(مستخرج)

مجلة علمية محكمة ربع سنوية

تصدرها

الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع

دور الذكاء الاصطناعي في التنمية الاقتصادية والإدارية

د/ سلوى محمد زكي

دكتوراة فى القانون العام – كلية الحقوق – جامعة بني سويف

أبريل ٢٠٢٤

العدد ٥٥٤

السنة المائة وخمسة عشر

القاهرة

L'EGYPTE

CONTEMPORAINE

Revue Scientifique arbitrée .. Quart annuel

de la

société Egyptienne d'Economie Politique de Statistique

et de Législation

The role of artificial intelligence in economic and administrative development.

Dr. Salwa Muhammad Zaki

April 2024

No. 554

CXV itéme Année

Le caire

دور الذكاء الاصطناعي فى التنمية الاقتصادية والإدارية

د/ سلوى محمد زكي

دكتوراة فى القانون العام – كلية الحقوق – جامعة بني سويف

الملخَّص

فى ظل عصرنا الحديث داهم الذكاء الاصطناعي حياة الإنسان على مستوى العالم، وأصبح جزءًا لا يتجزأ من الحياة العامة، وأصبحت الدول الأوروبية والآسيوية تتنافس وتتسابق فى إنجاز الأفضل فى مجال الذكاء الاصطناعي، وتُنفق ملايين الدولارات من أجل توفير الأفضل، وتُحاول الدول النامية اللحاق بها قدر المستطاع، ولا شكَّ أن للذكاء الاصطناعي مستقبلًا واعدًا وعظيمًا جدًّا، حيث ينتظر العالم الكثير من الاختراعات التي تُساهم فى خلق حياة كريمة ومريحة للإنسان، وباتت التنمية الاقتصادية والإدارية هي المقصودة لتحقيق الأمن القومي لأفراد المجتمع، من خلال توفير فرص العمل وإعادة التوازن لميزان المدفوعات وزيادة الاستثمارات الأجنبية والمحلية، ورفع مستوى المعيشة، وخفض معدل البطالة، وتزداد تلك الأهمية مع تزايد مخاطر العولمة وتأثر الأوطان بشكل كبير بالمتغيرات الخارجية.

The role of artificial intelligence in economic and administrative development.

Dr. Salwa Muhammad Zaki

Summary

In light of our modern era, intelligence has invaded human life on a global level and has become an integral part of public life. European and Asian countries are competing and racing to achieve the best in the field of artificial intelligence, and are spending millions of dollars in order to provide the best, and developing countries are trying to catch up with them as much as possible, and no There is no doubt that artificial intelligence has a very promising and great future, as the world awaits many inventions that contribute to creating a decent and comfortable life for humans. Economic and administrative development has become the goal of achieving national security for members of society, by providing job opportunities, rebalancing the balance of payments, increasing foreign and local investments, raising the standard of living, and reducing the unemployment rate. This importance increases as the risks of globalization increase and countries are greatly affected by external variables.

المقدمة

لقد جلب عام ٢٠٢٣ موجة من الاهتمام بالذكاء الاصطناعي، مدفوعًا بالرغبة فى المخاطرة، وبات الوصول لأدوات الذكاء الاصطناعي، ونشرها يُؤثر بشكل فعَّال على الإنتاجية وسوق العمل فى الاقتصاد، فالذكاء الاصطناعي أصبح بالفعل المحرِّك الرئيس للتقنيات الحديثة، وأهم متطلبات الوقت الحالي، وأصبح العالم يعيش مرحلة جديدة فى تاريخ البشرية تُسمَّى بالثورة الصناعية الرابعة، وهي فترة استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فى جميع المجالات، والتي تُعرف بأنها: قدرة النظم الحاسوبية على استخدام الذكاء لتحسين نوعية وكفاءة النظم والعمليات الحاسوبية فى قطاعات الصحة والتعليم والاقتصاد والتنمية الإدارية والنقل والطاقة. ويعتقد كلاوس شواب مؤسِّس ومدير المنتدى الاقتصادي العالمي أن العالم يقف على حافة ثورة تكنولوجية من شأنها أن تُحدث تغييرًا جذريًا فى أنماط الحياة التي نعيشها والعمل الذي نُؤدِّيه والطريقة التي نتعامل بها مع بعضنا البعض، وأجمعت لجنة الخبراء الأكاديميين والتكنولوجيين، الذين شاركوا فى دراسة المائة عام لجامعة ستانفورد عن الذكاء الاصطناعي (بحسب تقرير لموقع Computer World) بقولهم: «بحلول عام ٢٠٣٠، سيكون الذكاء الاصطناعي قد غيَّر الطريقة التي نذهب بها إلى العمل وإلى الحفلات، وطريقة اعتنائنا بصحتنا وطريقة تعليم أطفالنا».

والملاحظ أنه منذ نشأة مشروع الذكاء الاصطناعي وهو فى تطوُّر مستمر، فقد أمكن دمجه فى العديد من جوانب التقنية بسرعة وكفاءة، حيث شقَّ نفسه إلى عالم الأعمال الاقتصادية والإدارية بشكل متسارع، فوفقًا للدراسات التي أجرتها منظمات الأعمال وُجِد أن العديد من إدارات الموارد البشرية بدأت التخطيط لدمج الذكاء الاصطناعي لدعم وظائفها، بينما بدأ عدد منها فعليًا باستخدام الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي فى الوقت الراهن، ومع الازدياد الكبير فى التطوُّرات الإدارية والتقنية كان لا بُدَّ من التوجُّه لاستخدام الذكاء الاصطناعي فى مجالات الموارد البشرية؛ للمساعدة فى القيام بالأعمال بأكبر قدر ممكن من الكفاءة والفاعلية.

وقد شهدت السنوات الأخيرة تطوُّرات كبيرة وملحوظة فى المجال التقني والتكنولوجي والتي تخدم بدورها مختلف المجالات والتخصُّصات، حيث أصبح عالمنا اليوم يتميَّز بكل ما هو جديد وعلمي، وقد انعكس هذا التوسُّع فى نظم المعلومات الذكية بشكل كبير على جميع مؤسَّسات الدولة، وأصبح للذكاء الاصطناعي دورٌ بارز فى ميادين العمل كافة، سواء فى المجال الاقتصادي أو المجال الإداري، فأصبح لدى الإدارات المعاصرة رغبة فى نقل أنشطتها من الواقع التقليدي الورقي إلى الواقع الإلكتروني، والاتجاه نحو الحاسوب وشبكة الإنترنت وغيرها من الوسائل المتطورة؛ وذلك من أجل تأدية مؤسَّسات الدولة دورها بفاعلية وكفاءة، إذ تختلف طرق التنمية من دولة إلى أخرى ومن مجال إلى آخر، فالذكاء الاصطناعي يُعتبر نقطة تحوُّل كبيرة فى تاريخ البشرية؛ نظرًا لما قدَّمه من طرق جديدة وحديثة فى عمليات التنمية الاقتصادية والإدارة الحديثة فى مختلف الميادين والتخصُّصات، وجاء دعم الذكاء الاصطناعي نتيجة خبرات وتجارب وأبحاث لكثير من المفكرين والباحثين والذي يهدف فى الأساس إلى تقديم كلِّ ما يرغب به الفرد من معلومات وبرامج متطورة جدًّا تُمكن من تحقيق أفضل الأعمال باختلاف أنواعها، وقد أسهم الذكاء الاصطناعي بالفعل فى تغيير بيئة الاقتصاد والإدارة، حيث تحوَّلت أنشطة المجالات الاقتصادية والإدارية من النشاط التقليدي إلى النشاط الرقمي، فأصبحت هذه الأنشطة تتعامل عبر شبكة متخطية فى ذلك البُعد المكاني والتكلفة والجهد.

وليس المجال الاقتصادي ببعيد عن التطوُّرات التكنولوجية؛ إذ يُعتبر أكثر الميادين مواكبة لهذه التطوُّرات، حيث إن المجال الاقتصادي يُعتبر بيئة خصبة لكلِّ ما هو جديد، فقد حاول الاقتصاديون دمج الذكاء الاصطناعي فى النماذج الاقتصادية التقليدية؛ من أجل تقديم نظريات بديلة لمعالجة موضوعات مثل النمو الاقتصادي ورفاهية المستقبل، حيث عمدت الشركات الاقتصادية إلى دمج الذكاء الاصطناعي فى عملياتها الاقتصادية؛ من أجل تحسين قدرة الشركات على زيادة الأرباح وتسريع الابتكار، ولا شكَّ أن هذه الطفرة المتمثلة فى دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فى العمليات الاقتصادية قد أثَّرت بشكل كبير على ممارسات وسلوك المستهلك الشرائي.

ويظهر لنا جليًا أن للذكاء الاصطناعي فوائد عميقة محتملة فضلًا عن أنه يُتيح الفرصة لمواجهة بعض القضايا الأكثر إلحاحًا فى العالم النامي من خلال تسريع النمو الاقتصادي وتحسين النظم الإدارية؛ من أجل مواجهة التحديات المتمثلة فى عدم

القدرة على وضع سياسات وإستراتيجيات ولوائح تُمكن من نشر الذكاء الاصطناعي فى العديد من البلدان من أجل الصالح العام، الأمر الذي أدَّى إلى خلق فجوة حقيقية بين الدول التي استطاعت مسايرة التطور التكنولوجي واستفادت من تحليل البيانات الضخمة المقترنة بالذكاء الاصطناعي؛ مما عزَّز من اتخاذها قرارات مرنة ساعدتها فى تحقيق التنمية الحقيقية- وبين الدول التي تخلَّفت عن الركب التكنولوجي وأصبحت غير موصولة بالعالم التكنولوجي وأشد الناس فقرًا وأكثرهم تهميشًا.

وتحرص مصر على التفاعل مع معطيات العصر الرقمي الذي تتوالى فيه المُستجدات التكنولوجية كل يوم؛ لتخلق فرصًا واعدة فى إرساء قواعد اقتصاد وطني ينهض قوامه ارتكازًا على التكنولوجيات البازغة التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة، والتي يُعدُّ من أبرزها الذكاء الاصطناعي، وهو الأمر الذي استلزم تكثيف الجهود نحو تبنِّي رؤية طموح نحو مستقبل مصر ٢٠٣٠، فرسمت استراتيجيات واضحة لسُبل الاستفادة منها فى بناء دولة عصرية حديثة، قادرة على إنجاز العديد من القفزات العلمية والمعرفية فى المجال التنموي، والاستثمار والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لتحقيق أهداف مصر التنموية الرامية إلى تحسين جودة حياة المصريين، كما ركَّزت على بناء اقتصاد تنافسي وإدارة واعية قائمة على المعرفة واستخدام التقنيات التكنولوجية المتقدمة، وبذلك استطاعت مصر اللحاق بركب العالم المتقدم، ومهَّدت لاتخاذ خطوات جادة نحو إنشاء بنية تحتية تكنولوجية قوية تُمكنها من التوسُّع فى الاستفادة من التقنيات التكنولوجية المتقدمة فى مختلف قطاعات الدولة.

إشكالية الدراسة:

إن العالم فى عصرنا الحالي يشهد ثورة تكنولوجية هائلة، اجتاحت كافة الميادين والقطاعات، ولا شكَّ أن ذلك قد انعكس على حياة الأفراد وثقافاتهم والنظم السائدة بشكل قد يكون إيجابيًا أو سلبيًا، بحيث تساير الاتجاهات الحديثة، ومن أهمها: تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يُعزز الذكاء الاصطناعي بيئة الابتكار والإبداع والمنافسة، ومن هذا المنطلق انبثقت مشكلة الدراسة حول: ما دور الذكاء الاصطناعي فى تحقيق التنمية الاقتصادية والإدارية؟ ومن هذا السؤال الرئيس تتفرَّع الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هو الذكاء الاصطناعي وأنواعه ومراحل تطوره؟
- ما دور الذكاء الاصطناعي فى التنمية الاقتصادية؟
- ما دور الذكاء الاصطناعي فى التنمية الإدارية؟

أهداف الدراسة:

١. الكشف عن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢. تعرُّف مخاطر الذكاء الاصطناعي.

٣. تعرُّف دور الذكاء الاصطناعي فى تحقيق التنمية.

٤. تعرُّف مدى رقابة القضاء الإداري على القرارات الصادرة استنادًا للذكاء الاصطناعي.

٥. تعرُّف ما تمَّ الوصول إليه من إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي على التنمية.

ومن خلال دراستنا لهذا البحث سنقوم بتقسيمه إلى ثلاثة مباحث على النحو التالي:

المبحث الأوَّل: تعريف الذكاء الاصطناعي وأنواعه ومراحل تطوره.

المبحث الثاني: دور الذكاء الاصطناعي فى التنمية الاقتصادية.

المبحث الثالث: دور الذكاء الاصطناعي فى التنمية الإدارية.

المبحث الأوَّل

تعريف الذكاء الاصطناعي وأنواعه ومراحل تطوره

لقد أدَّى التطور الخاص فى المجال التكنولوجي إلى ظهور العديد من العلوم الحديثة التي تخدم العديد من المجالات والتخصُّصات، ومن بين أهم هذه العلوم علم الذكاء الاصطناعي الذي هو فى حقيقة الأمر جاء حصيلة تجارب وخبرات وذكاء الإنسان، والتي تم ترجمتها إلى برامج وأجهزة تُوضع فى خدمة الأفراد مثل القيام بتجارب البحث العلمي، أو فى خدمة المؤسَّسات للقيام بالمهام والأنشطة المختلفة[١].

وقد أصبح الذكاء الاصطناعي فى عصرنا هذا لغزًا مهمًا، حيث يتساءل الكافة: كيف من الممكن لهذا الدماغ الصغير -سواء كان بيولوجيًا أو إلكترونيًا- أن يفهم ويُدرك ويتنبَّأ ويتفاعل مع عالم أكبر وأعقد من الدماغ نفسه؟ لذلك كان الذكاء الاصطناعي وما زال شيئًا محيرًا، ويأتي لنا كل حين وآخر المخترعون بشيء جديد من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تزيد من هذه الحيرة؛ بسبب كثرة البرامج التي يتمُّ إدخالها على هذا الاختراع، فالذكاء الاصطناعي دخل جميع المجالات العلمية، وأصبح المرء وإن لم يكن متخصِّصًا فى المعلوماتية فإنه يتحدث عن الذكاء الاصطناعي، ويربطه عادة بالأجهزة التكنولوجية المبتكرة، فالذكاء الاصطناعي تقنيًا وليد مجالين عِلميين: عِلم السلوكيات والعصبيات وعِلم الإعلام الآلي، فمن حيث التعريف هو العِلم الذي يضمُّ كلَّ الخوارزميات والطرق النظرية والتطبيقية التي تُعنى بأتمتة عملية أخذ القرارات مكان الإنسان، سواء كان بطريقة كاملة أو جزئية بمعية الإنسان، مع قدرة الإنسان على التأقلم أو الاقتباس أو التنبُّؤ[٢].

ولكي نتمكن من معرفة ما هو الذكاء الاصطناعي وما أنواعه وما هي مراحل تطوره سيتمُّ تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين على النحو التالي:

المطلب الأوَّل: مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه وخصائصه وأقسامه.

المطلب الثاني: مراحل تطور الذكـــاء الاصطناعي والتحديات التي تُواجهه.

(١) أصالة رقيق: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى إدارة أنشطة المؤسَّسات، رسالة ماجستير، جامعة أم البواقي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، ٢٠١٥، ص: ١.

(٢) د. سامية شهبي قمورة: الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول، دراسة تقنية وميدانية، الجزائر، ٢٠١٨، ص: ٥.

المطلب الأوَّل

مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه وخصائصه وأقسامه

أوَّلًا: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

قام العديد من الباحثين والكتَّاب بتعريف الذكاء الاصطناعي بتعريفات عديدة، ومن هذه التعريفات:

عرَّفه البعض بأنه: «ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي يُمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الاصطناعي؛ لكي يتمكن الحاسب من آداء بعض المهام بدلًا من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منطقي ومنظم [١].

كما عرفه O'Brien بأنه: «علم وتقنية مبنية على عدد من المجالات المعرفية مثل علوم الحسابات الآلية والرياضيات والأحياء والفلسفة والهندسة، والتي تستهدف تطوير وظائف الحاسبات الآلية؛ لتُحاكي الذكاء البشري[٢].

ومعنى هذا التعريف: أن الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن مختلف المجالات المعرفية التي تتفاعل معًا؛ من أجل برمجة الآلات بطريقة تقنية بحتة بحيث تسمح لها بمحاكاة الفكر البشري.

كما عرَّفه Levin وآخرون على أنه: الذكاء الاصطناعي هو الطريقة التي يُصبح بها الحاسب مفكرًا بذكاء [٣]، واتجه واضعو هذا التعريف إلى اعتبار أن الذكاء الاصطناعي هو محاولة جعل الآلة تفكر وتقرر مثلها مثل الإنسان تمامًا.

وقد عرفه Rolston بأنه: «حلول معتمدة على الحاسب الآلي للمشاكل الأكثر تعقيدًا من خلال عمليات تطبيقية تُماثل عملية الاستدلال الإنساني[٤].

وعرَّفه John McCarthy جون مكارثي بأنه: «علم وهندسة صنع الآلات الذكية، وخاصة برامج الحاسوب الذكية، والتي ترتبط بالمهمة المماثلة المتمثلة فى استخدام

(١) د. أحمد كاظم: الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر الصادق، على موقع: rofofs.com/p/readingpag.htmi.

(٢) نوري منير: نظم المعلومات المطبقة فى التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، دون طبعة، الجزائر ٢٠١٢، ص: ١٤١.

(٣) د. منال محمد الكردي، د. جلال إبراهيم العبد: مقدمة فى نظم المعلومات الإدارية –المفاهيم الأساسية والتطبيقات، دار الجامعة الجديدة الإسكندرية، ٢٠٠٣، ص: ٣٦٤.

(٤) د. أحمد فوزي ملوخية: نظم المعلومات الإدارية، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ٢٠٠٩، ص: ٢٧.

أجهزة الحاسوب؛ لفهم الذكاء البشري، ولا يجب أن يقتصر على الأساليب التي يُمكن ملاحظتها بيولوجيًا »[١].

فى حين يقول waterman: يمثل منهج الذكاء الاصطناعي المعرفة كمجموعات من الرموز التي تمثل مفاهيم المشكلة، وفي جعبة الذكاء الاصطناعي يكون الرمز سلسلة من الحروف التي تُمثل مفهومًا من العالم الواقعي[٢].

ومن هذا التعريف نستنتج أن الذكاء الاصطناعي: هو البرامج المبنية على قاعدة معرفية مكوَّنة من الرموز التي يعتمد الحاسوب عليها؛ للقيام بالمهام الموكلة إليه، وبناءً على هذه الرموز يُقدم النتائج للمستخدم.

كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه: أحد أهم العلوم الحديثة التي نتجت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية التكنولوجية فى مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، ويهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق برامج للحاسب الآلي قادرة على مُحاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء؛ لتزويد الحاسوب الآلي بهذه البرامج التي تُمكنه من حل مشكلة ما أو اتخاذ قرار فى موقف ما، وعليه فالذكاء الاصطناعي: هو قيام برامج الحاسب الآلي بإيجاد الطريقة التي تسمح بحل المسألة أو التوصُّل إلى القرار الملائم بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوِّعة التي غُذِّي بها البرنامج، ويستخدم الذكاء الاصطناعي بسبب سرعته الفائقة فى إعطاء الاستدلالات التي تفوق القدرة البشرية[٣].

وترى الباحثة أن الذكاء الاصطناعي: هو « عبارة عن مُحاكاة لذكاء الإنسان وفهم طبيعته وتصرفاته »، وذلك عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، تكون قادرة على مُحاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، فالذكاء الاصطناعي يُعتبر من العلوم التي بُنيت على القواعد الرياضية والأجهزة والبرامج التي تمَّ تجميعها فى الحاسبات الآلية التي تقوم بدورها بالعديد من المهام والعمليات التي يُمكن للإنسان أن يقوم بها غير أنها تختلف عنه من حيث السرعة والدقة فى إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة،

(١) مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، متطلبات دعم القرارات الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي، د. فواز بن عبد الله بن محمد التويجري، و د. عبد العزيز بن سالم بن محمد النوح، العدد ٨٥ ، نوفمبر ٢٠٢٢، ص: ١٦٢.

(٢) إيفران توربان، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور: نظم دعم الإدارة ونظم دعم القرارات ونظم الخبرة، دار المريخ للنشر، الرياض، ٢٠٠٠، ص: ٥٨.

(٣) د. إبراهيم الخلوق الملكاوي: إدارة المعرفة – الممارسات والمفاهيم، الوراق للنشر والتوزيع، ط ١، الأردن، ٢٠٠٧، ص: ٢١٦، ٢١٧.

وقد تعمَّق الذكاء الاصطناعي حاليًا فى كل مكان حولنا، بدايةً من السيارات ذاتية القيادة والطائرات المسيَّرة بدون طيار وبرمجيات الترجمة أو الاستثمار أو الموارد البشرية وغيرها الكثير من التطبيقات المنتشرة فى الحياة.

جدول توضيحي يُبيِّن الفرق بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي، وذلك على النحو الآتي:

الذكاء البشري	الذكاء الاصطناعي
١- يضعف ويموت	ثابت
٢- يصعب نقله	يسهل نسخه
٣- القدرة الفكرية	غير قادر على التفكير
٤- إبداعي	تقليدي
٥- يتكوَّن بالتعليم	يتكوَّن بالبرمجة
٦- تلقائي الإثارة	ميكانيكي الإثارة
٧- واسع المدى	محدود المدى
٨- يستحيل تخزينه	يسهل تخزينه

وتُشير الباحثة من خلال هذا الجدول إلى اختلاف الذكاء البشري عن الذكاء الاصطناعي اختلافًا كبيرًا فى طبيعتهما وقدراتهما، فبالرغم من أن الذكاء الاصطناعي من صنع البشر باستخدام خوارزميات[١] الكمبيوتر ولغات الترجمة، فهو نتاج الإبداع البشري والبحث العلمي، إلا أن هذا يدلُّ على أن الإنسان يستخدم القدرة على التعلم وإعمال العقل فى إنتاج ما ينتفع به فضلًا عن قدرته على التحليل النقدي لاستيعاب المفاهيم الجديدة وتطوير الأفكار الإبداعية، كما أن الذكاء البشري يستطيع أن يُثير تلقائيًا المشاكل التي تُواجهه ويُحللها، ويعمد إلى حلها، حيث يمتلك العقل البشري المرونة الكافية للتفكير بشكل سليم لحل المشاكل التي تُواجهه، بينما الذكاء الاصطناعي لا يُثير إلا المشاكل المتعلقة بالبرمجيات والخوارزميات التي تمَّ إدخالها من قِبَل البشر، ويعمد إلى معالجتها. وإذا كان الذكاء الاصطناعي يعتمد على البيانات والبرمجة لاكتساب المعرفة، فإن الإنسان يتميَّز بالتفكير والقدرة على التعلُّم

(١) يقصد بالخوارزمية: هي مجموعة من الخطوات الرياضية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مشكلة ما، وسُمِّيت الخوارزمية بهذا الاسم نسبة إلى العالم أبي جعفر محمد بن موسى الخوارزمي الذي كان أول مَن ابتكرها فى القرن التاسع الميلادي.

من الخبرة وتطوير المهارات البشرية، فالذكاء البشري واسع المدى. كما يتَميَّز الذكاء الاصطناعي -بفضل إضافة العلماء له برامج وحساسات ذكية- بالدقة والفاعلية فى إعطاء البيانات وإجراء العمليات الحسابية؛ لذا يَسهُل نقل هذه المعلومات كما يَسهُل تخزينها بشكل أسرع وأفضل.

ثانيًا: أنواع الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي الضعيف Weak AI: الذي يُركز على مجموعة من المهام المحددة (كالسيارة ذاتية القيادة)(١)، وهناك مَن يُسمّيه الذكاء الاصطناعي الضيق؛ لارتباطه بمجال واحد دون غيره(٢).

الذكاء الاصطناعي القوي Strong AI: الذي يُعرف باسم الذكاء العام الاصطناعي، وهذا النوع قادر على آداء معظم الوظائف المعرفية التي قد يمتلكها الإنسان، بالإضافة إلى تطبيق الذكاء على أكثر من مشكلة (كاستخدام الذكاء الاصطناعي فى المجال الصحي؛ لرفع مستوى أداء الأطباء، ومن أجل تحليل المشكلات التي تُواجه مرافق المستشفى بدقة ومواجهتها؛ مما يُحقق نتائج على مستوى عالٍ من الكفاءة)(٣).

الذكاء الاصطناعي الخارق Super AI: وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي يُحاول فهم الأفكار البشرية والانفعالات التي تُؤثر على سلوك البشر، ويمتلك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، ويمكن أن يتنبَّأ بمشاعر الآخرين ويتفاعل معهم، وهذه الالآت فائقة الذكاء (كالروبوت الآلي)(٤).

الذكاء الاصطناعي الذاتي التطوير Self evolving AI: وهو النوع الذي يستخدم برامج تعلم آلي؛ لتحسين أداء النظام الذكي تلقائيًا دون حاجة إلى التدخل البشري، ويعتمد تطبيق الذكاء الذاتي على كيان اصطناعي ليس فقط قادرًا على اتخاذ قرارات مستقلة فى منطقة معينة، ولكنه قادر على تطوير وتوسيع هذا المجال بمرور الوقت، وهذا النوع يجعل من غير الضروري تدخل العنصر البشري لينعدم تأثيره(٥).

---

(١) مقال عن الذكاء الاصطناعي: تعريفه أهميته وأنواعه وأهم تطبيقاته، بتاريخ ٢٠٢٣/٧/٩، https://ila.io/٣a٤٩rf؛

(٢) م.د. علي غسان سامي: توظيف الذكاء الاصطناعي فى عملية صنع القرار السياسي الخارجي، العراق،٢٠٢٣، ص: ١١.

(٣) د. نورة محمد عبد الله العزام: دور الذكاء الاصطناعي فى رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية، جامعة تبوك، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٠م، ص: ٤٧٧.

(٤) د. مفرح جابر مسفر: أثر الذكاء الاصطناعي على مستقبل وظائف العاملين فى القطاع الحكومي السعودي، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المجلد (٥)، العدد (١)، يناير ٢٠٢١م، ص: ٨٥.

(٥) د. شوقي عبد العزيز بيومي الحفناوي: حوكمة الشركات ودورها فى علاج أمراض الفكر والتطبيق المحاسبي، المؤتمر الخامس بعنوان: حوكمة الشركات وأبعادها المحاسبية والإدارية والاقتصادية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٥، ص: ٧٧.

الذكاء الاصطناعي المتضخم oversized AI: ويتطلب استخدام هذا الذكاء الكثيف عند اتخاذ قرارات مشتركة من قِبَل الإنسان والآلة، بمعنى: أن الآلة يمكن أن تقدم توصية يجب أن يُوافق عليها الإنسان القادر على تقديم مدخلات إضافية(١).

وترى الباحثة أن أهم ما يُميز الذكاء الاصطناعي هو معالجة البيانات، وهذه الميزة التي تُعدُّ غاية فى الأهمية لدرجة أن نماذج الذكاء الاصطناعي الحالية تعتمد بشكل مفرط على البيانات الضخمة، حيث تُعتبر الأساس لأي نوعٍ من أنواع الذكاء الاصطناعي.

ثالثًا: خصائص الذكاء الاصطناعي(٢):

- **القدرة على التعامل مع الحالات المعقدة والصعبة.**
- **القدرة على التأقلم مع المواقف والظروف الجديدة.**
- **القدرة على التعامل مع المواقف التي تتسم بالغموض فى ظل غياب المعلومات.**
- **القدرة على استخدام الذكاء فى حل المشكلات عند غياب المعلومات الكاملة.**
- **القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.(٣)**
- **توظيف الخبرات القديمة واستعمالها فى مواقف جديدة.**
- **تمييز دور الحالات المعروضة وتقدير أهميتها.**
- **القدرة على تقديم المحتوى المثالي الأكثر فائدة.(٤)**
- **القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية.**

(1) Amour(J)&Eidenmueller(H),self_Driving Corporations?Harvard Law,School Forum on Carporate Goverance,Tuesday,October 8,2019. https://ecgi.global/sites/default/files/working-papers/documens/finalarmouridenmueller.pdf.

(٢) د. ثامر عطية صبر العنزي: الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة فى بيئة الأعمال وفقًا لمرتكزات رؤية المملكة ٢٠٣٠، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، غزة، ٢٠٢٢، ص: ٥١،٥٢.

(٣) أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات فى إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد ١٩، د. سعد بن ناصر آل عزام، ود. فايز بن عوض آل ظفرة، المجلة العربية للإدارة، العدد ٤، ٢٠٢٣، ص: ٣٥٤.

(٤) د. اياد محمد يحيى: التسوق بالذكاء الاصطناعيATM، مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية، ٢٠٢٢م، ص: ٤٦.

رابعًا: أقسام الذكاء الاصطناعي:

للذكاء الاصطناعي مجموعة من الفروع يستطيع كلٌّ منها التعامل مع نوعٍ ما من المشاكل، من هذه الفروع[١]:

التوقع regression: **تُستخدم هذه التقنية لتوقع البيانات المستمرة، حيث تُستخدم مثلًا لتوقع أسعار المنازل بناءً على ميزاتها، أو توقع حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث من السيارات بناءً على مواصفات محركها.**

التصنيف classification: **يُستخدم لمعرفة الحالة المدروسة؛ لتحديد أي صنف تندرج تحته الحالة المدروسة، مثلًا تصنيف أحد الخلايا هل هي خبيثة أو سليمة بناءً على حالتها ومواصفاتها.**

التجميع clustering: **وذلك بوضع الحالات المتشابهة بمواصفاتها ضمن مجموعات كتحديد مجموعات المرضى المتشابهين فى الأعراض.**

(١) د. فهم القاسم: أساسيات الذكاء الاصطناعي، ٢٠٢١، على موقع: www.rofofs.com

المطلب الثاني

مراحل تطور الذكاء الاصطناعي والمخاطر أو التحديات التي تُواجهه

أوَّلًا: مراحل تطور الذكاء الاصطناعي:

يعود تاريخ المرَّة الأولى التي ذُكِرت فيها كلمة «robot» إلى عام ١٩٢١م، حينما استخدمها الكاتب التشيكي كارل تشابيك فى مسرحيته «روبوتات روسوم العالمية»، حيث تمَّ اشتقاق الكلمة من «robota» والتي تعني العمل.

وفي منتصف القرن العشرين بدأ قليل من العلماء استكشاف نهج جديد لبناء آلات ذكية بناءً على استكشافات حديثة فى علم الأعصاب، ونظرية رياضية جديدة للمعلومات، وتطور علم التحكم الآلي قبل كل ذلك، عن طريق اختراع الحاسوب الرقمي، وتم اختراع آلة يمكنها محاكاة عملية التفكير الحسابي الإنساني، حيث أُسِّس المجال الحديث لبحوث الذكاء الاصطناعي فى مؤتمر فى حرم كلية دارت موت فى صيف عام ١٩٥٦، وأصبح هؤلاء الحضور قادة بحوث الذكاء الاصطناعي خلال عدة عقود، وخاصة Herbert Simon,Allen Newell,Marvin lee Minsky الذي أسَّس مختبرات الذكاء الاصطناعي فى معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وجامعة كارينجي ميلون وستانفورد، حيث كتبوا هم وتلاميذهم برامج أدهشت معظم الناس، وكان الحاسب الآلي يحلُّ مسائل فى الجبر، ويُثبت النظريات المنطقية، ويتحدث الإنجليزية[١].

وكان آلان تورنغ Alan Turing واحدًا من أهمِّ المؤثرين فى تطوُّر الذكاء الاصطناعي، حيث نشر مقالًا عام ١٩٥١ بعنوان: «آلات الحوسبة والذكاء» «Computing Machinery and Intelligence» والذي اقترح فيه لعبة المُحاكاة التي أصبحت فيما بعدُ تُعرف باسم: اختبار تورنغ.

وكانت ولادة الذكاء الاصطناعي بصفته علمًا حقيقيًّا سنة ١٩٥٦ خلال ورشة عمل صيفية حملت اسم: «مشروع دارتموث البحثي حول الذكاء الاصطناعي، والتي قام فيها جون مكارثي John McCarthy، مخترع لغة البرمجة LISP باستخدام مصطلح

(١) أصالة رقيق: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى إدارة أنشطة المؤسسات، مرجع سابق، ص: ١٥.

« Artificial Intelligence » للمرة الأولى، وكان الهدف الرئيس من هذه الورشة البحث عن وسائل تُمكِّن الآلة من مُحاكاة جوانب الذكاء البشري.

وفي أوائل الثمانينات شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي صحوة جديدة من خلال النجاح التجاري للنظم الخبيرة، وهي أحد برامج الذكاء الاصطناعي التي تُحاكي المعرفة والمهارات التحليلية لواحد أو أكثر من الخبراء البشريين, وبحلول عام ١٩٨٥م وصلت أرباح أبحاث الذكاء الاصطناعي فى السوق إلى أكثر من مليار دولار، وبدأت الحكومات التمويل من جديد، وبعد سنوات قليلة بدءًا من انهيار سوق الـ) Lisp Machine إحدى لغات البرمجة) وفي عام ١٩٨٧ شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي مرة أخرى انتكاسة، ولكن هذه المرة كانت أطول.

وفي التسعينات وأوائل القرن الواحد والعشرين حقَّق الذكاء الاصطناعي نجاحات أكبر، حيث تمَّ استخدامه فى المساعدات اللوجتسية[١]، واستخراج البيانات، والتشخيص الطبي والعديد من المجالات الأخرى، فى جميع أنحاء صناعة التكنولوجيا, ويرجع ذلك النجاح إلى عدة عوامل أهمها: القوة الكبيرة للحواسيب اليوم، وزيادة التركيز على حل مشاكل فرعية محددة، وخلق علاقات جديدة فى مجال الذكاء الاصطناعي وغيرها من مجالات العمل فى مشاكل مُماثلة، وفوق ذلك بدأ الباحثون الالتزام بمناهج رياضية قوية ومعايير عملية صارمة[٢].

وكان الإنجاز الكبير لسنة ٢٠١٦ حينما طوَّرت شركة جوجل برمجية ذكاء اصطناعي تحمل اسم AlphaGo والتي تمكّنت من هزيمة بطل العالم فى لعبة Go اللوحية المعقَّدة، كان هذا الإنجاز خطوة كبيرة حقًا فى مجال تعلم الآلة؛ لأن برنامج AlphaGo تعلَّم قوانين اللعبة وتمكَّن من اللعب على مستوى خبير من تلقاء نفسه دون أيِّ برمجة سابقة.

وقد شهدت الخمس سنوات الأخيرة تسارعًا فى تطورات استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، فى تقنيات التعلم الآلي، وفي معالجة المعلومات بسرعة فائقة، وتعزيز التفاعل البشري والآلة... الخ، ومن المتوقع أن يستمر هذا التطور بمعدل سريع فى السنوات القادمة، وقد نشهد تطورات أخرى قد لا يُمكن التنبؤ بها حاليًا.

(١) مصطلح اللوجستية: تعرف بالعربية بفن السَّوقيّات، هو فن وعلم إدارة تدفق البضائع والطاقة والمعلومات والموارد الأخرى كالمنتجات والخدمات والمواد الغذائية والألبسة والمواد الطبية وحتى البشرية من منطقة الإنتاج إلى منطقة الاستهلاك.

(2) http:// ar –Wikipedia – org /wiki/ consulté le 29/12/2014 à 13:30.

ويستخدم الاقتصاديون مصطلح الأتمتة أو الروبوتات أو الرقمية أو الحوسبة للإشارة إلى نفس مفهوم الذكاء الاصطناعي، وتعني الأتمتة: التشغيل الآلي، وفي بعض الأحيان المكننة، وهو مصطلح حديث نسبيًا يُتيح مجالًا واسعًا للتكنولوجيات التي تتطلب قدرًا ضئيلًا من التدخل البشري.

وقد استمرّ تطوّر مجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته فى السنوات اللاحقة أيضًا، وتشعّبت تطبيقاته فى الحياة العملية، فرأينا الآلي الذكي «صوفيا» القادرة على بناء علاقات شبه حقيقية مع البشر، واستُخدِمت تقنيات الذكاء الاصطناعي فى الهواتف المحمولة من خلال تطبيقات المساعدة مثل: Google Assistant أوSiri وغيرها الكثير من الجوانب الأخرى.

ثانيًا: المخاطر والتحديات التي تُواجه الذكاء الاصطناعي[١]:

عدم الدقة: فالذكاء الاصطناعي يستخدم بيانات جُمِعت فى سياق معين، وإذا تمَّ تطبيقها فى مجال آخر قد لا تكون ذات صلة، أو قد تكون قديمة إذا طُبِّقت فى وقت لاحق.

التحيزات: تعتمد نماذج الذكاء الاصطناعي على البيانات التي يُدخلها المبرمج، وهذه البيانات تعكس فى الواقع التحيُّزات المتأصلة لدى مصمم البرامج.

الاستحواز على الوظائف: ثمة تخوُّف أن يستحوز الذكاء الاصطناعي على وظائف الناس، فالذكاء الاصطناعي قادر على جعل العديد من الوظائف زائدة عن الحاجة عندما تُصبح العمليات مؤتمتة والخدمات مقدمة بشكل مبسط.

البيانات المنقوصة: إن من أكبر العوائق التي تُعيق الذكاء الاصطناعي هو البيانات المنقوصة التي تُعدُّ المشكلة الأساسية التي حظيت باهتمام أكبر عدد من الباحثين فى السنوات الأخيرة، فالخوارزمية المتعلمة تحتاج إلى أكبر عدد من البيانات لضبط سلوكها؛ لكي يكون أكثر دقة فى التنبؤ، فكلما زادت البيانات كلما زادت دقة الحصول على الاستنتاج، فنقص البيانات يجعل الخوارزمية غير مكتملة ومتأرجحة فى الاحتمالات أو التصورات المستنتجة، فإشباع هذه الخوارزميات بالبيانات يجعلها أكثر دقة وأكثر كفاءة.

(١) د. سامية شهبي قمورة: الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول، دراسة تقنية وميدانية، الجزائر، ٢٠١٨م، ص: ١٢و١٣.

افتقاره إلى الحتمية: تعتمد الإدارة على السلوك العقلاني والقابل للتقييم، وكلما كانت النماذج التي تعمل على الصياغة للقرارات الإدارية أكثر غموضًا، كلما أصبح تقييم أي مشكلة بدقة أكثر صعوبة، فقد يتمُّ تكرار القرارات المؤتمتة، إذا ما أظهر الذكاء الاصطناعي وجود خلل أو حدوث أعطال أو سلوك غير عقلاني، الأمر الذي يترتَّب عليه خطر هذا النوع من الذكاء الاصطناعي لاحتمالات تكرار الخطأ[١].

افتقاره إلى التمييز: يُشكل التمييز قضية يُثيرها الذكاء الاصطناعي، فالمستهلكون يجب عليهم أن يُدركوا حقيقة أن الذكاء الاصطناعي قد لا يستطيع أن يُفسِّر قراراته الاستثمارية، كما أن الذكاء الاصطناعي يرتبط باستيعاب صور نمطية، ويتصرف وفقًا لذلك، فمن الأهمية أن يتمَّ وضع قواعد واضحة يُمكن أن تؤثر على قرار إلى أو تثقف الذكاء الاصطناعي بطريقة تمنع التمييز أساسًا، وفي كلِّ الأحوال فإن الإشراف سوف يكون أساسيًا من قِبَل الحكومة؛ للحد من الأخطاء الناتجة عن استعمالات الذكاء الاصطناعي.

وقد أجمعت آراء الباحثين على أن أهمَّ المعوقات التي تحدُّ من استخدام الذكاء الاصطناعي فى المؤسَّسات الإدارية بالدول النامية هي قلة المخصَّصات المالية لبرامج تدريب الموارد البشرية فى مجال الذكاء الاصطناعي، وقلة الموظفين المتخصِّصين فى تحليل البيانات الضخمة[٣]، كذلك الافتقار إلى قواعد بيانات دقيقة ومتكاملة، والراجح أن الذكاء الاصطناعي يرفع متوسط الدخل، ويُحسن من رفاهية الناس، ولكنه قد يُؤدي إلى تعطيل أسواق العمل، ويُعمق التفاوت بين الناس[٢].

(1) Wichmeyer,(T.)Regulierung in telligenter Systeme,Archir des offentlichen Rechts,vol.143,No.1,Mohrsie beck,2018,p.25et seq.

(٢) مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، متطلبات دعم القرارات الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي، د. فواز بن عبد الله بن محمد التويجري، ود. عبد العزيز بن سالم بن محمد النوح، العدد ٨٥ ، نوفمبر ٢٠٢٢، ص: ١٦١.

(٣) د. أمين محمود جعفر: دور الذكاء الاصطناعي فى إدارة الموارد البشرية بالمؤسسات الإدارية بجمهورية مصر العربية، جامعة الزقازيق،٢٠٢٠ م، ص: ٢٤.

المبحث الثاني

دور الذكاء الاصطناعي فى التنمية الاقتصادية

يُستخدم الذكاء الاصطناعي فى الوقت الحالي كأداة تعمل على زيادة الإنتاج، وهو ما فعلته التكنولوجيات التقليدية، فالذكاء الاصطناعي لديه إمكانات كبيرة لتعزيز جودة الحياة البشرية والنمو الاقتصادي، لذلك يُعتبر الذكاء الاصطناعي هو المغزى الطبيعي للمستثمرين والمستهلكين الذين بدءوا فى الاعتماد عليه فى الآونة الأخيرة باعتباره معجزة العصر الحديث.

ويهتمُّ الاقتصاديون بدمج الذكاء الاصطناعي فى النماذج الاقتصادية النظرية؛ لتقديم نظريات بديلة لمعالجة موضوعات مثل النمو الاقتصادي والعمالة والرفاهية للمستقبل[١].

ويُعتبر التنبُّؤ بالنمو الاقتصادي من القضايا المهمة التي شغلت كتابات الاقتصاديين، وكان لتطور المعلومات والتي أوجدت البيئة الخصبة لتطور الذكاء الاصطناعي ومن خلال الشبكات العصبية دورٌ بارزٌ فى استشراف المستقبل وإحداث نقلة نوعية فى علم المستقبليات، حيث تُوجد ثلاثة نماذج لعلم المستقبليات، وهي: النموذج الاستكشافي، والنموذج الاستهدافي أو المعياري، ونموذج التغذية العكسية أو المرتدة، حيث يُمكن التنبؤ بالنمو الاقتصادي من خلال استخدام الشبكات العصبية ذات التغذية العكسية (الذكاء الاصطناعي)، حيث تُعرف الشبكات العصبية بأنها: نظم أو تقنية لمعالجة المعلومات منبثقة من دراسة المخ والنظام العصبي للإنسان، وتقوم بمعالجة المعلومات بأسلوب يُحاكي أسلوب الشبكات العصبية الحيوية، وتعتمد على الخوارزميات أو النماذج الرياضية لمعالجة المعلومات، وتقديم النتائج المستقبلية بأسلوب يُحاكي الواقع وبأقل خطأ ممكن، ولأهمية المسقبل يقول تشارلز كيترنج: «اهتمامي منصبٌّ على المستقبل؛ لأنني سأمضي بقية حياتي فيه[٢].

وحتى نستطيع معرفة: ما هو دور الذكاء الاصطناعي فى الاقتصاد؟ سنقوم بتقسيم هذ المبحث إلى مطلبين على النحو التالي:

المطلب الأوَّل: الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتنمية الاقتصادية.

المطلب الثاني: التطبيقات العملية على استخدام الذكاء الاصطناعي فى الاقتصاد.

(1) Sachs, (J.D.), Benzell, (S.G.) and LaGarda, (G.), Robots: Curse or Blessing?

(٢) راجع: د. هند قنديل: استخدام الشبكات العصبية والذكاء الاصطناعي (فى التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي فى مصر)، مجلة الدراسات المستقبلية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، السودان، ٢٠١٦م، ص: ٢.

المطلب الأوَّل

الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتنمية الاقتصادية

يُقصد بالتنمية الاقتصادية : هي الجزء من الدخل غير المستهلك، بحيث يُعاد استثماره أو تنميته وفق العمليات الإنتاجية؛ بهدف زيادة الإنتاج وتوسيعه، أو من أجل المحافظة عليه؛ مما يجعله يُحقق إضافة حقيقية لاقتصاد البلاد(١).

فالتعاملات الاقتصادية دائمًا تهدف إلى كسر طوق التخلُّف الاقتصادي والاجتماعي؛ من أجل القضاء على الكثير من أنواع الفقر والجهل والمرض، لذا يهتمُّ الاقتصاديون بدمج الذكاء الاصطناعي فى الاقتصاد؛ لإيجاد معالجة للمشاكل المتعلقة بالنمو الاقتصادي والعمالة ورفاهية المستقبل، حيث يُمثل الذكاء الاصطناعي المسار الأكثر معقولية للوصول إلى التفرد، ولقد أظهر تشارلز داروين كيف يُمكن لنظام معقَّد ومكيف أن ينشأ من عملية تطورية من الانتقاء الطبيعي، والتي تعمل على تغيير عشوائي بدون مساعدة مصمم ذكي، ومع ذلك منذ العصور القديمة أصبحت البشرية مفتونة بالقدرة على تصميم الآلات الذكية، واليوم ومع ظهور الكمبيوتر وبعد خمسين عامًا من البحث فى تقنيات برمجة الذكاء الاصطناعي، أصبح حلم إنشاء الآلآت الذكية حقيقة واقعة، وفي هذه اللحظة من التاريخ أصبح التطور البيولوجي البشري على وشك أن يحلَّ محله التقدم التكنولوجي، ويخلق الباحثون أنظمة قادرة على مُحاكاة الفكر البشري، وفهم الكلام والتغلب على أفضل لاعب شطرنج بشري، وعدد لا يُحصى من المآثر الأخرى التي لم يسبق لها مثيل، وتُطبّق الجيوش منطق الذكاء الاصطناعي على أنظمتهم ذات التقنية العالية، وفي المستقبل القريب سوف يُؤثر الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ على حياتنا(٢).

وقد كان للذكاء الاصطناعي دورٌ كبيرٌ فى النمو الاقتصادي لدول كثيرة، وخاصة الدول المتقدمة فى هذا المجال، حيث استخدمت هذه الدول تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فى كثير من المجالات الاقتصادية لتطويرها وتحديثها، وكان لذلك

---

(١) د. محمد الحسن محمد حامد: أثر مقاصد العدالة فى المعاملات المالية والاقتصادية دراسة وصفية تحليلية، مجلة القلعة العدد ١٧، ديسمبر ٢٠٢١ ، جامعة المرقب، ص: ٩٧.

(2) Goertzel, (B.), Human-level artificial general intelligence and the possibility of a technological singularity: A reaction to Ray Kurzweil'sThe Singularity Is Near, and McDermott's critique of Kurzwei journal of Artificial Intelligence, Vol. 171, No. 18, Elsevier, 2007, PP.,

الاستخدام أثرٌ كبيرٌ على الحياة الاقتصادية لهذه الدول، مما أثَّر بشكل مباشر على اقتصاديات هذه الدول، وأصبحت الاستفادة أكثر بكثير مما كان متوقعًا لها.

وتُعدُّ الولايات المتحدة وألمانيا وكذلك الصين من الدول الرائدة فى مجال الاستخدام الاقتصادي لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، كما إن لديهم أحدث نظم إدارة سوق المال بالذكاء الاصطناعي، وكذلك نظام ضريبي مؤتمت بالكامل(١).

والحقيقة الواضحة أن نمو الإنتاجية الناجم عن الذكاء الاصطناعي من شأنه أن يتسبَّب فى إعادة توزيع فرص العمل وإعادة هيكلة التجارة، وهو من شأنه أن يزيد من التفاوت داخل الدولة فيما بينها، والواضح أن الأتمتة تحلُّ محلَّ العمالة منخفضة المهارات، وتزيد الطلب على العمَّال ذوي مستويات المهارة العالية.

وهناك العديد من الدراسات استخدمت الذكاء الاصطناعي للتنبُّؤ بمؤشرات النمو الاقتصادي، ويمكن استعراض بعض الدراسات على النحو التالي(٢):

حيث أعدَّ الباحث Portuge بحثًا فى عام ١٩٩٠م تضمَّن تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) فى التنبؤ الاقتصادي وباستخدام السلاسل الزمنية، وتم التنبؤ بنمو الناتج المحلي لمنطقة (RioGrand) فى البرازيل، وتوصَّل الباحث إلى أن استخدام الشبكات العصبية تُقدم تنبُّؤًا أكثر دقة من نماذج (ARIMA) الأكثر شيوعًا.

وفى عام ١٩٩٩م هدف الباحث Atiya et.al إلى تعرُّف دور الشبكة العصبية فى التنبُّؤ بتدفق المياه فى نهر النيل، وتم استخدام السلسلة الزمنية كنموذج للمقارنة بين بعض الشبكات العصبية فى التنبُّؤ، كما تم تطبيق أربع طرائق مختلفة لعملية إدخال البيانات؛ للحصول على المخرجات باستخدام طرق جديدة اقُترِحت كأساس لسلسلة فورير المتقطعة.

وفى عام ١٩٩٩م أيضًا قدَّم Sansom, Saha بحثًا للتنبُّؤ بأسعار الكهرباء فى أستراليا، واستخدام الشبكات العصبية للتنبُّؤ، وتوصلا إلى أن الأسعار الأسبوعية ثابتة لكنها تتغير كل ستة أشهر.

وفى عام ٢٠٠١م نشر Lendass et.al بحثًا طوَّر فيه طريقة التنبؤ بالسلاسل الزمنية غير الخطية، وهذه الطريقة تمتاز باستخدام أكبر عدد من المعلومات التي

(١) د. عبد السلام محمد رائد ستين: تطورات الاستخدام الاقتصادي للذكاء الاصطناعي، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، جامعة المنصورة، العدد ٧٧، ٢٠٢١ م، ص: ٩٢٧،٨٩٠.

(٢) هند قنديل: استخدام الشبكات العصبية (الذكاء الاصطناعي) فى التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي فى مصر»، مرجع سابق ، ص: ٩ – ١٢ .

يُمكن الحصول عليها، وتم استخدام الشبكة العصبية للتنبؤ بحالة السوق المالية، وفي العام ٢٠٠١م استخدم الباحثان الناصر والبازي الشبكات العصبية للتنبؤ بحالة السوق فى كندا، وتوصَّل إلى أن الشبكات العصبية أعطت تنبُّؤًا أدق ومعدل مربع خطأ أقل للتنبؤ من استخدام البيانات الموسمية (Seasonal Time Series).

وفي العام ٢٠٠٤م (استخدم أمين بك بيانات خام عن استهلاك الطاقة الكهربائية، وقام بمقارنة التنبؤ ما بين السلاسل الزمنية الاعتيادية مع أسلوب الشبكات العصبية من خلال تطبيق برنامجي (MatLa Minitab) للتحليل الإحصائي وبرنامج بلغة (C+) للشبكات العصبية الاصطناعية، وتوصَّل إلى أن الشبكات العصبية تُعطي نتائج أفضل، وأكثر كفاءة من الأساليب الإحصائية المتعددة، وتعاقبت دراسات كثيرة عن استخدام الذكاء الاصطناعي فى تحليل البيانات التجارية والتنبؤ بسلوكيات واحتياجات المستهلكين، وبالتالي توجيه الإعلانات والعروض التسويقية.

وفي عام ٢٠١٩م توصَّلت دراسة (كافي وآكلي) إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي عمليًا على نشاط النقل من خلال أنظمة النقل الذكية فى دولة الإمارات العربية المتحدة -وبالتحديد إمارة دبي- يُعدُّ من النظم المتقدمة التي تقدم منظومة تقنيات متقدمة تعمل كأنظمة متكاملة مع أنظمة الاتصالات؛ ليُستفاد منها فى تسهيل عملية النقل.

وفي عام ٢٠٢١م صدر تقرير عن شركةpwc لقسم الأعمال، مفاده أن هيئة النقل فى لندن تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، للمساعدة فى تدفق حركة المرور، وتوقع الاضطرابات، بينما يتمُّ استخدام مشغلي القطارات المحاكيات أو التوائم الرقمية للتحقق من مسارات القطارات.

وفي عام٢٠٢٣ م أوضحت صحيفة إرم الاقتصادية البريطانية أنه يجري تطوير روبوتات بأربع أذرع، مصمَّمة للعمل الدقيق المتمثل فى قطف الفاكهة اللينة، والقدرة على قطف الثمار بسرعة، دون الإضرار بالفاكهة الأخرى الأكثر لينًا كالتوت على سبيل المثال.

ولا زالت الدراسات مستمرة لتطوير الذكاء الاصطناعي فى مجال الروبرتات والأتمتة؛ لتحسين أداء الروبرتات والأنظمة المتحكمة ذاتيًا، بحيث يتمُّ الاستفادة منها فى كافة المجالات الصناعية، الطبية، الزراعية ...الخ.

المطلب الثاني

التطبيقات العملية على استخدام الذكاء الاصطناعي فى الاقتصاد

وقد تم استخدام الذكاء الاصطناعي فى كثير من المجالات الاقتصادية, حيث شهد الذكاء الاصطناعي فى مجال الخدمات المصرفية نموًا متسارعًا يفوق التوقُّعات، حيث تبنَّت الكثير من البنوك بالفعل أنظمة قائمة على الذكاء الاصطناعي؛ لتوفير دعم العملاء، واكتشاف الحالات الشاذة وعمليات الاحتيال على بطاقات الائتمان، مثل بنك HDFC فى الهند.

كما قام بنك HDFC بتطوير روبوت محادثة قائم على الذكاء الاصطناعي يُسمَّى EVA (مساعد افتراضي إلكتروني)، ومنذ إطلاقها عالجت Eva أكثر من ٣ ملايين استفسار من العملاء، وتفاعلت مع أكثر من نصف مليون، وأجرت أكثر من مليون محادثة، تستطيع Eva جمع المعلومات من آلاف المصادر وتقديم إجابات بسيطة فى أقل من نصف ثانية.

كما تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي أيضًا لمنع الاحتيال، وذلك من خلال تتبُّع استخدام البطاقات البنكية، وتحليل سلوك المعاملات البنكية؛ لتحديد محاولات الاحتيال والنصب، وهو ما تقوم به الشركات الكبرى مثل MasterCard.

وتم استخدام الذكاء الاصطناعي فى الأسواق المالية، وأصبح له دورٌ كبيرٌ فى تطور أسواق المال فى كثير من الدول، مثل الصين والولايات المتحدة وغيرها من الدول المتقدمة.

وعند مناقشة التغيرات التي يجلبها الذكاء الاصطناعي إلى الأسواق المالية فإن معظم المراقبين لا يخشون المبالغة فى أهميتها، وهناك حديث عن حقبة جديدة وعن فيزياء الخدمات المالية الجديدة، فعلى سبيل المثال؛ أدهشت مشاركة الصين فى الحوكمة فى المؤسَّسات المالية، وخلقت مؤسَّسات بديلة[١].

وتبنَّى ممثلون فى الصين فى مجلس الاستقرار المالي وهيئات وضع المعايير التي تنسقها موقفًا سلبيًّا نسبيًّا، ومع ذلك تحدد هذه الدراسة علامات التوقف الأخير فى

(١) د. عبد الله حسن عبد القادر؛ التطبيقات التجارية لتقنيات علم الذكاء الاصطناعي، هل للإدارة العربية من نصيب؟ المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ١٩٩٨م، ص: ٢١- ٣٠ .

قبول الصين للمعايير المالية العالمية، فى حين دعم صانعو السياسات تفسير الخدمات المالية غير المصرفية على أنها « خدمات مصرفية الظل فى وقت مبكر[١].

وهناك العديد من الأنظمة الاقتصادية العالمية أصبحت مترددة فى تعديل إطار عمل الظل المصرفي؛ من أجل دمج تفضيلات البلدان النامية، لذلك تُعيد السلطات الصينية تعريق تسمية قطاعها المالي غير المصرفي سريع النمو لتُضفي عليه الشرعية التنظيمية، ولقد شجعوا على التحول من العمل المصرفي فى الظل إلى الأُطر المتداخلة للتكنولوجيات المالية فى الإنترنت والشمول المالي، ويكشف التفاعل بين المنظمين الصينيين والدوليين عن الخيارات التي تُواجهها القوة الصاعدة فى الاقتصاد السياسي للحوكمة التنظيمية المالية العالمية، ومع ذلك ليس هناك شكٌّ فى أن التحول العميق ما زال فى مرحلته الوليدة، وعلى وجه الخصوص، فإن التنمية بعيدة عن الاتساق، وتتفاوت من قطاع إلى آخر حتى الآن، وهناك بالتأكيد بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي حلَّت محل العمل البشري بشكل كامل تقريبًا، ولكن فى مجالات أخرى لا يرقى دعم الذكاء الاصطناعي إلى أكثر من مجرد مخطط واعد[٢].

كما تم استخدام الذكاء الاصطناعي فى دعم الاستثمار، حيث إن استخدام الذكاء الاصطناعي فى دعم الاستثمار يزيد من إمكانية الوصول إلى الخدمات المالية، وأيضًا يخفض تكاليف المعاملات، وكذلك يُوفر المشورة الاستثمارية السليمة والمدعومة بشكل جيد[٣].

وهناك تطبيق بارز آخر من الذكاء الاصطناعي فى قطاع البيع بالتجزئة، وهو إقراض المستهلكين، وهو حقل من أربعة مجالات له علاقة تقليدية بالخوارزميات، كما إن درجات الائتمان هي نتيجة لحسابات معقدة تعمل على تحليل عشرات النقاط من البيانات إلى عوامل، ويُمكن أن تشمل أدوات الذكاء الاصطناعي أشكالًا عدة منها،

(١) د. أبو بكر خوالد: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، طبعة١، الكركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ٢٠١٩، ص: ١٥٨: ١٦٢.

(2) Knaack, (P.)and Gruin, (J.), From shadow banking to digital financial inclusion: Regulatory framework contestation between China and the FSB, Report, GEG Working Paper, 2017,

Available at : https://www.econstor.eu/handle/10419/196390 last

visited at: 1/1/2020.

(3) Bray, D. (2016). The Future of Artificial Intelligence. Government for the Future: Reflection Vedapradha, R., & Ravi, H. (2018). Application of Artificial Intelligence in Investment Banks. Review of Economic and Business Studies, 11 (2), 131- 136.t

ومنذ عام ٢٠٠٦ م استخدم مقرضو السوق وشركات الإقراض الأُخرى فى الولايات المتحدة التعليم الآلي لإجراء تسجيل الائتمان للمقرضين المحتملين على نفس القدر من الأهمية التي تتمتع بها أدوات الذكاء الاصطناعي فى استخدام نموذج الأعمال هذا، لذلك فإن الكم الهائل من البيانات الرقمية الشخصية أصبحت متوفرة فى العقود الأخيرة(١).

وقد شهد القطاع المالي فى الولايات المتحدة الأمريكية فى الآونة الأخيرة ثورة فى أعماله اليومية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتي يتمُّ استخدامها بنجاح، والتي أصبحت الأكثر شيوعًا لتفاعل العملاء والتحليلات ودعم القرار، ومراقبة أنماط السلوك وتعرُّفها؛ للكشف عن الاحتيال، ومنع غسيل الأموال.

وقد تبنَّت البنوك الرائدة مثل: HSBC، Morgan Stanley، CitiBank، UBS، JPMorgan Chase, Wells Fargo ,Bank of America الذكاء الاصطناعي؛ لتقديم تجربة عُملاء غنية(٢).

وفي أوروبا استبدل أكثر من اثني عشر بنكًا بأساليب الصياغة الإحصائية القديمة تقنيات الذكاء الاصطناعي، وفي بعض الحالات شهدوا زيادة بنسبة ٢٠٪ فى التحصيلات النقدية، و٢٠٪ مدخرات فى النفقات الرسمية و٢٠٪ من الانخفاض فى العاصفة، و ١٠٪ زيادة فى مبيعات المنتجات الجديدة، ولقد حققت البنوك هذه المكاسب من خلال ابتكار وحركات توصية جديدة للشركات الصغيرة والمتوسطة والعملاء فى مجال البيع بالتجزئة، كما قامت ببناء نماذج مستهدفة بدقة تتنبَّأ بدقة أكبر بمَن سيلغي الخدمة أو التخلف عن سداد قروضهم، وأفضل طريقة للتدخل فى هذه الحالات.

ففي ألمانيا تم استخدام الذكاء الاصطناعي عام ٢٠١٧ م على النظام الضريبي فى ألمانيا، ودخل قانون تحديث الضرائب حيز التنفيذ فى هذا العام، وهو يتضمن لوائح بشأن الإجراءات الضريبية المؤتمتة بالكامل، ويمكن للسلطات الضريبية أن تقوم

(1) Bruckner, (M.), The promise and perils of algorithmic lenders' use of big data, Chi.-Kent L. Rev., Vol. 93, HeinOnline, 2018, P. 13

(2) Sharma, (S.), 10 Artificial Intelligence Applications Revolutionizing Financial Services,
= Availabe at : https://www.datadriveninvestor.com/2019/07/08 artificial-intelligence-applications-revolutionizing-financial-services/ Last visited in 8/7/2019.

بإنشاء نظام لإدارة المخاطر، كما يهدف نظام إدارة المخاطر إلى الكشف عن الحالات المحفوفة بالمخاطر؛ من أجل منع التهرب الضريبي.

وتُوجد أحكام للإجراءات الضريبية الآلية فى ألمانيا منذ الأول من يناير عام ٢٠١٧م، وقد أرسى قانون تحديث الضرائب الأساس القانوني المقابل(١)، وهكذا يُمكن إصدار التقييمات الضريبية بصورة تلقائية تمامًا بدون أي تدخل بشري، كما أن الأتمتة الكاملة تنطوي حتمًا على تخفيضات فى مبدأ التحقيق المنصوص عليه فى المادة رقم ٨٨ من القانون المالي الألماني، وينبغي التعويض عن ذلك باستخدام نظم إدارة المخاطر، ويحلُّ محل مبدأ تقييم كل حالة على حدة تقييم للمخاطر يستند إلى الأتمتة.

وفي كينيا استطاعت كينيا وضع إستراتيجية الاقتصاد الرقمي عام ٢٠١٩م، فأصدرت السياسة الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإستراتيجية الوطنية للأمن السيبراني(٢)، كما عملت كينيا على ضمان توفير خدمات تكنولوجيا المعلومات بشكل سهل وفعَّال وموثَّق ومنخفض التكلفة، وذلك مع تطوير البنية التحتية للبرمجيات والتكنولوجيا؛ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتحسين الجوانب المختلفة الخدمية، وتعميق الرقمنة داخل النواحي الحياتية للكينيين.

وفي باكستان عمدت باكستان عام ٢٠١٧م إلى استخدام الرقمنة وتحفيز كفاءته، واستطاعت تحديث نظام معلومات إدارة الشكاوى عبر الإنترنت، وأتمتة المحاكم الفيدرالية لتقديم نظام إدارة تدفق القضايا؛ لتسهيل عملية التقاضي، وعملت باكستان على خلق بيئة أكثر فعالية وكفاءة فى تطبيق الذكاء الاصطناعي على إدارات الحكومة.

على الناحية الأُخرى نرى بعض الدول النامية قد بدأت فى استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فى التنمية الاقتصادية، حيث اهتمَّت الكثير من الدول النامية بإعداد إستراتيجيات خاصة لتنظيم استخدام تلك التطبيقات فى القطاعات

(١) راجع: القانون الصادر فى ١٨ يوليو ٢٠١٦ ، ص: ١٦٧٩ ؛ انظر أيضًا: مشروع القانون المؤرخ فى فبراير ٢٠١٦ للحكومة الاتحادية بشأن تحديث إجراءات الضرائب؛ قرار وتقرير موصى به للجنة المالية بتاريخ ١١ مايو ٢٠١٦ ، راجع:

Binder, (N.), Artificial Intelligence and Taxation: Risk Management in Fully Automated Taxation Procedures, 2018, Available at SSRN,, PP. 1- 12.

Available at :https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3293577 Lasct Visited at : 1/3/2020.

(٢) الأمن السيبراني يعني: ممارسة حماية أجهزة الكمبيوتر والشبكات وتطبيقات البرامج والأنظمة الهامة والبيانات من التهديدات الرقمية المحتملة.

المختلفة، ووفقًا لإحصاءات الاتحاد الدولي للاتصالات فقد ارتفع عدد الدول التي أعدَّت تلك الإستراتيجيات من ١٨ دولة فى العام ٢٠١٩م إلى ٤٩ دولة فى العام ٢٠٢١م، مما يُؤشر إلى أن مراهنة الدول النامية والاقتصادات الناشئة على الذكاء الاصطناعي لأغراض تنموية بات اتجاهًا متصاعدًا، مع الأخذ فى الاعتبار أن عملية التنظيم ووضع الأسس وتحديد السياسات هي مجرد خطوة أولى رئيسة، يتطلب تحقيقها الكثير من الخطوات العملية فى التعليم والصناعة والبحث العلمي والبنية التحتية للاتصالات؛ مما يعني أن العوائد التنموية الكبرى للدول النامية ستظلُّ بحاجة إلى بعض الوقت لكي تحقق أهدافها، كما أن هدف سد الفجوة مع الدول الكبرى جزئيًا على الأقل لن يتحقق إلا بعد مدى زمني بعيد.

وبالنظر إلى الجهود المصرية، يتضح أن الرؤية الحاكمة تُركز على بناء نموذج رقمي يُدير أوجُه الحياة المختلفة، ويُحقق نقلة نوعية فى الأداء الحكومي من جانب، وفي تحقيق العديد من متطلبات وشروط التنمية الشاملة من جانب آخر، وتحسين جودة الحياة للمصريين من جانب ثالث.

ووفقًا لبيانات مركز معلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء، من المتوقع أن يُساهم الذكاء الاصطناعي بنسبة ٧ ٪ فى الناتج المحلي الإجمالي لمصر بحلول عام ٢٠٣٠م، وتعمل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات على تحقيق رؤية لبناء صناعة ذكاء اصطناعي فى مصر منذ عام ٢٠١٩م، وقد تم إنشاء «المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي» لوضع اللوائح الخاصة بهذا القطاع، والمساهمة فى وضع التشريعات المناسبة[1].

وتركز الرؤية المصرية لترسيخ مجتمع رقمي على ثلاثة محاور أساسية: أولها: التحول الرقمي، وثانيها: تنمية المهارات والقدرات الرقمية، وثالثها: تحفيز الإبداع والعمل الخلاق الرقمي، وتعتمد هذه المحاور على أُسُس مهمة، وهي: تطوير البنية التحتية الرقمية، وتوفير الإطار التشريعي التنظيمي اللازم لحوكمة المنظومة، حيث تُعدُّ من المتطلبات المتفق عليها عالميًا، والتي تُظهر مدى اهتمام الدولة بتطبيق الذكاء الاصطناعي فى الجهاز الإداري للدولة، وفي إعداد المجتمع ككل للتحول الرقمي، أما القطاعات ذات الأولوية فهي: الزراعة، والبيئة، وإدارة المياه، والرعاية الصحية، ومعالجة اللغة الطبيعية العربية، والتخطيط الاقتصادي، والتصنيع، وإدارة البنية التحتية.

(1) https://acpss.ahram.org.eg /105/files/downloads/Mallf-105-May-Final.pdf

وقد استطاعت جمهورية مصر العربية وضع إستراتيجية تُؤهلها للحاق بركب الدول المتقدمة فى هذا المجال، فقامت بإنشاء مواقع إلكترونية لمختلف الوزارات، كما قامت بإنشاء مراكز وأجهزة مختصة بجمع المعلومات كمركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، واستطاعت الحكومة الإلكترونية المصرية اللحاق بركاب الدول التي تحوَّلت إلى الحكومة الإلكترونية، وذلك من خلال توقيع اتفاقية بين البنك وشركة بنوك مصر، بحيث تُتيح لحاملي البطاقات الإلكترونية إجراء عملية سحب وشراء، وقادت الحكومة المصرية وزارة التربية والتعليم نحو التحول التكنولوجي من خلال توفير أجهزة الحواسيب، وكذا الإنترنت؛ من أجل تحسين مستوى التعليم[1].

وترى الباحثة أنه بالرغم من الإيجابيات اللامحدودة للتطور التكنولوجي والنمو فى صناعات التقنية الناجمة عن النمو فى سوق الذكاء الاصطناعي والمتمثلة فى:

زيادة الكفاءة الإنتاجية، وخفض تكاليف الإنتاج، وتوليد فرص عمل جديدة تعتمد على الرقمية، فضلًا عن تحسين دقة العمليات والتحليلات الاقتصادية؛ مما يؤدي إلى تحسين النتائج وزيادة الإنتاجية وتخفيض نسبة الخطأ.

إلا أن هناك تأثيرات سلبية شديدة تُرافق اقتصاديات الذكاء الاصطناعي، وأهمها:

ارتفاع معدلات البطالة بشكل غير مسبوق، والناجمة عن فقدان الملايين فرص العمل، وإحلال الآلات محل الإنسان العامل، حيث يُمكن لهذه التقنية أن تحلَّ محل العمالة البشرية فى بعض الوظائف، وتغير الأساليب الاقتصادية.

كما إنه من سلبيات الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد أنه قد يُؤدي إلى فقدان السيطرة على النظام الاقتصادي فى بعض الأحيان، حيث يُمكن للنظام البرمجي أن يتخذ قرارات اقتصادية بشكل مستقل دون تدخُّل بشري، مما يزيد من خطورة حدوث أخطاء قد تُعرض الاقتصاد للتهديد.

ومن سلبيات الاعتماد الكامل على الذكاء الاصطناعي فى الاقتصاد، أنه قد يحدث فقد للتحكم بالتكنولوجيا؛ مما يُؤدي إلى تعطل المهام والعمليات الاقتصادية المختلفة.

(١) د. ايهاب إبراهيم عمر محمد: التجارب الدولية فى التحول نحو اقتصاد المعرفة، المجلة العلمية للجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، العدد ٥٣٧، ٢٠٢٠م، ص: ٣٦١ و٣٦٢.

ولتوضيح أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي ودوره فى الاقتصاد فلا بُدَّ أن نُوضح الفرق بين الاقتصاد التقليدي والاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي، وذلك على النحو الآتي:

الاقتصاد التقليدي	الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي
١ - يستند الاقتصاد التقليدي فى إنتاج السلع وتوزيعها واستهلاكها على القوانين التقليدية للعرض والطلب.	يستند الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي على تطبيق التقنيات والأدوات المتقدمة على جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات؛ لاتخاذ قرارات اقتصادية.
٢ - يعتمد على الاستثمار برأس مال مادي.	يعتمد على الاستثمار برأس مال معرفي.
٣ - التخطيط والتنظيم يعتمد بشكل أساسي على القوى السوقية وآلياتها.	التخطيط والتنظيم يعتمد على تحليل البيانات والتنبؤ بالاحتياجات والسلوك الاقتصادي بشكل أكثر دقة وفعالية.
٤ - يهدف إلى الاستخدام الكامل للعمالة بغضِّ النظر عن المهارات.	يهدف إلى استخدام العمالة ذات المهارة العالية من حيث التعليم والتدريب.
٥ - استهلاك الموارد بالاستخدام.	زيادة الموارد المعرفية بالاستخدام.
٦ - مقيد بالزمان والمكان.	غير مقيد بالزمان والمكان.

٧ - يتم تنفيذ القرارات والعمليات الاقتصادية بواسطة العنصر البشري.	يتم توفير تفاعل بين القدرات البشرية والقدرات الآلية تنتهي بتقديم توصيات وإرشادات للبشر بناءً على تحليلاته وتنبؤاته.
٨ - الاقتصاد التقليدي يُعدُّ أقل مرونة فى التعامل مع التغيرات الاقتصادية.	يُعد الذكاء الاصطناعي أكثر مرونة وقدرة على التكيُّف مع التغيرات الاقتصادية والظروف الطارئة.
٩ - العمليات الاقتصادية تتم بتكاليف باهظة.	يُساهم فى تحسين كفاءة العمليات الاقتصادية وتقليل التكلفة.
١٠ - لا يهتم كثيرًا بالحصول على المعلومات والتفاصيل ذات التقنية العالية.	يهتم بالحصول على المعلومات ذات التقنية العالية، ويُسابق الزمن فى الحصول على هذه المعلومات.

وتُشير الباحثة من خلال هذا الجدول إلى أن الاقتصاد التقليدي يُركز على المبادئ الأساسية للعرض والطلب، بينما يهتمُّ أكثر الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي على تعقيدات الاقتصاد العالمي وإخفاقات السوق ودور التدخل الحكومي، ويعتمد الاقتصاد التقليدي على الزراعة والصيد وجمع الثمار وعلى الموارد الطبيعية، أما الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي فيعتمد على الصناعة والتكنولوجيا والابتكار فضلًا عن أنه ينطوي على نظام معقد للإنتاج والتوزيع والاستهلاك مدفوعًا بالسوق العالمية، ويعتمد الاقتصاد التقليدي على التبادل المادي للسلع والخدمات من خلال نظام المقايضة أو استخدام العُملة، بيما الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي يقوم على تبادل السلع والخدمات عبر القنوات الرقمية، ويشمل ذلك التجارة الإلكترونية والخدمات المصرفية عبر الإنترنت، وغيرها من المعاملات الإلكترونية، ويتمتَّع الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي على مدى أوسع من الاقتصاد التقليدي، بحيث يمكن الوصول إليه من أي مكان فى العالم، ولديه القدرة

على الوصول إلى جمهور أكبر بكثير من الاقتصاد الإقليمي التنقليدي الذي هو محدود بالحدود الجغرافية، فالاقتصاد التقليدي يتميز باستقرار الأسواق، بعكس الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي الذي يتميز بالتحرك المستمر، إذ يقدم خدمات معلوماتية أو خدمية فى جوهرها.

فالمنافسة فى الاقتصاد التقليدي محدودة فى إطار جغرافي معين على خلاف الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي الذي تكون فيه المنافسة عالمية، وأما عن الميزة التنافسية فإن تخفيض التكلفة من خلال الموازنة يُعد مصدرًا للميزة التنافسية، أما مصدر الميزة فى الاقتصاد باستخدام الذكاء الاصطناعي فيعتمد على الابتكار والجودة والقدرة على التكيُّف مع التغيرات الاقتصادية والظروف الطارئة.

المبحث الثالث

دور الذكاء الاصطناعي فى التنمية الإدارية

لقد شهد العالم فى عصرنا الحالي تطورًا متسارعًا أحدثته الثورة التكنولوجية -خاصة مع القرن العشرين- فى مجال تقنيات المعلومات، استخدم فيها الذكاء الاصطناعي فى مجال التنمية الإدارية، فكان لهذه النظم الذكية القدرة على اتخاذ القرارات واتخاذ مهام فعلية بتنسيق متكامل، حيث أصبحت إدارة الموارد البشرية عن طريق الذكاء الاصطناعي لها أهمية كبيرة، وذلك من خلال إدارة القوى البشرية وتنمية مهاراتها وإشراكها باستخدام الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت الآلات قادرة الآن على اتخاذ القرارات بناءً على البيانات التاريخية والأنماط السلوكية بدقة أكبر من الأشخاص،* ونتيجة لهذا التحول تم استبدال الآلات بجميع العمالة البدنية؛ مما أجبر متخصّصي الموارد البشرية على تولّي المزيد من الأدوار الإستراتيجية، وتقديم فوائد تطبيق الذكاء الاصطناعي فى مختلف وحدات إدارة الموارد البشرية، ومعالجة التحديات التي تُواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي فى إدارة الموارد البشرية، مما يُسهم فى تعزيز فعالية وكفاءة وظائف الموارد البشرية فى الوزارات والمصالح الحكومية.

والذكاء الاصطناعي هو عامل ذكي « حيث يُمكن للآلات أن تتصرف بذكاء كبشر من خلال مُحاكاة الذكاء البشري، وهذا أصبح ممكنًا عن طريق تغذية الآلات بالكثير من البيانات التي تمَّ اختبارها وتدريبها من خلال نماذج التعلم الآلي، ويُمكن التعبير عنها أيضًا على أنها: قدرة النظام على فهم المدخلات بشكل صحيح والتعلم منها وتطبيقها فى تحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التنفيذ القابل للتكيف »[1].

ولقد خلقت تطورات الذكاء الاصطناعي ثورةً هائلةً فى طبيعة عمل العنصر البشري، كما أسهمت فى استحداث مهاراتٍ حديثةٍ غير معهودةٍ بالثورة الصناعية الرابعة، ممَّا يستدعي إكساب العاملين مهاراتٍ تتناسب والتحول الرقمي، فتكوين رأس المال البشري بالثورة الصناعية بحاجةٍ لتنشيطٍ بحثيّ؛ لتعزيز التوظيف الحالي والمستقبلي للباحثين وللقيادات الإدارية والفنية والأكاديمية.

ويتمُّ تعزيز الذكاء البشري من خلال الذكاء الاصطناعي، حيث إنه يعفي الموظفين من تنفيذ المهام التي يُمكن أتمتتها، وبالتالي تمكينهم من تطوير مهاراتهم ومعرفتهم

(١) د. خالد إبراهيم: الإدارة الإلكترونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، مصر، ٢٠١٠.

بطريقة أكثر إنتاجية[١]، وتجد إدارة الموارد البشرية جذورها فى ظهور أعمال الرفاهية الصناعية منذ تسعينيات القرن التاسع عشر، حيث كانت هناك تحولات من نظام إداري موجَّه واحد إلى نظام إدارة أكثر تقنية؛ بهدف تحقيق الأهداف المرجوة عبر الاستخدام التكاملي الفعَّال لتقنية المعلومات والاتصالات بين الجهات الإدارية المختلفة[٢].

كما تعمل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسَّسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتطلب القوة البشرية فيما مضى، بالإضافة إلى ذلك يُمكن للذكاء الاصطناعي فهم البيانات على نطاق واسع لا يُمكن لأيِّ إنسان تحقيقه، وهذه القدرة يُمكن أن تعود بمزايا كبيرة على الأعمال الإدارية، فقد أوضحت الدراسات المتخصِّصة أن ٧٠٪ من المنشآت فى الدول الصناعية الكبرى قد طبَّقت تقنية الذكاء الاصطناعي فى كل عملياتها الإدارية والإنتاجية، خاصة فيما يتعلق باتخاذ القرارات الكبرى والمصيرية التي تعتمد عليها الخطط الإستراتيجية على المَدَيين المتوسط والبعيد، بالإضافة إلى هذا، فإن اعتماد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته له تأثير بالغ على فعالية كفاءة القوى العاملة فى جميع المستويات الإدارية وعلى المنظمة بشكل عام.

ومن خلال دراستنا لهذا المبحث سيتمُّ تقسيمه إلى مطلبين، وذلك على النحو التالي:

المطلب الأوَّل: تأثير الذكاء الاصطناعي على التنمية الإدارية والصالح العام.

المطلب الثاني: إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي على التنمية الإدارية.

(١) د. فاتن عبد الله إبراهيم صالح: أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان الأردن -٢٠٠٩م، ص: ١٣٢.

(٢) د. محمد بن فوزي الغامدي: الإدارة الإلكترونية، ولا يوجد دار نشر، ٢٠٢١م، الدمام، ص: ٣٥.

المطلب الأوَّل

تأثير الذكاء الاصطناعي على التنمية الإدارية والصالح العام ومدى رقابة القضاء الإداري عليه

أوَّلًا: تأثير الذكاء الاصطناعي على التنمية الإدارية:

بدايةً يجب التعرض لمفهوم التنمية الإدارية والتي تُعرف بأنها: العملية التي تهدف إلى تحسين وتطوير القدرات والمهارات الإدارية للأفراد والمؤسَّسات، فمفهوم التنمية يشمل تعزيز المعرفة والمهارات الإدارية للفرد، وتنمية القدرات القيادية، وتحسين أساليب التواصل والتفاوض وإدارة الصراعات وإدارة الوقت، وتهدف التنمية الإدارية إلى تعزيز أداء الأفراد، وتطوير القدرات الإدارية؛ لتحقيق الأهداف الإستراتيجية، وتعزيز النجاح المؤسَّسي. ويُعدُّ الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات الحديثة التي تُستخدم فى التنمية الحديثة، ويُعرف الذكاء الاصطناعي المستخدم فى التنمية الإدارية بأنه «مجموعة من التقنيات والأدوات التي تُمكن الحواسيب والأنظمة الذكية من تعلُّم النماذج والتنبؤ بالأحداث بشكل مستقل وتطوير القدرة على اتخاذ القرارات والتفاعل مع المستخدمين.

وقد ساهم الذكاء الاصطناعي بتمكين الوزارت والمصالح الحكومية فى كثير من الدول على زيادة قيمة قدرتها التنافسية، من خلال اكتساب وتوسيع ودمج ليس فقط رأس المال البشري ولكن أيضًا الموارد التنظيمية والمادية، ويُمكن تحقيق ذلك عندما تعمل الوزارات حقًّا على ممارسات الموارد البشرية، ويُمكن دمج تقنية الذكاء الاصطناعي مع وظائف الموارد البشرية؛ للتوصل إلى حلول مبتكرة لمشاكل الموظفين المتعلقة بالموارد البشرية[1].

وفي الوقت المعاصر الذي تُواجه فيه قيادات وإدارات المنظمات التحوُّل الرقمي فى ممارسات أساليب الإدارة، نتيجة لما أفرزته التكنولوجيا، فقد بات واقع استجابة القيادات الإدارية مطلبًا ملحًّا نحو التحول من النهج التقليدي بمختلف أشكاله وتطبيقاته إلى النهج الحديث، ولم يعد لهم من الخيارات المحمودة شيء، وأن مَن يتجاهل ذلك من المديرين سيقود نفسه إلى العزلة وإقصاء الذات من صفوف المتميزين

(١) د.أبو بكر خوالد، وآخرون: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين ألمانيا – ٢٠١٩، ص: ٢١.

وصعوبة اللحاق بهم؛ لأن خيار التحول بات أمرًا محسومًا، يتحكم فيه أصحاب مصالح متنوعون كالموظفين، والمالكين، والزبائن، وذوي النفوذ والتأثير فى القوى السوقية المختلفة، فالقيادات الإدارية الذكية هي التي تُبادر إلى الاستجابة السريعة وتتفاعل مع متطلبات الواقع المحيط بها والظروف البيئية المستجدة والتكيف معها بمنظور تحولي يتناغم مع متطلبات العصر؛ ليضمن لها الاستمرارية فى دورة حياتها الوظيفية، بل والتميز فى الأداء، وتحقيق الجدارة التنافسية"[1].

فالذكاء الاصطناعي نظام ذكي مركب، يتألف من البشر والأنظمة الإلكترونية والأنظمة المادية، يتطور باستمرار مع تطور التكنولوجيا فى مجال المعلومات والتصنيع، هدفه الأساسي تحسين الجودة وزيادة الكفاءة وخفض التكاليف وتعزيز القدرة التنافسية من خلال الجهود الحثيثة نحو التحسين، وتطبيق هذا النظام يتطلب قدرًا عاليًا من التوافق بينه وبين نظام المعلومات الداعم لعملية اتخاذ القرار فيه، الأمر الذي يستلزم توفير المعلومات التي تساعد الإدارة على القيام بوظائفها، والعمل على بناء كوادر بشرية تستوعب هذا التطور من خلال توفير التدريب والتثقيف الملائمين عمليًا لعملية التنمية الإدارية.

والتحول الرقمي بمفهومه العام يعني: عملية التطبيق والتوظيف التقني للتكنولوجيات المختلفة (الإنترنت، والحوسبة السحابية، والهواتف الذكية، والذكاء الاصطناعي) فى وظائف الإدارة (التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، واتخاذ القرار، والرقابة، والعلاقات العامة والتواصل، والتنسيق)، وفي وظائف المنظمة (الإنتاج، والتسويق، والتمويل، والموارد البشرية)، وفي عمليات إدارة الموارد البشرية المختلفة (التخطيط للموارد البشرية، وتحديد الاحتياجات الوظيفية، والاختيار، والتوظيف، والتدريب، والتأهيل، وتقييم الأداء، وأنظمة الأجور والحوافز، والسلامة والصحة المهنية، وتطوير علاقات العمل الداخلية والخارجية)، لتحلَّ محل التطبيقات البدائية أو التقليدية.

حيث يُمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي فى تسريع عملية التوظيف حتى مع زيادة متطلبات التوظيف باستمرار، ويُمكن أن يشارك الذكاء الاصطناعي فى أتمتة المهام المتكررة من خلال العمل أولًا على تحليلات البيانات الكبيرة؛ للحصول على

Shukla, S., & Vijay, J. (2013). Applicability of artificial intelligence in different fields of life, International Journal of Scientific Engineering & Research. 1 (1), 28- 36.

الاتجاهات، ويمكن إضافة تقنية الذكاء الاصطناعي –مثل: روبوتات المحادثة- إلى مواقع الويب الخاصة بالمؤسَّسات لجذب الزوار وزيادة معدلات المحادثة، ويساعد هذا فى توفير الوقت؛ لأن بعض الأعمال الشاقة فى التوظيف -مثل جمع معلومات المرشح، والتأهيل المسبق للمرشحين، وجدولة الاجتماعات وأوقات الدردشة- تحتاج إلى مزيد من الوقت(١).

ويمكن أن تساعد تقنية الذكاء الاصطناعي فى التحقق من السير الذاتية، وتحديد الموظف المناسب لشغل المنصب المطلوب، ويتمُّ التحقق من الخبرة والمهارات ومستويات التعليم، والعديد من اهتمامات المنظمة قبل اختيار المرشح للوظيفة، من خلال النماذج المدربة على التعلم الآلي، وفرز أولئك الذين لديهم المهارات الأكثر صلة(٢).

وتُساعد البرامج التي تتضمن الذكاء الاصطناعي، فى توفير إجابات فى الوقت الفعلي لجميع الأسئلة التي يطرحها المرشَّحون، وتُوفر تحديثات حول تقدمهم، من خلال نشر الذكاء الاصطناعي فى إدارة الموارد البشرية، وتقل احتمالية ظهور المعايير الذاتية مثل المحسوبية فى عملية التوظيف والاختيار للمرشَّحين المحتملين(٣).

على الجانب الآخر لُوحظ أن القيادات الإدارية تكون أكثر حذرًا وترددًا حين يُطلب منها الاستعانة بتقنية الذكاء الاصطناعي؛ لما يتطلبه ذلك من جهد ومال ووقت فى بدايات التطبيق، بينما واقع الحال فى الدول التي سبقت فى هذا المجال يُشير إلى أن الفوائد المتحققة من تطبيق الذكاء الاصطناعي تفوق كثيرًا ما يُنفق من مال وما يُبذل من جهد ووقت فى مراحل التطبيق الأولى.

لذلك فإن الذكاء الاصطناعي يُقلل من المهام الإدارية، ويُؤدي إلى عملية تكامل أسرع، ويُمكن للموارد البشرية التأكد من أن الموظفين لديهم المهارات والخبرة المناسبة لتلبية الاحتياجات والطموحات الفردية والتنظيمية من خلال التعلم والتطوير، ويُساعد التعلم والتطوير فى التعامل مع التغيرات، وتتبع تطبيق المهارات، وإبقاء

(١) راجع: نور خليل: أثر الذكاء الاصطناعي على التوظيف فى الشركات عالية الثقافة فى السوق الأردني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الأعمال، قسم إدارة الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن ٢٠٢٠، ص: ٦٥.

(٢) راجع: محمد عقل، محمود عز: تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته فى تنمية مهارات البرمجة لدى طالب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٠٢١، ص: ٤٤١.

(3) Nabavi-Pelesaraei, A., Abdi, R., Rafiee, S., Shamshirband, S. & Yousefinejad-Ostadkelayeh, M. (2016). Resource Management in Cropping Systems Using Artificial Intelligence Techniques: a Case Study of Orange Orchards in North of Iran. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, 30(1), 413-427

المتعلمين متفاعلين، وتطوير المهارات الشخصية، وتطوير القادة، وغرس مهارات إدارة الصراع، وتحسين المهارات، وإعادة تشكيل المهارات، ولا شكَّ أن مرفق التدريب المناسب ضروري لأي بلد؛ حتى يكون لديها قوة عاملة محترفة وماهرة تقنيًا[١].

كما يوفر استخدام الذكاء الاصطناعي الفرصة لموظفي الموارد البشرية للتركيز على الأنشطة الأكثر تحديًا التي تتطلب مشاركة بشرية كبيرة، وهذا يشمل بناء علاقات مع العملاء، ومكان عمل أكثر تفاعلًا، والتطوير الوظيفي للموظفين، والتركيز على الإستراتيجيات. على الرغم من استمرار العديد من الشركات فى استخدام أدوات التعلم عبر الإنترنت للتدريب المستمر، إلا أنها غالبًا ما تكون غير منظمة، ولا يحصل الموظفون على أقصى استفادة منها، ويتمُّ توفير تجربة تعليمية أكثر فاعلية من خلال الترتيب الدقيق، وتقديم البرامج باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ونتيجة للذكاء الاصطناعي يُمكن تقليل الوظائف المختلفة داخل المنظمة مثل التوظيف والتدريب[٢].

ولا شكَّ أن الذكاء الاصطناعي له دور فى عملية اتخاذ القرار، فالمنظمة عادة عندما تلجأ لاتخاذ قرار لعلاج مشكلة ما، فإنها تلجأ إلى نصيحة الخبراء، الذين يتميَّزون عادة بالخبرة الكافية حول طبيعة المشكلة، بحيث يُدركون البدائل المتاحة وتكاليفها وفرص نجاحها، وهذه الأنظمة الخبيرة هي إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتُعدُّ نوعًا من أنواع النظم المبنية على المعرفة، وشكلًا متطورًا من أشكال الذكاء الاصطناعي التي تُشبه التفكير الإنساني، فيصل النظام الخبير إلى النصيحة المناسبة لتقديمها بعد استعراض قاعدة البيانات، وتعتمد هذه النظم الخبيرة فى اتخاذ القرار على أدوات الذكاء الاصطناعي فى تحديد المشكلة بواسطة قاعدة المعرفة التي تُعدُّ أحد وأهم مكوِّنات النظم الخبيرة، كما تُقدم بدائل الحلول وتقييمها وتقترح الحل الملائم، فهذه النظم الخبيرة تُساعد على تقديم النصح والمشورة، وقد استطاعت الجكومة المصرية فى نوفمبر ٢٠١٩ إنشاء المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي باعتباره شراكة بين المؤسَّسات الحكومية والأكاديميين والممارسين البارزين من الشركات الرائدة فى مجال الذكاء الاصطناعي، ويهدف المجلس إلى تنسيق الجهود الوطنية، ووضع إستراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي، وتطوير التطبيقات

(١) د. فاتن عبد الله إبراهيم: أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان الأردن، ٢٠٠٩.

(٢) د. فاتن عبد الله إبراهيم: أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، المرجع السابق، ص: ٥٩.

المختلفة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي، والتوصية ببرامج بناء القدرات وتعزيز المهارات الوطنية[١].

وقد أظهرت دراسات نفسية متنوِّعة أنه عندما يُواجه متخذ القرار العديد من القرارات التي يجب اتخاذها فى غضون فترة زمنية قصيرة، فإن الجودة تنخفض؛ لأننا نستنفد تدريجيًا طاقاتنا العقلية، حيث يُمكن للخوارزميات التي لا تكون عُرضة للتعب اتخاذ عدد لا نهائي من القرارات فى اليوم الواحد، فالمسئولون التنفيذيون الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي سيكون هذا الأمر مفيدًا لهم لتجاوز الضعف البشري، وبحتاج التنفيذيون عند اتخاذ القرارات المعقدة إلى النظر إلى مجموعة من العوامل المختلفة، عندما يكون هناك قدر كبير من البيانات التي يجب أخذها فى الاعتبار، وقد يغرق صانع القرار، مما يُؤدي إلى اتخاذ قرارات كارثية، فى حين يمكن للآلة بسهولة التعامل مع مدخلات متعددة دون ارتباك، فقط تحتاج إلى مجموعة من الإرشادات أو البرامج التي تُوجه الماكينة لاستخدام الاحتمال أو تقترح القرار الأكثر منطقية[٢]

ويُعد الذكاء الاصطناعي من أهم المواضيع التي تساعد القادة الإداريين والإدارة العليا على مواجهة التحديات المتطورة فى بيئة العمل، كما أن له أثر على جودة اتخاذ القرارات؛ لما يُوفره الذكاء الاصطناعي من مساعدة ومهارة فى الحصول على المعلومات الضرورية، مما يُساعد القائمين على صنع القرارات فى المنظمة الإدارية من الوصول للقرار المناسب أو المثالي فى سعيهم للوصول إلى تحقيق أهداف المنظمة.

ثانيًا: تأثير الذكاء الاصطناعي على الصالح العام:

ثمة اهتمام متنام لتسخير هذه التكنولوجيا من أجل الصالح العام، وتحاول الحكومات والشركات الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؛ لتحقيق أكبر مكاسب، كمحاولة الحكومات الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من أجل التنبؤ بالكوارث الطبيعية مثل الزلازل والفياضانات والجفاف؛ بغية التصدي لمثل هذه الكوارث بفعالية[٣].

(١) تم إنشاء المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي بموجب قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٢٨٨٩ لسنة ٢٠١٩ م، منشور بالجريدة الرسمية العدد ٤٧ مكرر فى ٢٤ نوفمبر ٢٠١٩.

(٢) د. أنور سعيد يوسف: أثر الذكاء الاصطناعي على جودة صناعة القرار فى وزارة الاقتصاد الوطني فى المحافظات الجنوبية، فلسطين، رسالة ماجستير، ٢٠٢٠م، ص: ٢٦.

(٣) راجع: د. روث دوجلاس: تطبيق الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية، ٢٠١٨، على موقع scidev.net/mena/featu.

كما يُعتبر الذكاء الاصطناعي من أهم التكنولوجيات الناشئة التي لها تأثير كبير على المنظومة التعليمية، حيث أعطى التعليم إمكانات هائلة للصالح الاجتماعي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويتطلب ذلك إجراءات فى السياسة على مستوى النظام، وكيفية وضع السياسات لدعم التعليم المعزَّز بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتُتيح الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي إمكانية الوصول إلى التعلم لجميع الطلاب فى أي وقت وفي أي مكان، حيث يتعلم كلُّ طالب وفقًا لسرعته الخاصة، ويسهل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع على الطلاب استكشاف ما يُناسبهم دون انتظار معلم، بالإضافة إلى ذلك، يُمكن للطلاب من جميع أنحاء العالم الوصول إلى تعليم عالي الجودة دون تكبُّد نفقات السفر والمعيشة، ويُعدُّ التعليم على المستوى الوطني جزءًا مهمًا من تنفيذ الذكاء الاصطناعي، كما يُعدُّ تعليم الذكاء الاصطناعي أمرًا ضروريًا لتحويل المعرفة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي من المعامل إلى السوق وعامة الناس، ويُلامس الذكاء الاصطناعي جميع القطاعات فى وقت واحد، ويجب أن يكون تعليم الذكاء الاصطناعي متاحًا على الصعيد الوطني، وهنا نُشير إلى النقاط الأساسية على مستوى السياسات لاستخدام الذكاء الاصطناعي فى التعليم.

وبشكل عام من المتوقع أن تنتقل الفصول الدراسية وقاعات المحاضرات فى الجامعات قريبًا من الإطار التقليدي للتعلم إلى استخدام مزيج من الروبوتات والذكاء الاصطناعي المصمَّم حسب الحاجة، وستستفيد نسبة كبيرة ومتزايدة من الطلبة من استخدام الروبوتات التي تتسم بالاستمرارية والمرونة، كما سيستفيد المعلمون أيضًا من تقنيات الذكاء الصناعي بنفس الدرجة.

كما شهد المجال الطبي دخول الذكاء الاصطناعي بقوة فى الفترة الأخيرة، حيث شهدت العقود الثلاثة الأخيرة قفزة هائلة فى مجال العلوم البيولوجية والتقنيات الحيوية المصاحبة لتطور الذكاء الاصطناعي، حيث يُشير العلماء إلى أن القرن الحادي والعشرين سيتحوَّل إلى عصر علوم الحياة والنانو تكنولوجيا الحيوية، ولتطبيقات النانو تكنولوجيا الحيوية انعكاسات اقتصادية واجتماعية ستُلقي بظلالها الإيجابية على كافة أوجُه الحياة فى كل المجتمعات الإنسانية، حيث تهدف تقنية النانو إلى صنع مواد متناهية فى الصغر لاستخدامها فى علم البيولوجي، حيث تُعدُّ تلك التقنية بمثابة ثورة صناعية ستُسهم فى خدمة كافة أغراض المعرفة البشرية، خاصة فى الاستخدامات الطبية (Nanotechnology) المتقدمة، والكشف

عن أمراض السرطان فى مراحل مبكرة، وتُعتبر تقنية النانو التي يتمُّ الاعتماد فيها على تقنية غاية فى الدقة إذ يتم ذلك (Nanobiology) استشرافًا لعصر النانو بيولوجي وتحكمها قوانين فيزيقية، فتطبيقاتها تشمل (Nanoparticles) التعامل مع جزئيات دقيقة من المادة لصناعة الدواء وتغليفه، وإنتاج الخلايا الشمسية، والمنسوجات الذكية، والكمبيوتر، وكذلك فى مجال الفضاء، وإنتاج الطاقة، لذلك ستشهد السنوات القادمة تطبيق شعار تصغير كل شيء Nano every thing، وتتعدد تطبيقات النانو تكنولوجيا حيث تُستخدم فى مجالات بيولوجية عديدة، أهمها التالي[1]:

تشخيص وعلاج السرطان، والقضاء عليه عن طريق القضاء على الخلايا السرطانية وعدم المساس بالخلايا السليمة.

تشخيص وعلاج مرض السكري.

هندسة الأنسجة وعلاج الخلايا.

علاج أمراض الكلى.

توفير الماء النظيف والغذاء الصحي.

زراعة الأعضاء البشرية.

الوقاية من الإصابة بمرض الإيدز وفيروس c وإنفلونزا الطيور.

الدواء الذكي، واكتشاف وعلاج الزهايمر والعظم الصحي.

التوصيل الموجَّه للدواء دون الإضرار بالخلايا السليمة.

تصنيع أسطولٍ من الربوتات النانوية التي يتمُّ حقنها فى الدم؛ لمعالجة الجلطات الدموية.

إجراء عمليات جراحية بدون جراحة.

تعقيم غرف العمليات والآلات الجراحية، وخاصة لطبيب الأسنان لفترات طويلة.

(١) د. سلامة سليمان الحبشي، أحمد الحق جاد وآخرون: برنامج مقترح قائم على النانو بيولوجي لتنمية المفاهيم النانو بيولوجية لدى طلبة كلية التربية، المجلة المصرية للتربية العلمية، المجلد ٢٠ ، العدد ١١، ٢٠٠٧، القاهرة، مصر ص: ٥.

ثالثًا: رقابة القضاء الإداري على القرارات الصادرة استنادًا للذكاء الاصطناعي:

يُعرف القرار الإداري المؤتمت بأنه: استخدام الجهات المسئولة لأنظمة المعلومات؛ لاعتماد بديل واحد من البدائل المطروحة(١).

وعُرِّف أيضًا بأنه: تلقي الإدارة العامة الطلب الإلكتروني على موقعها الإلكتروني، وإفصاحها عن رغبتها الملزمة بإصدار القرار والتوقيع عليه إلكترونيًا، وإعلام صاحب الشأن على بريده الإلكتروني، وذلك بما لها من سلطة بمقتضى القوانين واللوائح؛ بقصد إحداث أثر قانوني معين يكون جائزًا وممكنًا قانونًا أينما تحققت المصلحة العامة(٢).

فالقرار الإداري الإلكتروني ما هو إلا إفصاح عن إرادة منفردة ملزمة تصدر عن سلطة إدارية عامة عبر الوسائل الإلكترونية، وترتب آثارًا قانونية، ولا يختلف القرار الإداري الإلكتروني عن القرار الإداري التقليدي إلا من ناحية وسيلة التعبير عن إرادة الإدارة فقط، فالقرار الصادر عبر الوسائل الإلكترونية لا يختلف عن القرار الصادر بالطرق التقليدية، إذ يجب أن تتوافر فيه مقومات وعناصر القرار الإداري، بصدوره عن جهة إدارية بإرادتها المنفردة؛ بقصد إحداث آثار قانونية معينة، وتتوافر شروط صحته بمشروعية السبب الذي يقوم عليه والمحل الذي يتعلق به، وبصدوره عن مرجع مختص فى الشكل والإجراءات المقرَّرة قانونًا، ويستهدف تحقيق المصلحة العامة(٣).

وينصُّ قانون المعلومات والحرية فى فرنسا على حظر اتخاذ أي قرار من القرارات التي يُمكن أن تُحدِث آثارًا قانونية فى مواجهة شخص ما فى حالة ما إذا كان أساس تدخلها الوحيد هو المعالجة الآلية للمعلومات المخصصة للتعريف بجانب من شخصيته، ويقتصر الحظر هنا على بعض أنواع القرارات التي تُحدِث آثارًا قانونية، وكذلك بعض عمليات المعالجة الآلية للمعلومات مع تحديد جوانب أو أجزاء من الشخصية أو الشخصية بأكملها، ويخرج عن هذا الحظر القرارات التي تُتخذ فى سياق

(١) د. حسني درويش: نهاية القرار الإداري عن طريق القضاء دراسة مقارنة، دار الكتب القانونية، ٢٠٠٨، ط٢، ص: ٤٠.

(٢) د. علاء محيي الدين مصطفى: القرار الإداري الإلكتروني، مؤتمر المعاملات الإلكترونية (التجارة الإلكترونية- الحكومة الإلكترونية)، ص: ١٠٦.

(٣) د. حمدي القبيلات: قانون الإدارة العامة الإلكترونية، كلية الحقوق، دار الأوائل للنشر، ط١، الأردن، جامعة الإسراء، ٢٠١٤، ص: ٩٣.

إبرام أو تنفيذ عقد، ويُمنح صاحب الشأن الفرصة لتقديم ملاحظاته، والقرارات التي تُلبِّي طلبات الشخص المعني، والقرارات التي تصدر من الأشخاص المعنيين.

وتُتاح إمكانية الطعن بالإلغاء على القرارات الصادرة استنادًا إلى الذكاء الاصطناعي، حيث شاع فى القانون الفرنسي اصطلاح القرار المعالج إلكترونيًا المتخذ فى مواجهة شخص من خلال خوارزميات؛ أي: معالجة آلية التطبيق على بياناته الشخصية من دون أيِّ تدخُّل بشري فى العملية، وهذا النوع من القرارات يُمكن أن يتدخل فى الأنشطة المالية والضرائب والتسوق، ويُحدث آثارًا قانونية أو يُؤثر على الأشخاص أصحاب الشأن، فهذا القرار هو تعبير عن نظام الذكاء الاصطناعي، وليس تعبيرًا عن إرادة الإدارة وحدها، حتى وإن ظلَّ من الناحية النظرية منسوبًا للإدارة التي تبنَّته بوصفه قرارها.

فرقابة القضاء الإداري على القرارات الصادرة استنادًا إلى الذكاء الاصطناعي تتعلق بالإشراف والمراقبة على القرارات والتي يُصدرها الذكاء الاصطناعي فى المجالات الإدارية، وتتمُّ هذه الرقابة من القضاء الإداري الذي يعمل كسُلطة قضائية مستقلة تفحص وتُقيم صحة وقانونية القرارات التي تمَّ اتخاذها، ويتمَّ تطبيق القوانين والأنظمة المعمول بها فى القضاء الإداري على القرارات التي صدرت من الذكاء الاصطناعي؛ للتحقق من أنها لا تنتهك حقوق الأفراد أو تعمل ضد مصلحة العدالة.

وترى الباحثة أن القضاء الإداري يُعدُّ جهة حماية للمواطنين من أيِّ نوع من أنواع الظلم أو الانتهاكات التي يُمكن أن تحدث من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي عند اتخاذ قرارات إدارية، وتحتفظ لجان القضاء الإداري بسُلطة التدقيق فى مثل هذه القرارات وتصحيحها إذا لزم الأمر، بما يضمن ألا يُستغلَّ الذكاء الاصطناعي فى انتهاك حقوق الأفراد أو تحقيق أيِّ ضرر للمجتمع، وتهدف هذه الرقابة الإدارية المستمرة على القرارات الصادرة استنادًا إلى الذكاء الاصطناعي إلى ضمان توفير الثقة بين المؤسَّسات الحكومية والمجتمع.

إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي على التنمية الإدارية:

أوَّلًا: إيجابيات الذكاء الاصطناعي على التنمية الإدارية:

لا شكَّ أن لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فى مجال التنمية الإدارية

إيجابيات كثيرة ساعدت البشرية فى إيجاد الكثير من الحلول للمشاكل التي تُواجهها، ومن هذه الإيجابيات[١]:

توفير الوقت والجهد: يُمكن للذكاء الاصطناعي توفير الوقت والجهد المستخدم فى العمليات المختلفة؛ مما يزيد من كفاءة العمل.

تحسين القرارات: يُمكن للذكاء الاصطناعي تحسين القدرة على اتخاذ القرارات، حيث يُمكن تحليل البيانات وتقديم التوصيات الأمثل.

يزيل التحيُّز: فالتطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي تساعد فى الحد من التحيُّز من خلال تحليل بيانات المتقدمين للوظيفة، ومدى احتمالهم فى النجاح فى أحد أدوار عملية التوظيف، مما يسمح للقائمين على التوظيف باتخاذ قرارات تعتمد على البيانات بدلًا من بناء قرارات بناءً على التحيُّز والشعور الغريزي.

يُسهم فى تحسين تجربة المرشح: يساعد الذكاء الاصطناعي على توجيه المرشح من خلال عملية التوظيف إلى العمل بشكل أكثر كفاءة، ويقدم لهم إجابات فورية عندما يحتاجون إليها.

تقليل الأخطاء البشرية: من أهم إيجابيات الذكاء الاصطناعي تقليل معدل الأخطاء الناتج عن الاستخدام البشري، فقرارات الذكاء الاصطناعي المبنيَّة على بيانات جُمعت باستخدام الخوارزميات، ترفع من معدلات الدقة، وتُقلِّل نسبة الخطأ[٢].

استمرارية العمل: فالحواسيب وتقنيات الذكاء الاصطناعي لا تحتاج إلى إجازات أو راحة، لذا فهي تقوم بعملها على أكمل وجه باستمرار، أما الإنسان فيحتاج إلى فترات راحة؛ حتى يتمكن من متابعة عمله بنفس الجودة المثالية، ولا شكَّ أن استمرارية العمل على مدار ٢٤ ساعة تؤدي إلى زيادة الإنتاجية.

توفير المساعدة الرقمية: من خلال الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي تم توفير المساعدة الرقمية فى مجالات عديدة، نذكر منها: مجال خدمة العملاء -حيث أصبحت روبرتات المحادثة وكذلك الروبوت الصوتي الذي يردُّ على المكالمات الهاتفية

(1) WWW.TANMIA-idaria.ipa.edu.sa
(2) https://www.annajah.net

لها دور فى توجيه العميل نحو المعلومات التي يبحث عنها، وأصبح من الصعب فى بعض الحالات معرفة أن الذي تتحدث معه مجرد آلة.

سلاسة التعامل مع البيانات الضخمة: فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمتلك القدرة على القيام بعمليات على مجموعة كبيرة من البيانات مهما كانت معقدة بسرعة وبدقة خارقتين، وكذلك الأمر بالنسبة لاستخراج البيانات وتحويلها وتفسيرها.

ثانيًا: سلبيات الذكاء الاصطناعي على التنمية الإدارية:

هناك بعض السلبيات التي لا يُمكن إغفالها قد تنتج عن استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي، وأهم هذه السلبيات:

الذكاء الاصطناعي لا يُمكنه أداء بعض المسئوليات وجهًا لوجه كما يفعل الموظف، لذلك يتطلب الذكاء الاصطناعي برمجة بشرية، وهذا يعني أن هناك مجالًا لخطأ أو تحيُّز محتمل، وبالتالي يجب على قادة الموارد البشرية وموظفي الموارد البشرية تحمُّل المسئولية الأخلاقية، لذلك يمكن أن تتسبَّب أخطاء البرمجة فى تفسير البيانات بشكل غير صحيح، واستخدام المعايير الخاطئة عند فرز البيانات، وقد لا يتمُّ إدراج الأفراد المؤهَّلين أو المتنوعين فى القائمة المختصرة(١).

كما أن للذكاء الاصطناعي تأثيرات سلبية على واقع المجتمعات النامية والتي تفتقر إلى إنتاج المعرفة وتصنيع الآلات التي تُحاكي العقل البشري، وتتمثل تلك التأثيرات فى اتساع الفجوة بين الدول المُنتجة والمُصدِّرة للتقنية المتطورة، والدول المستوردة للتقنيات المتطورة، ويُساهم هذا التفاوت فى تفاقم المشكلة فى النظام الاقتصادي الرأسمالي، ويضع المجتمعات أمام تحديات اقتصادية دائمة وليست مؤقتة.

وأيضًا وجود تفاوت فى مدى استفادة الدول من عدمها من الاستثمار فى الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى إحداث طفرة فى الإنتاج تفوق ما تم إنتاجه بفعل الثوارت الصناعية فى القرون الثلاثة الماضية.

ولا شكَّ أن تعدُّد التأثيرات السلبية للذكاء الاصطناعي يتطلب من الدول والمنظمات ذات الصلة بحماية حقوق الملكية الفكرية ضرورة إعطاء أهمية متزايدة

(1)Ocana-Fernandez, Y., Valenzuela- Fernandez, Garro-Aburto, L. (2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education. Propositions y Representations, 7(2), 536-568

للأبعاد الأخلاقية والاجتماعية لكل عملية استثمار فى سوق الذكاء الاصطناعي؛ وذلك لكبح جماح الارتفاع الكبير فى معدلات البطالة وسوء توزيع الدخل والثروة، إضافة إلى إمكانية اندلاع المزيد من الكوارث بفعل عدم القدرة على السيطرة على التحكم بالآلات الذكية، والتي قد تُؤدي إلى مخاطر حقيقية تُهدد حياة البشرية والكوكب.

ومن سلبيات الاعتماد الكبير على الذكاء الاصطناعي حدوث أخطاء فى النظام، مما يُؤدي إلى التأثير على دقة النتائج.

كما يُؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى خرق خصوصية الأفراد والتجسُّس عليهم، وجمع بياناتهم الشخصية الحساسة دون موافقة صريحة من الأفراد.

يُمكن أن يُؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تعرض النظام الإلكتروني للهجمات الإلكترونية والاختراق، مما يؤدي إلى سرقة البيانات واستخدامها بشكل غير مشروع.

لا تستطيع النظم المؤتمتة أن تعرف متى تكون فى حالة خطأ، خاصة عندما تتعلق هذه الحالة بالأعراف الاجتماعية.

تُخفض الأتمتة الطلب على الأشخاص الذين يتحلون بهذه المهارات، فيتوجَّه العمال بعيدًا عن تعلم مثل هذه المهارات التي سبق أن بدأت أتمتتها خلال تدريبهم؛ مما يؤدي إلى خسارة هذه المهارات البشرية المتخصصة.

يفتح تطبيق الذكاء الاصطناعي فى مجال المراقبة أو الأمن الإلكتروني للأمن القومي وجهة هجوم إلكتروني جديدة قائمة على ضعف البيانات المغذية، وقد يتعلم الخصوم كيفية تغذية نظم المراقبة العاملة بالذكاء الاصطناعي بمعلومات مضللة بشكل منهجي، فينشأ باختصار عميل مزدوج آليًا بشكل سري وعن غير قصد.

الذكاء الاصطناعي جامد وغير إبداعي، فعلى الرغم من قدرته على التعلم من البيانات والتجارب المدخلة والتي رسمت له التفكير خارج الصندوق، إلا أنه لا يُمكن الاعتماد عليه فى إنتاج محتويات إبداعية لا غنى عنها فى التعاملات البشرية.

الذكاء الاصطناعي يزيد من احتمالية كسل البشر، فيتمُّ تنظيف الأرض بواسطة الروبوت، وتحضير القهوة باستخدام المكنة الآلية، فضلًا عن الاستعانة بالمساعدات الرقمية، ولا شكَّ أن كل ذلك يرفع نسبة اعتماد الإنسان على الآلة، ومن ثم زيادة الكسل البشري، فلا شكَّ أن هذا الاعتماد سيتسبَّب فى تقليل استخدام الإنسان لتشغيل الدماغ، وسيتحوَّل إلى كائنات بلهاء إذا ما استمر الذكاء الاصطناعي بالتطور واستمر البشر فى الاعتماد عليه فى كل نواحي الحياه[1].

(1) () https://www.annajah.net

النتائج

١. ساهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى جذب وتعزيز الاستثمارات المحلية والأجنبية.

٢. أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي فعاليتها فى تحسين وتطوير بيئة الأعمال، حيث ساهمت فى تقليل الوقت والجهد ووضع حلول للمشكلات المعقدة.

٣. هناك توقعات كبيرة حول أن الذكاء الاصطناعي سيُحسن استدامة النمو الاقتصادي والإداري.

٤. توظيف الذكاء الاصطناعي يُساهم فى تطوير الأنظمة فى بيئات العمل الحكومي، والحد من الفساد الإداري.

٥. تطبيق الذكاء الاصطناعي يُعتبر بوابة لتحسين مستوى المعيشة وتقوية النمو الاقتصادي وتحقيق الرفاهة الاجتماعية.

٦. تطبيق إستراتيجية قومية تدعم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لا شكَّ أنها تُمثل ركيزة قوية للتنمية.

٧. هناك علاقة إيجابية بين برامج الذكاء المستخدمة وجودة اتخاذ القرارات، حيث أظهرت الإحصائيات أن البرنامج الذكي سيُولد قرارات إدارية عالية الجودة، وذلك بخلاف الأنظمة التقليدية الأخرى.

٨. للذكاء الاصطناعي قدرة على الاستنتاج فى ضوء المعلومات التي تم تغذيته بها، فضلاً عن قدرته على إدراك أو معالجة المشاكل واتخاذ قرارات بناءً على تحليل بيانات سابقة.

٩. يساعد الذكاء الاصطناعي فى اتخاذ قرارات محاطة بمعلومات موثوقة ودقيقة وتتميَّز بالمرونة، بحيث تكون قابلة للتحديث والتطوير.

١٠. استطاعت تقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُسهم فى تحديث قدرات التعلم الذاتي، بحيث تستطيع أن تتعلم بنفسها وتُصحح أخطائها دون الحاجة إلى تدخل بشري.

التوصيات

١. زيادة تبادل الخبرات ونقل وجهات النظر المختلفة ما بين الأفراد والخبراء المختصين فى مجالات الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى خلق جوٍّ من المنافسة والعمل على تطور الأنظمة والبرامج تدريجيًا.

٢. ضرورة الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ لخلق بيئات عمل مبتكرة، تساعد على ازدياد سرعة تقديم الخدمات.

٣. العمل على دراسة أسباب فشل بعض الشركات فى تطبيق أنظمة إدارة العملاء الذكية؛ للوقوف على المشكلات التي تُواجههم.

٤. استخدام التقنيات الذكية الحديثة فى اتخاذ القرارات من خلال تحليل الكم الهائل من البيانات وتحويلها إلى معلومات.

٥. التأكيد على ضرورة تطبيق الذكاء الاصطناعي فى كافة القطاعات الحكومية؛ لما له من أثر فعَّال على أداء الموظفين بشكل عام وعلى توفير فرص عمل لابتكارات جديدة.

٦. ضرورة خلق بيئة مستقرة لدى الدول لوضع سياسات على الصعيد الدولي؛ لتعزيز الثقة بالذكاء الاصطناعي واعتماده فى المجتمع، ومن هذه السياسات:

٧. تحقيق النمو الشامل والتنمية المستدامة والرفاهية.

٨. القيم المتمحورة حول الإنسان وحقوقه.

٩. الشفافية وتطبيق المساءلة.

١٠. توفير الأمن والسلامة.

١١. العمل على تشجيع الابتكار والثقة فى الذكاء الاصطناعي من خلال إدارة مسئولة عن الذكاء الاصطناعي وتطويره تعمد إلى:

١٢. الاستثمار فى البحث والتطوير فى مجال الذكاء الاصطناعي.

١٣. تعزيز نظام بيئي رقمي من أجل الذكاء الاصطناعي.

١٤. خلق بيئة تمكينية للسياسات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

١٥. بناء القدرات البشرية استعدادًا لتحول سوق العمل للرقمنة.

١٦. تفعيل سُبل التعاون الدولي من أجل الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة.

١٧. الاهتمام بالموظفين من خلال تقديم حوافز مادية ومعنوية تُشعرهم بالاستقرار الوظيفي، وتطوير أدائهم التقني من خلال دورات تدريبية، تمكنهم من التحول الرقمي فى خدمة بيئة العمل فى قطاعات الدولة.

١٨. نشر الثقافة الإلكترونية بالتعاملات الإدارية مع تهيئة البنية التحتية الرقمية؛ لتفعيل أكبر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

١٩. الإسراع فى وضع تشريعات وتنظيمات قانونية داعمة للاقتصاد التكنولوجي، مع خلق بيئة مشجعة للمؤسَّسات الاقتصادية، ودعم القوانين المتعلقة بالمعاملات والتجارة الإلكترونية، وضمان حرية الإبداع.

٢٠. نشر الوعي بين الهيئات الإدارية نحو أهمية وضرورة ومزايا تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ من أجل تطوير الأداء الإداري، وتحقيق جودة الخدمات، ورفع قدرات الهيئات الإدارية وتطويرها.

٢١. تقديم الدعم نحو تشجيع المبادرات الخلَّاقة الهادفة، للانتقال إلى أُفُق جديدة من الابتكارات فى مجال التكنولوجيا الفائقة.

٢٢. العمل على توفير الدعم المالي اللازم لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي فى المجالات الإدارية المختلفة، مع الإشراف على تطوير البنية التحتية اللازمة لذلك وصيانتها، من خلال إنشاء وحدة مركزية مسئولة عن دعم وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتتبنَّى أداء أعمالها.

٢٣. استحداث برامج تعليمية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي فى التعليم وإدارة المعرفة، بحيث تتلاءم مع عقول هذه الأجيال التي تعتمد على التكنولوجيا فى مناحي الحياة المحيطة بهم.

٢٤. ضرورة البحث عن المعوقات التي تحول دون تمكين مؤسسات الدولة من تطبيق الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من تأثيراته الهائلة، وبذل الجهد لتحديد أبرز الحلول لإزالة هذه المعوقات.

٢٥. العمل على إعادة تشكيل قيادات بمؤسسات الدولة تتوافر فيهم القدرات التقنية المناسبة لمتطلبات النظم التقنية الإدارية المختلفة.

٢٦. تشجيع الاستثمارات فى الشركات المدفوعة بالتكنولوجيا؛ لأن من شأن ذلك أن يعجل ببرنامج عمل الرقمنة، والتحرك بالبلد نحو تحقيق أهدافها التنموية على نحو أسرع.

الخاتمة

وفي الختام نجد أن الذكاء الاصطناعي قد ساهم فى انخراط دول العالم المتقدمة، واستطاع تحقيق أفضل علاقات دولية ممكنة تتصف بكونها أكثر كفاءة وفاعلية من الطرق التقليدية، فاستخدام الذكاء الاصطناعي أضحى أحد أهم الأولويات الإستراتيجية لمعظم دول العالم؛ من أجل تحقيق التنمية، وقد تباينت مستويات جاهزية دول العالم فى تبنِّي تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتوجه نحو الاهتمام بإنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الذكاء الاصطناعي، وحماية الوظائف التي سوف تتأثر جراء عملية الأتمتة الذكية، فالتغيرات التي أحدثها الذكاء الاصطناعي ألقت بظلالها على كافة القطاعات الاقتصادية والإدارية، ولا شكَّ أن هذه التحولات ستُؤثر على الصعيد الاقتصادي والإداري؛ بغية تعزيز دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي فى كافة مجالات الدولة؛ من أجل تحقيق أعلى المكاسب الإنتاجية والتنافسية.

المراجع

أوَّلًا: المراجع العربية:

١. إبراهيم الخلوق الملكاوي: إدارة المعرفة – الممارسات والمفاهيم، الوراق للنشر والتوزيع، ط ١، الأردن، ٢٠٠٧.

٢. أبو بكر خوالد: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، طبعة١، الكركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ٢٠١٩.

٣. أحمد فوزي ملوخية: نظم المعلومات الإدارية، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ٢٠٠٩.

٤. أصالة رقيق: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى إدارة أنشطة المؤسسات، رسالة ماجستير، جامعة أم البواقي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، ٢٠١٥.

٥. أمين محمود جعفر: دور الذكاء الاصطناعي فى إدارة الموارد البشرية بالمؤسسات الإدارية بجمهورية مصر العربية، جامعة الزقازيق،٢٠٢٠م.

٦. أنور سعيد يوسف: أثر الذكاء الاصطناعي على جودة صناعة القرار فى وزارة الاقتصاد الوطني فى المحافظات الجنوبية، فلسطين، رسالة ماجستير، ٢٠٢٠م.

٧. أوسوندي أ. أوسوبا، والعالِم المهندس. ويليان ويلسر الرابع، منظور تحليلي مخاطر الذكاء الاصطناعي على الأمن ومستقبل العمل.

٨. إياد محمد يحيى، التسوق بالذكاء الاصطناعي ATM، مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية، ٢٠٢٢م.

٩. إيفران توربان، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور: نظم دعم الإدارة، ونظم دعم القرارات، ونظم الخبرة، دار المريخ للنشر، الرياض، ٢٠٠٠.

١٠. إيهاب إبراهيم عمر محمد: التجارب الدولية فى التحول نحو اقتصاد المعرفة، المجلة العلمية للجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، العدد ٥٣٧، ٢٠٢٠م.

١١. ثامر عطية صبر العنزي، الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة فى بيئة الأعمال وفقًا لمرتكزات رؤية المملكة ٢٠٣٠، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، غزة، ٢٠٢٢.

١٢. حمدي القبيلات: قانون الإدارة العامة الإلكترونية، كلية الحقوق، دار الأوائل للنشر، ط١، الأردن، جامعة الإسراء، ٢٠١٤.

١٣. خالد إبراهيم: الإدارة الإلكترونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، مصر، ٢٠١٠.

١٤. د. سعد بن ناصر آل عزام، د. فايز بن عوض آل ظفرة: أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات فى إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد ١٩، المجلة العربية للإدارة، العدد ٤، ٢٠٢٣

١٥. د. فواز بن عبد الله بن محمد التويجري، ود. عبد العزيز بن سالم بن محمد النوح: متطلبات دعم القرارات الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، العدد ٨٥ ، نوفمبر ٢٠٢٢.

١٦. سامية شهبي قمورة: الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول دراسة تقنية وميدانية، الجزائر، ٢٠١٨.

١٧. سلامة سليمان الحبشي، أحمد، الحق، جاد وآخرون: برنامج مقترح قائم على النانو بيولوجي لتنمية المفاهيم النانو بيولوجية لدى طلبة كلية التربية، المجلة المصرية للتربية العلمية، المجلد ٢٠ ، العدد ١١، القاهرة، مصر، ٢٠٠٧م.

١٨. شوقي عبد العزيز بيومي الحفناوي، حوكمة الشركات ودورها فى علاج أمراض الفكر والتطبيق المحاسبي، المؤتمر الخامس بعنوان: حوكمة الشركات وأبعادها المحاسبية والإدارية والاقتصادبة، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٥م.

١٩. عبد الله حسن عبد القادر: التطبيقات التجارية لتقنيات علم الذكاء الاصطناعي، هل للإدارة العربية من نصيب؟ المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، ١٩٩٨.

٢٠. علاء محيي الدين مصطفى: القرار الإداري الإلكتروني، مؤتمر المعاملات الإلكترونية (التجارة الإلكترونية- الحكومة الإلكترونية)، ص: ١٠٦.

٢١. علي غسان سامي، توظيف الذكاء الاصطناعي فى عملية صنع القرار السياسي الخارجي، العراق، ٢٠٢٣.

٢٢. فاتن عبد الله إبراهيم صالح: أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان الأردن، ٢٠٠٩م.

٢٣. محمد الحسن محمد حامد، أثر مقاصد العدالة فى المعاملات المالية والاقتصادية دراسة وصفية تحليلية، مجلة القلعة العدد ١٧، ديسمبر ٢٠٢١ م، جامعة المرقب.

٢٤. محمد بن فوزي الغامدي: الإدارة الإلكترونية، ولا يوجد دار نشر، الدمام، ٢٠٢١م.

٢٥. محمد عقل، محمود عز: تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته فى تنمية مهارات البرمجة لدى طالب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٠٢١م.

٢٦. مفرح جابر مسفر، أثر الذكاء الاصطناعي على مستقبل وظائف العاملين فى القطاع الحكومي السعودي، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المجلد (٥)، العدد(١)، يناير ٢٠٢١م.

٢٧. منال محمد الكردي، د. جلال إبراهيم العبد: مقدمة فى نظم المعومات الإدارية – المفاهيم الأساسية والتطبيقات، دار الجامعة الجديدة الإسكندرية، ٢٠٠٣م.

٢٨. نور خليل: أثر الذكاء الاصطناعي على التوظيف فى الشركات عالية الثقافة فى السوق الأردني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الأعمال، قسم إدارة الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن ٢٠٢٠م.

٢٩. نورة محمد عبد الله العزام: دور الذكاء الاصطناعي فى رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية، جامعة تبوك، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٠م.

٣٠. نوري منير: نظم المعلومات المطبق فى التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، دون طبعة، الجزائر ٢٠١٢.

٣١. هند قنديل، استخدام الشبكات العصبية والذكاء الاصطناعي فى التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي فى مصر، مجلة الدراسات المستقبلية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، السودان، ٢٠١٦م.

٣٢. هند قنديل، استخدام الشبكات العصبية والذكاء الاصطناعي فى التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي فى مصر، مرجع سابق ص: ١٢.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. Amour (J) & Eidenmueller (H) ,self_Driving Corporations?Harvard Law,School Forum on Carporate Goverance,Tuesday,October 8,2019. https://ecgi.global/sites/default/files/working-papers/documens/finalarmouridenmueller.pdf.
2. Binder, (N.), Artificial Intelligence and Taxation: Risk Management in Fully Automated Taxation Procedures, 2018, Available at SSRN.
3. Bruckner, (M.), The promise and perils of algorithmic lenders' use of big data, Chi.-Kent L. Rev., Vol. 93, HeinOnline, 2018.
4. Bray, D. (2016). The Future of Artificial Intelligence. Government for the Future: Reflection Vedapradha, R., & Ravi, H. (2018). Application of Artificial Intelligence in Investment Banks. Review of Economic and Business Studies, 11 (2), 131- 136.t
5. Goertzel, (B.), Human-level artificial general intelligence and the possibility of a technological singularity: A reaction to Ray Kurzweil'sThe Singularity Is Near, and McDermott's critique of Kurzwei journal of Artificial Intelligence, Vol. 171, No. 18, Elsevier, 2007.
6. Knaack, (P.)and Gruin, (J.), From shadow banking to digital financial inclusion: Regulatory framework contestation between China and the FSB, Report, GE Working Paper, 2017,visited at: 1/1/2020.
7. Nabavi-Pelesaraei, A., Abdi, R., Rafiee, S., Shamshirband, S. & Yousefinejad Ostadkelayeh, M. (2016). Resource Management in Cropping Systems Using Artificial Intelligence Techniques: a Case Study of Orange Orchards in North of Iran. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, 30(1).
8. Ocana-Fernandez, Y., Valenzuela- Fernandez, Garro-Aburto, L.

(2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education. Propositions y Representations, 7(2).

9. Sachs, (J.D.), Benzell, (S.G.) and LaGarda, (G.), Robots: Curse or Blessing? harma, (S.),0 Artificial Intelligence Applications Revolutionizing Financial Services,
10. Shukla, S., & Vijay, J. (2013). Applicability of artificial intelligence in different fields of life, International Journal of Scientific Engineering & Research. 1 (1).
11. Wichmeyer,(T.)Regulierung in telligenter Systeme,Archir des offentlichen Rechts,vol.143,No.1,Mohrsiebeck,2018,p.25et seq.

ثالثًا: المواقع الإلكترونية والمقالات والمجلات:

1. Availabe at : https://www.datadriveninvestor.com/2019/07/08/10-artificial intelligence-applications-revolutionizing-financial-services/
2. http:// ar –Wikipedia – org /wiki/ consulté le 29/12/2014 à 13 :30
3. Available at : https://www.econstor.eu/handle/10419/196390 last
4. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3293577 Lasct Visited
5. at : 1/3/2020
6. www.datadriveninvestor.com
7. https://acpss.ahram.org.eg /105/files/downloads/Mallf-105-May-Final.pdf
8. rofofs.com/p/readingpag.htmi.
9. WWW.TANMIA-idaria.ipa.edu.sa
10. scidev.net/mena/featu

11. www.rofofs.com .

12. www.rand.org

13. https://www.annajah.net

١٤. روث دوجلاس: تطبيق الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية، ٢٠١٨، على موقع scidev.net/mena/featu.

٥١. مقال عن الذكاء الاصطناعي: تعريفه أهميته وأنواعه وأهم تطبيقاته، بتاريخ ٢٠٢٣/٧/٩، https://ila.io/3a49rf

٦١. أحمد كاظم: الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر الصادق، على موقع rofofs.com/p/readingpag.htmi.