المجلة السياسية والدولية

اسم المقال: الاثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي
اسم الكاتب: أ.د. فلاح خلف كاظم، أ.د. عبد الجبار عيسى عبد العال، أ.م.د. سعد علي حسين، أ.م.د. حيد عبد جساس، أ.م.د. محمد الغواطي
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/9908
تاريخ الاسترداد: 2026/05/12 07:48 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من الصفحة الخاصة بالمجلة السياسية والدولية على موقع المجلات الأكاديمية العلمية العراقية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

الاثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

أ.د فلاح خلف كاظم
falah.20.net@gmail.com
أ.د عبد الجبار عيسى عبد العال
abduljabarsdu@gmail.com
أ.م.د سعد علي حسين
saadali76@yahoo.com
أ.م.د حيدر عبد جساس
hederjassas@uomustansiriyah.edu.iq
الجامعة المستنصرية/كليةالعلوم السياسية
أ.م.د محمد الغواطي
Ghouati 26 @gmail.com
استاذ محاضر جامعة محمد الخامس بالرباط كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بسلا

الملخص :

تشهد الحضارة الانسانية اليوم تطورا هائلا في المجال التقني من المتوقع ان يلقي بظلاله على الحياة الانسانية ، الا وهو الذكاء الاصطناعي الذي يمثل طفرة تطورية غير مسبوقة تمكن الآلات من محاكاة طريقة التفكير البشري لكنها اكثر تركيزا ولا تتعرض للإجهاد الذي يعتري الانسان، فهي تختزل المدى الزمني المطلوب في عمليات التحول والتحديث، بالإضافة الى سرعة التطورات وكثافة المعلومات التي تتدفق من مختلف المصادر مما يشكل عبئا اضافيا على الدول للحاق بالركب في ظل تنافس شرس في قيادة انظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته انطلاقا من فكرة مفادها ان من يمتلك الريادة في هذا المجال سيضمن الهيمنة او على اقل تقدير سيجد له مكانا في الدول المركزية في النظام الدولي.

ويمكن القول ان الذكاء الاصطناعي من الادوات التي سيقدر لها إحداث تغيير كبير ليس في النظام الدولي فحسب بل في الحياة الانسانية برمتها، الا ان هذا التغيير سيكون جارفا إذ سيكون الذكاء الاصطناعي جزءا من كل التقنيات المكتشفة من صناعة وزراعة وتسلح وطب وهندسة وباقي العلوم ، وهو ما من شأنه تغيير قواعد اللعبة الدولية فيجعل الدول التي تعتمد على قوتها التقليدية خارج منظومة الريادة ويعيد تشكيل نظام دولي جديد ، وفيما يتعلق بالجانب الاقتصادي يمكن القول ان الذكاء الاصطناعي اصبح له تأثير مباشر على الحياة الاقتصادية لا سيما في مجال الإنتاجية

والتوظيف، وحتى نماذج الأعمال الاقتصادية التقليدية، كما انه يُعد ثورة تكنولوجية جديدة تعمل على تغيير مجالات الصناعة والزراعة والصحة والتعليم والأعمال التجارية والاقتصادية بشكل عام.

الكلمات المفتاحية: الاثار الاقتصادية، الذكاء الاصطناعي،المجال التقني، الثورة التكنولوجية

تاريخ الاستلام :8 /11/ ٢٠٢٤	تاريخ القبول: 6/2/ ٢٠٢٥	تاريخ النشر: ١/٦/ ٢٠٢٥

Economic impacts of artificial intelligence

Prof. Dr. Falah Khalaf Kazim
falah.20.net@gmail.com

Prof. Dr. Abdul Jabbar Issa Abdul Aal
abduljabarsdu@gmail.com

Asst. Prof. Dr. Saad Ali Hussein
saadali76@yahoo.com

Asst. Prof. Dr. Haider Abdul Jassas
hederjassas@uomustansiriyah.edu.iq

Al-Mustansiriya University /College of Political Science

Asst. Prof. Dr. Mohammed Al-Ghawati
Ghouati 26 @gmail.com
Mohammed V University in Rabat / Faculty of Legal, Economic and Social Sciences

Abstract:

Today, the human civilization is witnessing a tremendous development in the technical field that is expected to cast its shadow on human life, namely artificial intelligence, which represents an unprecedented evolutionary leap that enables machines to simulate the way of human thinking, but they are more focused and are not exposed to the stress that afflicts humans. They reduce the time period required for transformation and modernization processes, in addition to the speed of developments and the density of information flowing from various sources, which constitutes an additional burden on countries to catch up in light of fierce competition in leading artificial intelligence systems and its applications based on the idea that whoever possesses leadership in this field will ensure dominance or at least will find a place for himself in the central countries of the international system.

It can be said that artificial intelligence is one of the tools that will be able to bring about a major change not only in the international system but in human life as a whole, but this change will be sweeping as artificial intelligence will be part of all discovered technologies from industry, agriculture, armament, medicine, engineering and other sciences, which will change the rules of the international game and put countries that rely on their traditional strength outside the leadership system and reshape a new international system. With regard to the economic aspect, it can be said that artificial intelligence has had a direct impact on economic life, especially in the field of productivity and employment, and even traditional economic business models, as it is a new technological revolution that works to change the fields of industry, agriculture, health, education, business and the economy in general.
Keywords: economic impacts, artificial intelligence, technology, technological revolution.

Receipt: 8/11/2024	Acceptance: 6/2/2025	Publication: 1/6/2025

المقدمة:

نعيش اليوم في عصر ما يسمى بالتحول التكنولوجي او الرقمي، وشكّل الذكاء الاصطناعي كاحد مخرجاته نقلة نوعية في هذا المجال وبدأ يتسارع تأثيره على مختلف جوانب الحياة ، إذ تعد الأتمتة وتحليل البيانات الضخمة جزءًا لا يتجزأ من الأنظمة الاجتماعية والسياسية والاقتصادية ، واصبح هذا التحول الرقمي الضخم يشكل تحديات وفرصاً جديدة، اذ بدا واضحاً أن للذكاء الاصطناعي تأثيراً مباشراً على الحياة الاقتصادية لا سيما في مجال الإنتاجية والتوظيف، وحتى نماذج الأعمال الاقتصادية التقليدية ، وتشير كثير من التقارير الى جوانب من تأثيرات الذكاء الاصطناعي على كبريات الأسواق العالمية ، ويشيرون الى الطفرة الهائلة التي تحققها أسهم شركات الذكاء الاصطناعي، ورصدت مجموعة من التحليلات لخبراء السوق بشأن توقعاتهم للمستويات التي يمكن أن تصل إليها المؤشرات الأميركية والاقتصاد العالمي عموماً جراء هذه الطفرة تداعيات ذلك على الاقتصاد العالمي. ، ويتوقع الخبراء أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يضيف من ١٥ إلى ٢٠ تريليون دولار إلى الاقتصاد العالمي بحلول العام ٢٠٣٠، لان الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على تحليل البيانات بشكل كبير ومدروس لإعطاء نتائج صحيحة بوقت ومجهود أقل، لذلك يمكن القول

ان الذكاء الاصطناعي يُعد ثورة تكنولوجية جديدة عملت على تغيير مجالات الصناعة والزراعة والصحة والتعليم والأعمال التجارية والاقتصادية بشكل عام.

اهمية البحث:

نعيش اليوم في ما يسمى بالعصر الرقمي وهو عصر التغيرات والتحولات التي القت بضلالها على المنظومة القيمية والاجتماعية للمجتمعات والتي فرضت ضغوطا وتحديات تتطلب المواجهة ، ومن هنا تأتي اهمية هذا البحث في سعيه لمواكبته تلك التطورات والتي لا شك ستنعكس على مجالات الحياة المختلفة ومن ضمنها الجوانب الاقتصادية .

اشكالية البحث:

ان المنظومة الاقتصادية بكل تفرعاتها ستتاثر كثيرا بتقنيات وتطبيقات ذكاء التكنولوجيا ، وبناءا عليه يطرح السؤال الاساسي الذي تسعى الدراسة للاجابة عليه :ما هي الاثار الاقتصادية المتوقعة للذكاء الاصطناعي؟ ويتفرع عن الاشكالية الرئيسة الاسئلة الفرعية الاتية:

- ما مفهوم الذكاء الاصطناعي ؟
- ما هي آثار تطبيقات ذكاء التكنولوجيا على الموارد البشرية والمادية؟
- ما الاثار الاقتصادية المتوقعة لتطبيقات التكنلوجيا الذكية ؟

فرضية البحث:

انطلق البحث من فرضية مفادها أن تطبيقات ذكاء التكنولوجيا ستؤثر تأثيرا مباشرا على الجوانب الاقتصادية وسيولد مخاطر وتحديات غير مألوفة يستوجب مواجهة اثارها المستقبلية.

منهجية البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج النظمي في بيان مدخلات ومخرجات آثار الذكاء التكنلوجي الاقتصادية ومحاولة تقييمها فضلا عن الاستعانة بالمقترب الوصفي التحليلي لعرض المعلومات الخاصة بتطبيقات ذكاء التكنولوجيا .

المحور الاول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعرف الذكاء على انه المقدرة على مواجهة وضعيات ومواقف مستجدة او على تعلم مواجهتها بواسطة استجابات جديدة ومتكيفة(رزوق ١٩٨٧، ١٢٧) . وتعددت تعريفات مفهوم الذكاء الاصطناعي بسبب اثارة هذا المصطلح جدليات ذات طابع فلسفي، واخلاقي وفني لغرض توصيف حالة من امكانية التمكن من التحكم بالأشياء أو للقيام بعمليات انفرد الانسان بإنجازها لمدة طويلة من الزمن ، فمنهم من عرف الذكاء الاصطناعي بانه طريقة لصنع حاسوب او روبوت يتم التحكم فيه بواسطة الكومبيوتر او برنامج يفكر بذكاء بنفس الطريقة التي يفكر بها البشر(موسى و بلال ٢٠١٩، ٢٠) ، وعرفه واثق الموسوي بانه جهاز يدرك بيئته ويتخذ إجراءات تزيد من فرصته في تحقيق أهدافه بنجاح (الموسوي ٢٠١٩، ٤٥) . ومن كل ذلك 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(هادي ٢٠٢٢، ٩).

المحور الثاني: التاثير على القيم الاقتصادية

لا شك ان تطبيقات الذكاء التكنولوجي تتميز بسمات وعوامل ابرزها السرعة والتعقيد والشمول لمختلف مظاهر الحياة الإنسانية وهذه ستشكل في نهاية الامر القوة التي تؤدي الى احداث تغيير جذري في العلاقات بين الدول والشركات والمجتمعات وسوف تحمل في طياتها الكثير من الوعود والفرص في جوانب الحياة الاقتصادية فهي ستمكن من رفع مستويات الدخل العالمية وتحسين نوعية الحياة للسكان في جميع انحاء العالم و تقديم المنتجات والخدمات التي تعزز الكفاءة والاستمتاع بحياتنا الشخصية الجديدة مثل استدعاء سيارة وحجز رحلة وشراء المنتجات ودفع الفواتير والاستماع إلى الموسيقى ستؤدي الابتكارات التكنولوجية في المستقبل إلى تطورات كبيرة في العرض والكفاءة والإنتاجية ، فضلا عن ذلك ستوفر فرص عمل أكثر إبداعاً وإثارة وستخلص الموظفين من القيام ببعض المهمات الرتيبة والمتكررة أو المهمات الخطرة ومع ذلك فإن تطبيقات ذكاء التكنولوجيا سيتطلب إعادة تشكيل كوادر القوى العاملة وإعادة هيكلتها وتطويرها لتحقيق أقصى استفادة من الفرص ، ويجب أن تكون الحكومات والمؤسسات التعليمية أكثر استعدادًا لدعم متطلبات سوق العمل المتغيرة، سيصبح التعلم مدى الحياة وريادة الأعمال ومرونة العمل أكثر أهمية أهم من المؤهلات التي تتخصص في صناعة معينة(شواب ٢٠١٧، ٤) ، وقد تتباين الآثار الاقتصادية لذكاء تطبيقات التكنولوجيا على القطاعات الاقتصادية ولكن يمكن الاشارة الى عاملين أساسيين الأول: وهو القدرة علي تطبيق نظام التشغيل الذاتي (الأتمتة Automation) والتي ستظهر بشكل أكبر وأسرع في القطاعات كثيفة العمالة مثل قطاع الزراعة ، والثاني وهو مقدار ما تحققه تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة من قيمة مضافة في كل قطاع ، إذ يظهر ذلك واضحاً في قطاعات عديدة منها (الصناعة، الزراعة، الطاقة .. الخ)(بدران ٢٠٢٣، ٥٥). وسنحاول بيان أوجه الاستفادة من التوسع في استخدامات تطبيقات ذكاء التكنولوجيا في هذه القطاعات.

المحور الثالث: الأثر على القطاع الزراعي

يمكن لتقنيات لذكاء التكنولوجيا ان تصبح أحد أهم الدعائم الأساسية لتطور وتوسع القطاع الزراعي، إذ أسهمت هذه التقنيات في تحفيز التوسع في الزراعة الدقيقة، ومساعدة المزارعين في الحصول على محاصيل ذات جودة عالية، واستخدام الموارد بشكل أكثر استدامة، عن طريق استخدام الجرارات الزراعية ذاتية القيادة تجمع هذه التقنية بين نظامي الاستشعار عن بعد (GPS) والتشغيل الآلي، وهذا يسمح بقيادة الجرار بشكل دقيق ومحسوب بالسنتيمتر، وتجنب الضغط المفرط للتربة، كما يتيح ظروفاً ملائمة لنمو الزرع والحصاد، ويساعد في توفير الوقت، ويتم كذلك برمجة هذه الجرارات، للكشف بشكل مستقل عن موقع الحرث في الحقول، وتحديد السرعة، وتجنب العقبات مثل معدات الري والبشر والحيوانات أثناء أداء المهام، ومن المتوقع أن يؤدي التوسع في استخدام هذه التقنية الي حدوث نقلة نوعية في الزراعة ، كذلك عن طريق مكافحة الآفات والحشرات فوفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة العالمية، يتعرض ما بين (٢٠% و ٤٠%) من محصول الحبوب في العالم حالياً إلى الهدر بسبب الآفات والحشرات، التي تعد من أكثر التهديدات التي تتلف المحاصيل على مستوى العالم قبل حصادها وتخزينها للاستهلاك البشري، وتساعد شركات الذكاء الاصطناعي مثل (Farm Wise) على إرسال تنبيهات للمزارعين عبر هواتفهم الذكية بشأن الحشرات مثل الجراد المحتمل نزولها نحو مزرعة معينة، كما تستعين هذه الشركات بخوارزميات تحليل صور الأقمار الصناعية الجديدة والعمل على مقارنتها ببيانات الصور السابقة، مما يفسح المجال أمام المزارعين لتخفيف الأضرار وإزالة الآفات في الوقت المناسب(عبد الله ٢٠١٤، ٥٧) ، فضلا عن ذلك يمكن عن طريق رصد صحة التربة والمحاصيل باستخدام تقنية التعلم العميق عن طريق تطبيق Plantix* لتحديد العيوب المحتملة ونقص المغذيات في التربة بما في ذلك الآفات والأمراض، بالإضافة الى تقديم خدمات تحليل التربة للمزارعين، ومراقبة الظروف الصحية للتربة والمحصول وإنتاج محصول صحي بمستوى أعلى من الإنتاجية ، كما يتم استخدام الطائرات بدون طيار لرصد صحة المحاصيل والتقاط الصور من الحقول الزراعية ثم يتم نقل جميع البيانات عبر محرك أقراص USB من الطائرة بدون طيار إلى جهاز كمبيوتر وتحليلها من قبل الخبراء وتقديم تقرير مفصل يحتوي على الحالة الصحية للمزروعات، وهو ما يساعد المزارعين على التحكم في صحة المزروعات وحمايتها في الوقت المناسب(خليفة ٢٠١٨ ، ٣٥) ، ويمكن الاستعانة ايضا بالروبوتات الزراعية التي تعمل شركات

الذكاء الاصطناعي على تطويرها بالشكل يمكنها من أداء مهام متعددة في مجال الزراعة، ويتم تدريب هذه الروبوتات للعمل على مكافحة الأعشاب الضارة، وحصاد المحاصيل بوتيرة أسرع بكثير مقارنة بالبشر والمساعدة في التحقق من جودة المحاصيل واكتشاف النباتات أو الأعشاب غير المرغوب فيها وغيرها من الأعمال وتقوم شركات مثل (Blue River Technology) و (Harvest CROO Robotics) بصناعة هذا النوع من الروبوتات التي يمكنها حصاد ما يقارب (٣٠) ألف متر مربع من الأراضي في يوم واحد، مما يوفر الوقت والجهد ويسمح بتخفيض عدد العاملي، والى جانب ذلك يمك ان تساعد التكنلوجيا على التوسع في الزراعة الدقيقة من خلال توفير التوجيه المناسب للمزارعين حول الزراعة المثلى وإدارة المياه، والحصاد في الوقت المناسب وغيرها ، وذلك عن طريق استخدام البرامج الرياضية والبيانات الضخمة والصور الملتقطة بواسطة الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار للتنبؤ بظروف الطقس، مثل درجة الحرارة وهطول الأمطار، وسرعة الرياح والإشعاع الشمسي، وتحليل استدامة المحاصيل، وتقيم تغذية النباتات ووجود الأمراض أو الآفات ، مع توفير بيانات لتحويل الزراعة الي زراعة دقيقة ، لإنتاج محاصيل ذات جودة أفضل مع استخدام موارد أقل(عباس ٢٠٠٦، ٨٦).

*تطبيق مجاني يساعد المزارعين عللى تشخيص مشاكل المحاصيل ومعالجتها وتحسين الانتاجية وتوفير المعرفة الزراعية .

المحور الرابع: الأثر على القطاع الصناعي

يمكن لتقنيات ذكاء التكنولوجيا المساعدة في تطوير القطاع الصناعي بكل مفاصله وجوانبه عن طريق عدد من التقنيات منها استخدام الروبوتات والتي تعد أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن ان تحدث تحولا كبيرا في القطاع الصناعي ، وذلك من خلال تحسين معدل الانتاجية، والتركيز على العمل عالي القيمة، وتسريع العمليات الإنتاجية ، فضلا عن ارتفاع معدلات الأمان في الصناعة وتقليل المخاطر ، وقد قامت كل من اليابان والصين والولايات المتحدة الامريكية باستخدام الروبوتات بشكل ملحوظ في قطاعات صناعية عديدة ، ولا يزال الطلب على الروبوتات الصناعية متزايداً، فوفقًا لتقرير (PWC) الذي صدر في ٢٠٢٠ ، وكذلك تقرير (International Federation of Robotics) ، ان اكثر من نصف أصحاب المصانع حول العالم يستخدمون

نحو(٥٩%) من بعض أشكال تكنولوجيا الروبوتات(IFR 2020) ، كما يمكن استخدام تحليل البيانات الضخمة في القطاع الصناعي من خلال استخدام الانظمة القائمة لعمليات الانتاج للشركات المصنعة والبيانات الناتجة عن انظمتها مثل بيانات المخزون والمعاملات المالية وانظمة التشغيل مثل أجهزة الإنذار والاستشعار، وانظمة عمليات التصنيع، والانظمة التي تسجل جودة المنتجات والاحداث التي يتعرض لها المنتج خلال مراحل الإنتاج المختلفة، وتساعد عملية تحليل البيانات في القطاع الصناعي علي اتباع أفضل أسلوب انتاجي لتحويل المواد الخام إلى منتجات ذات جودة عالية بنفقات اقل(Bevilacqua, Ciarapica, Diamantini& Potena 2018, 105- 122) ، اما بالنسبة للصناعات الأكثر تأثرا بتقنيات ذكاء التكنولوجيا والتي تستخدم بنجاح في العديد من الصناعات خاصة كثيفة الاستخدام للتكنولوجيا لكونها أكثر تأثراً بالتطور التكنولوجي، نذكر منها على سبيل المثال الآتي : (تقرير شركة أي بي ام ٢٠٢٤):

اولاً: صناعة السيارات تعد صناعة السيارات من أبرز الصناعات التي تسعي للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير المركبات ذاتية القيادة (full self-driving) عبر برامج تقنية يمكنها قيادة السيارة عن طريق تصور للبيئة المحيطة، من خلال تزويدها بالشبكات العصبية العميقة، لحل مشكلة الادراك والسيطرة التي تواجه السائق الآلي، وتشير التوقعات الي ان حصة الذكاء الاصطناعي في سوق السيارات في العالم ستصل الى نحو (١٠٨)مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٥ ، ويعزى ذلك الى ارتفاع الطلب على السيارات ذاتية القيادة.

ثانياً: صناعة الهواتف الذكية: تشكل تطبيقات ذكاء التكنولوجيا العمود الفقري للشركات العاملة في صناعة الهواتف الذكية، من ذلك استخدام الهواتف للأشعة تحت الحمراء لإنشاء خريطة ثلاثية الأبعاد لوجوه المستخدمين وتخزينها، بحيث يجري التحقق منها اثناء محاولة فتح الهاتف، وكذلك الاستفادة من برامج تكنولوجية فائقة تدعم التقاط الصور للوصول لأفضل النتائج ، وتدفع هذه التقنيات الشركات العاملة في هذه الصناعة الى مزيد من الاستثمارات المالية في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وتطبيق التقنيات الجديدة في أجهزتها ، لذلك فإن الشركات التي تعمل في هذه الصناعة تتمتع بقدرات مالية هائلة قد لا تتوفر للعديد من الصناعات، فقد بلغت القدرات المالية لشركة أبل عام ٢٠١٨ نحو تريليون دولار ، وارتفعت الى نحو (٢) تريليون دولار بنهاية عام ٢٠٢١.

ثالثاً: الصناعات التعدينية يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تحدث نقلة هائلة في الصناعات التعدينية، من خلال ما تقدمه هذه التقنيات من دقة متناهية في تحديد أفضل المواقع للتنقيب ، وتوفير الخرائط والصور التي يتم التقاطها بالأقمار الصناعية لأماكن توافر المعادن وأنواعها وإمكانية استخراجها، وهو ما يزيد الثروة التعدينية، ويقلل من حدوث المخاطر المحيطة بالعمال في مجال الحفر والتنقيب عن المعادن، لقدرتها على التنقيب باختراق الروبوتات للكهوف المظلمة والأعماق، والعمل بشكل مثالي في الظروف المناخية والجغرافية القاسية (محمد ٢٠٢١ ، ٩٠٨) .

رابعاً: الصناعات الدوائية: تعد الصناعات الدوائية من أبرز الصناعات تأثرا بتقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تعاني صناعة الدواء من مشكلة ارتفاع نفقات اكتشاف دواء جديد ، فضلا عن طول المدة، والتي قد تصل الي سنوات ، وبتكلفة تصل الي (٢,٦) مليار دولار للدواء الواحد بنسبة نجاح تصل الى (١٢) ، الا أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ساعدت علي خفض هذه النفقات ، وتقليل مدة الوصول الي دواء جديد ، فضلا عن ارتفاع نسب النجاح في الوصول لأدوية جديدة ، لذلك فقد قامت العديد من شركات الأدوية بالدخول في اتفاقيات تعاون مع شركات التكنولوجيا العالمية ، وذلك لاستخدام تقنية التعلم الألي ودمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والصيدلة الحاسوبية في اكتشاف ادوية جدية لاسيما المرتبطة بالأعصاب والمناعة والأورام (يعقوب ٢٠١٢ ،٣٣-٦٤).

خامساً: الصناعات الغذائية: يمكن ان تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق تطور وتقدم في قطاع الصناعات الغذائية عن طريق تطوير المنتجات القائمة واستحداث منتجات جديدة استجابة لأذواق المستهلكين، وتوفير تغذية و مذاقات محسنة، وقد بلغت قيمة الاستثمارات في تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع إلى نحو (١٦,٩)مليار دولار عام٢٠١٨(ريسان عباس٢٠١٩ ، ٦٤٤).

المحور الخامس: الأثر الطاقوي

العصر الحالي يشهد استخدام تطبيقات ذكاء التكنولوجيا في المجال الطاقوي بشكل متزايد، من اجل ادارتها بشكل رشيد وللتعامل مع تقلبات الطاقة وتحسين تخزينها، كما تراقب تلك التطبيقات وتجمع المعلومات وتتحكم وتقيم وتدير استهلاك الطاقة في المباني والمصانع، بما يساعد في التحكم في استخدام الطاقة خلال ساعات الذروة ويحدد المشكلات ويكشف أعطال المعدات قبل حدوثها، اذ يمكن لتلك التطبيقات التنبؤ بما يمكن ان يحدث ويؤثر على الطاقة بما تمتلكه تلك التطبيقات من

القدرة على تحليل البيانات الضخمة التي يتم الوصول اليها من تقارير الأقمار الصناعية المحلية ومحطات الطقس ومزارع الرياح في المنطقة المحيطة، للتنبؤ بظروف الطقس، بما يساعد في تحسين استقرار الشبكات في محطات الطاقة، من خلال برمجتها مع البيانات السابقة حول تقلبات الطاقة ونقاط الضعف على الشبكة، وعمل شبكات ذاتية قادرة على الاستجابة بشكل أكثر سلاسة لأي تغيرات، كما يمكن لتلك التطبيقات العمل على تحسين استهلاك الطاقة من خلال الأجهزة الذكية التي تقيس وتتوقع وتتحكم في أنظمة التدفئة والتبريد بناءً على الحاجة الفعلية على تحسين استهلاك الطاقة، من خلال دمج البيانات التي يتم تلقيها من العدادات الذكية وإنترنت الأشياء، للتنبؤ بالطلب على الطاقة، كما يمكن استخدام تقنيات التعلم الآلي في تصنيع مواد ذات فعالية وقدرة أكبر في إنتاج وتخزين الطاقة، ومن جانب آخر يمكن خفض نفقات انتاج الطاقة عن طريق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، فقد شهدت النفقات الرأسمالية لاستخراج النفط وكذلك انشاء محطات الطاقة الشمسية والهوائية والطاقة الحيوية انخفاضاً كبيراً في السنوات الأخيرة (شندي ٢٠١٩، ١٢٤-١٣٠).

وبالمجمل تشير العديد من الدراسات والبحوث إلى الآثار والانعكاسات الاقتصادية المتوقعة لتفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي بمختلف القطاعات الاقتصادية على مستوى العالمي والتي يمكن الإشارة إليها على النحو الاتي:

اولاً: الانتاجية العالمية : من المتوقع نمو السوق على المستوى العالمي بشكل متسارع لبلغ حجم إيرادات الصناعة ما يقارب من (٦٠) مليار دولار عام ٢٠٢٥ ، كما تشير بعض التقديرات إلى أن السوق من المتوقع أن تسجل معدل نمو مركب متسارع حتى عام ٢٠٢٥ ، يقدر بنحو (٥٢%) مستفيدة من النمو الكبير في مستويات الطلب على أنظمة الذكاء الاصطناعي في مجالات انترنت الأشياء، والرعاية الصحية والأنظمة الصناعية ، ومن المتوقع أيضاً أن تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة مستويات الناتج العالمي بنحو (١٥.٧)تريليون دولار عام ٢٠٣٠ ، بما يشكل نمواً في مستويات الناتج العالمي بنسبة (١٤%).

أما على مستوى القطاعات الاقتصادية، إن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير تسع وظائف أساسية في تسعة عشر قطاعا يمكن أن يزيد ناتج هذه القطاعات بما يتراوح ما بين (٣.٥) تريليون دولا و (٥.٨) تريليون دولار ما يشكل ذلك نحو (٤٠ %) من إجمالي المكاسب الاقتصادية المتوقعة السنوية جراء عمليات التطوير التقني لهذه القطاعات التي تتراوح ما بين (٩.٥) على

(١٥.٤)تريليون دولار من جهة أخرى قدر استخدام منهجية النمذجة الاقتصادية والمحاكاة لتقدير الأثر المتوقع للذكاء الاصطناعي العالمي إلى أنه من المتوقع أن يؤدي تبني هذه التقنية إلى مكاسب تقدر بنحو (١٣)تريليون دولار في عام ٢٠٣٠، وهو ما يعادل (١٦%) زيادة في حجم الناتج العالمي مقارنة بالمستويات المسجلة حالياً كما أنه من المتوقع ألا يكون للذكاء الاصطناعي تأثير خطي على الناتج حيث قد يشهد الناتج زيادة بوتيرة متسارعة مع مرور الوقت والتطور في هذه التقنيات لاسيما بعد مرور فترة تتراوح ما بين خمس إلى عشر سنوات، حيث يقدر أن المكاسب المحققة للذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي بحلول ٢٠٣٠، قد تكون أكبر بثلاث مرات مقارنة بمثيلاتها المسجلة خلال الفترة ٢٠١٨ – ٢٠٢٣ ، وهو ما يعزى إلى ارتفاع تكاليف الاستثمارات في هذا المجال ومستويات المنافسة والحاجة إلى تطور أنماط الإدارة والاستثمار المرتبط بتعلم ونشر هذه التقنيات وكلها عوامل يظهر تأثيرها مع مرور الوقت وبالتالي(عبد المنعم واسماعيل ٢٠٢١،١٧)، تتعاظم المكاسب الاقتصادية الناتجة عن تبني هذه التقنيات لاسيما بالنسبة لأولئك الذين يتبنون هذه التقنيات في وقت مبكر مقارنة بنظريتهم ، وعلى مستوي البلدان والاقاليم الجغرافية من المتوقع أن تشهد الصين أكبر المكاسب الاقتصادية من تقنيات الذكاء الاصطناعي بمكاسب اقتصادية تقدر بنحو (٧) تريليون دولار بمعدل نمو ٢٦.١% في عام ٢٠٣٠، تليها أمريكيا الشمالية بمكاسب اقتصادية تبلغ (٣.٧) تريليون نحو (١٤.٥%) زيادة في مستويات الناتج المحلي الإجمالي. أما إجمالي المكاسب المتوقعة لكل من الصين وأمريكيا الشمالية تبلغ ما مجموعه (١٠.٧)تريليون دولار بما يقارب من (٧٠%) من المكاسب العالمية المتوقعة عالميا جراء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كذلك من المتوقع أن تسجل كل من أوروبا ودول آسيا النامية مكاسب من الذكاء الاصطناعي تقدر بنحو (٣.٤) تريليون دولار، فيما يتوقع تسجيل باقي الأقاليم الجغرافية والدول النامية والأسواق الناشئة مكاسب متواضعة من الذكاء الاصطناعي جراء تواضع مستويات تطبيق تلك التقنيات مقارنة بالدول المتقدمة(عبد المنعم واسماعيل ٢٠٢١ ، ١٧-١٩).

ثانياً: التنافسية العالمية : تبشر تقنيات الذكاء الاصطناعي بمكاسب هائلة على صعيد زيادة مستويات الإنتاجية والتنافسية بالنسبة للمؤسسات التي تسعى إلى امتلاك هذه النظم لتقديم خدمات أفضل للعملاء بكلفة أقل وبشكل متطور بما يساعد على اتخاذ القرارات بشكل أسرع وأفضل وتقديم السلع والخدمات بشكل متميز، وبالتالي تتاح للمؤسسات فرص المنافسة واغتنام الفرص في الأسواق الداخلية والخارجية والاستفادة من مزايا خفض التكاليف واختصار الوقت وتقليل المخاطر ومنه من

المرجح أن يكون أكبر ارتفاع اقتصادي محتل من الذكاء الاصطناعي هو تحسين الإنتاجية، والمتوقع أيضاً أن تساهم تقنيات الذكاء الاقتصادي في رفع الإنتاجية خلال الفترة ٢٠١٧ – ٢٠٣٠ وهذا من خلال إتمام المهام الروتينية، وزيادة قدرات الموظفين وتحريرهم للتركيز على عمل أكثر تحفيزاً وأعلى قيمة مضافة. كما أنه من المتوقع أن تساهم تحسينات إنتاجية العمل في أكثر من(٥٥ %) من إجمالي مكاسب الناتج المحلي الإجمالي من الذكاء الاصطناعي خلال الفترة ٢٠١٧ – ٢٠٣٠ ومع اعتماد التقنيات الجديدة تدريجياً واستجابة المستهلكين للمنتجات المحسنة سيؤدي ذلك إلى زيادة الطلب وابتكار المنتجات بمرور الوقت، ومع ذلك فإن إمكانات هذه المرحلة الأولية من تطبيق الذكاء الاصطناعي تركز بشكل أساسي على تعزيز ما يتم القيام به بالفعل، بدلا من إنشاء الكثير مما هو جديد (زكريا و بن طيب ٢٠١٩، ٥٦).

ثالثاً: زيادة الطلب : سيؤدي ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي من تحسينات المنتج والتحولات اللاحقة في طلب المستهلكين وسلوكهم واستهلاكهم الناشئ عن الذكاء الاصطناعي إلى تجاوز مكاسب الإنتاجية، مما قد يوفر أكثر من ٩ تريليونات دولار من إجمالي الناتج المحلي الإضافي في عام ٢٠٣٠ وباعتبار أن المستهلكون ينجذبون في الغالب إلى منتجات وخدمات عالية الجودة وأكثر تخصيصاً، وهذا ما أدى إلى ثورة المستهلك التي أطلقها الذكاء الاصطناعي والتي تدفع المؤسسات على الابتكار وتطوير نماذج أعمال جديدة حيث سوف يتمتع المتسابقون الأوائل في الذكاء الاصطناعي بميزة الرؤية الفائقة للعملاء وتكون لهم القدرة على الاستفادة من تفضيلات المستهلك، وتكييف إنتاجهم بما يتناسب مع طلباته وبذلك الاستحواذ على حصة أكبر في السوق.

رابعاً: تذبذب أسواق العمل: إن التطور التقني في إطار الثورة الصناعية الرابعة عملية ديناميكية ستنطوي على إنشاء الوظائف وإلغائها في ذات الوقت وتؤدي إلى زيادة الطلب على العاملة الماهرة وخسارة صافية في العمالة غير الماهرة نتيجة أتمته عدد من الوظائف ستظهر أنواع جديدة من العمال الذين سيركزون على التفكير الإبداعي في كيفية تطوير الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، ستكون هناك حاجة إلى مجموعة جديدة في الموظفين لبناء هذه التقنيات الناشئة وصيانتها وتشغيلها وتنظيمها، كما سيصاحب انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي صدمات كبيرة في أسواق العمل، فالتطورات التقنية المتسارعة، وانتشار الروبوتات، وتقنيات الإنتاج الذكية ستسبب في انخفاض كبير في مستويات الطلب على العمالة غير الماهرة بنسبة تتراوح ما بين (٢٥%– ٥٠ %) .

وفيما يتعلق بالأثر الصافي لعمليات توفير وفقدان الوظائف نتيجة تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، تشير إحدى دراسات المنتدى الاقتصادي العالمي أنه بحلول عام ٢٠٢٥ ، قد يتم استبدال (٨٥)مليون وظيفة بالتحول في تقسيم العمل بين البشر والآلات، بينما قد يظهر (٩٧)مليون دور جديد أكثر تكيفاً مع التقسيم الجديد للعمل بين البشر، الآلات والخوارزميات عبر (١٥) صناعة و (٢٦)اقتصادا(عبد المنعم واسماعيل ٢٠٢١ ، ٢٠-٢٣)

رابعاً: الفجوة في توزيع الدخل: من المتوقع أن يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الفجوة الرقمية والتفاوت في توزيع الدخل ما بين الدول المتقدمة والدول النامية وذلك للعديد من الأسباب لعل أهمها(زكريا و بن طيب ٢٠١٩، ٢٣): ارتفاع مستوى الاستثمارات المطلوبة لتطوير وتبني هذه التقنيات **و** انخفاض مستويات الحافز لدى البلدان النامية التي تعاني من ارتفاع مستويات البطالة وتتسم بانخفاض مستويات أجور العمالة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التي ينتج عنها تزايد مستويات أتمته الأعمال حفاظاً على الاستقرار الاجتماعي **و** انخفاض مستويات رأس المال البشري المطلوب لقيادة تطور نوعي في هذه الأنظمة.

لكن لا يعني ذلك أن الدول النامية ليس في مقدورها اللحاق بالركب في مجال التطور التقني المصاحب للذكاء الاصطناعي حيث يعتمد ذلك على الخيارات المستقبلية التي تعمل عليها كل الدول من هذه الدول ومساعيها لتمهيد الطريق نحو تهيئة البيئة الداعمة من التقنيات.

رغم ذلك فستعني هيمنة الدول المتقدمة على تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي استحواذ شركات التقنية العملاقة التي تتاح لها فرص النفاذ إلى قواعد البيانات الضخمة، ولديها القدرة على استقطاب أفضل المهارات واستثمار البلدان التي تعمل بها هذه الشركات على الجزء الأكبر من مكاسب الإنتاجية والدخل المحقق ما سينتج عنه تراجع نصيب العمل في توليد الدخل لصالح ارتفاع نصيب رأس المال فوق نماذج المحاكاة سوف ينتج عن انخفاض مستويات الطلب على العمالة منخفضة المهارات تراجع من إجمالي الدخول العالمية من ٣٣% في عام ٢٠١٨ إلى (٢٠%) في عام ٢٠٣٠ .

لكن هناك تحديان يرتبطان بالتقدم التكنولوجي وهما الشيخوخة والإنتاجية ، تمثل الشيخوخة تحديا اقتصاديا خاصة في الاقتصاديات المتقدمة كلما زاد عدد المتقاعدين سينخفض عدد السكان العاملين وستزداد نسبة كبار السن الذين يحتاجون الى من يعولهم ويقل عدد الشباب هنا تنخفض معدلات شراء السلع باهظة التكلفة مثل المنازل والاثاث والسيارات والأجهزة المنزلية ، اما التحدي الثاني هو

المحافظة على مستوى الإنتاجية وهي من اهم مقومات النمو طويل الأمد وارتفاع مستوى المعيشة "وأوضح " كلاوس شواب أن الثورة الصناعية الرابعة تجلب معها العديد من التحديات ، وإذا تحدثنا عن التفاوت في توزيع الثروة ومستويات الدخل بين الفئات الاجتماعية ، بين الدول الغنية والفقيرة فإن هذا التحدي يأتي على رأس قائمة المخاطر في المرتبة الثانية وطالب العالم بتغيير سياسته في دعم الأسواق وان ما يحتاجه العالم اليوم هو ان تصبح التكنولوجيا الفعالة متاحة لجميع البلدان والشعوب بدلاً من الاستمرار في توفير السيولة لهذه الأسواق (علي ٢٠١٩، ٧١).

الخاتمة :

من خلال ما تقدم اتضحت اثار ذكاء تطبيقات وتقنيات التكنولوجيا على مستويات كثيرة وابرزها في الجوانب الاقتصادية وابرز النتائج التي تم التوصل اليها هي :

- تمثل تطبيقات ذكاء التكنولوجيا قفزة نوعية في حقول العلوم النظرية والتطبيقية، إذ استطاع ان يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها في بعض عمليات الإدراك والاستنتاج المنطقي، وكذا التعلم واكتساب الخبرات والمهارات، وذلك عن طريق عدة تقنيات وبرامج تتسم بالتنوع والابتكار المستمر .
- تعمل الدول وللشركات الكبرى على الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي مما يعزز الابتكار عبر مختلف القطاعات عن طريق تبادل التطبيقات والمعرفة بين مختلف إدارات النظام الاقتصادي مما يعزز تسريع ثقافة تبنى برامج الذكاء الإصطناعي في القطاعات الاقتصادية المختلفة وكذلك يمكن لتلك الرؤى المدعومة بالذكاء الاصطناعي ، أن تساعد في تطوير المنتجات أو استراتيجيات التسويق أو التحسينات التشغيلية في الشركات الاخرى مما ينشر ثقافة الابتكار المساند بين مختلف الانشطة الاقتصادية.
- ان استخدام تطبيقات ذكاء التكنولوجيا أضحى أحد أهم الأولويات الاستراتيجية لمعظم الدول على المستويين الوطني والدولي، للاستفادة من هذه الاستخدامات من أجل التنمية والنمو الاقتصادي.
- يمكن لتقنيات ذكاء التكنولوجيا خلق نوع من التفاوت بين الدول بشأن التكنولوجيا و استخداماتها وكذلك اختفاء جزء من الوظائف التقليدية في ظل تقنيات وتطبيقات ذكاء

التكنولوجيا الى جانب بروز عدد من الوظائف الجديدة التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتطوير تقنيات ذكاء التكنولوجيا لخدمة اقتصاديات الدول.

التوصيات:

١. التطور السريع لتطبيقات ذكاء التكنولوجيا يستوجب الاستعداد للمواجهة من خلال الافكار المضادة لها واستخدام والتسلح بتلك التطبيقات لتذكير المجتمع بأهم القيم المجتمعية الموجودة و التراث الثقافي للمجتمع .
٢. العمل على تطوير مهارات الكوادر البشرية في مؤسسات الدولة بما يحاكي التطور الحاصل في العالم على مستوى التقنيات لتجنب فقدان الكثير من الوظائف.
٣. تطوير القوانين والتشريعات لتنسجم مع التطورات المستمرة والمتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي وتسهل عملية الاستفادة منها ومواكبة تطوراتها ،
٤. اصدار القوانين والتشريعات والتعليمات التي يمكن ان تضبط استخدامات تطبيقات الذكاء الصناعي وتحد من اثاره السلبية التي يمكن ان تؤثر على المنظومة القيمية المجتمعية ،

المصادر:

١. بدران، عبد الله. ٢٠٢٣.الثورة الصناعية الرابعة الشغف بالمستقبل الغامض . مجلة التقدم العلمي . الكويت. العدد (١٠٣).
٢. تقرير شركة أي بي ام . ٢٠٢٤. الصناعات الاكثر تأثراً بالذكاء الاصطناعي : متاح على الرابط الاتي: https://aithority.com/guest-authors/ai-increasing-the-intelligence-on smartphones/
٣. خليفة، إيهاب. ٢٠١٨. الذكاء الاصطناعي تأثيرات التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر. أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة : مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة.
٤. رزوق ، سعد. ١٩٨٧. موسوعة علم النفس. بيروت. لبنان: المؤسسة العربية للدراسات والنشر .
٥. ريسان عباس، أركان. ٢٠١٩ . التكنولوجيا الحديثة ودورها في تنمية الصناعات الغذائية في العراق مجلة كلية التربية الأساسية. المجلد (٢٥). العدد (١٠٧).
٦. شندي ، أديب قاسم. ٢٠١٩. سوق الطاقة العالمية في ظل التطور التكنولوجي الواقع وافاق المستقبل. مجلة الكوت للعلوم الإدارية الاقتصادية. جامعة واسط العراق العدد(٣٢).
٧. شواب، كلاوس. ٢٠١٧.الثورة الصناعية الرابعة . الامارات العربية : مؤسسة محمد ابن راشد ال مكتوم .
٨. عباس، سامي حميد. ٢٠٠٦. التكنولوجيا الزراعية في الوطن العربي مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية. العدد (١٢).

٩. عبد الله ، ماجد. ٢٠١٤.اثر تبني الزراع للتكنولوجيا الزراعية الحديثة على رفع الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية . مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية . كلية الزراعة . جامعة الزقازيق. مجلد(٤١). العدد (١).
١٠.عبد المنعم ، هبة و اسماعيل، محمد. ٢٠٢١.الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي) . صندوق النقد الدولي . سلسلة دراسات اقتصادية .
١١.علي ، واثق. ٢٠١٩. الذكاء الاصطناعي (AI) . الاردن: دار الايام للنشر و التوزيع .
١٢.محمد، عبد السلام. ٢٠٢١. تطورات الاستخدام الاقتصادي للذكاء الاصطناعي . مجلة البحوث القانونية و الاقتصادية . العدد(٧٧).
١٣.مهلول، زكرياء و بن طيب، علي. ٢٠١٩. تطلبقات الذكاء الاصطناعي و دوره في تعزيز رقمنة المجتمعات و التحول نحو مدن ذكية :دولة الامارات نموذجا. المانيا : المركز الديمقراطي العربي .
١٤.الموسوي ، واثق علي. ٢٠١٩. الذكاء الاصطناعي بين الفلسفة والمفهوم .ج١. عمان: دار الايام للنشر والتوزيع .
١٥.موسى، عبد الله و بلال، احمد حبيب. ٢٠١٩. الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر . القاهرة : المجموعة العربية للتدريب والنشر .
١٦.هادي، حسام رشيد . ٢٠٢٢. الذكاء الاصطناعي واثره في النظام الدولي . رسالة ماجستير . غير منشورة . كلية العلوم السياسية . الجامعة المستنصرية .
١٧.يعقوب ، صالح أنور. ٢٠١٢.استخدام تقانة الذكاء الاصطناعي في إعادة هندسة العمليات بالتطبيق في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى. مجلة بحوث مستقبلية. المجلد (٣). العدد (٣٩).

المصادر باللغة الانكليزية:

1. Abbas, Sami Hamid. 2006. Agricultural technology in the Arab world. Journal of the Baghdad College of Economic Sciences. Issue (12).
2. Abdel Moneim, Hiba and Ismail, Muhammad. 2021. The economic implications of the Fourth Industrial Revolution (artificial intelligence). International Monetary Fund. Economic Studies Series.
3. Abdullah, Majid. 2014. The impact of farmers' adoption of modern agricultural technology on raising the economic efficiency of agricultural crops. Zagazig Journal of Agricultural Research. Faculty of Agriculture. Zagazig University. Volume (41). Issue (1).
4. Ali, Wathiq. 2019. Artificial Intelligence (AI). Jordan: Dar Al-Ayyam for Publishing and Distribution.
5. Al-Moussawi, Wathiq Ali. 2019. Artificial intelligence between philosophy and concept. Part 1. Amman: Dar Al-Ayyam for Publishing and Distribution.

6. Badran, Abdullah. 2023. The Fourth Industrial Revolution, the Passion for the Uncertain Future. Scientific Progress Magazine. Kuwait. Issue (103).
7. Bevilacqua, M., Ciarapica, F. E., Diamantini, C., & Potena, D. ٢٠١٨. Big data analytics methodologies applied at energy management in industrial sector: A case study. International Journal of RF Technologies.
8. Hadi, Hussam Rashid. 2022. Artificial intelligence and its impact on the international system. Master's thesis. Unpublished. Faculty of Political Science. Al-Mustansiriya University.
9. IBM Report. 2024. Industries Most Affected by Artificial Intelligence: Available at the following link: https://aithority.com/guest-authors/ai-increasing-the-intelligence-on smartphones /.
10. IFR. ٢٠٢٠.presents World Robotics Report 2020 Record 2.7 Million Robots Work in Factories Around the Globe,WorldRobotics2020Frankfurt, Sep 24, Available at the following link:https://ifr.org/ifr-press-releases/news.
11. Khalifa, Ihab. 2018. Artificial Intelligence, the Effects of Smart Technologies on Human Daily Life. Abu Dhabi, United Arab Emirates: Future Center for Advanced Research and Studies.
12. Mahloul, Zakaria and Ben Tayeb, Ali. 2019. Applications of artificial intelligence and its role in enhancing the digitization of societies and the transition towards smart cities: The United Arab Emirates as a model. Germany: The Arab Democratic Center.
13. Muhammad, Abdul Salam. 2021. Developments in the economic use of artificial intelligence. Journal of Legal and Economic Research. Issue (77).
14. Musa, Abdullah and Bilal, Ahmed Habib. 2019. Artificial intelligence is a revolution in modern technologies. Cairo: The Arab Group for Training and Publishing.
15. Razouk, Saad. 1987. Encyclopedia of Psychology. Beirut, Lebanon: Arab Foundation for Studies and Publishing.
16. Risan Abbas, Arkan. 2019. Modern Technology and Its Role in Developing Food Industries in Iraq Journal of the College of Basic Education. Volume (25). Issue (107).
17. Schwab, Klaus. 2017. The Fourth Industrial Revolution. United Arab Emirates: Mohammed bin Rashid Al Maktoum Foundation.
18. Shandi, Adeeb Qasim. 2019. The global energy market in light of technological development, reality and future prospects. Al-Kut Journal of Administrative and Economic Sciences. University of Wasit, Iraq, Issue (32).
19. Yaqoub, Saleh Anwar. 2012. Using Artificial Intelligence Technology in Re-Engineering Processes with Application in the General Company for the Manufacture of Medicines and Medical Supplies in Nineveh. Journal of Future Research. Volume (3). Issue (39).