



Artificial Intelligence and Its Impact on Jobs "A Comparative Study"

Mubarak Foley Mohamed Taher Mohamed^{1,*}

¹ Doctoral researcher at the Faculty of Law, Ain Shams University, Egypt.

Received: 26 Mar. 2025, Revised: 16 Apr.2025, Accepted: 28 Apr.2025.

Published online: 1 June 2025.

Abstract: Undoubtedly, the presence of artificial intelligence (AI) raises numerous questions related to the economic fate of jobs in light of the growing role of AI technologies. Therefore, this study aims to understand the concept of AI (at a glance), as well as to investigate the economic impact of AI on jobs, while examining and researching solutions to overcome this impact through a forward-looking view of comparative legislation.

Keywords: Disciplining, public servant, Saudi Arabia.

*Corresponding author e-mail: mubark201022@gmail.com



الذكاء الاصطناعي وأثره على الوظائف "دراسة مقارنة"

مبارك فوللي محمد طاهر محمد .

مباحث دكتوراه في الاقتصاد والمالية العامة بكلية الحقوق جامعة عين شمس - مصر .

المخلص: لاشك أن وجود الذكاء الاصطناعي (*artificial intelligence*)، يثير العديد من الأسئلة التي تتعلق (اقتصاديا) بمصير الوظائف في ظل تنامي دور تقنيات الذكاء الاصطناعي. لذا تهدف الدراسة، إلى التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي (في نظرة سريعة)، كما تهدف الدراسة، إلى بحث الأثر الاقتصادي، الذي يحدثه الذكاء الاصطناعي على الوظائف، مع النظر والبحث في إيجاد حلول للتغلب على هذا الأثر، من خلال نظرة استشرافية لوجهة نظر التشريعات المقارنة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الروبوت، الأتمتة، الوظائف.

المقدمة:

لقد أدى نمو التكنولوجيا في تاريخ البشرية إلى تطورات هامة، أصبحت فوائدها ملموسة تماما وذات صلة ومرتبطة ارتباطا جوهريا بتطور الحضارة نفسها. كما أصبح الذكاء الاصطناعي (AI)، في السنوات الأخيرة، وهو أحد إفرازات الثورة الصناعية الرابعة.

ويعد الذكاء الاصطناعي بمختلف تقنياته، أحد أهم المواضيع العلمية والتكنولوجية في العالم، حيث جذب اهتمام الباحثين في مختلف المجالات المعرفية. ومع تطورات تقنيات الذكاء الاصطناعي بسرعة ظهر تأثيرها الكبير على الاقتصاد، وخصوصا تأثيرها على الوظائف، حيث قد يتم إحلال الوظائف واستبدالها بالذكاء اصطناعي.

مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة، في تأثيرات الذكاء الاصطناعي (المصطلح بما يحتويه من تطبيقات)، على الوظائف حاليا ومستقبلا. لذلك يمكننا تحديد مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1- ما المقصود بالذكاء الاصطناعي ونشأته، وما هي أنواعه وأهدافه، وماهي ميزاته وعيوبه.

2- ما هو الأثر الاقتصادي الذي يحدثه الذكاء الاصطناعي على الوظائف.

أهداف الدراسة

1- بيان المقصود بالذكاء الاصطناعي نشأته، وبيان أنواعه، وأهدافه، وبيان ميزاته وعيوبه.

2- بيان الآثار الاقتصادية التي يحدثها الذكاء الاصطناعي على الوظائف.

أهمية الدراسة

لاشك أن للذكاء الاصطناعي اليوم أهمية بالغة، ولا نبالغ إن قلنا أنه سوف يصبح وقود الاقتصاد في الدول مستقبلا، ومن هنا فتكمن أهمية الدراسة في بيان الأثر الاقتصادي للذكاء الاصطناعي على الوظائف (إيجابي وسلبي) وكذلك البحث حول إيجاد حلول (في حالة كان هذا الأثر سلبي) لهذا الأمر.

منهج الدراسة

تتبع الدراسة منهجين، الأول: المنهج الوصفي، في بيان مفهوم الذكاء الاصطناعي ونشأته. ومعرفة أنواعه وأهدافه. وكذلك ميزاته وعيوبه (المبحث الأول)، والثاني: المنهج التحليلي من خلال معرفة الأثر الاقتصادي الذي يحدثه الذكاء الاصطناعي على الوظائف، وإيجاد حلول لهذا الأثر.

خطة الدراسة

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي.

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي.

المطلب الثاني: تقييم الذكاء الاصطناعي.

المبحث الثاني: الأثر الاقتصادي الذي يحدثه الذكاء الاصطناعي على الوظائف .

المطلب الأول: : الاستجابة نحو التحول التكنولوجي.

المطلب الثاني: أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الوظائف.

المبحث الأول

ماهية الذكاء الاصطناعي

لقد شغل مصطلح الذكاء الاصطناعي (*artificial intelligence*)، العديد من القطاعات والهيئات المهمة بدراسة هذا الكيان من خلال مفهومه وخصائصه، واكتشاف فوائده لاستخدامها، ومعرفة عيوبه لتجنبها والحد منها إضافة لمعرفة التطبيقات التي يشغلها الذكاء الاصطناعي حاليا وفي المستقبل، لذا سوف نقسم مبحثنا إلي مطلبين: مفهوم الذكاء الاصطناعي (مطلب أول)، تقييم الذكاء الاصطناعي (مطلب ثاني).

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي.

المطلب الثاني: تقييم الذكاء الاصطناعي.

المطلب الأول

مفهوم الذكاء الاصطناعي

ويتحور حديثنا في هذا المطلب حول تعريف الذكاء الاصطناعي (الفرع الأول)، أهداف الذكاء الاصطناعي ومكوناته (الفرع الثاني).

الفرع الأول

تعريف الذكاء الاصطناعي

سوف نقوم بتعريف الذكاء الاصطناعي في اللغة ثم نتناول معناه الاصطلاحي.

أولاً: تعريف الذكاء الاصطناعي لغة:

تعريف الذكاء لغة: الذكاء: جدّة الفؤاد، والذكاء: سرّعة الفطنة، فالليث: الذكاء من قولك قلبٌ ذكيٌّ إذا كان سريع الفطنة وقد ذكي بالكسر يذكي ذكاً، ويقال: ذكاً يذكو ذكاءً، وذكو فهو ذكيٌّ. ويقال: ذكّر قلبه يذكو إذا حيّ بعد بلادة، فهو ذكيٌّ على فاعل⁽¹⁾.

تعريف الاصطناعي لغة: صنع: صنعه يصنعه صنْعاً، فهو مصنوعٌ وصنْع: عمله، قال تعالى: (وَنَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمَادَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ)⁽²⁾، والصناعة جزءُ الصانع وعمله الصنعة، والصناعة: ما تستصنع من أمر، والاصطناع: افتعال من الصنعة، واصطنع فلان خاتماً إذا سأل رجلاً أن يصنع له خاتماً، واستصنع الشيء: دعا إلى صنعه⁽³⁾.

ثانياً: تعريف الذكاء الاصطناعي في الاصطلاح:

تعددت التعريفات التي سبقت لتعريف الذكاء الاصطناعي اصطلاحاً نذكر منها علي سبيل المثال:-

يعرف الذكاء الاصطناعي، بأنه: "علم يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرفات يعتبرها الإنسان تصرفات ذكية"⁽⁴⁾ وعرفه آخرون بأنه: "جزء من علم الحاسبات التي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية تلك الأنظمة التي تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرار والمثابهة لدرجة ما للسلوك البشري فيما يخص اللغات والتعلم والتفكير وحل المشاكل"⁽⁵⁾.

وفي تعريف آخر: عرف الذكاء الاصطناعي بأنه: " ذلك الفرع من علوم الحاسب (computer science) الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج للحاسبات تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة وذلك بدلا من الإنسان"⁽⁶⁾ وهناك من يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: " المجال العلمي للتعامل مع التصميم والتنفيذ للماكينات الذكية، لما يجعل الذكاء الاصطناعي قادرا على ابتكار آلة تقوم بأعمال واستنتاجات تشابه تلك التي تنسب لذكاء الإنسان"⁽⁷⁾.

ومن الجدير بالذكر أن معظم التعريفات المذكورة أعلاه تركز على الجوانب التقنية للذكاء الاصطناعي، وعلى هذا الأساس يشير الذكاء الاصطناعي بشكل عام إلى الذكاء الذي يخلقه الإنسان في الآلات أو أجهزة الكمبيوتر، ويعتبر المبدأ الأساسي للذكاء الاصطناعي هو تقليد وتجاوز الطريقة التي يدرك بها البشر العالم من حولهم ويتفاعلون معه.

ويعرف الباحث الذكاء الاصطناعي بأنه: "مجموعة واسعة من التقنيات المعتمدة علي تطبيقات تحاكي البشر في الأعمال والأفعال، بطريقة أكبر، واستجابة أسرع، من خلال برمجة حاسوبية".

الفرع الثاني

أهداف الذكاء الاصطناعي ومكوناته

أولاً: أهداف الذكاء الاصطناعي:

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى كيفية توجيه الحاسب الآلي لأداء أشياء يؤديها الإنسان وبطريقة أفضل، ويتم ذلك بواسطة لغات برمجة متخصصة ومتقدمة، تهدف إلى محاكاة الحاسب لسلوك البشر المتسم بالذكاء، وذلك من خلال تزويد الحاسب بتقنيات برامج تمكنه من حل المشاكل⁽⁸⁾. كما يهدف الذكاء

(1) أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور الأفريقي المصري، "لسان العرب"، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، ط4، 2005م، ج6، ص38، مادة ذكا.

(2) سورة النمل، آية: ٨٨.

(3) ابن منظور، المصدر نفسه، ج8، ص 208- 209، مادة صنع. نسخة الكترونية، متاحة علي الرابط التالي https://ia600209.us.archive.org/28/items/waq10576/08_10583.pdf

(4) د/ عادل عبد النور، "مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي"، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، 1426هـ- 2005م، ص7. نسخة الكترونية، متاحة علي موقع مكتبة النور، علي الرابط التالي <https://www.noor-book.com>

(5) بشير علي عرنوس، "الذكاء الاصطناعي"، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008م، ص9.

(6) د/ محمد علي الشرفاوي، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية"، سلسلة علوم وتكنولوجيا حاسبات المستقبل مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، مطابع المكتب المصري الحديث، القاهرة، 1996م، ص23. نسخة الكترونية، متاحة علي الرابط التالي <https://drive.google.com/file/d/1zdzoXaRvOucGmG6CAIAY2iJFib7yeOt/view>

(7) أحمد حسن محمد علي، "المسئولية المدنية عن أضرار الروبوت - دراسة استشرافية في القانون المدني المصري"، دار النهضة العربية، القاهرة، ط 1، 2022، ص 32.

(8) For more on that see: Sutton, Steve G., Matthew Holt, and Vicky Arnold. "The reports of my death are greatly exaggerated." — Artificial intelligence research in accounting." International Journal of Accounting Information Systems 22 (2016), PP. 60-73.



الاصطناعي إلى قيامه بمهام تتطلب الذكاء من الإنسان لحلها، أي محاكاة التصرف الذكي للإنسان⁽⁹⁾، أو محاولة لبناء آلات تفكر وتتصرف كالإنسان، بحيث تكون قادرة على التعلم، واستخدام معارفها لحل المشاكل من تلقاء نفسها⁽¹⁰⁾.

ثانياً: مكونات الذكاء الاصطناعي⁽¹¹⁾:-

- 1- التعلم الآلي (Machine learning): وهي طريقة لتحليل البيانات تعمل على أتمتة⁽¹²⁾ عملية التعلم من البيانات وتحديد الأنماط والتنبؤات بأقل قدر من التدخل البشري.
- 2- الشبكات العصبية (Neural networks): هي أنظمة كمبيوتر تم تصميمها على غرار الاتصالات العصبية في الدماغ البشري. يمكن للشبكات العصبية تصنيف المدخلات الأولية وإنشاء الأنماط وتنفيذ المهام من خلال النظر في الأمثلة.
- 3- التعلم العميق (Deep learning): يستخدم التعلم العميق خوارزميات التعلم الآلي وطبقات متعددة من الشبكات العصبية الاصطناعية لاستخراج معلومات عالية المستوى من المدخلات الأولية.
- 4- الحوسبة المعرفية (Cognitive computing): هي نموذج محوسب يعمل على تحسين التفاعل بين البشر والآلات. يستخدم النموذج مزيجاً من خوارزميات الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية والتعلم الآلي.
- 5- معالجة اللغات الطبيعية (Natural language processing): هي تقنية تساعد أجهزة الكمبيوتر على فهم اللغة الطبيعية للإنسان. يتم استخدام التحليل النحوي والتحليل الدلالي لإكمال مهام معالجة اللغة الطبيعية.

المطلب الثاني

تقييم الذكاء الاصطناعي

وفي تقييم الذكاء الاصطناعي لابد من النظر في ميزاته (الفرع الأول) وعيوبه (الفرع الثاني).

الفرع الأول

مميزات الذكاء الاصطناعي

1- كفاءة إدارة الأزمات:

من خلال استخدام الروبوتات في عمليات البحث والإنقاذ، وتعزيز تبادل المعلومات باستخدام الويب الدلالي، وتوفير الاستعلامات المخصصة للجهات الفاعلة في الأزمات، وتوفير أنظمة لتقديم الدعم في الوقت الفعلي، وتوفير بيئة للمحاكاة⁽¹³⁾.

2- السرعة والدقة في التخزين والحفظ للمعلومات:

فعمليات الحفظ التلقائية المتمثلة في النظام الإداري التقليدي، والتي يتم الحفظ والتخزين على أقراص صلبة (DISK) تعتبر قديمة وقابلة للمحو والاختراق، بينما مع الذكاء الاصطناعي، يمكننا حفظ السجلات وتدوينها بطريقة آمنة وسريعة، كما يمكننا أيضاً دمج الذكاء الاصطناعي بتقنية البلوك تشين حتى نزيد من أمان المعلومات والبيانات المخزنة، وعدم اختراقها، بالإضافة إلى مبدأ الشفافية لدى الإدارة في الإطلاع والمراجعة والمحاسبة.

3- قلة المخاطر:

وذلك من خلال جعل روبوتات الذكاء الاصطناعي تقوم بذلك نيابة عنهم، سواء كان ذلك نزع فتيل القنابل، أو الذهاب إلى الفضاء، أو استكشاف أعماق أجزاء المحيط، فالآلات ذات الأجسام المعدنية مقاومة بطبيعتها، ويمكنها البقاء على قيد الحياة. في جو غير ودي، وهذا يلغي خطر الخطأ البشري والإصابة في البيئات الخطرة⁽¹⁴⁾.

4- التوفر على مدار الساعة:

حيث يمكن للذكاء الاصطناعي (الروبوت انموذجاً) برمجته لمواصلة العمل 24 ساعة يومياً في المصانع دون راحة⁽¹⁵⁾. وهذا خلافاً لطبيعة العامل البشري البدنية.

(9) آلان بونيه، "الذكاء الاصطناعي واقع ومستقبله"، علي صبري فرغلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت 1989م، نسخة إلكترونية، ص 12.

(10) Chukwudi, O., Echefu, S., Boniface, U., & Victoria, C. (2018). Effect of artificial intelligence on the performance of accounting operations among accounting firms in South East Nigeria. Asian Journal of Economics, Business and Accounting, 7(2), 1-11.PP. 2-9.

(11) Naveen Gupta, "Artificial Intelligence: A Simple Guide to Understand the Complexities of AI", fuel4media, op. cit., Available online: <https://fuel4media.com/blog/artificial-intelligence-simple-guide-understand-complexities-ai/>. [Last accessed: 14 August 2023].

(12) تعرف الأتمتة على أنها تقنية تهتم بتنفيذ عملية ما عن طريق أوامر مبرمجة مدمجة مع التحكم التلقائي في ردود الفعل لضمان التنفيذ السليم للتعليمات. النظام الناتج قادر على العمل دون تدخل بشري. راجع في ذلك:

Groover, Mikell P.. "automation". Encyclopedia Britannica, 3 Aug. 2023, <https://www.britannica.com/technology/automation>. Accessed 5 September 2023.

(13) Khaled M. Khalil, M. Abdel-Aziz, Taymour T. Nazmy, Abdel-Badeeh M. Salem, "The role of artificial intelligence technologies in crisis response", (2008). arXiv preprint arXiv:0806.1280.

(14) Nikita Duggal, "Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence [AI]", simplilearn, Aug 21, 2023, Available online: https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article#advantages_of_artificial_intelligence. [Last accessed: 29 August 2023].

(15) أحمد حسن محمد علي. "المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت - دراسة استثنائية في القانون المدني المصري"، مرجع سابق، ص 30.

حيث يمكن للذكاء الاصطناعي، أن يساعد المؤسسات على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر استنارة، خاصة في البيانات عالية المخاطر⁽¹⁶⁾، و تستخدم العديد من سلطات الدول الأعضاء في مجلس الاستقرار المالي حاليا أدوات تعلم الآلة ومعالجة اللغات الطبيعية في تحليل البيانات ومعالجتها والتحقق من صحتها و معقوليتها، باستخدام الذكاء الاصطناع، من خلال تحديد الأنماط التي يفشل البشر في اكتشافها وبالتالي تحسين جودة الإشراف⁽¹⁷⁾.

الفرع الثاني

عيوب الذكاء الاصطناعي

1- التنفيذ مكلف:

العيب الأكبر والأكثر وضوحا في تطبيق الذكاء الاصطناعي هو أن تطويره يمكن أن يكون مكلفا للغاية، تفيد أحد التقديرات أن تكلفة حل الذكاء الاصطناعي الذي تم تنفيذه بالكامل لمعظم الشركات تراوحت من 20 ألف دولار إلى ملايين الدولارات⁽¹⁸⁾.

2- انخفاض فرص العمل للبشر:

فقد يؤدي الذكاء الاصطناعي، إلى تقليل الوظائف المتاحة، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي التعامل بسهولة مع المهام المتكررة التي كان يقوم بها العمال سابقا⁽¹⁹⁾.

3- الخصوصية:

البيانات هي المدخل الرئيسي في الذكاء الاصطناعي. يستخدم التعلم الآلي البيانات لعمل تنبؤات حول ما قد يرغب فيه الأفراد أو يتأثرون به أو يفعلونه، هذا يخلق مخاوف بشأن الخصوصية⁽²⁰⁾.

المبحث الثاني

الأثر الاقتصادي الذي يحدثه الذكاء الاصطناعي على الوظائف و

لقد باتت نظم الذكاء الاصطناعي، والأتمتة (Automation) قادرة أكثر فأكثر على القيام بحصة متنامية من المهام التي لطالما اعتمدنا على البشر للقيام بها في سوق العمل⁽²¹⁾، مما يؤثر فعليا على كل من الوظائف (Jobs) و (Income).

وبحديثنا عن الأثر الاقتصادي الذي يحدثه الذكاء الاصطناعي على الوظائف و، سوف نقسم مبحثنا إلى ثلاثة مطالب، نتناول في المطلب الأول: الاستجابة نحو التحول التكنولوجي وفي المطلب الثاني: أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الوظائف، وفي المطلب الثالث: أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على .

المطلب الأول: الاستجابة نحو التحول التكنولوجي.

المطلب الثاني: أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الوظائف.

المطلب الأول

الاستجابة نحو التحول التكنولوجي

وبحديثنا عن الاستجابة نحو التحول التكنولوجي، سوف نقسم مطلبنا إلى فرعين: الاستجابة للقطاعات التكنولوجية (الفرع الأول)، والاستجابة لتقنيات الذكاء الاصطناعي (الفرع الثاني).

الفرع الأول

الاستجابة للقطاعات التكنولوجية

في سياق اعتماد التكنولوجيا ودور الذكاء الاصطناعي والذكاء الاصطناعي وقبول التحول الرقمي، فوفقا لتقرير منتدى الاقتصادي العالمي (World Economic Forum)، ومن خلال الشكل التالي، يتضح نسبة الاستجابة للتكنولوجيا والقطاعات المستهدفة من خلال العديد من المؤسسات الاقتصادية والقطاعات الصناعية والدول حول العالم⁽²²⁾.

(16) Alessandro Chimera, "How artificial intelligence can inform decision-making", April 7, 2023, Available online: <https://enterpriseproject.com/article/2023/4/ai-decision-making>. [Last accessed: 30 August 2023].

(17) (Boukherouaa, El Bachir, et al. Powering the Digital Economy: Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance. International Monetary Fund, 2021., p. 9.

(18) tableau, "What are the advantages and disadvantages of artificial intelligence (AI)?", Available online <https://www.tableau.com/data-insights/ai/advantages-disadvantages#advantages>. [Last accessed: 30 August 2023].

(19) Ibid.

(20) Agrawal, Ajay, Joshua Gans, and Avi Goldfarb. "Economic policy for artificial intelligence." Innovation policy and the economy 19.1 (2019): p. 144.

(21) Osoba, Osonde A. and William Welser IV, The Risks of Artificial Intelligence to Security and the Future of Work. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2017., p. 9. <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE237.html>.



الشكل رقم (1) (23) (نسبة المستجيبين للتكنولوجيا واعتمادها 2023-2027)

القطاع	النسبة المئوية
المنصات والتطبيقات الرقمية	86,4%
تقنيات التعليم وتنمية القوى العاملة	80,9%
تحليلات البيانات الضخمة	80%
إنترنت الأشياء والأجهزة المتصلة	76,8%
حوسبة سحابية	76,6%
التشفير والأمن السيبراني	75,6%
التجارة الإلكترونية والتجارة الرقمية	75,3%
الذكاء الاصطناعي	74,9%
تقنيات الإدارة البيئية	64,5%
تكنولوجيا التخفيف من تغير المناخ	62,8%
معالجة النصوص والصور والصوت	61,8%
الواقع المعزز والافتراضي	59,1%
تخزين الطاقة وتوليدها	52,1%
المركبات الكهربائية وذاتية القيادة	51,5%
الروبوتات غير البشرية	51,3%

الفرع الثاني

الاستجابة لتقنيات الذكاء الاصطناعي

وفقا للاتحاد الدولي للروبوتات (IFR) هناك طلب متزايد بسرعة على الروبوتات الصناعية في أوروبا، حيث قامت الدول الأعضاء الـ 27 في الاتحاد الأوروبي (European Union) بتركيب حوالي 72000 وحدة في عام 2022 - بزيادة قدرها 6% مقارنة بالعام السابق. (24) كما يعتبر أهم خمس دول مستخدمة للروبوتات الصناعية داخل الاتحاد الأوروبي، وفقا لما جاءت به مارينا بيل (Marina Bill)، رئيسة الاتحاد الدولي للروبوتات (IFR) هي: (ألمانيا وإيطاليا وفرنسا وإسبانيا وبولندا). وتمثل هذه الدول حوالي 70% من جميع المنشآت في الاتحاد الأوروبي عام 2022. (25) ووفقا للاتحاد الدولي للروبوتات، تعد الصين أكبر مستورد للروبوتات. (26) حيث تمتلك الصين 326 روبوت لكل 10000 عامل، بينما تمتلك الولايات المتحدة وكوريا الجنوبية 164 و 478 روبوت لكل 10000 عامل على التوالي. (27)

الاستجابة في الدول العربية:

وبحديثنا عن الاستجابة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الدول العربية، تأتي دولة الإمارات العربية المتحدة، في طليعة الدول العربية في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث اعتمدت دولة الإمارات العربية المتحدة استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي في أكتوبر 2017، وذلك بهدف تحسين الأداء الاستراتيجي للحكومة، وخلق بيئة عمل إبداعية ومبتكرة ذات إنتاجية عالية من خلال الاستثمار في أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي. (28) من خلال الاعتماد على عدة آليات لتفعيل استراتيجية الذكاء الاصطناعي على أرض الواقع. (29) وتستهدف استراتيجية الذكاء الاصطناعي لدولة الإمارات عدة قطاعات مهمة، من أهمها (30): قطاع النقل والصحة، والفضاء الجوي، والطاقة المتجددة، وقطاع المياه، وقطاع التكنولوجيا، وقطاع التعليم، وقطاع البيئة.

وفي جمهورية مصر العربية، وانطلاقا من رغبة البلاد في مواكبة الثورة الصناعية الرابعة وأن تصبح مصر عنصرا فعالا، أنشأت الحكومة المصرية المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي في نوفمبر 2019 كشراكة بين الجهات الحكومية والأكاديميين وممارسين متميزين من الشركات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي. (31) كما تستعد مصر لإطلاق استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي تحت شعار "الذكاء الاصطناعي" بالتعاون مع وزارة الاتصالات

(23) المصدر: من عمل الباحث، استنادا إلى البيانات الصادرة عن المنتدى الاقتصادي العالمي- تقرير مستقبل الوظائف 2023. متاح على الرابط التالي، https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf

(24) ifr, "European Union: Industries Invest Heavily in Robotics", Jun 28, 2023, Available at: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/eu-industries-invest-heavily-in-robotics>. [Last accessed: 30 August 2023].

(25) ibid.

(26) أميت تياجي، عفاف سفر السلمي، "الذكاء الاصطناعي: نعمة أم نقمة"، مجلة دراسات المعلومات، جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، عدد 21، 2018م، ص 201.

(27) المرجع السابق.

(28) البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة. "استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031"، متاح على الرابط التالي. <https://ai.gov.ae/ar/strategy>

(29) اعتمدت دولة الإمارات عدة آليات لتجسيد تقنيات الذكاء الاصطناعي على أرض الواقع. والتي منها على سبيل المثال:

- 1 - توعية وتنقيف الجمهور وجميع فئات المجتمع بمفهوم الذكاء الاصطناعي.
- 2 - خلق وعي لدى الجميع بأهمية الذكاء الاصطناعي.
- 3 - تنمية وتطوير الكفاءات العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتدريب موظفي الحكومة، لتنمية المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- 4 - اتجاه المؤسسات التعليمية إلى تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لترسيخ مفهومه بين الطلاب. انظر في ذلك: حمد ماجد، الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، الإمارات العربية المتحدة، مبادرات الربع الأول 2018، ص 10-12.

(30) أحمد الصالح، سباع محمد يوسف، عمر ملوكي، "تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية المتحدة نموذجا)" مجلة الميادين الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، مجلد 1، عدد 1، 2018، ص 38.

(31) انظر: كلمة وزير الاتصالات خلال افتتاح المؤتمر العالمي للذكاء الاصطناعي، متاحة على الموقع الرسمي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، على الرابط

وتكنولوجيا المعلومات ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي. "الذكاء الاصطناعي يعزز التنمية والازدهار".⁽³²⁾ ما أطلقت مصر أول منصة رسمية للذكاء الاصطناعي في البلاد (مثل gov.ai) في يوليو 2021، لتصبح البوابة الرسمية للدولة في مجال الذكاء الاصطناعي، بهدف دعم اقتصاد البلاد الاستفادة من هذه التكنولوجيا وتمكين جهود التحول الرقمي.⁽³³⁾

المطلب الثاني

أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي علي الوظائف

وبحديثنا عن أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي علي الوظائف، لابد من بحث أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي علي الوظائف في الدول الأجنبية (الفرع الأول). أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي علي الوظائف في الدول العربية ومصر (الفرع الثاني)، وأخيرا وليس بأخير، الأثر المستقبلية للذكاء الاصطناعي علي الوظائف (الفرع الثالث).

الفرع الأول

أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي علي الوظائف في الدول الأجنبية

من الملاحظ أن تقنيات الذكاء الاصطناعي آخذة في النمو بطريقة متسارعة، حيث تشير الاتجاهات أن مخزون الروبوتات العالمي سوف يتضاعف بشكل أسرع في السنوات العشرين المقبلة، ليصل إلى 20 مليونا بحلول عام 2030⁽³⁴⁾، و تعتبر القطاعات الصناعية هي الأكثر عرضه للأتمتة⁽³⁵⁾

ونتيجة لهذا، فهناك اتجاهين حول هذا الأمر: الأول (متخوف)، يري أن الأتمتة وتقنيات الذكاء الاصطناعي سوف تؤثر بالسلب علي الوظائف. فحسبما ورد عن بيانات الاتحاد الدولي للروبوتات (IFR)⁽³⁶⁾، فقد تم القضاء علي حوالي 7.1 مليون وظيفة في مجال التصنيع منذ عام 2000 والسبب راجع للأتمتة وتقنيات الذكاء الاصطناعي.⁽³⁷⁾ ومن بين المناطق التي شهدت أكبر عدد من التخفيضات في العمالة البشرية في قطاع التصنيع، الولايات المتحدة الأمريكية، والاتحاد الأوروبي، والصين، وكوريا الجنوبية.⁽³⁸⁾ كما قدر البنك الدولي في تقريره عام 2016 أن 48% من وظائف دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD يمكن أتمتها خلال العقدين القادمين.⁽³⁹⁾ حيث انتهوا إلى وجود متوسط مخاطر أتمته يبلغ 48%.⁽⁴⁰⁾

وفي الولايات المتحدة الأمريكية أظهرت البيانات حول تطبيقات الروبوتات الصناعية في الفترة من 1990 إلى 2007 وجود زيادة في عدد الروبوتات، والتي خفضت نسبة مساهمة الموظفين بمقدار 0.18 % إلى 0.4 %⁽⁴¹⁾ يعضد ذلك، التقرير الصادر عن شركة التدريب الخارجي والأعمال التجارية والتنفيذية العالمية "Challenger, Gray & Christmas, Inc"⁽⁴²⁾ والذي رصد فقد الوظائف وتسريح العمال في الولايات المتحدة الأمريكية، من عام 2016 حتي عام 2023. أفاد أن نسبة فقد الوظائف في قطاع التكنولوجيا بلغت 136,831 ألف وظيفة حتي عام 2023، وفي قطاع التجزئة 45,168 تخفيضاً، بزيادة قدرها 942%. وفي قطاع السيارات بلغت النسبة 18,017 وظيفة، بزيادة 235. كما أعلنت الشركات المالية عن فقد 36,937 ألف وظيفة حتى شهر مايو 2023، بزيادة 320% عن العام الماضي 2022. وأعلنت الرعاية / المنتجات الصحية التي تشمل مصنعي المنتجات الصحية والمستشفيات عن تخفيض قدره 33,085. وبلغت نسبة فقد الوظائف في قطاع الإعلام والأخبار إلي 17,436 تخفيضاً حتى الآن في عام 2023.⁽⁴³⁾ وتمثلت القطاعات الأكثر تأثراً، في قطاعات التكنولوجيا، والبيع بالتجزئة، والقطاع المالي، ومنتجات الرعاية الصحية، والخدمات.⁽⁴⁴⁾

(32) د/ صابر يحيى مرزوقي، "أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بجودة الخدمات السياحية بالتطبيق عمى القطاع السياحي في جمهورية مصر العربية" المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة IJTH، كلية السياحة والفنادق – جامعة الفيوم، مجلد: 15، عدد: 3، ديسمبر 2021، ص34.

(33) المرجع السابق، ص34.

(34) (Economics, Oxford. "How robots change the world-what automation really means for jobs and productivity. June 2019.", p. 3.

(35) وتصل نسبة الروبوتات العاملة في مجال الصناعة في الولايات المتحدة إلى 85% من الروبوتات. للمزيد حول ذلك راجع: Carbonero, Francesco, Ekkehard Ernst, and Enzo Weber. "Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade." (2020)., p. 22.

(36) Carbonero, Francesco, Ekkehard Ernst, and Enzo Weber. "Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade." (2020). op. cit., p. 22.

(37) (Economics, Oxford. "How robots change the world-what automation really means for jobs and productivity. June 2019.", op. cit., p. 21.

(38) Darina L., "Rise Of Robots - Jobs Lost to Automation Statistics in 2023", leftronic, March 07, 2023, <https://leftronic.com/blog/jobs-lost-to-automation-statistics/>

(39) Acemoglu, Daron, and Pascual Restrepo. "Robots and jobs: Evidence from US labor markets." Journal of political economy 128.6 (2020):, p. 2188.

(40) Foster-McGregor, Neil, Önder Nomaler, and Bart Verspagen. "Job automation risk, economic structure and trade: a European perspective." Research Policy 50.7 (2021): 104269., p. 4.

(41) Zemtsov, Stepan. "New technologies, potential unemployment and 'nescience economy' during and after the 2020 economic crisis." Regional Science Policy & Practice 12.4 (2020):, p. 728.

(42) Challenger, Gray & Christmas, Inc: رئيسها التنفيذي، جون أ. تشالانجر "John A. Challenger" وهي شركة للاستشارات العالمية تقدم دعماً عالي المستوى للتوظيف الخارجي للمديرين التنفيذيين الذين يغادرون شركاتهم وللأفراد الذين يفقدون وظائفهم في عمليات تقليص الحجم وتسريح العمال وإعادة هيكلة الأعمال. كما توفر تدريباً للقادة التنفيذيين والإدارة الوسطى والقادة ذوي الإمكانيات العالية.

(43) (see:

a- CHALLENGER REPORT MAY 2023, "LAYOFFS JUMP IN MAY ON TECH, RETAIL, AUTO; YTD HIRING LOWEST SINCE 2016", Publication date: 5/30/2023, Available on: <https://omscgcinc.wpenginepowered.com/wp-content/uploads/2023/06/The-Challenger-Report-May23.pdf>.

b- Kshetri, Nir, et al. "Generative artificial intelligence in marketing: Applications, opportunities, challenges, and research agenda." International Journal of Information Management (2023): 102716.

(44) (ibid.



علي الصعيد الآخر (وجهة النظر المتفائلة). يرون أن الأتمتة وتقنيات الذكاء الاصطناعي، سيكون لها أثر إيجابي على الوظائف. فوفقا لبيانات الاتحاد الأوروبي في 2017 فإن ثلاثة أرباع الأوروبيون يرون أن الذكاء الاصطناعي سيكون له انعكاسات إيجابية جيدة على الاقتصاد والمجتمع.⁽⁴⁵⁾ كما يمكن للتطبيقات الجديدة للذكاء الاصطناعي، مقترنة بالتعاون البشري، أن تعمل على تعزيز تشغيل العمالة في جميع أنحاء العالم بنسبة تصل إلى 10%.⁽⁴⁶⁾ كما أشار تقرير أصدره المنتدى الاقتصادي العالمي عام 2018، إلى أنه في ظل وجود الأتمتة والتغير التكنولوجي، فإن معدل خلق فرص العمل سيكون أكبر من معدل تدمير الوظائف، وتوقع التقرير مقابل تدمير 75 مليون وظيفة _ بسبب الأتمتة _ سيتم خلق 133 مليون وظيفة. وهذا يعني أنه ستكون هناك زيادة صافية في إجمالي المعروض من العمالة.⁽⁴⁷⁾

الفرع الثاني

أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الوظائف في مصر

تعد منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هي الوحيدة من العالم التي لا تشملها إحصاءات الاتحاد الدولي للروبوتات (IFR) وفقا لقاعدة بيانات تركيبات الروبوتات الصناعية (Robotics World).⁽⁴⁸⁾ وعلي صعيد مصر، لم يتم الإبلاغ عن أي عمليات تثبيت أو تم الإبلاغ عن عدد قليل جدا منها. لذا لا توجد بيانات (إحصائيات) لدي الباحث حاليا متاحة لمعرفة التأثير الفعلي والواضح، لتقنيات الذكاء الاصطناعي والأتمتة على الوظائف في جمهورية مصر العربية. لكن هناك تقرير صادر عن منتدى الاقتصاد العالمي 2017 "مستقبل الوظائف والمهارات في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا" تشير التقديرات إلى أن 49% من الوظائف في جمهورية مصر العربية معرضة للأتمتة.⁽⁴⁹⁾ كما خلصت دراسة بعنوان "تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستثمار في رأس المال البشري" بناء على عينة من المستفيدين من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بالعاصمة الإدارية الجديدة في جمهورية مصر العربية، أن نسبة الاستغناء عن العنصر البشري، واستبداله بالآلات يبلغ 44%.⁽⁵⁰⁾

وعلي صعيد التوقعات وأخذ الرأي، فقد أفادت دراسة استطلاعية⁽⁵¹⁾ أعدها مركز الأبحاث الروسي كاسبرسكي "kaspersky"، ترى غالبية الموظفين الذين شملتهم الدراسة في مصر بنسبة 75% أنه يجب التوسع في استخدام الروبوتات في مختلف القطاعات، كما ترى الغالبية العظمى من الموظفين في مصر (94%) أن الروبوتات ستحل في النهاية محل البشر في قطاعاتهم، وأفاد أولئك الذين يرون إمكانية أن تحل الروبوتات محلهم، إنهم مستعدون لتعلم مهارات جديدة أو تحسين مهاراتهم وخبراتهم الحالية.⁽⁵²⁾ ويبقى العديد من الموظفين متفائلين في ظل مواصلة الروبوتات الاستحواذ على الوظائف، ويقول هؤلاء إن تبني الروبوتات سيجعل أدوار البشر أكثر أمنا وذكاء.⁽⁵³⁾

نستنتج من ذلك، أن الأثر الحالي لتقنيات الذكاء الاصطناعي والأتمتة على الوظائف في جمهورية مصر العربية، ضعيف جدا. وذلك بسبب ضعف الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وانخفاض عملية الأتمتة. ومن الملاحظ، أن الروبوتات وعملية الأتمتة، تتأخر في الدول النامية بشكل عام -وفي مصر بشكل خاص- بسبب العديد من العوائق، والتي على رأسها⁽⁵⁴⁾:

- 1- المفاهيم الخاطئة حول تطبيقها وتأثيرها الاقتصادي. حيث ينظر إلي الروبوتات في مصر على أنها كائنات بشرية باهظة الثمن، وهي حقيقة أدت إلى تباطؤ اعتماد التكنولوجيا المبتكرة، خاصة في مجال التصنيع.
- 2- جاهزية السوق: حيث يوجد عدد قليل جدا من الشركات ترغب في استثمار الأموال اللازمة لاعتماد التطبيقات الآلية في مجال عملها، مع عدم وجود أي منها خارج القطاع الصناعي.
- 3- البحث والتطوير: حيث تعتبر مساهمة قطاع الأعمال في البحث والتطوير ضئيلة للغاية وغير مهمة.
- 4- القيود القانونية: وهذا التحدي يعتبر بمثابة عائق كبير تجاه اعتماد الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي. فلا يوجد حتى الآن قانون - مستقل- منظم للروبوتات والذكاء الاصطناعي في مصر.

ويمكننا أن نضيف: ارتفاع تكاليف التكنولوجيا لتقنيات الذكاء الاصطناعي والتي قد تصل في بعض الأحيان إلى ميزانيه الدولة كاملة. كما أن قلة الوعي وانتشار الأمية الرقمية التكنولوجية، تمثل عائقا كبيرا في كثير من الدول النامية وخصوصا العربية. إضافة لعدم الجاهزية المؤسسية في الدول النامية والعربية (وخصوصا مصر) لاستقبال تقنيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات بشكل كافي.

⁴⁵(European Commission, "Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life", 12/6/2017, <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2160>.

⁴⁶(Beno, Michal. "Robots as Job Killers, the End of Work Myth—a Case Study from Slovakia." Management 20 (2020): 22., p. 56.

⁴⁷(weforum, "The Future of Jobs Report 2018", Published: 17 September 2018, p. 8. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2018/>.

⁴⁸(World Robotics Industrial Robot Installations Database - Data Availability Chart Breakdown by country and application, 18/9/2023, https://ifr.org/img/worldrobotics/Database - data availability_WR_2023.pdf .

⁴⁹(Leopold, Till Alexander, Vesselina Ratcheva, and Saa Zahidi. "The future of jobs and skills in Middle East and North Africa: Preparing the region for fourth industrial revolution." World Economic Forum. 2017., p. 7.

⁵⁰ (أسماء مجدي على حسين، "تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستثمار في رأس المال البشري" دراسة مقارنة بين جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية "، المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر، مجلد 2، عدد 1، يناير 2023، ص150.

⁵¹ (الاستطلاع شمل مشاركين من مصر والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات وتركيا وجنوب إفريقيا.

⁵²(asumetech, "Egyptian employees fear for their jobs because of robots!", 2/7/2023, <https://asumetech.com/egyptian-employees-fear-for-their-jobs-because-of-robots/>.

⁵³ (انظر ، "موظفو مصر خائفون على وظائفهم من الروبوتات!" موقع العربية، تاريخ الدخول 2023/10/21، تاريخ النشر، 2022/12/1، متاح علي الرابط التالي، <https://www.alarabiya.net>

⁵⁴(Nadine Abou el Atta, "Robotics in Egypt: A Blank Canvas", 1/12/2018, <https://www.amcham.org.eg/publications/business-monthly/issues/276/December-2018/3797/robotics-in-egypt-a-blank-canvas>.

- 1- تطوير البنية التحتية التكنولوجية لدعم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل إنشاء مراكز بيانات حديثة وتحسين شبكة الإنترنت، وعمل برامج تدريبية لتأهيل الكوادر البشرية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات اللازمة.
- 2- دعم البحث العلمي والابتكار في مجالات الذكاء الاصطناعي وتوفير الدعم للشرائح الناشئة والابتكارات التقنية.
- 3- تعزيز التعاون الدولي في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي، من خلال التبادل العلمي والتجارب والاستفادة من خبرات الدول الأخرى في هذا المجال.
- 4- اتخاذ التدابير اللازمة لحماية خصوصية المستخدمين وضمان أمن البيانات المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي. مع سرعة سن التشريعات والقوانين اللازمة لتنظيم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الفرع الثالث

الآثار المستقبلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي علي الوظائف

وفقا لتقرير منتدى الاقتصاد العالمي 2023، أنه سيتم فقدان 83 مليون وظيفة، وخلق 69 مليون وظيفة، وهو ما يشكل حركة هيكلية في سوق العمل تبلغ 152 مليون وظيفة، أو 23% من 673 مليون موظف، ويشكل ذلك انخفاضا في التوظيف بمقدار 14 مليون وظيفة، أو 2% (55). نستنتج من ذلك، أن انخفاض بعض القطاعات والوظائف، يقابله نمو وخلق لقطاعات ووظائف أخرى، والشكلين التاليين يوضحان الوظائف التي سوف ينخفض عليها الطلب، والتي سوف يكثر عليها الطلب في المستقبل (2023-2027).

الشكل رقم (2)(56) الوظائف منخفضة الطلب مستقبلا

١	مدخلات البيانات	١١	مديرو العلاقات
٢	السكرتارية والإدارية	١٢	المحللون الماليون
٣	كتبة المحاسبة ومسك الدفاتر	١٣	مندوب المبيعات وتجارة الجملة
٤	المحاسبون والمراجعون	١٤	صرافو البنوك والكتبة في البنوك
٥	عمال التجميع والمصانع	١٥	المبيعات من الباب إلى الباب
٦	مدراء خدمات الأعمال والإدارة	١٦	فني تركيب وتصلح الإلكترونيات
٧	خدمة العملاء	١٧	عمال البناء
٨	مصلحون ميكانيكا والآلات	١٨	أخصائي الموارد البشرية
٩	كتبة وحفظه المخازن	١٩	أخصائي التطوير والتدريب
١٠	الخدمات البريدية	٢٠	عمال الزراعة

الشكل رقم (3)(57) الوظائف الأكثر طلبا في المستقبل

١	محللو البيانات والعلماء	١١	متخصصو إنترنت الأشياء
٢	المتخصصون في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي	١٢	مديرو خدمات الأعمال والإدارة
٣	المتخصصون في البيانات الضخمة	١٣	متخصصو قواعد البيانات والشبكات
٤	المتخصصون في التسويق الرقمي	١٤	مهندسو الروبوتات
٥	المتخصصون في أتمتة العمليات	١٥	المستشارون الاستراتيجيون
٦	المتخصصون في تطوير الأعمال	١٦	محللو الإدارة والتخطيط
٧	المتخصصون في التحول الرقمي	١٧	مهندسو التكنولوجيا المالية
٨	محللو أمن المعلومات	١٨	الميكانيكا ومصلحو الآلات
٩	مطوري البرمجيات والتطبيقات	١٩	المتخصصون في التطوير التنظيمي
١٠	مديرو المشاريع	٢٠	المتخصصون في إدارة المخاطر

(55) weforum, "The Future of Jobs Report 2023", 30 April 2023, p. 28. Available at: https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023?gclid=Cj0KCQjwxCnBhDLARIsAB-cq1o41kSjrwSV66GDSC9h8qQi-IyMgHmIQmhiLHH0WSt7sf3ntJuo5EaAthkEALw_wcB. [Accessed: 10 September 2023].

(56) المصدر: من عمل الباحث استنادا إلي البيانات الواردة عن منتدى الاقتصاد العالمي 2020 ، والمتاح علي الرابط التالي، <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

(57) المصدر: من عمل الباحث استنادا إلي البيانات الصادرة عن صندوق النقد الدولي علي صفحته الرسمية ، متاح علي الرابط التالي ، <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2020/12/WEF-future-of-jobs-report-2020-zahidi>



يعرض الشكلان (2,3) بيانات عن الوظائف التي من المتوقع أن تشهد أكبر قدر من النمو والانخفاض، وتظهر نتائج الاستطلاع أن المجالات الأسرع نمواً بين عامي 2023 و2027 ستكون خبراء الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وقواعد البيانات والشبكات ومطوري البرمجيات وخبراء التحول الرقمي. وعلى الصعيد الآخر، فمن المتوقع أن تشهد بعض الوظائف انخفاضاً في الطلب، أمثلة: كتلة إدخال البيانات والسكرتارية الإدارية والتنفيذية والمحاسبة ومسك الدفاتر وكشوف المرتبات وخدمة العملاء وموظفي الخدمة البريدية.

غير أن هناك بعض الوظائف داخل بعض القطاعات التي يصعب إن لم يكن مستحيلاً أتمتها بواسطة الذكاء الاصطناعي. نظراً لارتباطها بالحس والفكر والوجدان، ولعدم قبولها العقلي والحسي من غير البشر، ومن أمثلة ذلك:-

- 1- قطاع السينما والمسرح والتلفزيون، علس سبيل المثال (الفنانين - الممثلين).
- 2- قطاع الرياضة، وبالأخص، لاعبي كرة القدم والسلة والتنس والسباحة وركوب الخيل والرمية وسباق السيارات والجودو والكاراتيه وغيرها الكثير من الرياضات.
- 3- قطاع المفكرين والمبدعين والفلاسفة وصالونات الشعر والنوادر الثقافية والدينية التي تستلهم المشاعر وتغوص في أعماق النفس البشرية فتعطي ثمارها من إثقال العقل وهدوء الروح وسكينه النفس.

الخاتمة:

لعلنا نلاحظ التغيرات المتسارعة نتيجة التهاافت والاستباقية نحو التكنولوجيا والتطبيق الرقمي، وتنامي دور الذكاء الاصطناعي والأتمتة، وما يستتبع ذلك من آثار اقتصادية (علي وجه الخصوص) تتعلق بالوظائف. ومن خلال بحثنا حول الأثر الاقتصادي للذكاء الاصطناعي علي الوظائف. خلصنا إلي عدة نتائج يتبعها عدة توصيات.

النتائج:

- 1- أتمته المؤسسات والقطاعات وخصوصاً القطاعات الاقتصادية، أمر حتمي في المستقبل القريب.
- 2- هناك أثر ملموس وواضح للذكاء الاصطناعي علي الوظائف، فيمكن للذكاء الاصطناعي أن يزيد من الإنتاجية والكفاءة في العمل، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج وبالتالي زيادة. كما يمكن أن يوفر توظيفاً جديداً في قطاعات مختلفة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى تحسين فرص العمل.
- 3- ليس أمام المؤسسات والشركات خيار عدم اللجوء إلى الذكاء الاصطناعي، وللحفاظ على قدرتها التنافسية، يجب أن تتبنى الذكاء الاصطناعي وتنشئ نظاماً بيئياً له، وبالنسبة للشركات التي تفشل في تبني الذكاء الاصطناعي مستقبلاً، فحتماً سوف تتخلف عن الركب.
- 4- بقدر إلغاء الذكاء الاصطناعي والأتمتة لكثير من الوظائف في المستقبل سيتم خلق فرص عمل ووظائف أخرى، ولكن سيكون هناك حتماً انخفاض واضح (في المجمل) في عدد الوظائف علي مستوي الدولة ككل، أو علي مستوي قطاعاتها.

التوصيات:

1. هناك حاجة ملحة لوضع سياسات التوزيع العادل للمنافع الاقتصادية التي يجلبها الذكاء الاصطناعي، ومن المفيد تصميم مخطط تنظيمي موثوق يمكن تعديله لمواكبة التقدم التكنولوجي.
2. تحتاج المعاهدات الضريبية الدولية أيضاً إلى المراجعة لمنع الشركات الرقمية من تقويض قواعد الإيرادات المالية للدول، ويجب على الحكومة أيضاً ضمان الوصول المتساوي أو الفرص المتساوية لجميع الشركات من خلال تعزيز القدرة التنافسية ومنع شركات معينة من السيطرة على السوق.
3. من الضروري دعم تعديلات سوق العمل المناسبة للانتقال إلى المهام والوظائف التي يمكن للعمال فيها الاستمرار في اكتساب ميزة نسبية حتى مع استخدام هذه التقنيات الجديدة.
4. علي مستوي الدول النامية بصفة عامة، والدول العربية بصفة خاصة الاهتمام الزائد بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من خلال اتباع الآتي:
 - أ- تعديل الميزانية لتصبح الرصيد الأكبر في الوقت الحالي بعد قطاع الصحة، قطاع التعليم والتكنولوجيا مجتمعين، وزيادة الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية، وعقود التكنولوجيا.
 - ب- دعم القطاع المهني بطريقة عملية (قطاع العمالة غير الماهرة) من خلال تدريب طلاب المدارس المهنية علي تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بدلاً من الكتب والتدريس النظري التقليدي.
 - ت- الاهتمام بطلبة الجامعات (العمالة الماهرة في المستقبل) من خلال تدريس مناهج الذكاء وآلية عمله من أجل ضمان الاستفادة بهم في سوق العمل مستقبلاً.
 - ث- الاهتمام ودعم مراكز البحث العلمي ومدارس التدريب المهني، من خلال توفير كافة التقنيات والأدوات اللازمة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- 1- أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور الأفريقي المصري، "لسان العرب"، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، 4، 2005م، ج6.
- 2- أحمد الصالح، سباع محمد يوسف، عمر ملوكي، "تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية المتحدة نموذجاً)" مجلة الميادين الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، مجلد 1، عدد 1، 2018.

- 3- أحمد حسن محمد علي، "المسئولية المدنية عن أضرار الروبوت - دراسة استشرافية في القانون المدني المصري"، دار النهضة العربية، القاهرة، ط 1، 2022.
- 4- أسماء مجدي على حسين، "تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستثمار في رأس المال البشري" دراسة مقارنة بين جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية، المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر، مجلد 2، عدد 1، يناير 2023.
- 5- آلان بونيه، "الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله"، علي صبري فرغلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت 1989م، نسخة إلكترونية.
- 6- أميت تياجي، عفاف سفر السلمي، "الذكاء الاصطناعي: نعمة أم نقمة"، مجلة دراسات المعلومات، جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، عدد 21، 2018م.
- 7- بشير علي عرنوس، "الذكاء الاصطناعي"، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008.
- 8- البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، "استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031"، متاح علي الرابط التالي، <https://ai.gov.ae/ar/strategy>
- 9- حمد ماجد، الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، الإمارات العربية المتحدة، مبادرات الربع الأول 2018.
- 10- د/ صابر يحيى مرزوقي، "أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بجودة الخدمات السياحية بالتطبيق عمى القطاع السياحي في جمهورية مصر العربية" المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة IJHTH، كلية السياحة والفنادق - جامعة الفيوم، مجلد: 15، عدد: 3، ديسمبر 2021.
- 11- د/ عادل عبد النور، "مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي"، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، 1426هـ- 2005م، ص7. نسخة إلكترونية، متاحة علي موقع مكتبة النور، علي الرابط التالي <https://www.noor-book.com>
- 12- د/ محمد علي الشراقوي، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية"، سلسلة علوم وتكنولوجيا حاسبات المستقبل مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، مطابع المكتب المصري الحديث، القاهرة، 1996م، ص23. نسخة إلكترونية، متاحة علي الرابط التالي <https://drive.google.com/file/d/1zdzoXaRyOucGmG6CAiAy2iJFlb7yeOt/view>
- 13- كلمة وزير الاتصالات خلال افتتاح المؤتمر العالمي للذكاء الاصطناعي. متاحة علي الموقع الرسمي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، علي الرابط التالي، https://mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Press_Room/Press_Releases/63396
- 14- موظفو مصر خائفون على وظائفهم من الروبوتات!، موقع العربية، تاريخ الدخول 2023/10/21، تاريخ النشر، 2022/12/1، متاح علي الرابط التالي، <https://www.alarabiya.net>

Second: Foreign references:

1. Agrawal, Ajay, Joshua Gans, and Avi Goldfarb. "Economic policy for artificial intelligence." Innovation policy and the economy 19.1 (2019):
2. Alessandro Chimera, "How artificial intelligence can inform decision-making", April 7, 2023, Available online: <https://enterpriseproject.com/article/2023/4/ai-decision-making>. [Last accessed: 30 August 2023].
3. asumetech, "Egyptian employees fear for their jobs because of robots!", 2/7/2023, <https://asumetech.com/egyptian-employees-fear-for-their-jobs-because-of-robots/>.
4. Beno, Michal. "Robots as Job Killers, the End of Work Myth—a Case Study from Slovakia." Management 20 (2020):
5. Boukherouaa, El Bachir, et al. Powering the Digital Economy: Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance. International Monetary Fund, 2021
6. Carbonero, Francesco, Ekkehard Ernst, and Enzo Weber. "Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade." (2020).
7. CHALLENGER REPORT MAY 2023, "LAYOFFS JUMP IN MAY ON TECH, RETAIL, AUTO; YTD HIRING LOWEST SINCE 2016", Publication date: 5/30/2023, Available on: <https://omscgcinc.wpenginepowered.com/wp-content/uploads/2023/06/The-Challenger-Report-May23.pdf>.
8. Chukwudi, O., Echefu, S., Boniface, U., & Victoria, C. (2018). Effect of artificial intelligence on the performance of accounting operations among accounting firms in South East Nigeria. Asian Journal of Economics, Business and Accounting, 7(2), 1-11.
9. Darina L., "Rise Of Robots - Jobs Lost to Automation Statistics in 2023", leftronic, March 07, 2023, <https://leftronic.com/blog/jobs-lost-to-automation-statistics/>
10. Economics, Oxford. "How Robots Change the World, accessed (17.01. 2020) at: https://www.automation.com/pdf_articles/oxford." RiseOfTheRobotsFinal240619_Digital. pdf (2019).



11. Ernst, Ekkehardt, Rossana Merola, and Daniel Samaan. "Economics of artificial intelligence: Implications for the future of work." *IZA Journal of Labor Policy* 9.1 (2019).
12. European Commission, "Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life", 12/6/2017, <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2160>.
13. Foster-McGregor, Neil, Önder Nomaler, and Bart Verspagen. "Job automation risk, economic structure and trade: a European perspective." *Research Policy* 50.7 (2021): 104269.
14. Groover, Mikell P.. "automation". *Encyclopedia Britannica*, 3 Aug. 2023, <https://www.britannica.com/technology/automation>. Accessed 5 September 2023.
15. ifr, "European Union: Industries Invest Heavily in Robotics", Jun 28, 2023, Available at: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/eu-industries-invest-heavily-in-robotics>. [Last accessed: 30 August 2023].
16. Khaled M. Khalil, M. Abdel-Aziz, Taymour T. Nazmy, Abdel-Badeeh M. Salem, "The role of artificial intelligence technologies in crisis response", (2008). arXiv preprint arXiv:0806.1280.
17. Korinek, Anton, and Joseph E. Stiglitz. "Artificial intelligence and its implications for income distribution and unemployment." *The economics of artificial intelligence: An agenda*. University of Chicago Press, 2018.
18. Kshetri, Nir, et al. "Generative artificial intelligence in marketing: Applications, opportunities, challenges, and research agenda." *International Journal of Information Management* (2023): 102716.
19. Nadine Abou el Atta, "Robotics in Egypt: A Blank Canvas", 1/12/2018, <https://www.amcham.org.eg/publications/business-monthly/issues/276/December-2018/3797/robotics-in-egypt-a-blank-canvas>.
20. Naveen Gupta, "Artificial Intelligence: A Simple Guide to Understand the Complexities of AI", fuel4media, op. cit., Available online: <https://fuel4media.com/blog/artificial-intelligence-simple-guide-understand-complexities-ai/>. [Last accessed: 14 August 2023].
21. Nikita Duggal, "Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence [AI]", simplilearn, Aug 21, 2023 , Available online :https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article#advantages_of_artificial_intelligence. [Last accessed: 29 August 2023].
22. Osoba, Osonde A. and William Welser IV, *The Risks of Artificial Intelligence to Security and the Future of Work*. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2017., <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE237.html>.
23. Sutton, Steve G., Matthew Holt, and Vicky Arnold. "The reports of my death are greatly exaggerated"—Artificial intelligence research in accounting." *International Journal of Accounting Information Systems* 22 (2016).
24. tableau, "What are the advantages and disadvantages of artificial intelligence (AI)?", Available online <https://www.tableau.com/data-insights/ai/advantages-disadvantages#advantages>. [Last accessed: 30 August 2023].
25. weforum, "The Future of Jobs Report 2018", Published: 17 September 2018, Available at: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2018/>.
26. weforum, "The Future of Jobs Report 2023", 30 April 2023, Available at: https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023?gclid=Cj0KCQjwxuCnBhDLARIsAB-cq1o41kSjrwSV66GDSC9h8qQi-IyMgHmIQmhilLHH0WSt7sf3ntJuo5EaAthkEALw_wcB. [Accessed: 10 September 2023].
27. World Robotics Industrial Robot Installations Database - Data Availability Chart Breakdown by country and application, 18/9/2023, <https://ifr.org/img/worldrobotics/Database - data availability WR 2023.pdf>.
28. Zemtsov, Stepan. "New technologies, potential unemployment and 'nescience economy' during and after the 2020 economic crisis." *Regional Science Policy & Practice* 12.4 (2020):