الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي مع الإشارة إلى مصر

The economic effects of artificial intelligence with reference to Egypt.

د. عبدالمهدي محمد أحمد استاذ مساعد الاقتصاد والمالية العامة

بالمعهد العالي للعلوم الإدارية ببني سويف

مستخلص:

تناولت الدراسةُ مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه المختلفة، ثمَّ مدى جاهزية حكومات الدول للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، ثمَّ الآثار الاقتصادية على معدلات البطالة، النمو الاقتصادي، والصادرات، التجارة الالكترونية، التعليم، الاستثمارات، الزراعة، الصحة، وأخيراً المعاملات المالية والمصرفية.

Abstract:

The study dealt with the concept of artificial intelligence and its different types, Then, the readiness of countries' governments to take advantage of artificial intelligence techniques, , then the economic effects on unemployment rates, economic growth, exports, electronic commerce, education, investments, agriculture, health, and finally financial and banking transactions.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي – الثورة الصناعية- التداعيات الاقتصادية للذكاء الصناعي.

1- المقدّمةُ:

يعدُّ الذكاء الاصطناعي أحد التقنيات الحديثة التي لها تداعيات ملموسة على الأنظمة الاقتصادية، إذ تؤدي إلى إعادة هيكلة شاملة للبنيات الاقتصادية بإتجاه التحول لقطاعات المعرفة والتقنيات عالية القيمة المضافة في مقابل تراجع لمساهمة قطاعات الانتاج التقيلدية لا سيما تلك التي لا تستفيد من التقنيات المصاحبة للثورة الصناعية .

كما ستتبعها انخفاض لأسعار المواد الخام والسلع الأساسية، نظرا للتطورات التقنية التي تنصب على إيجاد بدائل للمواد الخام أقل تكلفة وأكثر استدامة وملائمة للإعتبارات البيئية بما سينهي عامل الندرة الذي يعزز ارتفاع أسعار هذه السلع .

وفي المقابل يرافق ثورة الذكاء الاصطناعي فرصاً اقتصاديةً نتيجة الزيادات غير المسبوقة في مستويات الإنتاجية والتنافسية نتيجة تطور مهارات القوى العاملة، وزيادة التراكم الرأسمالي والمعرفي، وانتشار الأساليب الإنتاجية الأكثر كفاءة في انتاج السلع والخدمات عالية التقنية والجودة والأكثر ملائمة لأزواق وتفضيلات المستهلكين والأقل تكلفة.

وفي خضَّم هذه التطورات نتسائل أين تقف الاقتصاديات العربية –وخاصة الاقتصاد المصري – وأين سيكون موضعها الممتد حتى عام 2040 وتجدر الإشارة إلى خصوصية وضع الاقتصاديات العربية التي لا زالت تتسم بإنخفاض مستويات التنوع الاقتصادي، وإلى طبيعة التحديات الاقتصادية والاجتماعية التي تواجهها الدول العربية في هذه المرحلة مع ارتفاع معدلات البطالة بها إلى ضعف معدلات البطالة العالمية، وهو ما سيفرض بدوره استراتيجة اقتصادية تقود الدول العربية إلى تحول شامل في بنيات الاقتصادات العربية بهدف الانطلاق في إطار الثورة الصناعية الرابعة بما يمكنها من تعظيم الفرص المصاحبة لهذه الثورة.

2- أهميَّةُ الدّراسَة:

تأتي أهميَّةُ الدّراسة مَن أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أصبحت واقعاً ملموساً في كافة الدول المتقدمة، إلا أن تطبيقها فيَ الدول النامية ومنها مصر يحتاج إلى آليات تواكب التحول من الاعتماد على العنصر البشري إلى الاعتماد على الآلة والتعامل معها بصفة خاصة في النمازج الاقتصادية لذلك يتوجب علينا دراسة الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي كونه من التقنيات الحديثة التي تتطلع إليها مختلف دول العالم من أجل زيادة النمو الاقتصادي العالمي بمعدلات أسرع من المعتادة، وتعزيزِ منظومة التعاون التجاري العالمي، وزيادة تدفق الاستثمار الأجنبي المباشر.

ومن ثَمَّ تتَطلع مصر إلى الاستفادة من المشاركة في تقنيات الذكاء الاصطناعي ومواجهة التحديات والمعوقات التي تواجهها والتغلب عليها لتحقق العديد من العوائد التنموية والمكاسب التجارية والاقتصادية التي تعود على مصر بالنفع.

3- أَهْدَافُ الدّراسَة:

تهدف الدراسة إلَى:

1- بيان مدى جاهزية دول العالم العربي ومنها مصر في الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي.
2- تحليل وتقييم المكاسب الاقتصادية والتجارية الإيجابية على مصر والدول العربية من خلال دراسة الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي.

4- إِشكاليَّةُ الدّراسَة: تتمثل إشكاليَّة الدراسة في أن الذكاء الاصطناعي له تاثير على معدلات التوظف بتقليل عدد العمالَة البشَرية والاعتماد على الآلة، إضافةً إلى أن استخدام الأتمتة في المجالات الاقتصادية قد يضر بمصالح الأفراد وحقوقهم الاقتصادية وإضافة إلى ذلك فإن الذكاء الاصطناعي له آثار إيجابة على معدلات النمو من خلال الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي ومدى الاستفادة منه .

5- منهجُ الدّراسَة:

تعتَمدُ الدراسة عَلى المنهج الوصفي التحليلي المقارن، كما تعتمد على المنهج الإحصائي في كافة الجوانب المتعَلقة بالدراسة للوقوف على وضعية الدول العربية – وبخاصة مصر– للاستفادة بشكل أكبر من تقنيات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يؤدي إلى جني الثمار الاقتصادية لهذه التقنيات.

6- فَرضيَّةُ الدّراسة: توجد العديد من العوائد التنموية والمكاسب التجارية والاقتصادية الإيجابية على مصر من خلال َالاهتمَام بتقنيات الذكاء الاصطناعي .

7- خُطَّة الدّراسة:

جاءت الَدراسَة في مقدمة، ومبحثان، وخاتمة؛ وذلك على النحو التالي:

المبحث الاول : مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه.

المبحث الثاني : أثر الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد.

وأما الخاتمة فقد احتوت على أهم النتائج والتوصيات.

المبحث الاول:

مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه:

1-تعريف الذكاء الاصطناعي:

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما الذكاء والاصطناعي.

فكلمة الذكاء – غير المعرفة – تعني : القُدرة على فهمِ الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة ، بمعنى القدرة على إدراك وفهمِ وتَعلم الحالات أوالظروف الجديدة. أما كلمة الاصطناعي فترتبط بالفعل يصطنع أويِصنع، ومن ثمَّ تَطلق الكلمة على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة الفعل الذي يتم من خلال اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزاً عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولودة بصورة طبيعية دون تدخل الإنسان[1].

وقد برزت محاولات كثيرة لتعريف الذكاء الاصطناعي فهو يعني بصفة عامة: الذكاء الذي يصطنعه الإنسان في الحاسوب أو الآلة، بعبارة أخرى هو الذكاء الذي يصدر عن الإنسان بالأصل ثم يمنحه للحاسوب أو الآلة، ومن ثمَّ فإن الذكاء الاصطناعي هو علم يعرِف على أساس هدفه وهو جعل الآلات – منظومة الحاسوب – تعمل أشياء تحتاج ذكاء[2].

كما يعرِف آخرون الذكاء الاصطناعي بأنه: حقل علم الحاسوب الذي يهتم بتصميم نظم حاسوب ذكية تَماثل الذكاء في السلوك الإنساني [3].

---

[1] أمينة عثامنية : المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي ، كتاب جماعي، مجموعة من الباحثين : تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، الطبعة الأولى ، 2019،المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية و السياسية والاقتصادية، برلين ألمانيا، ص10

[2] ياسين سعد غالب: أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة الأولى،2012، درا المناهج للنشر و التوزيع، عمان ، الأردن، ص114. لنفس المؤلف : نظم مساندة القرارات، درا المناهج للنشر و التوزيع،عمان ، الأردن ، 2017، ص 179.

(3) Barr, A, Feigenbaum E A, (1980), The Handbook Of Artificial Intelligence,Kaufmann William Inc, New York, USA, 1981, p.95.

ويرى فريق آخر أن الذكاء الاصطناعي ينقسم إلى فئتين رئيستين، فمن جهة ، توجد أنظمة تفكّر وتتصرف مثل البشر، هذه هي الآلات صاحبة العقول تتطلب ذكاء وتؤدي أنشطة مثل صنع القرارات والتعلم وغيرها من المشكلات، ومن جهة أخرى، توجد أنظمة تقيس النجاح مقابل مفهوم مثالي للذكاء، يكون النظام فيه ذكياً، وتستخدم هذه الأنظمة نمازج حسابية تجعل من الممكن التصرف والتصور والعقل[4].

ويرى الباحث أن تعريف الذكاء الاصطناعي يختلف باختلاف الناحية التي يتم النظر إليها، نظراً لأن تعريف الذكاء البشري نفسه قد يشوبه الكثير من عدم الدقة، ومن ثمَّ فليس من العجيب أن يكون هناك اختلاف على ما هو الذكاء الاصطناعي، فمن ناحية الأدب الاقتصادي، فإن تعريف الذكاء الاصطناعي واسع وضيق النطاق، والمصطلحات الأكثر استخداماً هي: الأتمتة، والربوتات، والآلات، أما من ناحية الأدب الهندسي فإن الأتمتة والربوتات هي التكنولوجيا التي من خلالها يتم تنفيذ العمليات بأقل مساهمة بشرية ممكنة.

ويعتبر الذكاء الاصطناعي هو العلم الذي يهتم بصنع آلات ذكية تتصرف كما يتصرف البشر ويشمل مجالات اللغة الطبيعية والربوتات والتعرُّف على الكلام والشبكات العصبية الاصطناعية والأنظمة الخبيرة وغيرها من التطورات الحديثة.

2-أنواع الذكاء الاصطناعي :

توجد عدة أنواع أو تصنيفات للذكاء الاصطناعي تتناولها الدّراسة على النحو الآتي :

أولاً : أنواع الذكاء الاصطناعي بحسب مجالات الاستخدام:

يضم سوق الذكاء الاصطناعي ستة قطاعات رئيسة تتمثل في :

1-تعلم الآلة: وهو العلم الذي تتمكن من خلاله الآلة من ترجمة وتنفيذ البيانات والتحقق منها - باستخدام الخوارزميات التي يتم تطويرها عبر قدرات رياضية معقدة، وترميذها بلغة تفهمها الآلة - بغرض التغلب على المشكلات التي تواجه الإنسان وذلك مثل : برمجيات تقدير وإدارة عمليات التنقل من مكانٍ إلى آخر، البرمجيات الذكية للبريد الإلكروني، البرمجيات المصرفية والتمويل الشخصي، برمجيات اكتشاف الاقتباس

[4] د.عبدالسلام محمد رائد: تطورات الاستخدام الاقتصادي للذكاء الاصطناعي، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية ، العدد77، سبتمبر 2021، ص897.

والقراء الآليون، برمجيات التواصل الاجتماعي، برمجيات التشخيص الطبي والرعاية الصحية، أجهزة المساعد الذكي[5] .

2-الشبكة العصبية: وهي عبارة عن تقنيات حسابية مصممة لمحاكاة الطريقة التي يؤدي بها العقل البشري مهمة معينة، وذلك عن طريق معالجة ضخمة مكونة من وحدات معالجة بسيطة إذ أن هذه الوحدات ما هي إلا عناصر حسابية افتراضية تَنشّئها برامج محاسبية تسمى عصبونات ولها خاصية عصبية تقوم بتخزين المعرفة العلمية والمعلومات لتكونَ متاحة للمستخدم[6].

3-الربوتات : هو ذلك الفرع من التكنولوجيا- يعد أحد أبرز أشكال الذكاء الاصطناعي- المتعلق بعملية تصميم وبناء وتشغيل تطبيقات مختلفة من الإنسان الآلي، كما يعد واحداً من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقدماً ، إذ يهتم ببناء هيكل مادي يعمل وفق منطق بشري، يمكن برمجته أو توصيله بالحاسب الآلي كي يؤدي مهاما معينة، ونظراً لكونه آلة ذكية فيترك لها قدر من حرية التصرف وفق ما تواجهه من مواقف [7].

4-الأنظمة الخبيرة : أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقوم بحفظ الخبرات البشرية النادرة ومحاكاتها وذلك بالسرعة والدقة العالية على تخزين كمٍ كبيرٍ من المعلومات والمعارف والخبرات التي تستخدمها بكفاءة في تحديد المشاكل وتشخيصها، واتخاز القرارات بشأنها داخل المؤسسة[8]. كما تَعرف بأنها نظام معلومات يستند إلى المعرفة حيث تستخدم المعرفة حول التطبيقات كي يعمل كخبير استشاري للمستخدم النهائي، ويعد الغرض الأساسي من الأنظمة الخبيرة هو مساعدة البشر ليس في المعرفة، فحسب بل في عملية التفكير

---

[5] راجع في ذلك : د.هبة عبدالمنعم ود. محمد اسماعيل: مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي)، صندوق النقد العربي، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة، 2021، ص9

[6] راجع في ذلك: أصالة رقيق : استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة، دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية، رسالة ماجستير، 2015، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أم البواقي، الجزائر، ص40.

[7] إيهاب خليفة: الذكاء الاصطناعي، اتجاهات الأحداث، العدد20، أبوظبي، الإمارات العربية، ص 63. تاريخ الدخول 8 /2021/12 متاح على موقع:
https://futureuae.com/media/20_371c98d6-6b55-4f40-8200-6ffcca032c25.pdf

[8] د. شيخ هجيرة : دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية ، قسم العلوم الاقتصادية والقانونية، العدد 20، جوان 2018، ص82.

والتغلب على الصعوبات، ومن ثمَّ تجعل البشر أكثر حكمة [9]. وأيضاً ينظَر إلى الأنظمة الخبيرة على أنها هندسة للمعرفة عن طريق وضع معرفة الخبراء في برامج للحاسب الآلي لإنجاز المهام، إضافة إلى كونها علم وهندسة حاسوب ذكية [10].

5-المنطق الضبابي: تطبيقات للذكاء الاصطناعي تقوم بتحليل وتعديل المعلومات غير المؤكدة والتعامل مع حالات عدم اليقين وذلك من خلال قياس درجة صحة الفرضيات المختلفة، ويستخدم المنطق الضبابي في تحليل حالات عدم اليقين استناداً إلى فرضية التفكير المنطقي للعقل الإنساني، كما تهتم بتحليل المعلومات المكتملة وغير المكتملة مستفيدة من أساليب التحليل المنطقي بواسطة المفاهيم الرياضية والخوارزميات كي توفر حلول فعَّالة لبعض الصعوبات التي تواجه الإنسان من خلال الدمج بين نظم اتخاذ القرارات والتفكير البشري [11].

6-البرمجة اللغوية العصبية: مجموعة من الفنيات والنمازج والأُطر، التي تساعد على توظيف الموارد النفسية والعاطفية والعضوية، والكلام والفعل بأساليب جديدة، بهدف الوصول إلى لغة متقنة في التواصل مع الآخرين والتعامل معهم بالشكل الأمثل ؛ لتحقيق التغير للأفضل[12].

كما تعرَّف على أنها التكنولوجيا الجديدة للإنجاز التي تسهل عملية تواصل وتعامل الآلات مع اللغات البشرية بجميع أنواعها [13].

---

[9] راجع في ذلك:

O'Brien, A. James, 2000. "Introduction to Information Systems, Essentials for the Internetworked Enterprise, 9/d., McGraw-Hill/ Irwin Inc.p322.

[10] راجع في ذلك :

Jone McCarthy, 2007." What is Artificial intelligence", Stanford University, USA.p.11

[11] راجع في ذلك : د. هبة عبدالمنعم ود. محمد اسماعيل، مرجع سابق ذكره، ص10 .

[12] د. علياء فتحي الشايب: فاعلية برنامج قائم على فنيات البرمجة اللغوية العصبية لتحسين التواصل الكلامي للأطفال بمرحلة الطفولة، مجلة كلية التربية –جامعة عين شمس، عدد41، الجزء الأول،2017، ص 265.

[13] راجع : ابراهيم الفقي: البرمجة اللغوية العصبية، بدون ناشر، 2008، ص14.

ثانياً : أنواع الذكاء الاصطناعي بحسب درجة الذكاء :

ينقسم الذكاء الاصطناعي بحسب درجات الذكاء المستخدم إلى :

1-الذكاء الاصطناعي المحدود (الضيق): وهو أحد أنواع الذكاء الاصطناعي التي تستطيع القيام بمهام محددة وواضحة، مثل: برامج التعرف على الكلام أو الصو، أو لعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية، ويعتَبر هذا النوع من الذكاء الاصطناعي أكثر الأنواع شيوعاً وتوفراً في وقتنا المعاصر[14].

2-الذكاء الاصطناعي العام : وهذا النوع يمكن أن يعمل بقدرةٍ تحاكي قدرة البشر من حيث التفكي، حيث يركز على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط من ذات نفسها وبشكل يشبه التفكير البشري، ومن الأمثلة على ذلك: السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الذاتية الشخصية[15].

3-الذكاء الاصطناعي الخارق: وهي نمازج لا تزال تحت التجربة وتَسعى لمحاكاة البشر ويمكن التمييز بين نمطين رئيسين، الأول: يحاول فهم الأفكار البشرية، والانفعالات التي تؤثر على سلوك البش، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني: فهو نموزج لنظرية العقل، إذ تستطيع هذه النمازج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وتفاعلهم معها فهي الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء[16].

وهو النوع يفوق مستوى ذكاء البشر، حيث يستطيع القيام بالمهام بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان المتخصص وصاحب المعرفة، ويتضمن هذا النوع الكثير من السمات مثل : القدرة على التعلم والتخطيط، و التواصل التلقائي، وإصدار الأحكام، وغيرها.

---

(14) راجع في ذلك:

Types of Artificial Intelligence:", *www.javatpoint.com*, Retrieved"
.7-10-2019. Edited

(15) إيهابى خليفة ، مرجع سابق ذكره، ص 6.

(16) إيهاب خليفة ، مرجع سابق ذكره، ص 63.

ثالثاً : أنواع الذكاء الاصطناعي بحسب الوظائف التي يقوم بها:

ينقسم الذكاء الاصطناعي بحسب الوظائف التي يقوم بها إلى :

1-الآلات التفاعلية: ويعد أبسط الذكاء الاصطناعي؛ حيث يفتقر هذا النوع إلى القدرة على التعلم من الخبرات أو التجارب السابقة لتطوير الأعمال المستقبلية، فهو يتفاعل مع التجارب الحالية كي يخرِجها بشكل أفضل .

2-الذاكرة المحدودة : يقوم هذا النوع من الذكاء الاصطناعي بتخزين بيانات التجارب السابقة لفترة زمنية محدودة، ويعد نظام القيادة الذاتية من أفضل الأمثلة على هذا النوع؛ حيث يتم تخزين السرعة الأخيرة للسيارات الأخرى، ويقَدّر بعد السيارة عن السيارات الأخرى، والحد الأقصى للسرعة، وغيرها من البيانات الأخرى اللازمة للقيادة عبر الطريق.

3-نظرية العقل : ويعنى هذا النوع من الذكاء الاصطناعي بِفَهم الآلة للمشاعر الإنسانية، والتفاعل والتواصل مع الأشخاص.

4-الإدراك الذاتي: ويعتَبر من التوقعات في المستقبل التي يصبو إليها الذكاء الاصطناعي، بحيث يتكون لدى الآلات وعي ذاتي ومشاعر خاصة، الأمر الذي سيجعلها أكثر ذكاء من البشر.

3-جاهزية حكومات دول العالم للاستفادة من الذكاء الاصطناعي:

تختلف مستويات جاهزية حكومات دول العالم لتَبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي وبخاصة فيما يتعلق بقدرة هذه الحكومات على استخدام هذه التقنيات في تقديم خدمات أفضل لمواطنيها وهو الأمر الذي بدأ واضحاً وركزت عليه مختلف حكومات الدول في أعقاب انتشار جائحة كورورنا – كوفيد 19 – لتعزيزِ جهودها لمكافحة الآثار الناتجة عن انتشار الوباء ودعم التعافي الاقتصادي وتطوير الخدمات على جميع الأصعدة مثل التعليم والصحة والمواصلات وغيرها.

ويعد مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي الصادر عن منظمة "اكسفورد انسايت" و"مركز أبحاث التنمية الدولية" في كندا, ويهدف مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي إلى قياس مدى استعداد 172

دولة للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات العامة، وذلك من خلال ثلاثة محاور رئيسة، وهي :الحكومة، والبنية التحتية، والبيانات، وقطاع التمنولوجيا [17].

فعلى المستوى العالمي: وبالنظرِ إلى الجدول رقم (1) فقد حصلت حكومة الولايات المتحدة الامريكية على المركزِ الأول – بحسب التقرير الصادر عن مؤسسة "اكسفورد انسايت" لعام 2020 – في مؤشرِ جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي بواقع 85,479 من 100 نقطة نظراً لتفوق القطاع الخاص فيها في مجال الابتكارات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والتفوق التقَنّي للمؤسسات العاملة في وادي السيليكون. وجاء في المراكز اللاحقة بعدها مباشرة كل من بريطانيا وفنلندا وألمانيا(بواقع 79,338،81,124، 78,974نقطة) على الترتيب، كما احتلت الصين المركز التاسع عشر– بواقع 69,080 نقطة – وهو مركز منخفض نسبيا وذلك على الرغم من نقطة تَصدُّرها مكانة متقدمة عالمياً في مجال الذكاء الاصطناعي، إذ تركز الصين بشكلٍ كبيرٍ على تطبيق الاستخدام الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي كأولوية رئيسة بالنسبة للصين عن طريق تبنّي خطة الجيل القادم لتطوير الذكاء الاصطناعي، ومن ثمَّ فهي تَسجل أفضل مستوى من استغلال القدرات المتاحة لديها لتحقيق هذا الغرض مقارنة بدول أخرى قد يكون لديها مستويات جاهزية أكبر، إلا أنها لم تنجح في نقلها إلى صورةٍ تطبيقية عملية.

جدول رقم (1) جاهزية بعض الحكومات للذكاء الاصطناعي

الدولة	مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي(100نقطه)	الترتيب العالمي (172دولة)
الولايات المتحدة الأمريكية	85,479	1
بريطانيا	81,124	2
فنلندا	79,338	3
ألمانيا	78,974	4
الصين	69,080	19

المصدر: Oxford Insight and International Development Center.

(17) Oxford Insight and International Development Center, (2020). "Government AI Readiness Index?", Available at: https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020

وأما على مستوى الدول العربية:

بالنظرِ إلى الجدول رقم (2) يشير التقرير إلى أن كل من الإمارات العربية وقطر والمملكة العربية السعودية والبحرين وعمان والكويت ومصر قد قدَّموا بالفعل استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، بينما في دول عربية أخرى قد لا يكون الذكاء الاصطناعي على قائمة أولويات متخذ القرار.

أما مصر وبالنظرِ إلى الجدول رقم (2) ورقم (3) والشكل رقم (1) فقد شَهِدَت تحسناً غير مسبوق في مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي خلال عام 2020. إذ تقدمت 55 مركزاً عالمياً، وجاءت في المرتبة 56 من بين 172 دولة على المستوى العالمي مقارنةً بالمرتبة 111 من بين 194 دولةً عام 2019 وقد سجلت قيمة المؤشر 49,191 نقطة عام 2020. في حين حققت المركز السابع على مستوى الدول العربية من بينِ 18 دولة.

ويوجد حالياً تعاون بين شركة "تاليس" والحكومة المصرية من خلال ثلاث تقنيات هي الذكاء الاصطناعي، حيث استثمرت "تاليس" ما يقرب من 7 مليارات يورو في السنوات الأربع الماضية في بناء تكنولوجيا التحول الرقمي والتي سوف يتم جلبها إلى مص، والثانيةُ هي الأمن السيبراني وهو أمر بالغ الأهمية مع كل التحول الرقمي الجاري. وتتمع "تاليس" بموقعٍ فريد لتأمين مثل هذا التحول الرقمي والتأكيد من منع القرصنة وتأمين البيانات. والثالثة هي البيانات الضخمة وتحليلاتها. ومن التقنيات المهمة التي سوف تحرص على تقديمها لمصر القطارات ذاتية القيادة، التي تقلل من العامل البشري في ربط القطارات وقياداتها[18].

[18] را جع في ذلك تاريخ البنية التكنولوجية : مجلة رؤى تكنولوجية، العدد 2، سبتمبر 2021، مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرارات، ص 54.

جدول رقم (2) جاهزية الحكومات العربية للذكاء الاصطناعي 2020

الدولة	مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي(100نقطه)	الترتيب العالمي (172دولة)	الترتيب على مستوى الدول العربية (19 دولة)
الامارات	72,395	16	1
قطر	56,780	37	2
السعودية	56,226	38	3
البحرين	54,749	43	4
عمان	52,099	48	5
الكويت	50,607	54	6
مصر	49,191	56	7
تونس	44,386	69	8
الاردن	41,759	79	9
المغرب	36,423	99	10
لبنان	35,906	101	11
العراق	33,876	116	12
الجزائر	33,466	118	13
جيبوتي	31,007	134	14
موريتانيا	29,16	149	15
السودان	26,354	158	16
سوريا	19,330	171	17
اليمن	19,072	172	18

المصدر: Oxford Insight and International Development Center,2020, op, cit

جدول رقم (3) ترتيب مصر في مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي.

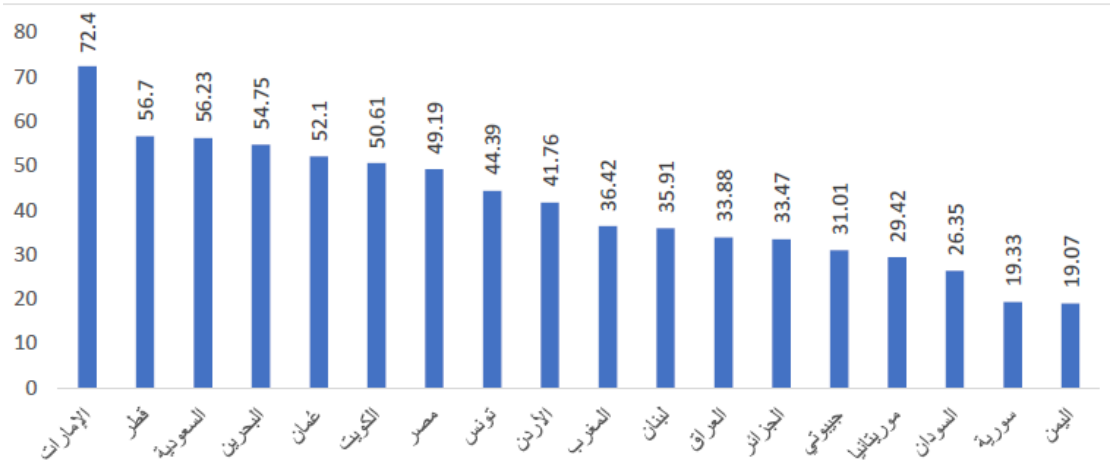
العام	الترتيب العالمي
2019	111
2020	56

المصدر: Oxford Insight and International Development Center,2020, op, cit

وفي مؤشرِ جاهزية الشبكات تقدم ترتيب مصر 4 مراكز في مؤشر جاهزية الشبكات الصادر عن معهد "بورتولانز" عام 2022، حيث حصلت على المركز رقم 73 من بين 131 دولة عام 2022، مقارنةً بالمركز 77عام 2021، مسجلة 47,76 نقطة. ويعكس المؤشر مدى استعداد الدول لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستثمار فيها سواء الحكومات والأفراد.

شكل رقم (1)

جاهزية الحكومات العربية للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي (الدرجة من 100 نقطة)



المصدر : الجدول رقم (2)

جدول رقم (4)

مصر في مؤشر جاهزية الشبكات خلال عام ٢٠٢٢

Rank	Economy	Score
71	Philippines	48,06
72	Mauritius	47,87
73	Egypt	47,76
74	Azerbaijan	47,74
75	Georgia	47,14
76	Jamaica	46,96
77	Kenya	46,90
78	Peru	46,71
79	Morocco	46,50
80	Albania	46,50
81	Sri Lanka	46,45
82	Iran, Islamic Rep.	46,07

المصدر: نشرة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار–مجلس الوزراء المصري، 27 نوفمبر 2022،عدد رقم 452، السنة الثانية.

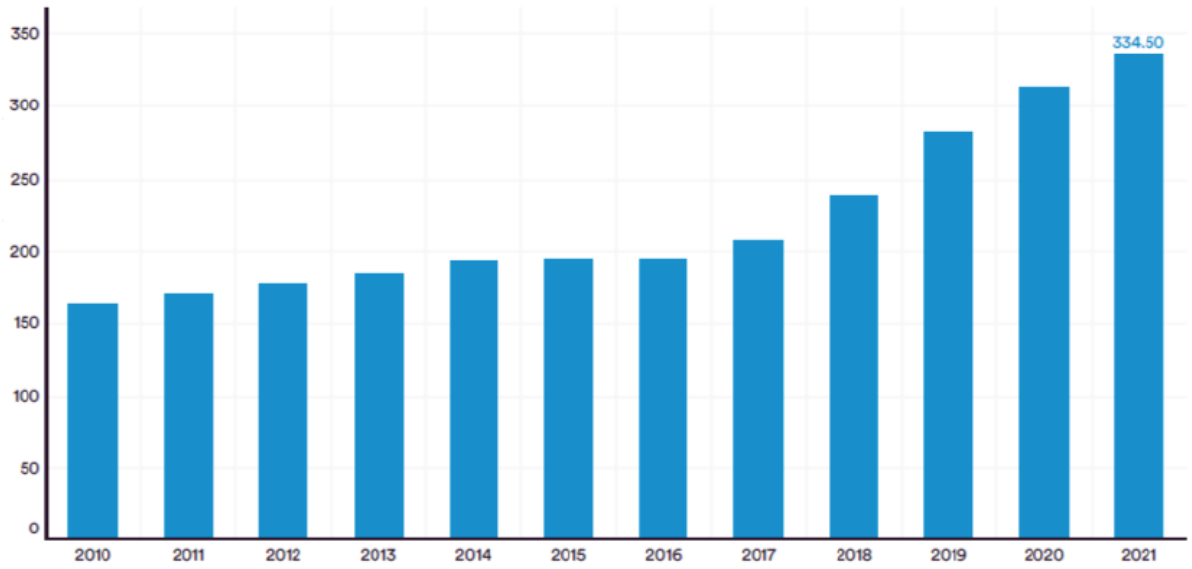
المبحث الثاني:

أثر الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد

تَمثّل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي دعامةً كبيرة لتغيير المجتمعات، نظرا لتأثيرِه الكبير على القطاعات الاقتصادية إلى جانب قطاعات أخرى ، وتقوم العديد من الدول بوضع سياسات استباقية من أجل دعم تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يوجد لدى الكثير من دول العالم استراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي لتحسين آفاقها، وتَشَكّل الريادة الدولية في تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي مستقبل هذه التكنولوجيا، وتحسين قدرتها الاقتصادية التنافسية بشكل كبير[19].

وبالنظرِ إلى الشكل رقم (2) نجد أن هناك زيادة في معدلات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي في الفترة من (2010-2021).

شكل رقم (2) زيادة معدلات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي



المصدر: أسماء مجدي علي حسين، ص122.

[19] أسماء مجدي علي حسين: تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستثمار في رأس المال البشري "دراسة مقارنة بين جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية"، المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر، المجلد رقم (2) ، العدد الأول، 2023، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء المصري، ص 121.

وتؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد بما يوفره من دقة في التنبؤِ وزيادة الانتاجية وكفاءة إدارة الموارد حيث تعمل هذه التقنيات على تنشيط الطلب العالمي وتحفيز الاستهلاك نتيجة تحسين جودة المنتجات والخدمات وملائمتها بدقة مع تفضيلات المستهلك.

وتتناول الدراسة القطاعات التي يمكن أن تتأثر بصورةٍ كبيرةٍ من تقنيات الذكاء الاصطناعي وذلك النحو الآتي:

1-العمالة :

تؤثر نظم الذكاء الاصطناعي على الأعمال في ثلاث محاور، **الأول** : يحل الذكاء الاصطناعي محل الموظفين في الأعمال التي تقوم على أداء مهام متكررة وتتبع مجموعة صارمة من القواعد، مثل العمل في المصانع، أو الأعمال التي تشكّل خطراً على البش، **الثاني:** يعمل الذكاء الاصطناعي على زيادة عدد الموظفين في الأعمال التي تتطلب مستويات عالية من الدقة وتحتاج إلى الحس البشري، كما هو الحال في مجال الطب، و**أخيراً**، يساعد الذكاء الاصطناعي الموظفين في المهام التي تتطلب تحليل كميات كبيرة من البيانات من أجل اتخاذ القرار، كما في القطاع القانوني أو المالي وقياداتها[20].

وقد أظهر التقرير الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي أن الكثير من الوظائف الإدارية والمكتبية سوف ينخفض الطلب العالمي عليها مقابل زيادة متوقعة للوظائف الخاصة بتحليل البيانات الضخمة و الوظائف القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي وبناء على ذلك من المتوقع أن تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي و الاعتماد على التكنولوجيا على تغيرات كبيرة في المهام والمهارات والوظائف المطلوبة في سوق العمل العالمي بحلول عام 2025[21]

---

[20] البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، ص 52. تاريخ الدخول 2022/11/16، متاح على موقع:
https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2020/02/AIGuide_AR_v1-online.pdf

[21] راجع في ذلك

The Future of Jobs Report 2020 October World economic forum p30.
Available at: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

جدول رقم (5)

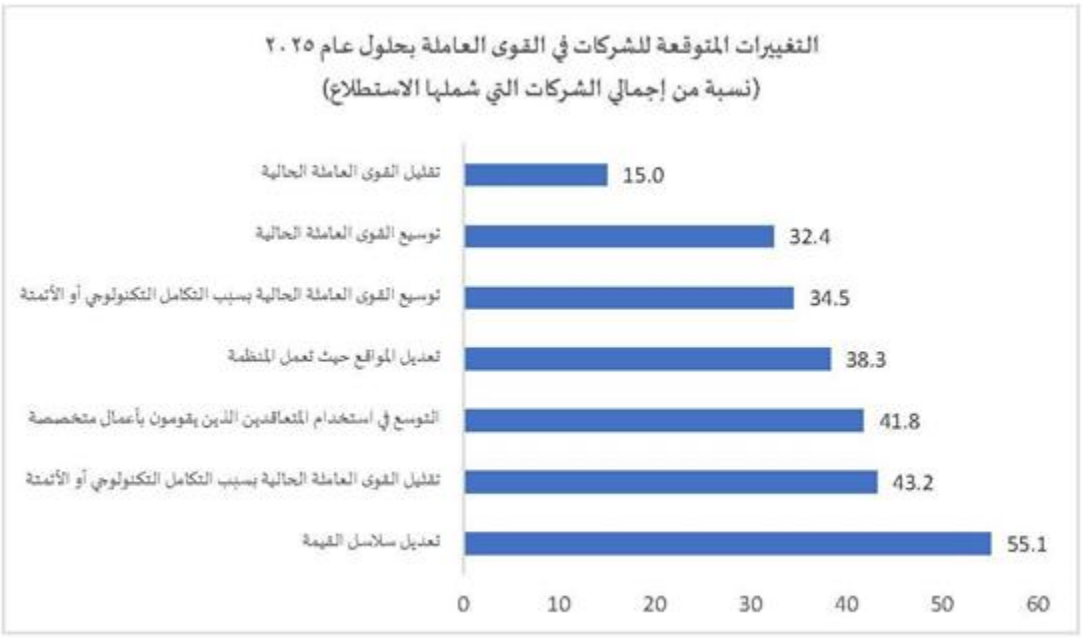
التغير في الطلب العالمي للوظائف في عام ٢٠٢٥

م	أكثر ٢٠ وظيفة سوف يرتفع الطلب العالمي عليها		م	أكثر ٢٠ وظيفة سوف ينخفض الطلب العالمي عليها
١	محللو البيانات والعلماء		١	كتبة إدخال البيانات
٢	متخصصو الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة		٢	السكرتارية والإداريون
٣	متخصصو البيانات الضخمة		٣	كتبة الحاسبات ومسؤولو الدفاتر والرواتب
٤	متخصصو التسويق الرقمي والاستراتيجيات		٤	المحاسبون ومدققو الحسابات
٥	متخصصو أتمتة العمليات		٥	عمال التجميع وعمال المصانع
٦	متخصصو تطوير الأعمال		٦	مديرو الإدارات
٧	متخصصو التحول الرقمي		٧	موظفو خدمة العملاء
٨	محللو أمن المعلومات		٨	المديرون العامّون ومديرو العمليات
٩	مطورو البرامج والتطبيقات		٩	متخصصو الميكانيكا ومصلحو الآلات في قطاعات السلع الاستهلاكية والصناعات التحويلية والنفط والغاز
١٠	متخصصو إنترنت الأشياء		١٠	كتبة تسجيل المواد وحفظها
١١	مديرو المشروعات		١١	المحللون الماليون
١٢	مديرو خدمات الأعمال		١٢	كتبة الخدمة البريدية
١٣	متخصصو قواعد البيانات والشبكات		١٣	مندوبو المبيعات والفنيون
١٤	مهندسو الروبوتات		١٤	مديرو العلاقات
١٥	المستشارون الاستراتيجيون		١٥	صرّافو البنوك والموظفون ذو الصلة
١٦	محللو الإدارة والتنظيم		١٦	متخصصو المبيعات من الباب إلى الباب وموزعو الصحف وبائعو الشوارع
١٧	مهندسو التكنولوجيا المالية		١٧	متخصصو التركيبات ومصلحو الإلكترونيات والاتصالات
١٨	متخصصو الميكانيكا ومصلحو الآلات في قطاع مرافق وتقنيات الطاقة		١٨	متخصصو الموارد البشرية
١٩	متخصصو التطوير التنظيمي		١٩	متخصصو التدريب والتطوير
٢٠	المتخصصون في إدارة المخاطر		٢٠	عمال البناء

Source: World Economic Forum (WEF). 2020. The Future of Jobs Report.

كما يشير تقرير مسح الوظائف المستقبلية إلى أن الوظائف التي سوف يتم ولادتها سوف تتجاوز الوظائف التي تنتهي. ويتوقع التقرير استبدال 85 مليون فرصة عمل نتيجة التحول لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ، في حين يظهر بدلا منها ما يقرب من 97 مليون فرصة عمل أخرى أكثر تَكّيفاً مع التكنولوجيا وخوارزميات الذكاء الاصطناعي[22].

شكل رقم (3)



Source: Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum.

وإضافةً إلى ذلك هناك تقارب فريد بين استراتيجية التكنولوجيا واستراتيجية رأس المال البشري – تسمى بالأتمتة المستدامة وترتبط ارتباطاً وثيقا بنموِ الأعمال الجديدة– التي تهدف في جوهرها إلى ضمانِ التعاون المسؤل بين البشر والآلات في مستقبل العمل ، وهي بمثابة إطار عمل للشركات والحكومات لتقييم التأثير المتوقع للتقدم في التكنولوجيا على الاقتصادات والصناعات والشركات والأفراد. كما أنها توفر الوسائل

[22] راجع التقرير السابق مباشرة، ص29.

للعاملين في الوظائف المعرضة للخطر، من أجل تطويرِ المهارات المطلوبة والانتقال إلى الأدوارِ التي تتَطلْب هذه المهارات على أساسٍ ثابت مع تغير متطلبات العمل باستمرار [23].

وقد تمت دراسة 702 مهنة ، وأشارت إلى تزايد الاستقطاب في أسواقِ العمل ، إذ ينمو الطلب على المهنِ صاحبة العائد المرتفع في الأعمال التي تتطلب مهارات إدراكية وخلاقة ، وأيضاً الأعمال اليدوية متدنية الدخل ، وعلى العكسِ من ذلك يتراجع الطلب بشكل كبير على الفئات متوسطة الدخل في المهنِ الروتينية والأعمال التكرارية ، مع ظهور أنماط جديدة في علاقات العمل من أهمها النمو السريع للعمل المستقل ، أو ما يسمى باقتصاد العجلة The Gig Economy أو اقتصاد الشراكة Sharing Economy ، ويشير ذلك إلى علاقات عمل غير رسمية لأداء أعمال محددة مقابل أجر معين دون التقيد بعقود العمل التقليدية أوالوجود في ساعات محددة في مقرِ العمل. وكذلك النمو السريع لمنصات العمل المستقل مثل : Uber, Freelancer. Up work [24].

وقد استحوزت القارة الآسيويةُ على 74% من عمليات توظيف الربوتات في عام 2021، وتصدَّرت الصين هذا المجال بزيادة تقدر ب 51% (من أصل 3,5 مليون ربوت على مستوى العالم) ، تليها اليابان و الولايات المتحدة الأمريكية . أما على الصعيد الأوروبي، فقد وظفت صناعة السيارات في ألمانيا 1500 ربوت لكل عشرة آلاف موظف[25].

وعلى مستوى الدول العربية أشارت الدراسات [26] إلى أنه يمكن أتمتة 45% من الأنشطة الموجودة في سوقِ العمل في دول منطقة الشرق الأوسط , استناداً إلى تقنيات موجودة . وهذا أقل بقليل من المتوسط العالمي البالغ 50% , ولا يوجد سوى فارق نسبي بسيط بين الدول التي شملتها الدراسة ، حيث تضمنت المملكة

---

[23] تقرير أسبوعي بعنوان " مقتطفات تنموية"، يصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء المصري، العدد 36، السنة الثالثة، 9 أكتوبر 2022، ص43.

[24] د. سمير رضوان : أسواق العمل في مصر : نظرة مستقبلية ، مركز المعلومات واتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري، 2021 ص 9.

[25] د.رغدة البهي: الربوتات الشبيهة بالبشر– المخاوف و الآمال، مجلة آفاق مستقبلية ، العدد 3، يناير 2023، ص 2.

[26] جان بيتر أوس وآخرون: مستقبل الوظائف في الشرق الاوسط،القمة العالمية للحكومات، يناير 2018، ص 4 متاح على موقع :https://www.worldgovernmentsummit

العربية السعودية وسلطنة عمان نسبةً أقل من الأنشطة القابلة للأتمتة حيث بلغت نسبة 41% ، في حين أظهرت مصر أعلى نسبة، بلغت 48% [27].

وترتيباً على ذلك يحدث تفاوت في الدخول بين القوى العاملة في العديد من الدول، ويعمق من ظاهرةِ عدم المساواة بين مجموعات مختلفة من العمال. ومن جهة ثانية تزيد من قوة أصحاب المؤسسات في مواجهة العاملين نظراً لأنَّ بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد تغري أصحاب المؤسسات في التوسعِ في تبني ترتيبات العمل المرن، ولكن غير المستقر، وهو الأمر الذي يشغل العاملين بعدم الاستقرار المهني، مما يؤثر على إنتاجيتهم . ومن ناحية ثالثة فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعزز من التفاوت بين الدول وبعضها البعض، فالافتقار إلى إمكانية الوصول إلى التكنولوجيا الحديثة في أقل الدول نموا يهدد بتعميق عدم المساواة بين الدول [28].

2-النمو الاقتصادي :

يعد النمو والتقدم التكنولوجي الشغل الشاغل منذ زمن الاقتصاديين الكلاسيك أمثال آدم سميث وريكاردو وغيرِهم . وفي منتصف القرنِ العشرين أجرى الاقتصاديون العديدَ من الأبحاث في محاولة منهم لفهم العلاقة المعقدة بين النموِ والتغير التكنولوجي، وقد كانت التكنولوجيا سابقا تَنتَشر بشكل كبير على أنها مجسدة في رأس المال المادي إلا أنه في السنوات الأخيرة فإن التركيز بدأ ينصب في مجال البرامجيات في التنمية التكنولوجية الذي يعد مكملاً لرأس المال المادي والذي يعد مقبولا الآن بشكل واسع [29].

ويكاد يجمع العلماء المهتمين بهذا الشأن على أن التقدم التكنولوجي يشَكّل واحداً من أهم العوامل المسؤلة عن النمو الاقتصادي، إن لم يكن أهمها على الاطلاق [30].

---

[27] شملت الدراسة ست دول عربية هي: السعودية والبحرين والإمارات والكويت ومصر وسلطنة عمان.

[28] شادي عبدالوهاب وآخرين: فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة،تقرير المستقبل، ملحق يصدر مع دورية "اتجاهات الأحداث"، العدد 27، 2018م، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، ص 13.متاح على موقع: www. Futureuae.com

[29] عبدالغفور حسن كنعان: التقدم التكنولوجي في ظل العولمة وآثارها عل النمو الاقتصادي في الدول النامية ، دراسة عن الصناعات الأسيوية ، مجلة تنمية الرافدين، العدد رقم 80 ، مجلد27، 2005، ص 67.

(30) Edwin Mansfield:The Economics of Technological Change (London: Longmans,1968) p.4.

ومن خلال الذكاء الاصطناعي والتطورات في التقنية يمكن التأثير إيجابياً في معدلات النمو، من خلال الزيادة في إنتاجية العمل ورأس المال وإنتاجية القطاعات الاقتصادية وعلى الدخول والاستثمار، إذ يؤدي الاستثمار في الذكاء الاصطناعي إلى تحقيقِ زيادة مستمرة في الناتجِ المحلي الإجمالي، فهو عامل أساسي في تحقيق النمو الاقتصادي[31].

كما يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي مفيد جداً في التعامل مع التخطيط الاقتصادي حيث يمكن استخدام الخوارزميات المتقدمة في التنبؤِ بالأرقامِ الاقتصادية. كما يمكن أن يقدم أدوات مفيدة للحكومة والبنك المركزي لتخفيف وطأة الركود الاقتصادي من أجل توفير حوافز اقتصادية أو تعديل أسعار الفائدة بناء على التنبؤات الاقتصادية. ويمكن تسجيل أنشطة الاقتصاد الكلي والجزئي وتحليلهما باستخدام علوم البيانات لاكتشاف الاتجاهات السائدة والحد من المشكلات المحتملة . ويمكن التنبؤ بالخصائصِ الديمغرافية بوصفها أداة قياس للزيادة السكانية[32].

وبزيادة انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي في الإنتاج وبمرور الوقت ونظراً لتطوير عملية التعلم الآلي فإن ذلك يعمل على زيادة القدرة التنافسية لقطاع التصنيع من خلال مكاسب الكفاءة والإنتاجية التي يتيحها تحليل البيانات الضخمة، كما يعمل على تعزيز الأتمتة وضمان رقابة أقوى على جودة الإنتاج والعمليات مع ضمان صيانة الآلات في الوقت المناسب، وتقليل الأخطاء، والوصول إلى أسواق جديدة نظراً لكون المنتجات أكثر تخصيصاً وتنوعاً وأعلى جودة[33].

كما أشار أحد التقارير إلى أنه من المتوقع أن يضيف الذكاء الاصطناعي عام 2030 إلى الناتج المحلي الإجمالي العالمي (قدَّرتها مؤسسة price water house Coopers Global أكثرمن 15 تريليون دولار[34].

---

[32] المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في مصر، ص 31. متاح على موقع: Egypt%20National%20AI%20Strategy-Arabic%20(3).pdf/

[33] Marcin Szczepański: Economic impacts of artificial intelligence (AI), European Parliamentary Research Service , PE 637.967 – July 2019, p5.

[34] راجع في ذلك التقرير متاح على موقع: :

وعلى مستوى الدول العربية تشير التقديرات إلى أنَّ منطقة الشرق الأوسط سوف يمكّنها الذكاء الاصطناعي من تحقيق مكاسب اقتصادية تقدَّر بنحو 11% من الناتج المحلي الإجمالي – 320 مليار دولار– عام 2030. ويمكن أن تزيد هذه المكاسب في حال تبني استراتيجيات داعمة للتحول الرقمي[35].

ففي دولة الامارات العربية المتحدة لا تنحصر الانعكاسات الاقتصادية للذكاء الصناعي على تقليل التكلفة وتغيير أنماط الاستهلاك والانتاج وتحسين الانتاجية فحسب ، بل تمتد إلى تحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة من خلال الاستثمار الذكي في مختلف القطاعات قد يصل إلى 35% من الناتج المحلي الإجمالي حتى عام 2031 ، وخفض النفقات الحكومية بنسبة 50% سنويا من خلال خفض الهدر في عدد المعاملات الورقية أو توفير ملايين الساعات التي يتم اهدارها سنوياً في انجاز تلك المعاملات [36].

أما في المملكة العربية السعودية فتقدَّر المكاسب بنحو135 مليار دولار بمعدل 12,4 % من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2030 . أما في عام 2035 فتقدَّر المكاسب في المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة بنحو 215 مليار دولار و182 دولار على التوالي[37].

وفي مصر يتوقع أن تشهد أثراً مباشراً يقدَّر بحوالي 42,7 مليار دولار في 2030 بمعدل 7,7% من الناتج المحلي الإجمالي نتيجةً للتطوير والاعتماد على تطبيقات الأتمتة والذكاء الاصطناعي[38].

الأمر الذي لفت نظر الحكومة المصرية إلى أهمية الاستثمار في الذكاء الاصطناعي وإصدار تشريعات

---

https://u.ae › media › Strategies › AI-Report-2018)

راجع أيضا: Sizing the Prize What's the Real Value Of AI for Your Business And How Can You Capitalize?, PricewaterhouseCoopers Global, 2017, accessible at: https://pwc.to/2vMPHUZ.p3.

[35] د. هبة عبدالمنعم ود. محمد اسماعيل، مرجع سابق ذكره، ص41.

[36] راجع في ذلك التقرير متاح على موقع:

https://u.ae › media › Strategies › AI–Report–2018)

[37] د. هبة عبدالمنعم ود. محمد اسماعيل، مرجع سابق ذكره، ص 42.

[38] المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي : استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي، ص 67. متاح على موقع:

https://ai.gov.eg › Egypt National AI Strategy AR(11/4/2021

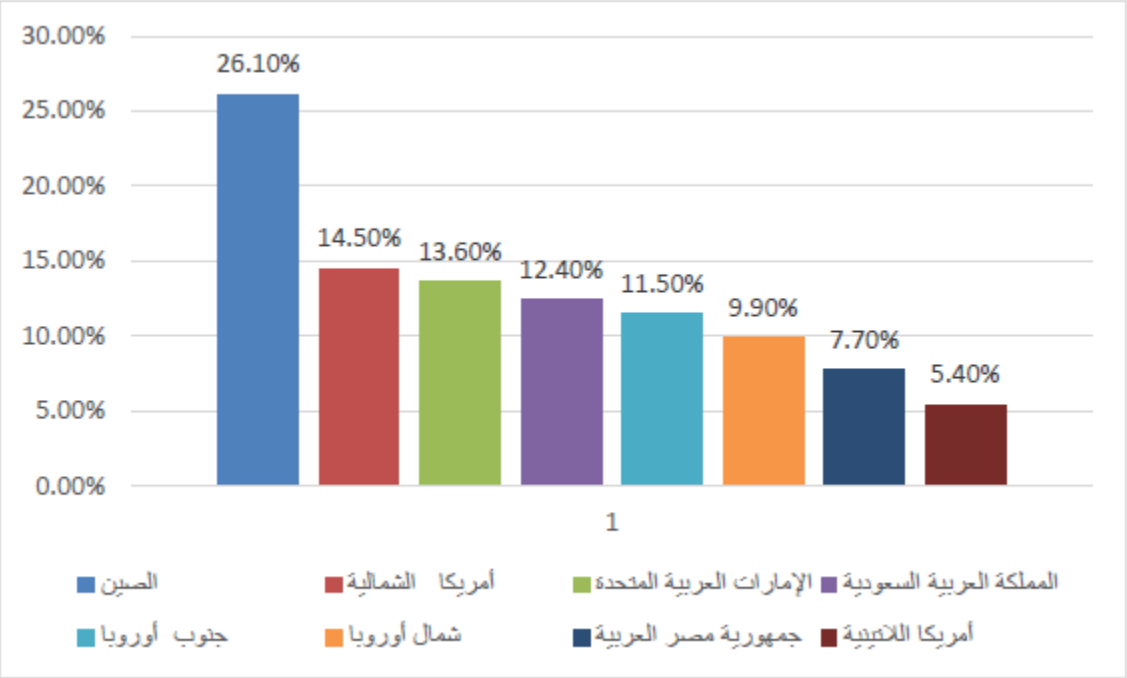
راجع في ذلك أيضا Walaa Magdy Rezk :Aretifical intelligence as one of the requirements to achieve the sustainable development goals. Case Study on Saudi Arabia and Egypt, The Scientific Journal of commerce and finance , Number 2,June 2022, P61.

منظمة لتطوير واستخدام تطبيقاته. حيث أصدرت قراراً بإنشاء مجلس وطني للذكاء الاصطناعي – في 2019/11/24 – يكون تابعاً لرئاسة مجلس الوزراء، لوضع الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي والإشراف على تنفيذها بالتنسيق مع المؤسسات المختلفة، بالإضافة إلى اقتراح سن التشريعات والسياسات المتعلقة بالجوانب القانونية والاقتصادية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتعاون مع المؤسسات الحكومية وغير الحكومية على المستوى الدولي من أجل الاستفادة من خبراتها، ومراجعة الاتفاقات التي تعقدها الحكومة في مجال الذكاء الاصطناعي [39].

[39] عبدالرحيم نادر عبدالرحيم إسماعيل: الدور الوسيط للتوجه نحو التقنيات الحديثة في العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والإبتكار التسويقي(دراسة تطبيقية على قطاع متاجر التجزئة الإلكترونية في مصر) ، مجلة البحوث المالية و التجارية، المجلد 22، العدد الثالث، يوليو 2021، ص 1099.

شكل رقم (4)

نسبة مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي لبعض الدول منها مصر بحلول 2030



المصدر : معهد التخطيط القومي، مرجع سابق ذكره، ص15.

3-الصادرات :

مع الإدراك المتزايد لطبيعة وأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي تزايد الطلب العالمي على منتجات صناعة البرمجيات ووجدت دول عديدة أن الفرصة مهيأة للتواجد في الأسواق العالمية ، وعلى الرغم من دخول مصر نسبياً في مجال الاستخدام الواسع للذكاء الاصطناعي وحداثة عهد صناعة البرمجيات إلا أنها تمثل واحدة من الأنشطة التي يمكن أن ترتفع فيه تنافسية المنتج المصري خاصة وأن مؤشرات النمو بالنسبة لها تبدوا أكثر من واعدة خاصةً في أسواق التصدير.

وقد بلغت نسبة صادرات مصر التكنولوجية من إجمالي صادرات السلع المصنوعة في الفترة من عام 2016 وحتى عام 2020 مقارنة بالعالمي على النحو الآتي:

جدول رقم (6) نسبة الصادرات التكنولوجية من صادرات السلع المصنوعة في مصر والمستوى العالمي.

السنة	مصر %	العالمي %
2016	0,8	39,31
2017	0,5	38,54
2018	0,6	(37,23
2019	0,9	38,25
2020	2,68	42,40

المصدر : البنك الدولي ، قاعدة البيانات الدولية.

وتضم المنتجات التصديرية للصناعة في مصر حزم برامج محاسبة وإدارة وحلول اللغويات الكمبيوترية العربية مثل المدققات الإملائية والنحوية ويشمل ذلك المدقق الإملائي الذي اعتمدته شركة مايكروسوفت في الإصدارِ العربي [40].

4-التجارة الالكترونية :

أصبح الذكاء الاصطناعي عنصراً أساسياً في تطويرِ الأعمال التجارية، وقد ساهم في تحسين التواصل بين الشركات وعملائها. فمن ناحية حملات التسويق عبر البريد الالكتروني يساعد على إرسال رسائل بريد إلكتروني ذات طابعٍ شخصي من خلال تحليل سلوك المستخدم وتفضيلاته، حيث تقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتحليل ملايين البيانات ، لتحديد العنوان الذي يجذب انتباه العملاء وتحديد الوقت المناسب من أجل إرسال البريد الإلكتروني. ومن ناحية تعزيز عمليات التجارة الإلكترونية فيمكن للذكاء الاصطناعي

[40] د. محمد جبار طاهر الشمري: دور اقتصاد المعرفة في النمو الاقتصادي/مصر أنموزجا، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، ص 87.

إحداث أثرٍ ملموسٍ في مستقبل شركات التجارة الإلكترونية، بدايةً من تصميم موقعها على الإنترنت ، وإنتاج المحتوى المناسب لها ، وحتى تقديم توصيات حول إدارة المخزون، ودعم العملاء، والتنبؤ بمبيعات التجارة الإلكترونية. وأما من ناحية مساعدة العملاء على الاختيارِ بين التفضيلات فالذكاء الاصطناعي يتيح للعملاء امكانية استكشاف ما يحبه المستخدم وما يكرهه، وأنماط السلوك والاهتمامات والأنشطة التي يقوم بها ملايين الأفراد كل يوم. وأما من ناحية منع عمليات الاحتيال والغش على بطاقات الإئتمانِ فالذكاء الاصطناعي يساعد على تقليل احتمالية وقوع عمليات الاحتيال من خلال تحديد العمليات المزيفة و التعامل معها[41].

و من المتوقع أن يكون الذكاء الاصطناعي مسؤولاً عن زيادة الربحية بنسبة 59٪ في تجارة الجملة والتجزئة بدءاً من تعزيز أنظمة إدارة المخزون والتسليم إلى تطوير وتصميم المنتجات المبتكرة وقد استخدم عمالقة البيع بالتجزئة عبر الإنترنت التعلم الآلي لإنشاء نماذج تنبؤية تساعد في تحديد المعاملات الاحتيالية المحتملة أو التقييمات والعثور على العملاء المعرضين لخطر الاستنزاف، مما يتيح لك إشراكهم بشكل استباقي في العروض الترويجية أو التوعية بخدمة العملاء كما توفّر أيضاً تجربة عملاء أكثر تخصيصا باستخدام نماذج التحليلات التنبؤية للتوصية بالعناصر أو تحسين تدفق موقع الويب استناداً إلى إجراءات العملاء السابقة وسواء من خلال موقع الويب الخاص بك أو قنوات التواصل الاجتماعي؛ تعتبر قدرتك على تقديم النتائج والرسائل الأكثر صلة أمراً بالغ الأهمية للنجاح في تزويد المتسوقين بتجربة شخصية عبر جميع قنوات التسويق[42].

وقد شهد تجار التجزئة الذين اعتنقوا بالفعل تقنية الذكاء الاصطناعي زيادة في عائداتهم تقدَّر بنسبة 6 إلى 10% ومع ظهور العديد من شركات التجارة الإلكترونية؛ أصبحت المنافسة أكثر حدة من أي وقت مضى، وقد مكّن الذكاء الاصطناعي العمالقة مثل أمازون من مواجهة التحديات الشائعة في شركات التجارة الإلكترونية [43].

---

[41] مجلس الوزراء ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار : مفهوم الذكاء الاصطناعي وآفاق المستقبل، نشرة العدد الأسبوعي رقم 72، سبتمبر 2022.

[42] https://www.accenture.com/us-en/insights/artificial-intelligence-summary-index

[43] https://www.bcg.com/publications/2017/retail-marketing-sales-profiting-personalization.

وتعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي دقةً في التنبؤ بحجمِ المبيعات وفرصةً أكبر لإدارة عمليات التخزين بكفاءة. وتطبيقاً لذلك نجحت مؤسسة تجارة التجزئة الإلكترونية الألمانية "أوتو" في توقع حجم مبيعاتها الشهرية بنسبة نجاح بلغت حوالي 90%، إضافة إلى خفض حجم المخزون بنسبة بلغت 20% بعد تحليل آلاف المعاملات اليومية للعملاء. أيضا خفّضت مؤسسة " سويس لوج" من وقت اتمام تخزين البضائع نسبة بلغت حوالي 30% من وقت استخدام مركبات ذاتية القيادة في مستودعات التخزين[44].

كما تتيح تطبيقات وآليات الذكاء الاصطناعي زيادة عمليات البيع من خلال تحديد التنبؤات حول السلع التي قد يحتاجها العميل في عملياته الشرائية في المستقبل حيث يتم كل هذا بناء على التحليلات والدراسات الخاصة بسلوك العميل من خلال عملياته الشرائية السابقة أواعتماد على تاريخِ البحث عن المنتجات الخاصة به، ولا شك أن هذا يعود على العميل بالفائدة ، حيث يجد العميل مقترحات حول ما يريد شرائه بالفعل ويجري المزيد من عمليات الشراء، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الأرباحِ والإيرادات.

ومن حيث قيمة عمليات التجارة الإلكترونية – وفي أعقابِ جائحة كوفيد 19 والاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي– أشارت التقارير إلى أن قيمة مبيعات التجارة الإلكترونية على مستوى العالم ارتفعت بنحو8% لتبلغ 26,673 تريليون دولار أمريكي وذلك عام 2020 بما يعادل 30% من الناتج الإجمالي العالمي، مقارنةً بمقدار 25,6 تريليون دولار عام 2019 [45].

جدول رقم (7) مبيعات التجارة الإلكترونية لأكبر ثمان دول في العالم عام 2020.

أكبر ثمان دول	إجمالي مبيعات التجارةالإلكترونية	نسبة مبيعات التجارة الإلكترونية إلى الناتج المحلي الإجمالي
القيمة بالمليار دولار	26,673	%30

Source: UNCTAD (2021), Estimates of Global E-Commerce.

وعلى صعيد الدول العربية – بصفة عامة – نما سوق التجارة الإلكترونية بمقدار 46,6% عام 2020 مقارنة بعام 2019 لتصل قيمة أنشطة التجارة الإلكترونية إلى مقدار 22 مليار دولار في عام 2020. ففي الإمارات العربية المتحدة وهي الأكثر تقدماً في التجارة الإلكترونية على مستوى الدول العربية ارتفعت مبيعات

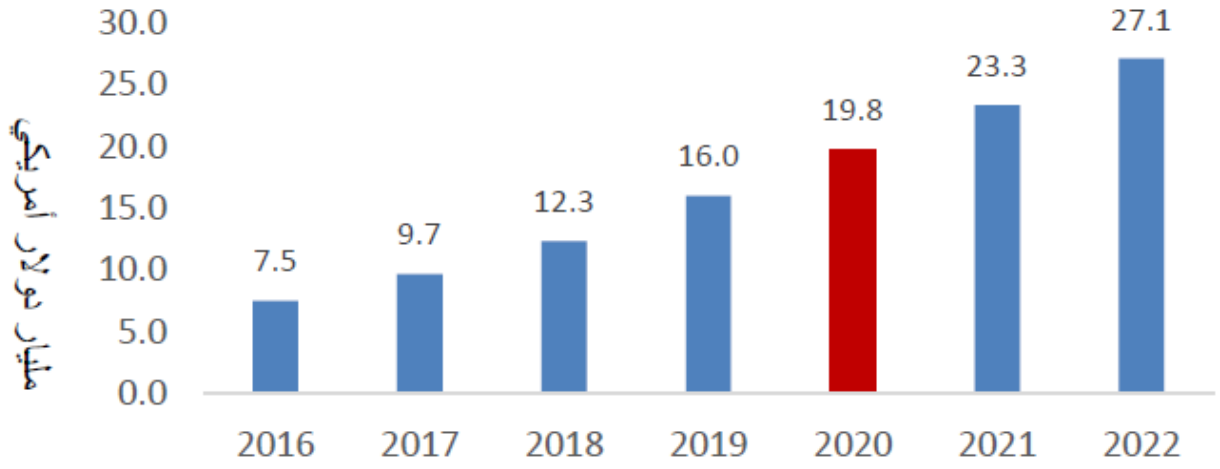
.[44]Jacques Bughin (et al.), Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier? (New York, McKinsey & Company: June(2017), epub edition.

(45) UNCTAD. (2020), "Estimates of Global E-Commerce"

التجارة الإلكترونية بمقدار 19,8 مليار دولار عام 2020 ، ويتوقع أن يصل إلى 27,1 مليار دولار في عام 2022 [46].

شكل رقم (5)

مبيعات التجارة الإلكترونية في دولة الإمارات العربية المتحدة في (2016-2022).



Source: Dubai Economy and Visa (2020), The United Arab Emirates eCommerce Landscape 2020 .

وأما فى المملكة العربية السعودية فقد حققت إيرادات تقدر بنحو 4,930 مليار دولار عام 2019، وفي عام 2020 حققت إيرادات قدرها 6,311 مليار دولار، ومن المتوقع أن تحقق إيرادات تقدر بنحو 8,290 مليار دولار في عام 2024 [47].

---

(46) جمال قاسم حسن ومحمود عبدالسلام : التجارة الإلكترونية، صندوق النقد العربي، سلسلة كتيبات تعريفية، العدد 20، 2021، ص26.

(47) مجلس الوزراء المصري ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار: مفهوم الذكاء الاصطناعي وآفاق المستقبل، نشرة العدد الأسبوعي رقم 72، سبتمر 2022

جدول رقم (8) الإيرادات المتحصلة من التجارة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية في (2017-2024)

القيمة بالمليار دولار

العام	2017	2018	2019	2020	2024
القيمة	3,76	4,168	4,930	6,311	8,290

المصدر : مركز البحوث و الدراسات بجدة، المملكة العربية السعودية، سبتمر 2020.

وفي مصرِ فإنها تمتلك سوقاً استهلاكيةً تتألف من أكثر من 95 مليون فرد ، أغلبهم دون سن الثلاثين من العمرِ ويتزايد تمتعهم بالمهارات التكنولويجية، ويبلغ انتشار الانترنت حوالي 38%، مما ينم عن واحد من أكبر جموع المشترين المحتملين على شبكة الانترنت في العالم العربي ، إضافةً إلى موقع مصر الجغرافي في ملتقى أفريقيا والشرق الأوسط والبحر المتوسط وأوروبا الأمر الذي يجعلها مركزاً إقليمياً جاذباً لنمو التجارة الالكترونية. وتحتل مصر المرتبة الثانية من حيث حجم وقيمة التجارة الإلكترونية على مستوى دول شمال أفريقيا والشرق الأوسط، حيث تمثل التجارة الإلكترونية ما بين (25-30%) من حجم التجارة في مصر[48].

وقد تأثر الاقتصاد المصري بتقنيات الذكاء الاصطناعي ، الأمر الذي انعكس على زيادة حجم التجارة الإلكترونية والمعاملات المالية الإلكترونية التي بلغت 23%، ووصلت إلى 2 مليار دولار عام 2018 بما يعادل 33 مليار جنيه[49].

وفي ظل جائحة كورونا ارتفع الطلب على التجارة الإلكترونية وانحسار الحركة في المتاجر التقليدية واتخاذ معظم دول العالم ومنها مصر العديد من الإجراءات التي تقضي بالتباعد والحد من الاختلاط مستغلين بذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد بلَغ حجم وقيمة التجارة الإلكترونية عام 2021 ما يزيد على 4,9 مليار دولار[50] مقارنةً بحجمِ تداول عام 2020 الذي بلغ 3 مليار دولار.

---

(48) بسمة محرم الحداد ونهال عبدالعاطي الغواص: التجارة الإلكترونية في ظل جائحة كورونا، معهد التخطيط القومي، الإصدار رقم 14، يونيو 2020 ، ص7.

[49] بسمة محرم الحداد و نهال عبدالعاطي الغواص، مرجع سابق ذكره، ص 20.

[50] https://akhbarelyom.com/news/newdetails

تاريخ الدخول 2022/10/5

جدول رقم (9) الإيرادات المتحصلة من التجارة الإلكترونية في مصر في (2017-2021)

القيمة بالمليار دولار

العام	2017	2018	2019	2020	2021
القيمة	1,3	2	2,5	3	4,9

المصدر : **إعداد الباحث.**

ومن المتوقع أن ينمو قطاع التجارة الإلكترونية بنحو 30% خلال عام 2022 لتصل إلى نحو 121 مليار جنيه مصري، وعلى الرغم من ذلك فإن هذه التقديرات تعكس فقط حركة البيع والشراء المسجلة التي تتم عن طريق المحافظ البنكية وكروت الدفع والإئتمان. وليس حجم السوق ككل. فلا تزال الأرقام حول حجم معاملات التجارة الإلكترونية في مصر غير دقيقة، نظراً لأنها تقع ضمن الاقتصاد غير الرسمي [51].

5-التعليم :

على الرغم من أن تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم ما زالت في مراحلها الأولى نسبياً، إلا أنها بدأت بالفعل في الاضطلاع بدور أساسي في الطريقة التي يشارك بها المعلمون والطلاب في التعليم والتعلم. بالإضافة إلى ذلك يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على مواجهة بعضاً من أكبر التحديات التي يشهدها التعليم في الوقت الحاضر، وابتكار ممارسات التعليم والتعلم[52].

وإضافة إلى ذلك فإن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم من شأنه أن يعطي القدرة على مواجهة تحديات التعليم القائم اليوم، وابتكار ممارسات تعليم وتعلم حديثة، تسهم في تسريع التقدم صوب الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة التي طرحتها اليونسكو وأوصت بدعم الدول الأعضاء من أجل تسخير إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق رؤية 2030 باتباع منهج محوره الإنسان في مجال التعليم بالأجهزة المحمولة الذي يهدف إلى تحويل التفكير ليشمل دور الذكاء الاصطناعي في معالجة أوجه عدم المساواة

(51) شاهيناز جمال : التجارة الإلكترونية في مصر فرص مستقبلية وتحديات راهنة، رؤى على طريق التنمية، مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، أغسطس 2022، ص 12.

(52) المركز الإقليمي للتخطيط التربوي : استثمار الذكاء الاصطناعي في تطوير نظم التعليم، ندوة علمية، دولة الإمارات العربية المتحدة، 2021/9/27، ص 1.

الحالية فما يتعلق بالحصول على المعرفة والبحث وتنوع أشكال التعبير الثقافي وضمان عدم قيام الذكاء الاصطناعي بتوسيع الفجوات التكنولوجية داخل الدول وخارجها [53].

ومن مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدريب والتقييم التعليمي، إذ تستخدم هذه التطبيقات في بناء مواقع وبرامج تدريب ذكية يمكن أن تقيس وتحدد أساليب وطرق تعلم المتعلمين وتقييم مهاراتهم ومعرفتهم، وتقديم تدريبات مخصصة طبقاً لما يحصل عليه كل طالب من تقييم بطريقة إلكترونية اعتماداً على تقنيات الذكاء الاصطناعي بالطريقة التي تقلل من الصعوبات التي تواجه عمليات التصحيح اليدوي، وبطريقة اقتصادية وسريعة لا تكلف مجهوداً ولا وقت، ويتم ذلك عن طريق شركات متخصصة في البرامج التي تستطيع إجراء التدريبات والاختبارات، وتصحيح الإجابات، وإعلام الطلاب بنتائجهم بسرعة كبيرة، وليس هذا فحسب بل إن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن لها أن تحدد مشكلة قلة فهم المتعلمين لبعض الأسئلة، وأسباب ذلك[54].

ويساهم الذكاء الاصطناعي أيضاً في تقليل التكاليف من خلال توفير منصات للدروس الخصوصية الذكية للتعلم عن بعد، وتحسين التعليم وتيسيره بدلا من نقله، وتوفير المساعدات المنزلية، وتوفير الوقت والمال للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وغير ذلك [55] .

ويشير المنتدى الاقتصادي العالمي[56]. إلى أن نظام التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي يشهد تحولات جذرية في علاقته بالاقتصاد الجديد وقوة العمل الجديدة، وسوف تكون النظم التعليمية مطالبة بتوفير أنواع كثيرة من المهارات والتعليم في المستقبل التي تتمثل في :

1-مهارات المواطنة العالمية، وذلك من خلال بناء محتوى تعليمي يركز على بناء الوعي حول العالم الأوسع والاستدامة، ولعب دور نشط في المجتمع الدولي.

2-مهارات الابتكار والإبداع، وذلك من خلال توفير محتوى يعزز المهارات المطلوبة للابتكار، بما في ذلك حل المشكلات المعقدة والتفكير التحليلي والإبداع وتحليل النظم.

---

(53) مجدي صلاح طه المهدي: التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، مجلة JETDL، العدد الثاني، الإصدار الخامس، ص105.

(54) المرجع السابق مباشرة، ص 117.

(55) Karsenti, Thierry." Arterial intelligence in education: the urgent need to prepare teachers for tomorrow s schools." Formation et profession 27. 12019,p110.

(56) WEE Schools of the Future Defining New Model of Education for the Fourth Industrial Revolution. Geneva WEE.pp.4-26

3-المهارات التكنولوجية، وذلك من خلال توفير محتوى قائم على تطويرِ المهارات الرقمية، ويشمل ذلك البرمجة والمسئولية الرقمية واستخدام التكنولوجيا الحديثة .

4-مهارات التعامل مع الآخرين، وذلك من خلال التركيزِ على الذكاء الوجداني بين الأفراد والتعاطف و التعاون والتفاوض والقيادة والوعي الاجتماعي.

5-التعلم الشخصي والذاتي، وذلك بالتحول من نظامٍ تعليمٍ نمطي إلى نظامٍ تعليمٍ مرن يتوافق مع الاحتياجات الفردية الكثيرةِ على نحوٍ يمكّن المتعلم من التقدمِ بالسرعة التي تتناسب معه.

6-تعلم شامل وسهل الوصول، فهو نظام يعطي الفرصةَ للجميع للوصول إلى التعلم وليس قاصراً على أولائك الذين لهم حق الوصول إلى الجامعات والمدارس .

7-التعلم القائمِ على التعاونِ وحل المشكلات، إذ ينتقل المحتوى العلمي الذي يستند إلى العملية في تقديم المحتوى القائم على المشروعات والمشكلات التي تتطلب تعاون خلاق لحلها.

8-التعلم مدى الحياة والتوجه من قبل الطلاب، وذلك من خلال التحول من نظام يقل فيه التعلم والمهارة على مدى طول عمر الفرد إلى نظامٍ يقوم فيه الكُل باستمرار بتحسن مهاراتهم وإمكانياتهم واكتسابِ مهارات جديدة تتناسب مع احتياجات كل فرد.

وفي هذا الإطار أطلق المنتدى مبادرة تعليميةً عالميةً لتعبئة الشركاء في العالم من أجل صياغة أهداف عملية لتحقيق المبادرة بحلول عام 2030 من خلال الاهتمام بتطوير سياسات التعليم الوطنية بما يتلائم مع متطلبات الذكاء الاصطناعي ودعم وتطوير قُدرات المعلمين لتحديث مهاراتهم الحالية واكتساب مهارات جديدة وتشجيع وتبادل الخبرات وأفضل الممارسات بين المدارسِ ونظم التعليم عبر العالم.

وتَشير منظمةُ اليونسكو إلى[57] أهمية الذكاء الاصطناعي في دعم وتنمية الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة الذي يتعلق بالتعليمِ الجيد وتؤكد منظمةُ اليونسكوعلى بعضِ الاعتبارات الهامة التي تتمثل في :

---

[57] اليونسكو : الذكاء الاصطناعي في التعليم ، 2020، متاح على
https://ar.unesco.org/theme

1-دور الذكاء الاصطناعي في دعمِ قدرةِ النظمِ التعليمية على مواجهة الصعابِ من ناحية، وابتكار ممارسات تعليم وتعلم جديدة من ناحية أخرى.

2-التركيز في تبـ ني الأساليب التكنولوجية الجديدة التي يكون محورها الفرد، واستخدام الذكاء الاصطناعي في معالجة نواحي عدم المساواة بِشأن الحصول على المعرفة والبحث وتنوع صورِ التعبيرِ الثقافي في المجتمعات.

3-عدم إسهام الذكاء الاصطناعي في توسيع الفجوات التكنولوجية داخل الدول وخارجها، واتخاذ شعارِ الذكاء الاصطناعي للجميع بحيث يضمن استفادة جميع الدول من التطورات التكنولوجية وجني ثمارها المعرفية والابتكارية .

4- مشاركة الذكاء الاصطناعي في التعليم في حماية حقوق الإنسان، وإيجاد أنماط من التفاعل الخلاق بين الإنسانِ والآلة.

5-تعزيزِ مجالات وصور التعاون مع الشركاء، والمنظمات الدولية من أجل تطويرِ وتفعيل مبادرات من شأنها تعزيز دور المنظمة القيادي من أجل نشر الذكاء الاصطناعي في التعليم، والمشاركة في تقنين النظم والمعاييروالسياسات التي تدعم فاعلية النشر .

6-قيام منظمة اليونسكو بتأسيس مستودع رقمي عبر الإنترنت بالشراكة مع مؤسسة إريكسون، حيث يضم المستودع مواد تدريبية متعلقة بالذكاء الاصطناعي، ومواد أخرى متعلقة بالمهارات الرقمية في مجال التعليم، ويد عم هذا المستودع مطوري المناهج والبرامج التعليمية في مجال الذكاء الاصطناعي، وتسهيل دمج مهارات الذكاء الاصطناعي في مناهج المؤسسات التعليمية، وتمكّينِ الوصول المجاني إليها بما يدعم توجات المنظمة حول شعارِ الذكاء الاصطناعي للجميع.

وتأكيد على دورِ منظمة اليونسكو، فقد اعتمد ممثلو الدول الأعضاء والمنظمات الدولية والأكاديمية ومنظمات المجتمع المدني والقطاعِ الخاص إجماع بكين حول الذكاء الاصطناعي والتعليم في إطارِ فعاليات المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي والتعليم الذي عقد في الصين في مايو 2019.

وتقدم الوثيقة إرشادات وتوصيات حول أفضل المداخل لاستغلال الدول الأعضاء للتحديات والفرص التي يطرحها الذكاء الاصطناعي من أجل تسرُّع وتيرةِ التقدمِ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وتركز وثيقة إجماع بكين على بعض الآليات بشأن الذكاء الاصطناعي في التعليم التي تتمثل في مجالات : الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم وتقديم الخدمات التعليمية، والذكاء الاصطناعي لتمكّين عملية التدريس وتمكّين المعلمين، الذكاء الاصطناعي لتقييم نظم وعمليات التعلم والتعليم، تنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل في عصر الذكاء الاصطناعي، الذكاء الاصطناعي لتقديم وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة.

كما وضعت وثيقة الإجماع بعض التوصيات حول بعض القضايا الهامة التي تشمل تشجيع الاستخدام العادل والشامل للذكاء الاصطناعي في التعليم، المساواة بين الرجل والمرأة والذكاء الاصطناعي العادل بين الجنسين، وضمان الاستخدم الأخلاقي والشفاف القابل للتدقيق في البيانات والبرمجيات التعليمية، والرصد والتقييم والبحث.

ومما سبق نلاحظ أن تتطابق كبير بين توجهات المنتدى الاقتصادي العالمي وممظمة اليونسكو فيما يتعلق بدور الذكاء الاصطناعي في تسريع وتيرة تحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة الذي يتعلق بالتعليم الجيد والعادل والسعي نحو تمكّين النظم التعليمية في كل دول العالم من أجل تحقيق هذا الهدف[58].

6-الاستثمارات :

بدأ عدداً من دول العالم يتجه صوب الاستثمار في الذكاء الاصطناعي ، ومن المتوقع أن تنمو الاستثمارات في سوق الذكاء الاصطناعي بقيمة تبلغ نحو 190 مليار دولار بحلول عام 2025،[59]، وقد وصل حجم الانفاق على الذكاء الاصطناعي عام 2019 إلى 87 مليار دولار، ويتوقع أن يصل إلى 100 مليار دولار عام 2023، كما يتوقع أن يشارك في توليد قيمة اقتصادية إضافية عام 2030 تقدَّر بنحو 13 تريليون دولار[60].

ففي الصين تلقت صناعة الذكاء الاصطناعي نحو 180 مليار يوان – 28 مليار دولار – من الاستثمارات و التمويل عام 2017 وأن القيادة الذكية وخدمات البيانات هي المجالات الأكثر جاذبية للاستثمار، وكشفت

---

[58] معهد التخطيط القومي ، مرجع سابق ذكره ، رقم 315، يونيو2020، ص 40. .

(59) نشرة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء المصري، 6 ديسمبر 2022،عدد رقم 459، السنة الثانية.

[60] معهد التخطيط القومي : استشراف الآثار المتوقعة لبعض التطورات التكنولوجية على التنمية في مصر وبدائل سياسات التعامل معها (مع التطبيق على الذكاء الاصطناعي وسلسلة الكتل)،سلسلة قضايا التخطيط والتنمة ، رقم 315، يونيو 2020، ص 14.

لجنة المجمع العلمي في بكين عن خطة صناعية لدفع تطوير صناعة الذكاء الاصطناعي، متعهدة بزيادة قيمة الصناعات الجوهرية للذكاء الاصطناعي إلى أكثر من 400 مليار يوان بحلول عام 2025 لتصل إلى تريليون يوان في عام 2030[61].

وفي الشرق الأوسط وأفريقيا من المتوقع ارتفاع الانفاق الاستثماري من 37,5 مليار دولار عام 2017 إلى 100 مليار دولار عام 2021 بما يمثل معدل نمو سنوي يقدَّر بنحو 32%[62].

وعلى مستوى الدول العربية فقد بدأت أخيراً في الاستثمار في صناعة الربوتات وهناك عدداً من المبادرات التي ظهرت في بعض الدول العربية مثل الإمارات والسعودية ومصر، حيث أطلقت أكاديمية البحث العلمي والتكنولجيا في مصر مبادرة لدعم صناعة الربوتات والذكاء الاصطناعي على المستوى المحلي والإقليمي بالشراكة مع الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات وغرفة صناعة تكنولوجيا المعلومات والعديد من الجهات والمؤسسات الدولية والإقليمية والمحلية من أجل تطوير صناعة الربوتات والذكاء الاصطناعي على مستوى مصر والشرق الأوسط. وتصدَّرت ثلاث شركات مصرية قائمة أهم 12 شركة في أفريقيا [63].

وعلى مستوى قطاع الأعمال تظهر الاستثمارات في هذا المجال في بعض الدول العربية خاصة الإمارات والسعودية وقطر مع اتجاه الشركات تدريجيا إلى اعتماد هذه التقنيات مدعومةً بالاستراتيجيات الحكومية المحفّزة لهذه التقنيات، ومثال على ذلك فقد أجري مسحاً في دولة الإمارات العربية المتحدة شمل عدداً من الرؤساء التنفيذيين للشركات تبني 50% من هذه الشركات خطط استثمار في الذكاء الاصطناعي ليأتي في المرتبة الثانية بعد خطط الاستثمار في مجال انترنت الأشياء بنسبة 58% من هذه الشركات[64] .

---

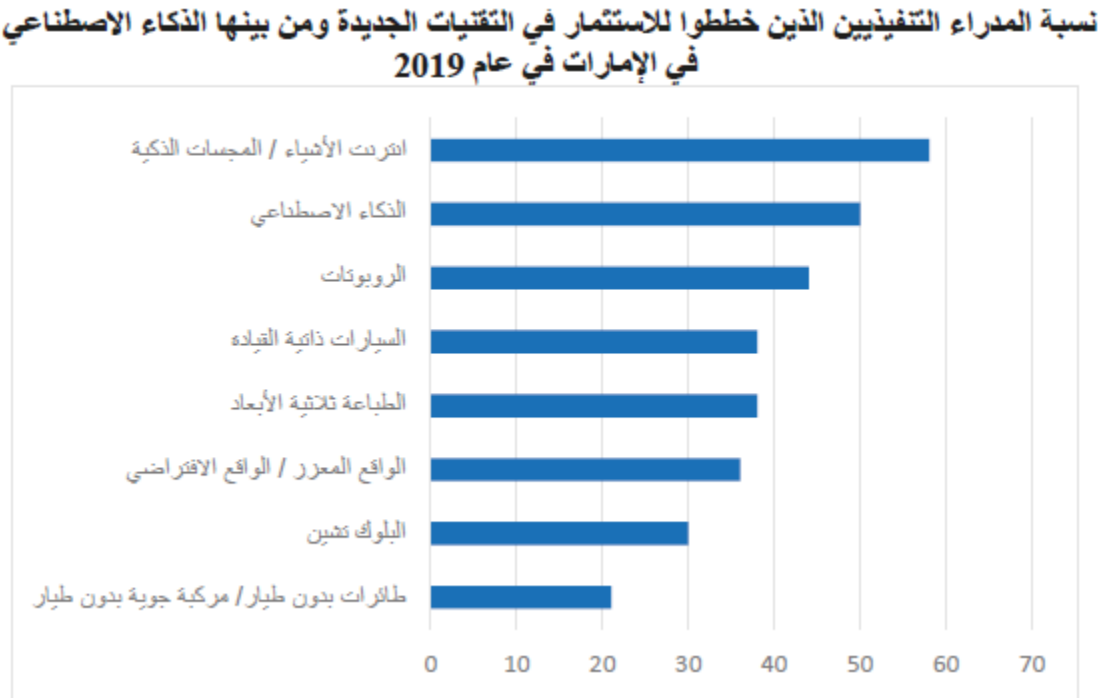
(61) مجلة الوسط : 28 مليار دولار استثمارات الذكاء الاصطناعي في بكين ، العدد 3135، 2018، ص2.

[62] IDC (2017),'Spending on Cognitive & Artificial Intelligence Systems to Undergo Sustained Period of Growth.

(63)عبدالهادي بشير قشيوط : الاستثمارات في الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الرائدة، ندوة حول الذكاء الاصطناعي والاسستشراف التكنولوجي العربي في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، المنظمة العربية للتنمية الصناعية، بيروت لبنان، 2019، ص19. متاح على:
https://www.unescwa.org

[64] Accenture Technology Vision Survey, 2018

شكل رقم (6)



المصدر: صندوق النقد العربي،عدد 78، 2021 ص 44.

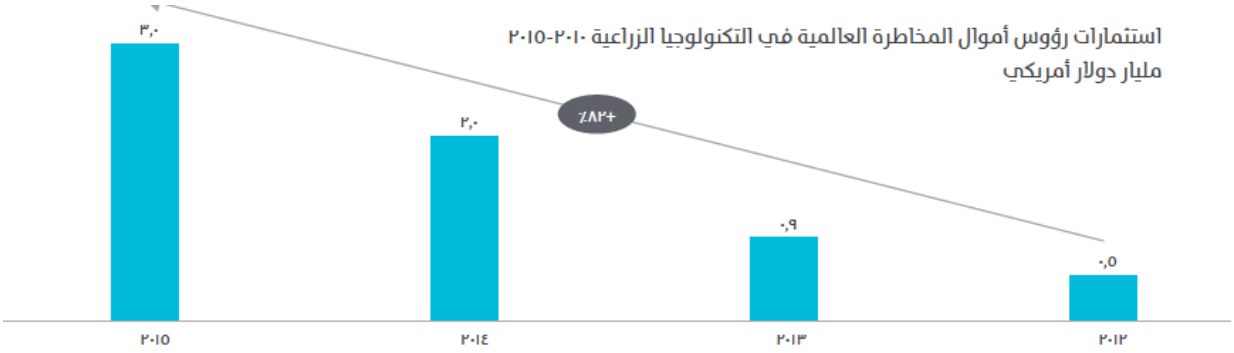
7-قطاع الزراعة:

تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاعِ الزراعي على تحقيقِ مكاسب اقتصادية من حيث كمية الإنتاج الكبيرة والكفاءة في جميع مراحل سلسلة القيمة الزراعية، حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم المشورة بشأن أفضل مسار للعمل من أجل زرع البذور وري المحصول في الوقت المناسب ومكافحة الحشرات وإزالة الأعشاب الضارة ورصد رطوبة المحاصيل وتكوين التربة ودرجة الحرارة والتحكم في المدخلات الزراعية، مع المساعدة في زيادة الدخل وتوفير الاستقرارا في القطاع الزراعي. كما توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي مراقبة على مدار الساعة للمنتجات عالية القيمة من خلال التنبؤ بحالة الطقس وتحليل استدامة المحاصيل وتقييم المزارع في حالة وجود أمراض وآفات والتعامل مع المهام الزراعية بتطوير ربوتات لجني المحاصيل الزراعية بدقة أثر من الإنسان.

وفي مرحلة إدارة المنتجات بعد الإنتاج يمكن الاعتماد أكثر على تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث تساعد في التنبؤ بطلب المستهلك، ومن ثمَّ يمكن أن يكون لها تأثير على تخطيط المحاصيل الزراعية وجدولة الحصاد وروابط السوق وتحسين الإنتاج [65].

وهذه التطورات في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ساهمت في تعزيز سلسلة القيمة الغذائية بأكملها حيث حققت الشركات الناشئة العاملة في مجال التكنولوجيا الزراعية نمواً بنسبة تزيد عن 80% سنويا منذ عام 2012 . ويبدي رواد الأعمال والمستثمرون اهتماما كبيرا تجاه هذا القطاع [66].

شكل رقم (7)



المصدر: مركز القمة العالمية للحكومات

وفي مصر يعد قطاع الزراعة واحداً من أهم القطاعات الاقتصادية الرئيسة إذ يسهم بنسبة 15% من الناتج المحلي الإجمالي ويعمل به أكثر من 8 مليون شخص أو 32% من إجمالي القوى العاملة. وقد أطلقت مصر مجموعة من المشاريع التنموية الضخمة في قطاعي الزراعة والإمداد الغذائي، ويعد البحث بشأن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع الزراعة من أهم مجالات التنمية الرئيسة في استراتيجة مصر للذكاء الاصطناعي[67].

---

(65) الاتحاد الدولي للاتصالات : اتجاهات التكنولوجيا الناشئة للذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لأغراض التنمية، 2021، ص 31. متاح على موقع:https://c reativecommons. org/l icenses/b y –nc– sa/3 .0/ igo

(66) ماتيو دي كليرسك وأنشوفاتس : مستقبل تكنولوجيا الزراعة، مركز القمة العالمية للحكومات، فبراير 2018،ص11.

8-قطاع الصحة: تتميز تقنيات الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تحسين أنظمة الرعاية الصحية في جميع أنحاء العالم من خلال تحسين سير العمل في المستشفيات، وتقديم تشخيصات أكثر دقة، وتحسين اتخاذ القرارات الإكلينكية، وتقديم علاجات طبية أفضل للمرضى، كما تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على تقديم الرعاية بجودة وبتكلفة أقل. وسجلت السوق العالمية للرعاية الصحية نمواً سنوياً قدرِه 40% بقيمة 6,6 مليار دولار عام 2021، بعد أن كانت قيمته 600 مليون دولار عام 2014.

ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريب الصحي من خلال زيادة قدرة المهنيين العاملين في الرعاية الصحية على فهم أنماط واحتياجات الأشخاص الذين يعتنون بهم بشكل أفضل، والحفاظ على الصحة، والكشف المبكر عن الأمراض، والتشخيص، واتخاذ القرارات، والعلاج، والرعاية في نهاية العم، والبحوث الصحية. كما يعمل على سد العجز الحاد في العاملين في المجال الطبي في البلدان النامية [68].

وفي مصر يعد الأشخاص المتخصصون مثل أخصائي علم الأمراض والأشاعة قليلون جداً بالمقارنة بعدد السكان – خاصة في المناطق الريفية- وتركز مصر على تقنيات الذكاء الاصطناعي للتشخيص المبكر و الكشف عن مرض اعتلال الشبكية السكري ومرض السرطان. وهناك مجالات يمكن أن تكون ذات قيمة مرتفعة في مجال الرعاية الصحية وهي إدارة الأمراض المزمنة ودعم الصحة العقلية ومكافحة القضايا الاجتماعية مثل العنف المنزلي والإدمان وتفاعل ا لأدوية وإنشاء بنك بيولوجي مصري ، وهذا يؤدي إلى تقليل النفقات[69].

9-قطاع المعاملات المالية والمصرفية:

تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي والمصرفي على خفض التكلفة التشيغلية من خلال تقنية المساعد الافتراضي الذي يقوم بالرد على استفسارات العملاء الخاصة بحساباتهم المصرفية عن طريق المحادثة الذكية وتقديم الحلول بشكل أسرع وأسهل، واتاحة الخدمات لكل أفراد الأسرة في أي وقت وأي مكان

---

(67) المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في مصر، مرجع سابق ذكره، ص 29.

(68) ماتيو دي كليرسك وأنشوفاتس، مرجع سابق ، ص25.

(69) المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في مصر، مرجع سابق ذكره، ص 31.

دون الحاجة للذهاب إلى مقر البنك والانتظار في طوابير لتخليص المعاملات. لذلك تسعى معظم المؤسسات إلى الاستثمار في تطبيقات الذكاء الاصطناعي المالي[70].

وقد شكّل قطاع التكنولوجيا المالية ثورة في الأنظمة المالية العالمية والعربية، حيث نجحت الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في تقديم حزمة متنوعة من الخدمات المالية تتضمن خدمات المدفوعات والعملات الرقمية وتحويل الأموال وكذا الإقراض والتمويل الجماعي وإدارة الثروات وخدمات التأمين، الأمر الي يلقي بظلاله على مستقبل الخدمات المالية التقليدية. لذا تسعى المصارف والمؤسسات إلى التوسع في الاعتماد على التكنولوجيا وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات الذي يمكن السلطات الرقابية و التنظيمية من الحد من المخاطر وتوفير فرص النمو في بيئة تنافسية، مع الحفاظ على السلامة المالية والاستقرار المالي[71].

وفي مصر مع وجود أكثر من 70% من الشعب المصري الذين لا يزالون بغير حسابات مالية رسمية و22,4% من الشركات الصغيرة والمتوسطة لديهاإمكانية الحصول على تمويل، ومع ارتفاع محافظ ومدفوعات الأجهزة المحمولة، يقدّم الذكاء الاصطناعي فرصةً كبيرةً لإسراع الشمول المالي للشركات والأفراد حيث يمكن للتسجيل الإئتماني للذكاء الاصطناعي تسجيل بطاقات القطاعات المالية غير الرسمية وإتاحة التمويل ومن ثم تمكّين الأفراد والشركات الصغيرة خارج النظام المصرفي من الإسهام بشكلٍ كبيرٍ في الاقتصاد في مصر[72].

---

(70) نرمين مجدي : الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة ، سلسلة كتيبات تعريفية ، العدد رقم 3 ، صندوق النقد العربي أبو ظبي– الإمارات العربية المتحدة، 2020،ص 17.متاح على موقع:

file:///C:/Users/Control%20Printr/Downloads/artificial-intelligence-machine-learning.pdf

تاريخ الدخول 2023/1/17

(71) اتحاد المصارف العربية : التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي في القطاع المالي والمصرفي، ص 1. تم الدخول في تارسخ 2022/11/4 على موقع:https://uabonline.org/wp-content/uploads/2020/06/%D8

(72) المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي: الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي في مصر ،مرجع سابق ذكره، ص 34.

الخَاتمةُ:

تناولت الدراسة موضوعا مهمًّا؛ وهو الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي، وتَطرَّقت الدراسةُ في المبحث الأول إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي، ثم تناولت أنواعه المختلفة، ومدى جاهزية حكومات الدول للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ثم تطرَّقت في المبحث الثاني إلى بيان أثر الذكاء الاصطناعي على العمالة ومعدلات البطالة، ثم أثره على معدلات النمو والصادرات والتجارة الالكترونية والتعليم والاستثمار وغير ذلك.

وقد توصَّلت الدراسةُ إلى عدَّة نتائج، وتوصيات كانت على النحو الآتي:

أولًا: النتائج:

1-يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى إلغاء وظائف وخلق وظائف جديدة في نفس الوقت وتؤدي إلى زيادة صافية في خلق الوظائف التي تتسم بها العمالة بالماهرة وفقدان وظائف في العمالة غير الماهرة نتيجة أتمتة الوظائف.

2-من المتوقع أن تؤدي تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الفجوة الرقمية والتفاوت في توزيع الدخل بين الدول المتقمة بزيادة الناتج المحلي مقابل مكاسب اقتصادية متواضعة للدول النامية.

3-توفر استراتيجيات داعمة للذكاء الاصطناعي في بعض الدول العربية مثل مصر والسعودية وقطر وعمان.

4-اتجاه الدول العربية مؤخرا إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عدد من المجالات .

ثانيا: التوصيات:

1- تكثيف الجهود لتبني استراتيجيات وسياسات داعمة للذكاء الاصطناعي في المجالات ذات الأولوية بالنسبة للدول العربية بالتركيز على التطبيقات الداعمة للتنويع الاقتصادي وزيادة مستويات الانتاجية والتنافسية لدعم النمو الاقتصادي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

2-أهمية دعم البنية التحتية التقنية من خلال العمل على تطوير وزيادة مستويات كفاءة شبكات الاتصالات، والمزيد من الاستثمارات في مجال تقنية المعلومات، والتغلب على كافة التحديات التي تواجه نفاذ الأفراد والشركات إلى تلك التقنيات على المستوى الوطني.

3-التركيز على تبني أطر قانونية وتنظيمية ومؤسسية تستهدف تشجيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وضمان توفير بيئة جاذبة للشركات العاملة في هذا المجال تسهم في تجاوز التحديات التي تواجه الدول العربية في هذا الصدد.

المراجع:

أولًا: المراجع باللغة العربية:

1-الكتب:

ابراهيم الفقي: البرمجة اللغوية العصبية، بدون ناشر، 2008.

أمينة عثامنية : المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، كتاب جماعي، مجموعة من الباحثين : تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، الطبعة الأولى، 2019، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين ألمانيا.

ياسين سعد غالب: أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة الأولى، 2012، دار المناهج للنشر والتوزيع،عمان، الأردن، ص114. لنفس المؤلف : نظم مساندة القرارات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017.

2-البحوث:

أسماء مجدي علي حسين : تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستثمار في رأس المال البشري "دراسة مقارنة بين جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية"، المجلة الدولية للسياسات العامة في مص، المجلد رقم (2)، العدد الأول، 2023، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء المصري.

شيخ هجيرة : دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، قسم العلوم الاقتصادية والقانونية، العدد 20، جوان 2018.

عبدالسلام محمد رائد: تطورات الاستخدام الاقتصادي للذكاء الاصطناعي، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد77، سبتمبر 2021.

عبدالغفور حسن كنعان: التقدم التكنولوجي في ظل العولمة وآثارها عل النمو الاقتصادي في الدول النامية، دراسة عن الصناعات الأسيوية، مجلة تنمية الرافدين، العدد 80، مجلد رقم 27، 2005.

عبدالرحيم نادر عبدالرحيم إسماعيل: الدور الوسيط للتوجه نحو التقنيات الحديثة في العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي والإبتكار التسويقي (دراسة تطبيقية على قطاع متاجر التجزئة الإلكترونية في مصر)، مجلة البحوث المالية و التجارية، المجلد 22، العدد الثالث، يوليو 2021

علياء فتحي الشايب: فاعلية برنامج قائم على فنيات البرمجة اللغوية العصبية لتحسين التواصل الكلامي للأطفال بمرحلة الطفولة، مجلة كلية التربية –جامعة عين شمس،عدد41، الجزء الأول،2017.

مجلة رؤى تكنولوجية : تاريخ البنية التكنولوجية العدد 2، سبتمبر 2021، مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرارات.

مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار : مفهوم الذكاء الاصطناعي وآفاق المستقبل، نشرة العدد الأسبوعي رقم 72، سبتمبر 2022.

محمد جبار طاهر الشمري : دور اقتصاد المعرفة في النمو الاقتصادي/مصر أنموزجا، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية.

معهد التخطيط القومي : استشراف الآثار المتوقعة لبعض التطورات التكنولوجية على التنمية في مصر وبدائل سياسات التعامل معها (مع التطبيق على الذكاء الاصطناعي وسلسلة الكتل)، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، رقم 315، يونيو 2020.

هبة عبدالمنعم ومحمد اسماعيل: مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة(الذكاء الاصطناعي) ، صندوق النقد العربي، 2021، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة.

3-المقالات:

إيهاب خليفة: الذكاء الاصطناعي،اتجاهات الأحداث، العدد20،أبوظبي، الإمارات العربية، ص 63. تاريخ الدخول 2021/12/8 متاح على موقع:https://futureuae.com/media/20_371c98d6-6b55-4f40-8200-6ffcca032c25.pdf

جان بيتر أوس وآخرون : مستقبل الوظائف في الشرق الاوسط،القمة العالمية للحكومات، يناير 2018، ص 4 متاح على موقع :

https://www.worldgovernmentsummit

رغدة البهي: الربوتات الشبيهة بالبشر – المخاوف و الآمال، مجلة آفاق مستقبلية، العدد 3، يناير 2023.

سمير رضوان : أسواق العمل في مصر : نظرة مستقبلية، مركز المعلومات واتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري، ص 9.

ماتيو دي كليرسك وأنشوفاتس : مستقبل تكنولوجيا الزراعة، مركز القمة العالمية للحكومات، فبراير 2018.

نرمين مجدي : الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، سلسلة كتيبات تعريفية، العدد رقم 3، صندوق النقد العربي أبو ظبي–الإمارات العربية المتحدة، 2020،ص 17.متاح على موقع:
file:///C:/Users/Control%20Printr/Downloads/artificial-intelligence-machine-learning.pdf
تاريخ الدخول 2023/1/17

4–الرسائل العلمية:

أصالة رقيق: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة، دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية، رسالة ماجستير، 2015، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أم البواقي، الجزائر.

أنور محمد أحمد : أثر اقتصاديات الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر بغزة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية .

5–التقارير والوثائق :

الاتحاد الدولي للاتصالات : اتجاهات التكنولوجيا الناشئة الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لأغراض التنمية،2021 متاح على موقع:
https://c reativecommons. org/l incenses/b y -NC- as/3 .0/ igo

المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي : استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي، ص 67. متاح على موقع:

11/4/2021(https://ai.gov.eg › Egypt National AI Strategy AR

اليونسكو : الذكاء الاصطناعي في التعليم ، 2020، متاح على :
https://ar.unesco.org/theme

شادي عبدالوهاب وآخرين: فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة،تقرير المستقبل، العدد 27، 2018م، مركز المستقبل للأبحاث و الدراسات المتقدمة، ص 13.متاح على موقع: www. Futureuae.com

6-النشرات:

البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي.متاح على موقع:

https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2020/02/AIGuide_AR_v1-online.pdf

نشرة مركز المعلومات ودعم اتخاز القرار-مجلس الوزراء المصري، 27 نوفمبر 2022، عدد رقم 452، السنة الثانية.

نشرة مركز المعلومات ودعم اتخاز القرار-مجلس الوزراء المصري، 6 ديسمبر 2022،عدد رقم 459، السنة الثانية.

المواقع

https://u.ae › media › Strategies › AI-Report-2018)

https://u.ae › media › Strategies › AI-Report-2018)

https://www.accenture.com/us-en/insights/artificial-intelligence-summary-index

https://www.bcg.com/publications/2017/retail-marketing-sales-profiting-personalization.

ثانياً: المراجِع باللُغة الأجنبية:

Barr, A, Feigenbaum E A, (1980), The Handbook Of Artificial Intelligence, Kaufmann William Inc, New York, USA, 1981.

O'Brien, A. James, 2000. "Introduction to Information Systems, Essentials for the Internetworked Enterprise, 9/d., McGraw-Hill/ Irwin Inc.

Jone McCarthy, 2007." What is Artificial intelligence", Stanford University, USA.

Jacques Bughin (et al.), Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier**?** (New York, McKinsey & Company: June(2017), epub edition.

Types of Artificial Intelligence:", *www.javatpoint.com*, Retrieved" .7-10-2019. Edited.

Oxford Insight and International Development Center, (2020). "Government AI Readiness Index?", Available at: https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020

The Future of Jobs Report 2020 October World economic forum p30. Available at: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

Edwin Mansfield: The Economics of Technological Change (London: Longmans, 1968) p.

WEE Schools of the Future Defining New Model of Education for the Fourth Industrial Revolution. Geneva: WEE.pp.4-26.

IDC (2017), 'Spending on Cognitive & Artificial Intelligence Systems to Undergo Sustained Period of Growth.

Marcin Szczepański: Economic impacts of artificial intelligence (AI), European Parliamentary Research Service , PE 637.967 – July 2019..

Walaa Magdy Rezk :Aretifical intelligence as one of the requirements to achieve the sustainable development goals. Case Study on Saudi Arabia and Egypt, The Scientific Journal of commerce and finance , Number 2,June 2022.

Sizing the Prize What's the Real Value Of AI for Your Business And How Can **:** You Capitalize?, PricewaterhouseCoopers Global, 2017, accessible at: https://pwc.to/2vMPHU