسفة والمفهوم، ج1، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019، ص45

(14) روي سميث، عماد الانيس، كريستوفر فاراندز، مصدر سبق ذكره ص443

*يرى كوندراتيف ان الدورة الأولى بدأت مع بداية الرأسمالية وارتباطها بصناعة الحديد والأسلحة النارية وطاقة البخار والدورة الثانية ارتبطت ببدايات الهندسة الكيميائية والذي ركز رأس المال في ايدي الشركات الكبرى لاحتكامها على الاسرار الصناعية وابرز نتاجاتها التلغراف الكهربائي وطفرة سكك الحديد وتبدأ الدورة الثالثة من تسعينات القرن 19 حتى ثلاثينات القرن 20 والتي ابرز تحولاتها الانتقال الكثيف للسكان للعيش في المدن ونمو اشكال جديدة للطاقة الكهرباء، النفط، الغاز وتطوير محرك الاحتراق الداخلي وارتفاع معدل الاستهلاك الجماهيري للسلع اما الدورة الرابعة فتبدأ من نهاية الثلاثينات حتى سبعينات القرن 20 والتي انتج فيها الأجهزة الالكترونية والمحركات النفاثة و ابتكار البلاستك والمعالجات الحاسوبية الدقيقة وتقنيات الفضاء والتوسع في التعليم والمهارات بين عدد اكبر من العمال وانتج فيها اول كومبيوتر.

(15) واثق علي الموسوي، الذكاء الاصطناعي (AI)، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019، ج2، ص71

(16) مجموعة من المؤلفين، فضاء الجيل الرابع الثورة الصناعية والمعلوماتية والقوة الناعمة، مصدر سبق ذكره ص119

(17)Fortune Business Insights, Artificial Intelligence (AI) Market to Hit USD 360.36 Billion by 2028; Surging Innovation in Artificial Internet of Things (AIoT) to Augment Growth, https://www.globenewswire.com/news-l ,2022/4/2 تاريخ الاطلاع

(18) James Manyika, and others, a future that works automation, employment and productivity, McKinsey Global Institute, Chicago, USA, 2017, p9

(19) سكوت بورتشيل، وآخرون، نظريات العلاقات الدولية، ترجمة محمد الصفار، المركز القومي للترجمة، القاهرة، مصر، 2014، ص51

(20) سعد حقي توفيق، العلاقات الدولية، دار ومكتبة عدنان للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد، العراق، 2017، ص267

(21) فيليب سيبيل-لوبيز، الجغرافيات السياسية للبترول، ترجمة د. نجاة الصليبي الطويل، هيئة أبو ظبي للسياحة والثقافة، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة، 2013، ص9

(22) علي فرجاني، التقنيات الرقمية وتطبيقاتها في الاعلام الذكاء الاصطناعي وإدارة المحتوى، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر، 2021، ص61

(23) واثق علي الموسوي، مصدر سبق ذكره ج1 ص147

(24) دانييل يرغن، السعي بحثا عن الطاقة والامن وإعادة تشكيل العالم، ترجمة هشام نشواتي، شكري مجاهد، منتدى العلاقات العربية الدولية، الدوحة، قطر،2015، ص37

(25) مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، مصدر سبق ذكره، ص10

(26)Greg Allen and Taniel Chan, Artificial intelligence and national security, Belfer Center for Science and International Affairs, Cambridge, United States of America, 2017, op-cit, p75 .

(27) صدام محمد الخمايسة، الحكومة الذكية، قنديل للطباعة والنشر والتوزيع، دبي، الامارات العربية المتحدة، 2017 ، ص398

(28) وكالة الطاقة الدولية، Case Study: Artificial Intelligence for Building Energy Management Systems، 2019/6/20 ، تاريخ الاطلاع 2022/4/5

(29) وكالة الطاقة الدولية، الاستثمار في الشبكات الذكية حسب مجال التكنولوجيا، 2014-2019، وكالة الطاقة الدولية، باريس

https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/investment-in-smart-grids-by-technology-area-2014 - 2019

(30)atmospheric resource board, North Dakota government, https://www.swc.nd.gov/ARB/ , تاريخ الاطلاع 2022/4/5

(31) دامبيسا مويو، الغرب من السيطرة الى التعثر، ترجمة احمد صديق وآخرون، المركز القومي للترجمة، القاهرة، مصر،2016، ص188

(32) غسان مراد، دهاء شبكات التواصل الاجتماعي وخبايا الذكاء الاصطناعي، ط2، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر، بيروت، لبنان، 2019، ص253

(33)The Joint Air Power Competence Centre, A Comprehensive Approach to Countering Unmanned Aircraft Systems, Joint Air Force Competency Center Publications, Kalkar, Germany, 2019 , op-cit, p303.

(34)IFC, a member of the World Bank Group, Artificial Intelligence in the Power Sector, https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications_ext_content

تاريخ الاطلاع 2022/4/5 ,

(35)Ryan Sullivan, ibid, p48

(36) روي سميث، عماد الانيس، كريستوفر فاراندز، الاقتصاد السياسي الدولي في القرن الحدي والعشرين قضايا معاصرة وتحليلات، ترجمة غزوة يوسف العرفي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، مصر، 2019، ص449-450

(37)Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Index Report 2022, Stanford University, California, USA, 2016 , op-cit, p3

(38)Greg Allen and Taniel Chan, Artificial intelligence and national security, Belfer Center for Science and International Affairs, Cambridge, United States of America, 2017, p38

(39)Kai-Fu Lee, AI SUPERPOWES CHINA SILICON VALLEY AND THE NEW WORLD ORDER, Houghton mifflin harcourt, New York, USA ,2018 , p185

(40) أ. د. عبد الرضا حسين الطعان، وآخرون، مدخل الى الفكر السياسي الغربي الحديث والمعاصر، ج2، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد كلية العلوم السياسية، بغداد، العراق، 2008، ص54

(41) مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، استشراف مستقبل المعرفة، مصدر سبق ذكره ص5

(42)Greg Allen and Taniel Chan, op-cit, p41

(43)MIT Technology, Autonomous Vehicles: Are You Ready for the New Ride, https://www.technologyreview.com/ , تاريخ الاطلاع2022/4/4

(44) وكالة TACC الروسية،

Сбербанк получает более $2 млрд прибыли ежегодно от внедрения искусственного интеллекта, 25/9/2017, http://special.tass.ru/ekonomika/4590924 , تاريخ الاطلاع 2022/4/4

(45) روي سميث، عماد الانيس، كريستوفر فاراندز، مصدر سبق ذكره ص452

(46) الاقتصاد، لبنان ومصر وتركيا والعراق أهم دول الشرق الأوسط المستوردة لخدمات الاستشارات، 2016/11/2 https://www.eliktisad.com/news/show/260225/ ، تاريخ الاطلاع2022/4/4

(47) علي فرجاني، مصدر سبق ذكره ص100

(48) أوشونديه أوشوبا، ويليام ويسلر الرابع، مخاطر الذكاء الاصطناعي على الامن ومستقبل العمل، مؤسسة راند، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الامريكية، 2017، ص9

(49) دامبيسا موبو، مصدر سبق ذكره، ص150

(50) Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence, op-cit, p216

(51) مجلس الاستخبارات الوطني الأمريكي، الاتجاهات التنافسية 2040 عالم أكثر تنافسية، ترجمة سيمون أكرم العباس، غيث يوسف محفوظ، مركز الرافدين للحوار، بيروت، لبنان، 2021، ص84.

The economic impacts of artificial intelligence

Hussein Hussam Rashid Hadi
Gadara.org@gmail.com

Assist Prof Dr. Mustafa Jassem
College of Political Science
Al-Mustansiriya University

Keywords: Economy, value added, artificial intelligence, knowledge economy, oligopoly

Summary:

It is no secret to a reader that technological developments are the main driver of economic needs. Since the dawn of history, trade has arisen based on the difference in the productive capacities of geographical regions, and the importance of raw materials has been linked to the added value that is generated from converting raw materials into products. This topic was the basis on which the classical economic theory he spoke Adam Smith and Ricardo. As for the twenty-first century, the pillars of this theory have begun to be undermined by the birth of the knowledge economy, which opened a large door to the sub-economies that were characterized by abundance, low working hours and high value at the same time, and artificial intelligence is one of its most important outputs, if not the most important, which will reshape economic theory According to new standards, this impact extends to the status of individuals, companies, and organizations, to countries. Rather, it can be said that the effects of artificial intelligence will affect the existing world order and reorganize its hierarchy. Knowledge harnesses geography and geography determines politics, including international politics.