الذكـــاء الاصطناعي وآثاره الاقتصادية على العمالة في الدول النامية

Artificial intelligence and its economic impacts on employment in developing countries

إعداد الباحثة

فاطمة سيد عبدالقادر

مدرس بقسم اقتصاد

بالمعهد العالى للعلوم الادارية بسوهاج

٢٠٢٣م-١٤٤٥هـ

الملخص

لقد وصل الذكاء الاصطناعى لمستويات عالية من القدرات الفوق بشرية حيث يخبرنا الاعلام كل يوم عن شركات حولت كل الايدى العاملة بها الى الالات وخوارزميات تقوم بالعديد من الوظائف البشرية ، فهى تشخص الامراض وتحدد بروتوكول الدواء فى مجال الطب ، وفى قطاع الصناعة نجد مصانع عديدة تحولت الى مصانع رقمية ، ويستخدم ايضاً هذا التقنيات فى مجال الطاقة والتعليم بشكل متزايد .

وعلى الرغم من ايجابيات الذكاء الاصطناعى الان هناك مخاوف متوقعة من قبل علماء الاقتصاد متمثلة فى تاثير السلبى بزيادة معدلات البطالة وخاصة فى الدول النامية .

وذلك يوصى بالاستعداد لمواجهة هذه المعوقات عن طريق خلق جيل متعلم ومدرب للتعايش مع هذه الالات ومتوافق معها بشكل يحقق التوازن في سوق العمل حتى تنسجم الأهداف التنموية للدول النامية مع أهداف إستراتيجية رؤية التنمية المستدامة 2030 والتي تضع الدول النامية في سبق مع الدول المتقدمة في استخدام تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

الكلمات الافتتاحية:-

الذكاء الاصطناعى – الخوارزميات – معدل البطالة – الروبوتات – الالات

Summary

Artificial intelligence has reached high levels of superhuman capabilities, as the media tells us every day about companies that have turned all their labor into machines and algorithms that perform many human functions. They diagnose diseases and determine the drug protocol in the field of medicine, and in the industrial sector we find many factories that have turned into factories. Digital, and these technologies are also increasingly used in the field of energy and education.

Despite the positives of artificial intelligence, there are now fears expected by economists, represented by its negative impact of increasing unemployment rates, especially in developing countries.

It is recommended to prepare to confront these obstacles by creating a generation that is educated and trained to coexist with these machines and compatible with them

Opening words:-

Artificial intelligence - algorithms - unemployment rate - robots - machines

أولاً: المقدمة:

مما لاشك فيه أننا نعيش الآن مرحلة الثورة الصناعية الرابعة، والتي تتمركز فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي والحاسبات الآلية فائقة السرعة، والروبوتات، والتي تؤثر علي كافة مجالات الحياة اليومية للإنسان المعاصر، وهذا التغلغل لأدوات الثورة الصناعية ومنتجاتها في حياة البشر ساعد علي تغيير أنماط الحياة والعمل على تحقيق الأهداف التنموية لتحسين مستوي الحياة البشرية. فلقد انسجمت هذه الأهداف مع أهداف استراتيجية رؤية التنمية المستدامة٢٠٣٠م، والتي تتمثل في القضاء علي الفقر، وإنهاء عدم المساواة في كل من الرعاية الصحية، وفرص التعليم، التمكين لمحدودي الدخل والشمول المالي لهم. كما تهدف الرؤية الى مواكبة التطور التكنولوجي والتحول الرقمي وغيرها، ومن المتوقع أن تؤثر النظم الذكية علي اقتصادات العالم، حيث ستحقق مكاسب كبيرة من خلال زيادة كفاءة انتاجية العمالة بما يعادل (٥٥%) حتي عام ٢٠٣٠، كما أنها ستحدث تغيرات هيكلية جذرية لا تقل عما أحدثه دخول (الحاسب الآلي) والإنترنت للحياة الاقتصادية، والاجتماعية، ما نتج عنه من زيادة في نمو الناتج المحلي الإجمالي. **(بوحليقة، ٢٠٢٣)**

من المتوقع أن هذه الأنظمة الذكية ستزيد من الفجوة بين الدول النامية، والدول المتقدمة نظراً لما تعاني منه الدولة النامية من ضعف في الإمكانيات وعجز في موازناتها العامة، حيث أن هذه الأنظمة الذكية تكون باهظة من حيث التكلفة، كما أنها ستؤثر علي معدل التشغيل والتوظيف في هذه الدول فعندما يحل الذكاء الاصطناعي محل الإنسان يصبح من الصعب أن يجد الشباب فرص عمل؛ مما يزيد من معدل البطالة بها. فلقد أكدت إحدي الجامعات الأمريكية أن حوالي (٨٠%) من القوي العاملة في أمريكا ستتأثر أعمالها من الذكاء الاصطناعي بنسب مختلفة.

وبذلك يكون من الأفضل التأقلم من قبل الدول النامية مع التطور الجديد ومحاولة الإستفادة من الذكاء الاصطناعي، وتجاوز مشكلاته وعمل توازن في سوق العمل بينه وبين الطلب علي الأيدى العاملة. **(العمري، ٢٠٢٣)**

ثانياً: مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في التأثير المتوقع للذكاء الاصطناعي على المتغيرات الكلية للاقتصاد، حيث أن فكرة سيطرة الآلات في حد ذاتها تثير مخاوف كبيرة خاصة في الدول النامية فإحلال الإنسان الالي محل الإنسان يصطدم بمعدل التوظيف، ويزيد من معدل البطالة في سوق العمل، ويمكن صياغة المشكلة في الإجابة على الأسئلة التالية:

١. ماهي الاثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد العالمي؟

٢. ماهي المخاوف المتوقعة من الذكاء الاصطناعي خاصة في الدول النامية؟

٣. ما تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل في مصر؟

ثالثاً: أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في أهمية الذكاء الاصطناعي نفسه حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي من أهم القضايا الاقتصادية التي تشغل اهتمام الباحثين، والخبراء، وصناع القرار، وذلك لما ينتج عنه من تغيرات جوهرية تتأثر بها كل القطاعات علي مستوي الدولة، كما أنه يعتبر وسيلة للإستغلال الأمثل للموارد لتحقيق الرفاهية الاقتصادية، وهدف من أهداف التنمية المستدامة.

ومنذ بدايات القرن الحادي والعشرين، أصبحت اقتصاديات الذكاء الاصطناعي مجالاً خصباً للتنافسية بين كبري الاقتصاديات، وهدف استراتيجي لأي دولة سواء كانت متقدمة أو نامية لعلاج مشكلاتها الاقتصادية.

رابعاً: أهداف البحث:

إن الهدف الرئيسي للبحث يتمثل في تحليل دور الذكاء الاصطناعي في التأثير على العمل في الدول النامية، ومنها مصر.

كما يهدف البحث لتحقيق عدة أهداف فرعية تتمثل فيما يلي:

١. توضيح مفهوم وأهمية وخصائص الذكاء الاصطناعي، ومراحل تطوره .

٢. معرفة المخاوف المتوقعة من التوسع فى استخدام الذكاء الاصطناعي على الدول النامية .

٣. التعرف على واقع الذكاء الاصطناعي في مصر وكيفية الاستفادة من تطبيقاته .

خامساً: فرضية البحث:

يفترض البحث:

١- أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، كما أن تطبيقاته لها آثار إيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية.

٢- أن هناك آثار سلبية ومخاوف متوقعة علي الدولة النامية، وسوق العمل لديها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة.

سادساً: منهج الدراسة :

تعتمد الدراسة على المنهج الاستقرائي الوصفي من خلال وصف الظاهرة الاقتصادية محل الدراسة من خلال تناول مفهوم الذكاء الاصطناعي، وأهميته وتطوره .

وأيضاً هناك المنهج الاستنباطي والتحليلي والذي يتناول قياس وتحليل آثار الذكاء الاصطناعي على سوق العمل في الدول النامية وتأثيره علي الاقتصاد العالمي .

سابعاً: الدراسات السابقة:

١- دراسة (Philippe Aghion . etal.2019) بعنوان:

"On the Effects Of Artificial Intelligence on The and Employment"

تناولت الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي والتوظيف؛ ومن ثم توصلت الدارسة إلي أن الذكاء الاصطناعي، والأتمتة يمكن أن يحفز النمو من خلال استبدال العمالة برأس المال سواء في انتاج السلع والخدمات او في الادارة والفكر، كما أظهرت النتائج أن الروبوتات تقلل التوظيف الكلي، وأن المستوى المتدني للتعليم للعمالة يمكن أن يؤثر سلبياً على مدى الإستفادة من الذكاء الاصطناعي، مما يدل على أن وجود نظام تعليمي أفضل وسوق عمل مميز يمكن أن يدعم الأثر الايجابي للذكاء الاصطناعي في التوظيف.

٢- دراسة (Decheng fan and Kairanliu, 2021) بعنوان:

"The Relationship between Artificial intelligence and china's sustainable Economic Growth: Focused on the Mediating Effects of Industrial Structural Change)

حيث تم التطبيق علي تأثير مستوي الذكاء الاصطناعي علي النمو الاقتصادي في حوالي (٢٨) مقاطعة صينية في الفترة من (٢٠٠٥-٢٠١٨) وتوصل الباحثان إلي أن الذكاء الاصطناعي له تأثير على تحسين تباطؤ النمو الاقتصادي، وعن طريق نتائج الانحدار تبين أن الذكاء الاصطناعي أصبح تدريجياً هو المحرك للطاقة في الصين لتحقيق نمو عالي الجودة ومستدام في اقتصاد الصين.

٣- دراسة (chia-huilu, 2021) بعنوان:

"The impact of artificial intelligence on economic growth and welfare"

حيث تناولت الدراسة كيفية استغلال التراكم الذاتي والسمات غير التنافسية للذكاء الاصطناعي في التحقق من تأثير تطور الذكاء الاصطناعي على طول مسار الديناميكيات الإنتقالية ومسار النمو المتوازن؛ حيث يمكن أن يؤدي تطوره إلى زيادة النمو الاقتصادي علي طول مسار الديناميكيات الإنتقالية، كما يمكن أن يؤدي إلى زيادة منفعة الاسرة على المدي القصير إذا إنعكس على زيادة إنتاجية السلع والخدمات، ولكن يمكن أن يؤدي إلي الإضرار بالأسرة في حالة التشغيل، حيث يتم استبدال العمالة بالذكاء الاصطناعي، وهي ليست مقياساً لرفاهية الأسرة علي المدي الطويل.

٤- دراسة (إيمان شقاليل، ٢٠٢٢) بعنوان: "تأثير الذكاء الاصطناعي علي النمو الاقتصادي"

توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤثر علي المتغيرات الاقتصادية، لكن حجم هذا التأثير لا يمكن تقديره بشكل صحيح، ولكن تشير النتائج النظرية والتجريبية للذكاء الاصطناعي إلى تأثيره الإيجابي علي النمو الاقتصادي.

هذا ويتناول الباحث في هذا البحث الذكاء الاصطناعي وآثاره علي سوق العمل في الدول النامية والتي تعاني من معدلات بطالة مرتفعة؛ لذلك يمكن أن يؤثر استبدال العامل بالآلة؛ بما يؤدي إلي نتائج سلبية علي سوق العمل، وخاصة عرض العمل؛ وبالتالي يقل النمو الاقتصادي .

ثامناً: تقسيم خطة البحث: تنقسم خطة البحث إلى اربعة محاور:

- **المحور الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي .**
- **المحور الثاني: آثار الذكاء الاصطناعي على الدول النامية .**
- **المحور الثالث: واقع الذكاء الاصطناعي فى مصر**
- **المحور الرابع: الجزء التطبيقي للبحث .**
- **النتائج والتوصيات .**

* المحور الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي:

١- مفهوم الذكاء الاصطناعي: لقد وردت عدة تعريفات للذكاء الاصطناعي نذكر منها:

هو " ذلك العلم الذي يهتم بصناعة الآلات تقوم بتصرفات يعتبرها الإنسان تصرفات ذكية "، وهذا التعريف يركز علي جعل الآلة تكتسب صفة الذكاء، وتتصرف كالإنسان، ولها القدرة على تنفيذ أشياء كانت حصراً عليه. **(عبدالنور، ٢٠٠٥)**

وهناك تعريف آخر هو: دراسة القدرات الفكرية فمن خلال استعمال النماذج الحاسوبية التي تهتم بطريقة محاكاة تفكير الإنسان، وأنه تكنولوجيا تستخدم لبناء آلات لها القدرة علي محاكاة الإنسان في عمليات التفكير وتكوين الآراء وإصدار الأحكام والقدرة على التطور والتعلم. **(Mariusz, 2016)**

كما يقوم بتعريفه أيضاً **(Kurzweil)** وهو أشهر الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي بأنه " فن تصنيع آلات قادرة علي القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان وأيضاً تركز على صنع الآلات التي تسطيع محاكاة الإنسان في قدراته ومهاراته.**(Thomson, 2020)**

أما بالنسبة لشركة أوراكل **(Oracle)** فإنها تعرف الذكاء الاصطناعي بأنه الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام المختلفة التي يمكنها، كذلك أن تحسن من نفسها إستناداً إلى المعلومات التي تجمعها، وتتسم تلك الأنظمة بالقدرة علي التفكير الفائق، وتحليل البيانات. **(https://wwworacle.c)**

ومن خلال هذه التعريفات نجد أن الذكاء الاصطناعي، يركز علي قاعدتين أساسيتين وهما:

أولاً: وجود برامج متطورة تحاكي العقل البشري .

ثانياً: وجود كم هائل من البيانات يتم استخدامها وتحليلها للوصول إلى محاكاة العقل البشري، وعلى هذا يهدف الذكاء الاصطناعي إلى فك تعقيدات العقل البشرى حتي يمكن محاكاته.

٢ـ خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتسم الذكاء الاصطناعي بعدة خصائص منها ما يلي:

▪ **إمكانية تمثيل المعرفة**: حيث أن برامج الذكاء الاصطناعي له هيكلة خاصة توصف المعرفة، بحيث تتضمن الحقائق والعلاقة بين هذه الحقائق، وما يحكمها من قواعد وذلك بهدف توفير قاعدة معرفية توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن الظاهرة أو المشكلة المراد حلها.

▪ **استخدام الأسلوب التجريبي المرن**: حيث أن برامج الذكاء الاصطناعي تحاول مواجهة وعلاج المشاكل التي ليس لها طريقة حل معروفة، وهي لا تستخدم خطوات ثابتة ومتسلسلة بل تختار طريقة معينة للحل مع وجود خيار تغيير هذه الطريقة إذا إتضح أن البديل يؤدي للحل الأسرع .

▪ **القدرة على التعلم**: وهي إحدى مميزات تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي لها القدرة على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة، بالإضافة إلي قابلية تحسين الأداء، وإنتقاء الحالات المشابهة، وإهمال بعض المعلومات الزائدة .

▪ **قابلية الاستدلال**: وهي القدرة على الاستنباط، حيث يتم استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة من واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة، وتتحقق هذه الخاصية بإستخدام أجهزة الحاسب التي تقوم بتخزين الحلول الممكنة وقوانين المنطق والاستدلال .

▪ **قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة:** حيث تتسم برامج الذكاء الاصطناعي بالقدرة على إيجاد بعض الحلول حتي لو كانت المعلومات غير كاملة وناقصة. **(Geisel A, 2018)**

ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد العلوم الحديثة والتي هي من نتاج الثورة التكنولوجية المعاصرة، وفي الآونة الأخيرة تعددت تطبيقاته في العديد من القطاعات والمجالات؛ مما أكسبه أهمية بالغة، فهو بحدث تغيرات جذرية في الاقتصاد بسبب ما يتميز به من خصائص ومميزات كما سبق عرضه، فهو يساعد على تقديم الحلول لمعظم التحديات التي تواجه المجتمعات حالياً، كما أنه بساعد على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، و له آثار إيجابية في قطاع الرعاية الصحية،والتشغيل الذاتي للأجهزة التي تساعد على تشخيص الأوبئة، وعلاج الأمراض المزمنة، كما أن له أثر في قطاع الطاقة أيضاً من خلال توليد الطاقة

النظيفة والصديقة للبيئة، وتتبع التغيرات المناخية عن طريق الإنسان الالي، واستخدامه في التنبؤ بحجم المحاصيل من الفضاء.

كما أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تقديم الحلول لأهم المشاكل التي تواجه المجتمع؛ مما يحسن من مستوى الرفاهية الاقتصادية للأفراد وزيادة فرص الابتكار. **(قدورة وآخرون، ٢٠١٨)**

٣- أنواع الذكاء الاصطناعي:

يتكون سوق الذكاء الاصطناعي من ستة أنواع رئيسية علي النحو التالي:

- **تعلم الآلة (Machine learning):**

هو ما تتعلمه الآلة لتتمكن من ترجمة وتنفيذ البيانات المختلفة عبر قدرات رياضية معقدة، وترميزها بلغة تفهمها الآلة. ومن خلال تطوير الذكاء الاصطناعي خلال العشرين عاماً الماضية أصبح الآن من الممكن الإستفادة من تطبيقات (علم تعلم الآلة) في التغلب على العديد من المشكلات التي تواجه البشر .

* **<u>ومن هذه التطبيقات ما يلي:</u>**

(أ) برمجيات التنقل: والتي تتضمن حساب الوقت الزمني المطلوب للأنتقال من مكان لآخر بإستخدام بعض البيانات الانية عن حالة المرور، وتوقيت إقلاع وهبوط الطائرات مثل: برامج **(Google's Map)**

(ب) البرمجيات الذكية للبريد الإلكتروني: والتي تتمكن من اكتشاف رسائل البريد غير المرغوبة فيها **(Spam emails)** وتصنيف الرسائل الإلكترونية الأخرى، والردود التلقائية المقترحة.

(ج) البرمجيات المصرفية والتمويل الشخصي (Banking and Personal Finance):

وهي البرمجيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي إستناداً إلي تحليل البيانات الخاصة بدورية العمليات المالية المعتادة للعملاء، وقيمة المبالغ محل المعاملات المالية؛ وذلك لإكتشاف المعاملات الإحتيالية، وأيضاً إستناداً إلي سجلات الاستعلام الإئتماني للأفراد يمكنها استخدامها في اتخاذ قرار منح الائتمان، وتحديد المخاطر المرتبطة بالإقراض .

(د) برمجيات اكتشاف الاقتباس (Checking Plagiarism):

والتي يمكنها إكتشاف حالات الإقتباس في الأبحاث وتقييم الباحثين .

(ه) برمجيات التواصل الاجتماعي (Social Networking):

وهي التي تقوم باكتشاف الصور وتحديد الأشخاص.

(و) برمجيات التشخيص الطبي والرعاية الصحية: (Medical diagnosis and health care)

والتي يمكنها تحليل بيانات المرضي وتحديد العلاجات المناسبة والتدخلات المبكرة .

(ز) برامج المساعد الذكي (Personal Smart Assistant Software):

مثـل: بـرامج المسـاعد الشخصـي **(Google Assistant)**، **(Alex Amazon, Home Google)** وتستخدم لتتبع الأجهزة المنزلية، وتنفيذ الأوامر الشخصية كإعدادت التذكير والتحكم في الأضواء .

- **الشبكة العصبية (Network Neural):**

والتي يتم استخدامها في دمج العلوم الإدراكية والآلات بهدف القيام بحل مهام معقدة بسهولة عن طريق محاكاة الجهاز العصبي للمخ، حيث أنها تدمج ما بين علم الأعصاب والذكاء الاصطناعي.

- **الإنسان الالي (Robotics):**

ويختص هذا العلم بإنتاج وتصميم وتشغيل الربوتوتات في المجالات التي تتطلب تنفيذ مهام شاقة بالنسبة للبشر مثل: عمليات النقل والشحن وخطوط التجميع في الصناعات المختلفة، ونقل الأجسام الكبيرة .

- **الأنظمة الخبيرة (Expert System):**

ويتم استخدام هذه الأنظمة في محاكاة نظم صنع القرار التي تستند إلي القدرة المهارية، والذكاء البشري؛ وذلك للتعامل مع المشكلات المعقدة بالمنطق .

- **المنطق الضبابي (Fuzzy Logic):**

وهي عبارة عن برامج تتعامل مع المعلومات غير المؤكدة وحالات عدم اليقين؛ وذلك لتحليل وقياس درجة صحة الفرضيات المختلفة؛ حيث تستفيد من أساليب التحليلي المنطقي للمفاهيم الرياضية للتوصل لحلول فعالة للمشكلات .

- **البرمجة اللغوية العصبية (Natural Language Processing):**

وتختص هذه البرامج بتطوير أساليب متقدمة بهدف تسهيل عملية تواصل وتعامل الالات مع اللغات البشرية، والتعرف علي محتوي ودلائل المشاعر الانسانية مثل: برنامج تويتر. **(موسي، ٢٠١٨)**

٤- حوكمة الذكاء الاصطناعي:

لقد عملت العديد من دول العالم عقب انتشار جائحة كورونا (كوفيد – ١٩) على تعزيز جهودها لمواجهة الآثار المترتبة علي هذه الجائحة على مستوي القطاعات في التعليم، والصحة، والخدمات العامة؛ لذلك اتجهت نحو الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم خدمات أفضل وزيادة الرفاهية الاقتصادية لمواطنيها. ولقد إنعكس التنافس بين الدول علي استخدام هذه التقنيات بشكل متفاوت، حيث أتضح مدي استعداد كل دولة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال تحليل درجة مؤشر جاهزية الذكاء الاصطناعي في عام (٢٠٢٠) كالآتي:

كانت الولايات المتحدة في مركز الصدارة حيث نفذت المزيد من الفعاليات التي تهتم بالذكاء الاصطناعي مثل: (قمة الذكاء الاصطناعي في سان فرانسيسكو، ونيويورك)، بالإضافة إلى إمتلاكها مجموعة من الشركات الرائدة في القطاع الخاص بالابتكارات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي مثل: (جوجل، فيسبوك، يوتيوب، آبل، أي بي أم، تسلا).

ثم تأتي أربع دول أوروبية في المراكز التالية للولايات المتحدة وهي: (بريطانيا، فنلندا، ألمانيا، السويد) حيث تسجل هذه الدول تميزاً علي صعيد الاستراتيجيات الوطنية المحفزة لهذه التقنيات، ثم تأتي الإمارات في المركز السادس تليها كوريا في المركز السابع، الدنمارك في المركز الثامن، ثم النرويج في المركز التاسع، هولندا في المركز العاشر، وتأتي الصين في المرتبة التاسعة عشر عالمياً؛ حيث أنها نجحت فعلياً في تطبيق هذه التقنيات واستفادت بشكل عملى من الذكاء الاصطناعي وتستعد لتطوير

الجيل القادم منه؛ لكن مؤشر الجاهزية يقيس مدي استعداد الدول لتقبل ودعم هذه التقنيات والبرمجيات. **(عبدالمنعم، صندوق النقد،٢٠٢١)**

أما بالنسبة للدول النامية: فنجد قارة أفريقية جنوب الصحراء، وأمريكا اللاتينية، الكاريبي، وجنوب ووسط آسيا قد سجلت مستويات جاهزية متدنية ومتأخرة في المؤشر. وبالنسبة للدول العربية: فنجد أنها بدأت تهتم بالاستثمار في الذكاء الاصطناعي في السنوات الاخيرة، فقلد جاءت (دبي) في المرتبة الأولى عالمياً من حيث الاستثمارات الأجنبية المباشرة لمشاريع الذكاء الاصطناعي والربوتات، ووفقاً لتقدير ملتقي الاستثمار السنوي (٢٠١٩) فقد اجتذبت (دبي) استثمارات أجنبية بقيمة (٢١ مليار دولار) في الفترة (٢٠١٥-٢٠١٨)، وذلك بالمقارنة مع الإتحاد الأوروبي نجد أن قيمة الاستثمارات (٥.٧ مليار دولار)، أما الولايات المتحدة فإستثماراتها (٣.٩ مليار دولار) خلال نفس الفترة . وبذلك نلاحظ تقدم دول مجلس التعاون الخليجي في مجال تعزيز القدرات التنافسية في مجال الذكاء الاصطناعي، وارتفاع الجاهزية لهم، فتأتي قطر في المركز الثاني بعد الإمارات ثم تليها السعودية في المركز (٤٣)، ثم عمان في المركز (٤٨) . **(تقرير التنافسية العالمي الصادر عن المنتدي الاقتصادي العالمي، ٢٠١٩)**

وتأتي مصر في مؤشر جاهزية الحكومات في الذكاء الاصطناعي (٢٠٢٠) في المركز (٥٦) عالمياً بين (١٧٢ دولة)، وبالنسبة لترتيبها عربياً فهي في المركز السابع من بين (١٧) دولة في منطقة الشرق الأوسط، وعلى مستوي الدول الأفريقية تأتي في المركز الثاني بعد موريشيوس، وذلك من خلال تبينها لإستراتيجية الذكاء الاصطناعي تمثلت في:

- إطلاق أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا عام ٢٠١٨ .
- وضع قوانين لحماية البيانات والخصوصية والتكنولوجيا المعلوماتية والخدمات الرقمية.
- مبادرات لدعم صناعة الربوتات والذكاء الاصطناعي بالشراكة مع الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات، وغرفة صناعة تكنولوجيا المعلومات. **(خشبة ؛ الريس، ٢٠١٩)**

من خلال العرض السابق عن وضع الجاهزية للذكاء الاصطناعي يتضح أن هناك تنافس قوي وواضح على مستوي دول العالم في تبني استراتيجيات للإستفادة من الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التي تقابل حكومات هذه الدول، وتجد صعوبة في حلها؛ إلا أن هناك مخاوف متوقعة من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتطوره وذلك للحد الذي يمكن أن يشكل خطر واضح علي البشر، مثل: (حروب المعلومات، جرائم الأمن الإلكتروني، والقرصنة الالكترونية)؛ لذلك كان من الضروري وضع مبادئ تنظم وتحكم استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في المجالات المختلفة، وأن تلتزم بها كل دول العالم بما يفيد صالح البشرية. ولذلك قام الإتحاد الدولي للاتصالات بالتعاون مع مؤسسة **(Xprize)** بتنظيم مؤتمر **"القمة العالمية للذكاء الاصطناعي من أجل الصالح العام "** عام (٢٠١٧)، ثم قامت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ودول مجموعة العشرين في عام (٢٠١٩) بوضع ما يعرف بـ **"مبادئ الذكاء الاصطناعي"** OECD AL PRINC pls ، وتشتمل هذه المبادى على ما يلى:

١- لابد أن تسعي أنظمة الذكاء الاصطناعي إلي فائدة البشر، وكوكب الأرض، وتعمل على حفز النمو الشامل والتنمية المستدامة ورفاهية المجتمع .

٢- لابد أن يراعي تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي القوانين وحقوق الإنسان والديموقراطية وتنوع المجتمعات، ويجب ان يضمن العدالة والإنصاف .

٣- لابد أن يتم تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي وفق أطر للإفصاح والشفافية لضمان الفهم الدقيق لهذه الانظمة والنتائج التي ستترتب عليها وإمكانية تطويرها .

٤- لابد أن تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة سليمة وآمنة طوال دورة حياتها، كما يتعين التقييم الدوري للمخاطر التي قد تنشأ عنها وإدارتها باستمرار.

٥- لابد أن تتحمل المؤسسات والافراد الذين يقومون بتصميم وتطوير وتشغيل هذه الأنظمة المسؤولية الكاملة لضمان الالتزام بمبادئ الذكاء الاصطناعي المبنية على القيم المشار إليها سابقاً .

هذا بالإضافة إلي مجهودات دول العشرين ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية للذكاء الاصطناعي، فقد قامت حكومات أربع عشرة دولة على مستوى العالم، مع الإتحاد الأوربي بتأسيس تكتل عرف بالشركة العالمية للذكاء الاصطناعي **(Global Partnership on Artificial Intelligence) (GPAI)**

وبذلك يكون اعتراف عالمي بأهمية دور الحكومات في تشجيع استخدام الذكاء الاصطناعي وتطوير أنظمته، وهكذا يعكس هذا الاهتمام العالمي مدى الإستفادة الفعلية والأكيدة لتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في كل القطاعات والمجالات البشرية؛ لذلك سيتم عرض الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي بوجه عام على مستوى الدول سواء كانت الدول متقدمة أو نامية لتوضيح مدى التغييرات الحادثة على الاقتصادات المختلفة، وبخاصة الدول النامية، حيث أنه بالرغم من إيجابيات استخدامه؛ إلا أنه هناك آثار سلبية ومخاوف متوقعة له عند استخدامه في الدول النامية . **(Nasse ef,m.A.O, 2020)**

*** المحور الثاني: الآثار الاقتصادية لتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي:**

يتم سرد هذه الآثار بغرض زيادة الآراء المتوازنة والتي تعمل على الإستفادة من النتائج الإيجابية الذكاء الاصطناعي، والحد من آثارة السلبية، والتي ستعاني منها الدول النامية من خلال ما يلي:

أولاً: المكاسب الإيجابية للذكاء الاصطناعي على القطاعات الاقتصادية :

يوجد عاملان يتم علي أساسهما تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاعات الاقتصادية هما:

- القدرة علي تطبيق نظام التشغيل الذاتي .
- مدى تحقيق قيمة مضافة من تطبيق الذكاء الاصطناعي، وفيما يلي يتم تناول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الاقتصادية الآتية:

(أ) <u>قطاع الصناعة</u>: ستتحول مصانع المستقبل إلي مصانع رقمية حتى تظل مستمرة، وتستطيع المنافسة مع انخفاض تكاليف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وستؤدي هذه التطبيقات إلي رفع كفاءة الإنتاج، وزيادة القيمة المضافة، ومن هذه التطبيقات ما يلي:

- **الإنسان الالي الصناعي**: وهي من أهم التطبيقات التي أدت إلى إحداث تحول كبير في القطاع الصناعي، فلقد تزايد الطلب علي الروبوتات في الصناعة بشكل كبير في تقرير **pwc** الصادر في ٢٠٢٠ ، يوجد أكثر من نصف أصحاب المصانع في العالم يستخدمون أكثر من (٥٩%) من تكنولوجيا الإنسان الالي .

القيمة المضافة: تحسين معدل جودة الإنتاجية وتسريع العملية الإنتاجية، بالإضافة إلى إرتفاع معدلات الأمان في الصناعة وتقليل المخاطر .

▪ **تحليل البيانات الضخمة**: من خلال استخدام الانظمة القائمة لبيانات، ومراحل الإنتاج مثل: بيانات المخزون، وأنظمة التشغيل مثل: أجهزة الإنذار والإستشعار.

القيمة المضافة: إتباع أفضل أسلوب إنتاجي لتحويل المواد الخام إلى منتجات ذات جودة فائقة بتكلفة أقل، وتشتمل الصناعة الأكثر استخداماً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على صناعة السيارات صناعة الهواتف الذكية، وصناعة الدواء، الصناعات الغذائية، والصناعات التعدينية. **(عبدالمنعم ؛ إسماعيل، ٢٠١٧)**

(ب) <u>قطاع الطاقة</u>: يستخدم الذكاء الاصطناعي في مجال الطاقة بشكل متزايد، حيث تعد الطاقة قوة اقتصادية هائلة، ويعمل الذكاء الاصطناعي على زيادة فعاليتها لتحسين الإستدامة البيئية . ومن هذه الاستخدامات ما يلي:

▪ **التنبؤ بالطاقة**: ويتم تحليل البيانات الضخمة التى تأتي في تقارير الاقمار الصناعية المحلية للتنبؤ بظروف الطقس والرياح؛ مما يفيد في استقرار الشبكات في محطات الطاقة ومعرفة نقاط الضعف علي الشبكات .

▪ **القيمة المضافة**: عمل شبكات ذاتية قادرة على الإستجابة بشكل أكثر سلامة ومرونة.

▪ **تحسين استهلاك الطاقة**: تعمل أجهزة الطاقة الذكية علي تحسين استهلاك الطاقة من خلال دمج البيانات التي تتلقاها من العدادات الذكية للتنبؤ بالطلب علي الطاقة .

القيمة المضافة: تصنيع مواد ذات فعالية وقدرة كبيرة في إنتاج وتخزين الطاقة؛ وبالتالي يتم توفير استهلاك الطاقة بكفاءة، وأيضاً امكانية التحكم في أنظمة التدفئة والتبريد على حسب الحاجة الفعلية للاستهلاك.

▪ **خفض نفقات إنتاج الطاقة**: لقد شهدت نفقات استخراج النفط ، وإنشاء محطات الطاقة الشمسية والطاقة الحيوية انخفاضاً كبيراً في السنوات الاخيرة

- **القيمة المضافة**: الاقتصاد في نفقات انتاج الطاقة غير المتجددة والطاقة المتجددة؛ مما يوفر موارد مالية هائلة للاقتصاد القومي. **(قاسم، ٢٠١٩)**

وأيضاً أمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الزراعة، حيث أنها أسهمت في تحفيز التوسع في الزراعة الدقيقة، والحصول علي محاصيل ذات جودة عالية، وإستغلال الموارد بشكل مستدام. **(عبدالله ،٢٠١٤)**

ثانياً: أثر الذكاء الاصطناعي علي المتغيرات الاقتصادية الكلية:

مما لا شك فيه أن الذكاء الاصطناعي له تأثير علي المتغيرات الكلية في الاقتصاد مثل: النمو الاقتصادي، والاستثمار، وإنتاجية العمل، وتحقيق الرفاهية الاقتصادية، وفيما يلي عرض أثار الذكاء الاصطناعي:

(١) أثر الذكاء الاصطناعي علي النمو الاقتصادي: قد يكون أثر الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي في الوقت الحالي غير واضح؛ إلا أنه التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيجعله أحد أهم المحددات الرئيسية للنمو الاقتصادي في الدول المتقدمة والنامية علي حد سواء .

ولقد أكدت النماذج الاقتصادية علي أهمية التطور التكنولوجي كعامل أساسي للنمو الاقتصادي ، ومن هذه النماذج نموذج روبرت سولو، نموذج سيمون كوزنتسن، نموذج كوب دوجلاس، وكل هذه النماذج أكدت علي الأثر الكلي للتقدم التكنولوجي في زيادة إنتاجية العامل، وإرتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي .

وطبقاً لتقرير شركة (برايس ووتر هاوس كوبرز) فمن المتوقع بحلول (٢٠٣٠) إرتفاع مستوى الناتج الإجمالي العالمي إلى حوالي (١٥.٧) تريليون دولار، وذلك بنسبة زيادة (١٤%) من إجمالي الناتج العالمي، وذلك بسبب الطلب المتزايد علي الذكاء الاصطناعي والاستمرارية في اتمتة العمليات الإنتاجية. **(القمي،٢٠٠٩)**

كما أنه بحلول عام (٢٠٣٠) سيرتفع معدلات الاستثمار في مجال الذكاء الاصطناعي فلقد أشارت تقديرات مؤسسة **(IDC)** أن حجم الاتفاق العالمي سيرتفع

بنحو تريليون دولار؛ مما يجعله مؤشر من ضمن مؤشرات النمو الاقتصادي العالمي، والذي يعبر عن قوة الدولة اقتصادياً. **(عبدالمنعم ؛ اسماعيل، ٢٠٢١)**

وبالنسبة للمكاسب الاقتصادية المتوقعة للذكاء الاصطناعي بحلول عام ٢٠٣٠ على مستوي دول العالم نلاحظ أن الصين هي أكبر المستفيدين حيث نقدر مكاسبها بحوالي (٧) تريليون دولار بمعدل نمو يقدر بـ (٢٦.١%) وتليها أمريكا الشمالية وتبلغ المكاسب الاقتصادية المتوقعة لها (٣.٧) تريليون دولار بمعدل (١٤.٥%)، وبعدها تسجل كل من أوربا و دول آسيا مكاسب قدرت بنحو (٣.٤) تريليون دولار، وتسجل باقي الأقاليم الجغرافية والدول النامية مكاسب قليلة نظراً لإنخفاض استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. **(الطاهر، ٢٠٢٠)**

(٢) أثر الذكاء الاصطناعي في تحقيق الرفاهية الاقتصادية:

يعتبر تحقيق الرفاهية الاقتصادية من أهداف الثورة التكنولوجية الرابعة بكل تطبيقاتها حيث تسهم بشكل مباشر في تحسن فعلي ومستدام في مستويات معيشة المجتمعات كهدف استراتيجي لحكومات الدول سواء كانت متقدمة أم نامية، ويقوم الذكاء الاصطناعي بتحقيق آثار اقتصادية ايجابية في كافة القطاعات الاقتصادية وبالتالي الوصول للرفاهية الاقتصادية، وذلك من خلال ما يلي:

(أ) <u>أثر الذكاء الاصطناعي في مواجهة الفقر</u>: طبقاً لتقرير الأمم المتحدة (٢٠١٨) يوجد حوالي (٨٢١) مليون شخص يعاني من الجوع، ونظراً لفشل الحلول الكلاسيكية في مواجهة مشكلة الفقر، وفي أفضل الحالات تكون مستويات الفقر ثابتة، وبذلك يؤثر الذكاء الاصطناعي على تحسين حياة الفقراء عن طريق إحداث التحسينات في السياسات الاقتصادية، والبرامج الحكومية بإستخدام البيانات وإعادة هيكلتها؛ بما يؤدي لرفع معدلات النمو، ويخلق فرص عمل، ويضمن دخول مستمرة للفقراء، كما أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ساهمت في إيجاد حلول مبتكرة لمواجهة الفقر علي سبيل المثال وضع خرائط للفقر في العالم بواسطة التدفق المستمر للصور التي تلتقطها الأقمار الصناعية، وخاصة في وقت الليل حيث تدل المناطق المتوهجة ليلاً على أنها مناطق غنية، والعكس صحيح وأيضاً قام فريق بحثي من جامعة ستانفورد، وبإستخدام خوارزميتات الذكاء الاصطناعي لملئ الفجوات المعلوماتية

وإعـداد خـرائط الفقـر وتقـديمها لواضـعي السياسـات الغذائيـة، ومراقبـة الرفاهيـة الاقتصادية في مختلف أنحاء العالم للمساهمة في مواجهة الفقر. **(الراوي، ٢٠٢٠)**

(ب) <u>أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين نظام الغذاء العالمي</u>: يلعب الإسراف والهدر دور كبير في منظومة الغذاء على مستوي العالم، حيث أنه يتم انتاج كميات كبيرة وتفوق معدل الطلب عليها عالمياً، إلا أنه لا يتم استهلاك إلا ثلث هذه الكميات سنوياً أي نحو (١٠٣) مليار طن، وذلك وفقاً لتقارير منظمة (الفاو) .

وعلى ذلك يتجلي دور الذكاء الاصطناعي في تطوير نظام متعدد لمراقبة البيانات خلال المنصة الخاصة بالأمن الغذائي وعرض معلومات عن الإنتاج المحلي، وإحتياج السوق المحلي، والاحتياطي لاستراتيجي، وعن الصادرات والواردات، كما يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي أيضا في إنتاج منتجات جديدة تكون صحية وتناسب كل أذواق المستهلكين. **(تقرير الفاو،٢٠٢٠) (http://www.fao.org)**

(٣) <u>أثر الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة</u>: لقد أكدت خطة التنمية المستدامة لعام (٢٠٣٠) على أهمية التكنولوجيا و التحول الرقمي كأهداف أساسية للتنمية المستدامة.

فيوجد من ضمن أهداف هذه الخطة (١٤هدف) مباشراً عن التكنولوجيا أهم الوسائل لتنفيذها، حيث يعد الذكاء الاصطناعي، وما يحققه من مكاسب اقتصادية من خلال التعلم، والتحليل أداة فعالة لمواجهة المشكلات الاقتصادية وتحقيق النمو الاقتصادي، وتحسين مستوي معيشة الفرد، بما يصب في تحقيق أهداف التنمية المستدامة **(مؤتمر منظمة اليونسكو، ٢٠٢١)** على الرغم من الأثار الايجابية للذكاء الاصطناعي التي تم عرضها سابقاً؛ إلا أنه هناك بعض المخاوف المتوقعة.

❖ <u>الآثار السلبية بالنسبة للدول النامية:</u>

<u>تتمثل الاثار السلبية للذكاء الاصطناعي في التأثير على سوق العمل ومعدلات البطالة</u> من خلال التصادم المتوقع للذكاء الاصطناعي علي العمالة والتشغيل حيث يتم استبدال الآلة محل العامل، وما ينتج عن ذلك من فقدان الأمان الاجتماعي لكثير من الفئات، بسبب إنخفاض الطلب علي العمل، فمثلاً سيتم الانخفاض في الطلب على العمل غير الماهر بنسبة تتراوح من (٢٥-٥٠%) في القطاعات الاقتصادية المختلفة مثل:

الزراعيـة، والصـناعية، والتعـدين، والعديـد مـن الوظـائف التقليديـة والحرفيـة منخفضـة المهارة .

أي بمـا يعـادل فقد (٨٥) مليـون وظيفـة بسـبب تقـادم المهـارات لـديهم بالمقارنـة بالتغيرات التكنولوجية التي ستلحق بالوظائف؛ مما يزيد من الطلب لصالح العمالة في مجـال التقنيـة، والهندسـة، والرياضـيات، التفكيـر الإبـداعي، ولقـد أشـارت احـدى الدراسات أنه سيتم خلق نحو (٩٧) مليون وظيفة جديدة في (١٥) قطاع اقتصـادي فـي غصون الخمس سنوات القادمة في المجالات عالية المهارة، والتـي تعتمد علـي الـذكاء الاصطناعي، وذلك علي حساب المجالات التقليدية. **(Eerd.R and Goe, 2020)**

وهكذا نلاحظ أن الذكاء الاصطناعي بالرغم مما يحقق من زيـادة فـي الإنتاجيـة تـنعكس علـى زيـادة النمو الاقتصـادي؛ إلا أنـه يعتبـر تهديداً لـدخول فئـة العمالـة الغيـر مـاهرة؛ نظـراً لأن استخدام التكنولوجيـا والتوسـع فيهـا، وإتبـاع أنظمـة التشـغيل الذاتي خلال عملية الإنتاج لا يحتاج إلى عمالة كثيفة؛ وبالتالي تتفاقم معدلات البطالة، ويزداد عدد العاطلين، وتتسع الفجوة بين الفقراء والأغنياء، وتنعدم العدالة الاجتماعية، ويكون إعادة توزيع الـدخول لصـالح القـادرين علـى إقتنـاء التكنولوجيـا والمعرفـة المعلوماتيـة. **(بريف، ٢٠١٥)**

وأيضاً تتأثر الدول النامية بإستخدام الذكاء الاصطناعي والتوسع في تطبيقاته، من خلال إرتفاع مستوي الاستثمارات المطلوبة لتطويره وتبنيه، كمـا أن الحـافز لـدي الدول النامية يكـون منـخفض وذلك لعدم وجود القيـادة القـادرة علـي التطـوير النـوعي لهذه الأنظمة؛ وذلك لإنخفاض مستوى رأس المـال البشري بهـا، حيث يكـون عـرض العمل بها يشتمل على نسبة كبيرة من العمالة منخفضة المهارة كما سبق عرضه.

وعلـى هذا تتسـع الفجـوة فـي توزيـع الثـروة بـين الـدول الغنيـة والفقيـرة، وتتسـع الفوارق الاقتصادية بينهما، وبالتالي من المتوقع أن تهيمن الدول المتقدمة علـي أنظمـة الـذكاء الاصـطناعي مـن خـلال استحواذ شـركات التقنيـة العملاقـة التـي تمتلـك قواعـد البيانات الضخمة، واستقطاب أفضـل المهـارات، بهـدف تحقيـق مكاسـب إنتاجيـة هائلـة نتيجة للزيادة الكبيرة المتوقعة فـي مستويات النـاتج المحلـي والتـي تصـل إلـي (٢٥%) بالمقارنـة بالناتج المحلي للدول النامية والذي يتراوح بين (٥-١٠%)، كمـا أن حصـتها مـن الـدخول العالميـة تتراجـع مـن (٣٣%) عـام ٢٠١٨ إلـي (٢٠%) عـام (٢٠٣٠)، حيث تتحول هذه الحصة من الأجور للوظـائف ذات المهـارة المنخفضـة إلـى الوظـائف ذات المهارة التقنية المرتفعة في الـدول المتقدمـة؛ ممـا ينـعكس علـي زيـادة الفجـوة بـين

الدول الغنية والدول الفقيرة، وتزيد هذه الفجوة أكثر من خلال عمليات الإندماج بين الشركات التي تمتلك الذكاء الاصطناعي؛ مما يساعد علي تركز الإنتاج التكنولوجي في أيدي عدد محدود من الشركات. وتستحوذ الولايات المتحدة الأمريكية على الاستثمارات في مجال الذكاء الاصطناعي، وتعيق نشر تقنيات التكنولوجيا للدول النامية؛ مما يزيد من التفاوت الاقتصادي بين الدول . **(باوم ، ٢٠١٩)**

وهكذا تتنوع الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي علي سوق العمل الإيجابي الذي سيتمثل في سرعة أداء الأعمال، وجودة إنجازها، وتوفير الحلول السريعة للمشكلات في القطاعات الاقتصادية المختلفة، سواء كانت علي مستوي المعرفة أو على مستوي التقنية، أو على مستوى التشخيص الطبي؛ بما ينعكس علي سوق العمل بالتطور والتنافسية .

ونلاحظ أن التخوف من السلبيات للذكاء الاصطناعي على سوق العمل، وخاصة في الدول النامية ذات الاقتصاد التقليدي يتركز في زيادة البطالة، وصعوبة وجود فرص عمل للشباب متوسطي ومنخفضي المهارة، والذي يؤدي إلي إرتفاع عرض العمل، وإنخفاض الطلب على العمل؛ وبالتالي تنخفض الأجور، وتزداد أعداد الفقراء، ومحدودي الدخل، ويحدث تأثر بسوق العمل بإحلال الذكاء الاصطناعي بالتدريج ليشمل جميع الفئات العاملة، حيث ينتقل أيضاً إلى الوظائف ذات الدخل المرتفع .

لذلك من أكبر التحديات أمام الدول للاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي في سوق العمل محاولة عمل توازن بين الحاجة إلي هذه التقنية وبين متطلبات جانب الطلب علي العمل .

وتزداد المخاوف من آثار تطبيق الذكاء الاصطناعي في سوق العمل على معدلات البطالة بسبب زيادة معدل الإنفاق العالمي على تطوير الذكاء الاصطناعي ، حيث قفز من

(٨ مليارات دولار) عام ٢٠١٥ إلى (١٣ مليار دولار) عام ٢٠١٧ إلى (٢٤ مليار دولار) عام ٢٠٢٠، وينتج عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال الصناعي مصانع بعدد أقل من العمال ؛ حيث يتم استبدال الالة مكان العامل مما يزيد من معدلات البطالة، وعلى ذلك يستوجب على الحكومات تجهيز خطط بديلة للحفاظ علي معدلات البطالة، وتخفضيها.

ونلاحظ أن تقنيات الذكاء الاصطناعي لا تؤدي إلى زيادة معدلات البطالة بشكل كبير، بل تعمل على تغيير شكل سوق العمل من خلال نقل احتياجات السوق من مجال لآخر، حيث أن الثورة التقنية تستدعي إكتساب عرض العمل مهارات عالية فأي عامل لا يطور من مهاراته ويحتج على التغيير هو فقط من يعاني من البطالة ويجد نفسه دون عمل. **(الردادي، ٢٠١٧)**

وتقنيات الذكاء الاصطناعي تحتاج لخبرة من أجل تشغليها وصيانتها، فلابد أن يتأهل العاملين للتدريب على هذه التقنية، كمثال على ذلك ما حدث في الهند في التسعينات، حيث عملت على إنشاء جامعات وكليات تخرج ملايين المتخصصين بهذا المجال التقني حتى أصبحت تقنية المعلومات الأمريكية تعتمد على الموارد البشرية الهندية بنسبة (٧٠%)، وكذلك الحال في الصين وكوريا، بأعتبار أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي هي الأنسب للمهام الروتينية، وبالتالي يتم استقطاب العاملين المتعلمين تعليما عاليا، وتطوير القوى العاملة ، واستثمار رأس المال البشري. كما أن هناك وظائف سيتم تشريد عمالها بواسطة الروبوتات كعمال المصانع، والتشييد والسائقون، وعمال التبريد، وغيرهم؛ إلا أن هناك وظائف أخرى لا تتعرض لها ثورة الذكاء الاصطناعي مثل: الوظائف الفكرية كالفنانيين والمحاميين، والمساعدين الشخصيين الذين يستخدمون الورق، والآلات الكاتبة، والوظائف التي تتضمن الابتكار والتفكير والتخطيط . وبالتالي تواجه الدول النامية تطورين معاً وهما: ثروة هائلة مركزة في أيدي قليلة نسبياً، وعدد هائل من الناس خارج العمل؛ بما يتضمن الحل من خلال تعليم وإعادة تدريب الناس على مهام أدوات الذكاء الاصطناعي. ونظراً لظهور البطالة الجماعية، فقد تظهر وظائف جديدة مثل: وظائف الخدمة التطوعية الحالية، والتي تصبح وظائف حقيقية وبأجور عالية (الإرشاد في دار الأيتام – مقدمي الخدمة الطبية العاطفية) ويوجد تحدي آخر للدول النامية في عصر الذكاء الاصطناعي، وهو الزيادة السكانية المستمرة؛ حيث أن هذه الزيادة تمثل مسئولية اقتصادية تقوم على العمالة المُرحلة وغير المنتجة، وفي نفس الوقت تسيطر الولايات المتحدة والصين كأكبر دولة منتجة للذكاء الاصطناعي على أسواق الدول النامية؛ مما يزيد الفجوة بين من يملك الذكاء الاصطناعي، وبين من لا يملكه؛ بما يعكس عدم المساواة الاقتصادية على النطاق العالمي، ولذلك يجب علي الدول النامية؛ ألا تعزل نفسها عن باقي دول العالم، حتى لا تتأثر بهذه الفجوة كثيراً؛ مما يستوجب عليها أن تضع نصب عينها دفع التنمية الاقتصادية عبر الابداع، وبناء الاقتصاد القائم علي المعرفة، ووضع مبادرات للتحول الرقمي، وتغطي مجالات رئيسية ترتبط بكل من العمل (وخلق القيمة

والحوكمة). وينطبق هذا التحدي أيضاً بالنسبة لمصر كدولة من ضمن الدول النامية، حيث أنها تستعد لوضع رؤية مستقبلية، ومبادرة للمستقبل حتى عام ٢٠٢٣، فيلزم عليها إمكانية الحل وضع خطة طويلة المدي لتأكيد الإستعداد التام لمواجهة الإضطراب التكنولوجي عن طريق نظام تعليم عالي الجودة لتأهيل المهارات المتقدمة؛ لتبني تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي، والتحول الرقمي نحو الآلية . **(الهادي، ٢٠٢١)**

معايير تنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي :

لا يوجد خيار أما الاقتصادات في الدول النامية إلي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث انه يتعاظم التأثير الاقتصادي لهذه النظم بشكل سريع مستمر ينعكس هذا التأثير علي تغيير أنماط الحياة والعمل مما يودي إلي تحقيق مكاسب كبيرة في تحسين الإنتاجية للعمالة بنسبة تصل إلي (55%) خلال الفترة من (٢٠١٧ – ٢٠٣٠) , من المتوقع أن يصل تأثير هذه النظم إلي ١٥.٧ ترليون دولار(إحسان علي بوحليقة ,٢٠٢٣)

علي الرغم من قلة عدد الشركات التي تسمي نفسها "شركات الذكاء الاصطناعي " في الدول النامية إلي أنها جميعها ستحتاج إلي وضع استراتيجية لتنظيم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي , من مكونات التي تدعم هذه الإستراتيجة هي :

* التركيز علي تغيير دور الحكومة والقطاع العام لضمان البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي .

* التركيز علي تأثير الذكاء الاصطناعي علي الوظائف من خلال تحديث المناهج الدراسية لتشمل مهارات البرمجة ، والمهارات التي لا يمكن للحواسيب القيام بها مثل التفكير النقدي ، وبناء الفريق

* التركيز علي البعد الاخلاقي للذكاء الاصطناعي من خلال نشر الوعي بين المواطنين حول فؤائد وتحديات الذكاء الاصطناعي

* تعزيز الصناعة المبنية علي الذكاء الاصطناعي والتي يصعب تنميطها

هذا وتعتبر مصر رائدة لوضع استراتيجية لتنظيم استخدام النظم الذكية من خلال ما يلي :

* استراتيجية مصر للتحول الرقمي الشامل :

وفقاً لبيانات مركز معلومات ودعم اتخاذ القرار لمجلس الوزراء، نلاحظ أن الجهود المصرية تركز على بناء نموذج رقمي يحقق نقله فى الأداء الحكومي من ناحية، وفي تحقيق العديد من متطلبات التنمية الشاملة من ناحية أخرى ، فمن المتوقع أن يسهم الذكاء الاصطناعي بنسبة ٧% في الناتج المحلي الإجمالي لمصر بحلول عام ٢٠٣٠ ؛ لذلك تم إنشاء " **المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي** " حتى يتم وضع اللوائح الخاصة بهذا القطاع، ووضع التشريعات الملائمة له . وتوجد مرتكزات أساسية للاستراتيجية المصرية لإعتماد الذكاء الاصطناعي تتمثل في :

التحول الرقمي ثم تنمية القدرات والمهارات الرقمية، وأخيراً تحفيز الابداع، والعمل الخلاق، حيث تعتمد هذه المحاور علي أسس هامة لتطوير البنية التحتية الرقمية، وتوفير الإطار التشريعي اللازم للتنظيم والحوكمة، وسيتم تطبيق هذه الرؤية علي القطاعات ذات الأولوية مثل: الزراعة، والبيئة، والرعاية الصحية، وإدارة المياه، والتخطيط الاقتصادي تهدف إلي ترقية العنصر البشري، ورفع العوائد من إنتاجه وهناك قطاعات مثل: قطاع البنوك والعقارات وشركات الاتصالات تبذل مجهود كبير لتبني الذكاء الاصطناعي ولقد قامت مصر بإنشاء العديد من المدن الجديدة كمدن ذكية تعتمد علي الذكاء الاصطناعي في كل الأنشطة الاقتصادية والحياتية بوجه عام .

تعتبر العاصمة الادارية الجديدة مثلاً حياً على ذلك فهي من أكبر مشروعات التحول الرقمي في مصر، والتي تهدف إلي تحويل الأداء الحكومي من الوسائل التقليدية إلي التقنيات الحديثة التي تطبق الذكاء الاصطناعي في كافة فروعها، حيث أنها مصممة على أن تكون مدينة ذكية مستدامة. وتقدر تكلفة الشبكات الرقمية بحوالي (١٠٠ مليار جنيه) وبها شبكة محصنة لا يمكن اختراقها علي عمق ٥ متر تحت الأرض. وتهدف العاصمة الإدارية إلي تحويل مصر إلي دولة ذات اقتصاد رقمي قائم علي الاقتصاد المعرفي، علي غرار العواصم العالمية الناجحة في هذا المجال كما في البرازيل، وماليزيا.

كما يشهد االقطاع الحكومي في العاصمة الإدارية نقلة نوعية حقيقية حيث يعد الحي الحكومي في العاصمة الادارية هو المحرك الرئيسي للدولة من خلال شبكات الاتصالات، ومراكز وقواعد بيانات الوزارات؛ وذلك لرفع كفاءة الخدمات الحكومية المقدمة للمواطنين، وأيضاً يوجد بها مركز البيانات الموحد وهي مركز بيانات عملاق يدار بالذكاء الاصطناعي؛ مما يؤدى إلى سرعة الأداء ودقته، حيث تكون نسبة الخطأ بسيطة جداً، ومن ضمن خطوات مصر الاستراتيجية **(تقرير التنمية الشاملة، ٢٠٣٠)** هى التركيز على الكوادر المؤهلة من خلال المؤسسات التعليمية المتخصصة، وإنشاء العديد من الكليات والجامعات التى توفر التخصصات التكنولوجية الجديدة التي يحتاجها سوق العمل فى مجال الذكاء الاصطناعي . **(أبو طالب، ٢٠٢٣)**

وهكذا من خلال العرض السابق يمكن القول أن المخرج الوحيد للدول النامية للخروج من دائرة التخلف وتحقيق التنمية المستدامة هو التركيز علي الإضافات التنموية التي يقدمها الذكاء الأصطناعي وأنظمنه الذكية وذلك عن طريق الدمج بين الاستثمار في تطوير التقنيات الذكية بوضع استراتيجيات تنموية طموحة ، مخصصات مالية كبيرة ، سياسات تعليمية مناسبة ؛ وأيضا الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التنمية البشرية والتحديث المجتمعي ، وذلك من خلال التغلب علي التحديات التى تقابل تطبيق هذه التقنيات ،ومحاولة استعداد الحكومات للتعامل مع تداعيتها إيجابيا وسلبيا .

- **<u>الجانب التطبيقي للدراسة:</u>**

قامت الباحثة بعرض تحليلي لبيانات البحث الميداني، بإستخدام الأدوات والأساليب الإحصائية، بهدف الوصول إلى مجموعة من النتائج المتعلقة بمتغيرات البحث والعلاقات فيما بينها، حيث **الذكاء الاصطناعي وآثاره الاقتصادية على العمالة في الدول النامية**، وذلك كما يلي:

أداة جمع البيانات:

فى ضوء أهداف وفرضيات البحث، قامت الباحثة بتصميم قائمة استقصاء، وقد تمثل هدفها الرئيسى فى جمع البيانات من أفراد العينة.

- **تصميم أداة جمع البيانات:**

وقد تضمنت مرحلة تصميم وإعداد قائمة الاستقصاء الحصول على بعض الأفكار والمتغيرات من واقع استقراء الدراسات السابقة مع مراعاة تطوير بعض العوامل والملامح الأساسية لتتناسب مع أهداف وفرضيات البحث، وتمت صياغة أداة البحث فى صورته النهائية والتي تكونت من (٢٧) عبارة شكلت فى مجملها مجموعة من المقاييس التى يفترض توافرها، وتتطلب الإجابة على عبارات الاستقصاء الاختيار بين خمسة بدائل لتلائم استخدام مقياس (ليكرت) ذى الدرجات الخمس ***(Five Point Likert Scale)*** بحيث إن الاستجابات **"موافق تماماً، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق تماماً"** أعطيت الأوزان التالية على الترتيب **(٥،٤،٣،٢،١)**، ويبين جدول رقم (١) محاور قائمة الاستقصاء وتوزيع العبارات الواردة بها.

جدول رقم (١)

محاور قائمة الاستقصاء

رقم المحور	عنوان المحور	العبارات
•	**المحور الأول: الذكاء الاصطناعي**	**١٣ عبارة**
•	**المحور الثاني: معدلات البطالة**	**١٤ عبارة**

المصدر: قائمة الإستقصاء.

- **طرق جمع البيانات:**

تم الاعتماد فى هذه المرحلة على أسلوب المقابلات الشخصية فى استيفاء استمارات الاستقصاء.

جدول رقم(٢)

إعداد استمارات قائمة الاستقصاء

عدد استمارات الاستقصاء التى تم توزيعها.	**٣٨٤**
عدد استمارات الاستقصاء التى تم جمعها.	**٣٦٢ بنسبة استجابة ٩٤%**
عدد استمارات الاستقصاء المكتملة والصالحة للتحليل الإحصائي.	**٣٦٢ = حجم العينة**

المصدر: تفريغ الاستمارات.

يتضح من الجدول رقم (٢) أن الباحثة اعتمدت على أسلوب العينة العشوائية الطبقية، بدلاً من الحصر الشامل؛ وذلك نظراً لكبر حجم مجتمع البحث؛ وبالتالي بلغت عينة البحث، وعدد الاستمارات التى تم توزيعها على المبحوثين هو (٣٨٤) استمارة، وعدد الاستمارات التى أخضعت للمعالجة الإحصائية هو (٣٦٢) استمارة.

وقد تناولت الباحثة في هذه الجزئية الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل الإحصائي للبيانات, واختبارات الفرضيات, وذلك كما يلي:

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات:**

قامت الباحث بإستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز ***SPSS*** لتحليل البيانات، وهو الأسلوب المناسب لمثل هذه النوعية من الدراسات، وتم الإستعانة بالعديد من الأساليب الإحصائية, من أهمها:

- **اختبار الثبات والصدق**: تم استخدام اختبار ألفا كرونباخ ***Cronbach's Alpha Scale***, ومعامل الصدق، وذلك لتحديد معامل ثبات وصدق أداة الدراسة.
- **أدوات التحليل الإحصائي الوصفي**: مثل: التكرارات ***Frequencies*** , والنسب المئوية ***Percentages*** , والأوساط الحسابية ***Means*** , والإنحراف المعياري ***Standard Deviation*** , كأساليب إحصائية وصفية، تساعد في عرض البيانات في صورة أكثر تقدماً.

- **معامـل الارتبـاط البسـيط *Simple Linear Correlation Coefficient***, ومعامل التحديد ***Coefficient of Determination***, وذلك لاختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.
- **معامل الانحدار الخطي البسيط *Simple Linear Regression*** , وذلك لمعرفة قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

وقد قامت الباحثة بعد تحليل البيانات بالأساليب الإحصائية، بتفسيرها واستخلاص النتائج والدلالات منها بأسلوب منطقي, حيث أن الأسلوب الإحصائي يعد وسيلة لمساعدة الباحثة في التحليل والاستنتاج.

- **اختبار صدق وثبات قائمة الاستقصاء:**

(أ) صدق الاستقصاء:

قامت الباحثة بفحص قائمة الاستقصاء، والتأكد من ضوح صياغتها اللغوية للوصول إلى مستوى عال من تعميم نتائجها، قبل توزيعها على عينة البحث للتأكد من صدقها، ومعرفة مدى صلاحيتها كأداة قياس قبل استخدامها فى البحث.

(ب) ثبات الاستقصاء:

من خلال الدراسات السابقة التي استخدمت، واستخدام الباحثة طريقة حساب الثبات وهى طريقة ألفا كرونباخ، وذلك لإيجاد معامل ثبات قائمة الاستقصاء لتقييم اعتمادية مجموعة العبارات التى تقيس متغيرات البحث، حيث حصل على قيمة معامل ألفا للاستقصاء ككل، ويوضح الجدول رقم (٣) ذلك:

جدول رقم (٣)

نتائج معاملات الثبات لمحاور الاستقصاء

البيان	عدد العبارات	معاملات الثبات
ألفا كرونباخ	٢٧	٠,٩٦٤

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة وفقاً للتحليل الإحصائى.

ويتضح من الجدول السابق صلاحية الاستقصاء للإستخدام، كما أشارت النتائج إلى تمتع الاستقصاء بثبات مرتفع، حيث أن معامل الثبات الناتج وصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية ٠,٥٠%.

وطبقاً لجدول رقم (٤) بلغت قيمة ثبات المقياس لإجمالي المتغير المستقل **"الذكاء الاصطناعي"** ٠.٨٧٤ بمعامل صدق ذاتي ٠.٨٤٣ الأمر الذي يدل على ثبات اتجاهات المبحوثين وآرائهم بدرجة مرتفعة. ويتسم الثبات للمحور الثاني **"معدلات البطالة"** فحققت درجة ثبات ٠.٨٨٧ ومعامل صدق ٠.٨٩١. ويتسم الثبات لهذه لاستمارة الاستقصاء بالإرتفاع، وكذلك درجة صدق مرتفعة.

جدول رقم (٤)

معاملات ثبات وصدق عبارات محاور الإستقصاء

المحاور	عدد العبارات	Cronbach's Alpha الثبات	الصدق
المحور الأول: الذكاء الاصطناعي	١٣	٠.٨٧٤	٠.٨٤٣
المحور الثاني: معدلات البطالة	١٤	٠.٨٨٧	٠.٨٩١

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة وفقاً للتحليل الإحصائى.

ويتضح من الجدول السابق صلاحية الاستقصاء للإستخدام، كما أشارت النتائج إلى تمتع الاستقصاء بثبات مرتفع، حيث أن معامل الثبات الناتج وصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية ٠,٥٠%.

- **تحليل البيانات (المقاييس الإحصائية الوصفية لمحاور قائمة الاستقصاء):**

تم إستخدام مقياس ليكرت للإجابة على بنود قائمة الاستقصاء بإعتبارها أكثر المقاييس شيوعاً فى البحوث الإجتماعية والأنسب لأسئلة الإختيار من متعدد، وقد تدرجت الإجابة على عبارات المقياس من خلال تدرج خماسى كما ذكر سلفاً، كما تم إستخدام مقياس المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى، ويوضح الجدول رقم (٥) قيم المتوسطات والإنحراف المعيارى لكل من عبارات **المحور الأول: الذكاء الاصطناعي** ، و **المحور الثاني: معدلات البطالة**.

كما يتضح من هذا الجدول أن الانحراف المعيارى للمحورين يتراوح ما بين (٠,٦٠٨-٠,٦٥٧) وهذا يدل على عدم وجود اختلاف كبير بين القيم وبين المتوسط أى توجد قيم شاذة قليلة، وكذلك كانت قيم المتوسطات للمحورين تتراوح بين (٤,٣٥٤٠ - ٤,٥٨١٤) .

جدول رقم (٥)

متوسطات الأبعاد والانحراف المعيارى لكل محور

المحاور وأبعادها	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	النتيجة*
المحور الأول: الذكاء الاصطناعي	٣٦٢	٤,٥٨١٤	٠,٦٠٨	**موافق**
المحور الثاني: معدلات البطالة	٣٦٢	٤,٣٥٤٠	٠,٦٥٧	**موافق**

*** من مقياس ليكارت. الجدول من إعداد الباحثة بإستخدام برنامج Spss**

- **توصيف خصائص عينة البحث:**

قامت الباحثة بوصف كل خاصية من الخصائص الديموجرافية لعينة البحث, ويوضح الجدول التالي خصائص عينة البحث:

جدول رقم (٦)

خصائص عينة البحث

المتغيرات الديموجرافية		التكرار	النسبة
النوع	ذكور	٢٤٣	%٦٧
	إناث	١١٩	%٣٣
الفئة العمرية	أقل من ٣٥ سنة	١٣٥	%٣٧.٣
	من ٣٥ سنة إلى أقل من ٤٥ سنة	٨١	%٢٢.٤
	من ٤٥ سنة إلى أقل من ٥٥ سنة	١٣٢	%٣٦.٥
	٥٥ سنة فأكثر	١٤	%٣.٨
المؤهل العلمي	مؤهل متوسط	٤٣	%١١.٩
	ليسانس	١٣٥	%٣٧,٣
	بكالوريوس	١٦٣	%٤٥
	ماجستير	١٦	%٤.٤
	دكتوراه	٥	%١.٤
الإجمالي		**٣٦٢**	**%١٠٠**

المصدر: القسم الأول من قائمة استقصاء البحث الميداني.

ويتضح من الجدول السابق رقم (٦) ما يلي:

- أن نسبة عالية من مفردات العينة من الذكور, وقد بلغ عددهم (٢٤٣) مفردة وبنسبة مقدارها (٦٧%). في حين بلغ عدد الإناث (١١٩) مفردة, وبنسبة (٣٣%).

- يلاحظ أن معظم مفردات عينة الدراسة هم من الفئة العمرية (أقل من ٣٥ سنة), حيث بلغ عددهم (١٣٥) مفردة وبنسبة (٣٧.٣%), تليها الفئة العمرية (من ٤٥ سنة إلى أقل من ٥٥سنة) حيث بلغ عددهم (١٣٢) مفردة، وبنسبة (٣٦.٥%)، وكانت الفئة العمرية (من ٣٥ سنة إلى أقل من ٤٥ سنة) هي الفئة التالية في الترتيب حيث بلغ عدد أفرادها (٨١) مفردة، وبنسبة مقدارها (٢١,٢%), وأخيراً كانت الفئة العمرية (٥٥ سنة فأكثر) أقل فئات العينة حيث بلغ عدده (٧٠) مفردة وبنسبة (١٨.٤%).

- تم توزيع مفردات عينة الدراسة حسب مستوى التعليم إلى خمسة فئات, ويلاحظ أن معظم مفردات العينة هم من الحاصلين على بكالويوس, حيث بلغ عددهم (١٣٦) مفردة وبنسبة مئوية مقدارها (٤٥%), يليها بعد ذلك مفردات العينة من الحاصلين على الليسانس, حيث بلغ عددهم (١٣٥) مفردة وبنسبة مئوية (٣٧.٣%), يليها بعد ذلك مفردات العينة من الحاصلين على مؤهل متوسط, حيث بلغ عددهم (٤٣) مفردة، وبنسبة مئوية (١١.٩%), ثم يليها من الحاصلين على درجة الماجستير، حيث بلغ عددهم (١٦) مفردة وبنسبة مئوية (٤.٤%)، وأخيراً الحاصلين على درجة الدكتوراه ويبلغ عددهم (٥) مفردة، وبنسبة مئوية (١.٤%).

تخلص الباحثة من توصيف خصائص عينة البحث، إلى تمثيل عينة البحث لكافة الفئات المحددة، وأن نسبة كبيرة من مفردات عينة البحث تتراوح أعمارهم لأقل من ٣٥ سنة, وغالبيتهم من الذكور, وأن مستواهم التعليمي من الحاصلين على البكالوريوس.

ويتضح مما سبق أن الخصائص الديموجرافية لعينة البحث متماشية مع المنطق, ومع التوزيع الطبيعي, ومتناسبة مع خصائص مجتمع البحث, مما يجعل العينة ممثلة لمجتمع البحث.

• تحليل نتائج الدراسة التطبيقية:

حيث يتم من خلال هذا الجزء تحليل نتائج الدراسة التطبيقية والتي تم التوصل إليها من خلال معالجة البيانات التي تم جمعها من خلال حزمة البرامج الإحصائية **SPSS**، وذلك بعد تحديد حجم العينة المستخدمة وتجميع البيانات.

وفي هذا الجزء من البحث يتم معالجة استمارة الإستقصاء بطريقة تفصيلية، وذلك بتوضيح آراء مفردات عينة البحث لجميع محاور البحث، وذلك على النحو التالي:

- **الدراسة الوصفية:**

حيث تم توضيح آراء مفردات عينة البحث من خلال العبارات من حيث التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف، وكذلك درجة الموافقة لتحديد مدي موافقة المستقصي منهم على عبارات الإستقصاء.

- **الدراسة التحليلية:**

تمت المعالجة الإحصائية لإستجابات عينة البحث للتحقق من صحة فرضية البحث وهي:

- **فرضية البحث:**

يفترض البحث أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، كما أن تطبيقاته لها آثار إيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية .

إلا أن هناك آثار سلبية ومخاوف متوقعة علي الدولة النامية، وسوق العمل لديها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة .

- **الإحصاءات الوصفية لعبارات ومحاور الدراسة:**

قامت الباحثة بحساب النسب المئوية لكل من إجابات المستجيبين منهم، وذلك لجميع عبارات المحور وكذلك إجمالي المحور والتي تقيس المؤشر العام له، وذلك لكل محاور الإستقصاء. كما تم قياس كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة الموافقة ومعامل الاختلاف لكل عبارة وكانت النتائج كما في الجداول التالية:

جدول رقم (٧)

يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف ودرجة الموافقة لكل عبارة من

عبارات المحور الأول " الذكاء الاصطناعي "

المحور الأول " الذكاء الإصطناعي "	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	درجة الموافقة
يعتبر الذكاء الاصطناعي من أهم القضايا الاقتصادية؛ وذلك لما ينتج عنه من	٤.٣	٠.٦٨٧	%٢٢	%٨٤.٧

المحور الأول " الذكاء الإصطناعي "	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	درجة الموافقة
تغيرات جوهرية تتأثر بها كل القطاعات على مستوى الدولة.				
يعتبر الذكاء الاصطناعي وسيلة للإستغلال الأمثل للموارد لتحقيق الرفاهية الاقتصادية، وهدف من أهداف التنمية المستدامة	٥.١	٠.٥٣٧	٢١%	٨٠.٤%
أصبحت اقتصاديات الذكاء الاصطناعي مجالاً خصباً للتنافسية بين كبري الاقتصاديات.	٦.٨	٠.٥٩٧	١٩%	٨٥.٧%
أصبح الذكاء الاصطناعي هدف استراتيجي لأي دولة سواء كانت متقدمة أو نامية لعلاج مشكلاتها الاقتصادية.	٥.٨	٠.٦٣٤	١٨%	٨٠.٧%
الأنظمة الذكية تكون باهظة من حيث التكلفة.	٦.٣	٠.٥٣٣	٢١%	٨١.٦%
للذكاء الاصطناعي أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، وذلك من خلال آثاره الإيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية .	٥.٧	٠.٧٦٥	٢٠%	٨٢.٣%
يحقق الذكاء الاصطناعي قيمة مضافة من تطبيقاته في مجالات التعليم والصحة والصناعة.	٦.١	٠.٥٣١	٢١%	٧٨.٥%
للذكاء الاصطناعي تأثير علي المتغيرات الكلية في الاقتصاد مثل: النمو الاقتصادي، والاستثمار، وإنتاجية العمل، وتحقيق الرفاهية الاقتصادية.	٥.٤	٠.٧٨١	٢٠%	٧٩.١%
التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أهم المحددات الرئيسية للنمو الاقتصادي في الدول المتقدمة والنامية علي حد سواء.	٤.٩	٠.٦٤١	١٩%	٨٠.٤%
يعتبر تحقيق الرفاهية الاقتصادية من	٥.٣	٠.٦٤٨	١٨%	٨١.٥%

المحور الأول " الذكاء الإصطناعي "	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	درجة الموافقة
أهداف الثورة التكنولوجية الرابعة بكل تطبيقاتها.				
يسهم الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر في تحسن فعلي ومستدام في مستويات معيشة المجتمعات.	٦.١	٠.٥٨٣	%٢٠	%٨٢.٧
يتجلي دور الذكاء الاصطناعي في تطوير نظام متعدد لمراقبة البيانات خلال المنصة الخاصة بالأمن الغذائي، وعرض معلومات عن الإنتاج المحلي.	٥.٨	٠.٥٤٧	%١٩	%٨٠.٦
أكدت خطة التنمية المستدامة لعام (٢٠٣٠م) على أهمية التكنولوجيا، وأتمتة التحول الرقمي كأهداف أساسية للتنمية المستدامة.	٦.٦	٠.٧٦٢	%٢٠	%٨٢.٤
الإجمالي	٦.٢	٠.٨٦٥	%١٠.٧	%٨١.٧

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة وفقاً لنتائج التحليل الاحصائى.

يوضح جدول رقم (٧) عبارات المحور الأول " **الذكاء الاصطناعي** "، وقد أدلى المستقصي منهم الإجابات بدرجة متفاوتة وتجاوز معامل الاختلاف أكثر من ١٨% وهذا دلالة لتشتت الإجابات عن للحد المسموح (١٨%) وحقق إجمالي المحور معامل اختلاف حوالي ١٠.٧%. وجاءت إجابات المستقصي منهم لإجمالي هذا المحور درجة موافقة ٨١.٧% وهي درجة موافقة مرتفعة، وحققت العبارة " **أصبحت اقتصاديات الذكاء الاصطناعي مجالاً خصباً للتنافسية بين كبري الاقتصاديات** " أعلي درجة موافقة وصلت إلي ٨٥.٧% . وجاءت عبارة " **يحقق الذكاء الاصطناعي قيمة مضافة من تطبيقاته في مجالات التعليم والصحة والصناعة**" بدرجة موافقة ٧٨.٥%.

جدول رقم (٨)

يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف ودرجة الموافقة لكل عبارة من

عبارات المحور الثاني " معدلات البطالة "

المحور الثاني: معدلات البطالة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	درجة الموافقة
هناك تأثير متوقع للذكاء الاصطناعي على إقتصاديات الدول النامية.	٦.٢	٠.٧٣٤	%١٩	%٨٥.٢
الأنظمة الذكية ستزيد من الفجوة بين الدول النامية، والدول المتقدمة؛ لما تعاني منه الدولة النامية من ضعف في الإمكانيات المادية.	٥.٤	٠.٥٦٧	%٢٢	%٨٠.٧
تؤثر الأنظمة الذكية على معدل التشغيل والتوظيف في هذه الدول النامية.	٦.٣	٠.٦٤٦	%٢٠	%٨١.٤
عندما يحل الذكاء الاصطناعي محل الإنسان يصبح من الصعب أن يجد الشباب فرص عمل؛ مما يزيد من معدل البطالة بها.	٧.٣	٠.٥٧٨	%١٨	%٨٤.٧
فكرة سيطرة الآلات في حد ذاتها تثير مخاوف كبيرة خاصة في الدول النامية.	٧.٧	٠.٧٣٤	%١٧	%٨٣.٧
للذكاء الاصطناعي آثار سلبية علي الدولة النامية، وسوق العمل لديها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة.	٧.٩	٠.٦٧٢	%٢٣	%٨٨.٦
يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى فقدان الأمان الاجتماعي لكثير من الفئات، بسبب إنخفاض الطلب علي العمل.	٥.٨	٠.٦٣٨	%١٩	%٧٩.٨
من الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي الانخفاض في الطلب في القطاعات الاقتصادية المختلفة مثل: الزراعة، والصناعية، والتعدين، والعديد من الوظائف التقليدية والحرفية منخفضة المهارة.	٧.٣	٠.٦٨٢	%٢١	%٨٠.١
تتأثر الدول النامية بإستخدام الذكاء	٥.٤	٠.٥٣١	%١٨	%٨٣.٢

المحور الثاني: معدلات البطالة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	درجة الموافقة
الاصطناعي والتوسع في تطبيقاته، من خلال إرتفاع مستوي الاستثمارات المطلوبة لتطويره وتبنيه.				
التخوف من السلبيات للذكاء الاصطناعي على سوق العمل، وخاصة في الدول النامية ذات الاقتصاد التقليدي يتركز في زيادة البطالة.	٦.٤	٠.٥٤٣	%١٩	%٨٠.٢
تأثر سوق العمل بإحلال الذكاء الاصطناعي بالتدريج ليشمل جميع الفئات العاملة؛ مما يؤدي إلى إنخفاض الأجور، وإزدياد أعداد الفقراء، ومحدودي الدخل.	٧.٦	٠.٦٢٢	%٢٠	%٨٢.٧
تقنيات الذكاء الاصطناعي لا تؤدي إلى زيادة معدلات البطالة بشكل كبير، بل تعمل على تغيير شكل سوق العمل من خلال نقل احتياجات السوق من مجال لآخر.	٧.٣	٠.٦٣٤	%١٨	%٨٢.٧
تتمثل الآثار الاقتصادية الإيجابية للذكاء الاصطناعي على سوق العمل في سرعة أداء الأعمال، وجودة إنجازها، وتوفير الحلول السريعة للمشكلات في القطاعات الاقتصادية المختلفة.	٥.٣	٠.٥٢٧	%٢١	%٨٠.٦
أكبر التحديات أمام الدول للاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي في سوق العمل هو محاولة عمل توازن بين الحاجة إلي هذه التقنية، وبين متطلبات جانب الطلب على العمل.	٧.١	٠.٥٤٩	%٢١	%٨٧.٦
الإجمالي	٥.٢	٠.٥٣٤	%١٦.٧	%٨٥.٦

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة وفقاً لنتائج التحليل الاحصائى.

يوضح جدول رقم (٨) عبارات **المحور الثاني " معدلات البطالة "**، وقد أدلى المستقصي منهم الإجابات بدرجة متفاوتة وتجاوز معامل الاختلاف أكثر من (١٩%)

وهذا دلالة لتشتت الإجابات عن للحد المسموح (١٩%) وحقق إجمالي المحور معامل اختلاف حوالي (١٦.٧%). وجاءت إجابات المستقصي منهم لإجمالي هذا البعد درجة موافقة (٨٥.٦%) وهي درجة موافقة مرتفعة، وحققت العبارة " **أكبر التحديات أمام الدول للاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي في سوق العمل هو محاولة عمل توازن بين الحاجة إلي هذه التقنية، وبين متطلبات جانب الطلب على العمل"** أعلي درجة موافقة وصلت إلي (٨٧.٦%). وجاءت عبارة " **من الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي الانخفاض في الطلب في القطاعات الاقتصادية المختلفة مثل: الزراعة، والصناعية، والتعدين، والعديد من الوظائف التقليدية والحرفية منخفضة المهارة** " بدرجة موافقة (٨٠.١%).

- **<u>نتائج اختبار فرضية البحث:</u>**

أسفر البحث واختبار الفرضية الخاصة به (وذلك بإستخدام اختبار تحليل الانحدار بهدف قياس العلاقة بين متغيرات البحث، عند مستوى دلالة معنوية **Sig** $\propto$ **5%**) عن النتائج التالية:

- **<u>فرضية البحث:</u>**

قامت الباحثة في هذا الجزء من البحث بعرض نتائج البحث الميداني، الخاصة بعلاقة " **الذكاء الاصطناعي وآثاره الاقتصادية على العمالة في الدول النامية** "، وذلك لاختبار مدى صحة فرضية البحث، ومؤداه: " **يفترض البحث أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، كما أن تطبيقاته لها آثار إيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية؛ إلا أن هناك آثار سلبية ومخاوف متوقعة على الدولة النامية، وسوق العمل لديها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة**" .

وقد تم طرح عدد من العبارات الممثلة للمتغير المستقل **"الذكاء الاصطناعي"** والمتغير التابع **"معدلات البطالة"**، وذلك لأخذ آراء مفردات العينة وتحليل هذه الآراء، وقامت الباحثة بدراسة هذه العلاقة من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (٩)

يوضح العلاقة بين المتغير المستقل " الذكاء الاصطناعي " و المتغير التابع " معدلات البطالة "

المتغير المستقل	المتغير التابع	β	الخطأ العشوائي	القيمة الإحصائية T	مستوي المعنوية	معامل الارتباط R	معامل التحديد R^2	القيمة الإحصائية F
الذكاء الاصطناعي	معدلات البطالة	٠.٠٣٢	٠.٠٦٧	٠.٤٥٦	٠.٠١	٠.٥٦٤	٠.٤٤٥	٦٧.٥١٢**

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة وفقاً للتحليل الإحصائى.

يتضح من جدول (٩) ما يلي:

- وجود علاقة سالبة للمتغير المستقل "**الذكاء الاصطناعي**" و المتغير التابع "**معدلات البطالة**"، حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٥٦٤).
- وجود تأثير سالب ذو دلالة معنوية للمتغير المستقل "**الذكاء الاصطناعي**" و المتغير التابع "**معدلات البطالة**"، حيث بلغت قيمة (T) (٠.٤٥٦) عند مستوي معنوية ٠.٠١
- بلغ معامل التحديد (R^2) (٠.٤٤٥) من التغيرات في " **معدلات البطالة** " ناتج عن التغير في "**الذكاء الاصطناعي**".

- **في ضوء ما سبق من نتائج، نتوصل إلي قبول فرضية البحث، ومؤداه:**

" يفترض البحث أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، كما أن تطبيقاته لها آثار إيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية؛ إلا أن هناك آثار سلبية ومخاوف متوقعة على الدولة النامية، وسوق العمل لديها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة ".

كما يوضح الجدول رقم (١٠) ملخصاً لنتائج اختبارات مدى صحة فرضية البحث كما يلي:

جدول رقم (١٠)

ملخص نتائج اختبارات فرضية البحث

م	فرضية البحث	النتيجة
فرضية البحث	"" يفترض البحث أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، كما أن تطبيقاته لها آثار إيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية؛ إلا أن هناك آثار سلبية ومخاوف متوقعة على الدولة النامية، وسوق العمل لديها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة ".	قبول فرضية البحث

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة.

* النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج:

لقد خلص البحث إلى مجموعة من النتائج تتمثل فيما يلي:

١. يعتبر الذكاء الاصطناعي احد منتجات الثورة التكنولوجية الرابعة، والتى تعنى قيام الآلة بمحاكاة القدرات الذهنية البشرية، وأنماط عملها فى بعض عمليات الإدراك والإستنتاج المنطقي، وإكتساب المهارات والخبرات من خلال تقنيات وبرامج تتسم بالدقة والابتكار تعرف بأنظمة الذكاء الاصطناعي.

٢. تختلف الدول على مستوى العالم فى الجاهزية لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وتعتبر الولايات المتحدة، ثم الصين من أولى الدول التى تتبنى تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي.

٣. توجد مجموعة من المخاوف الاقتصادية المحتملة لدى الدول النامية على وجه الخصوص من تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي، والتوسع فى تطويرها لوجود مخاطر على البشرية؛ لذلك يجب ضرورة حوكمة الذكاء الاصطناعي بما فيه صالح البشر.

٤. تختلف الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي على مستوى القطاعات الاقتصادية بحسب قدرة هذه القطاعات على التشغيل الذاتي ، ومدى ما تحققه هذه التقنيات من مكاسب متوقعة فى تقديم قيمة مضافة أو تحسين القيمة المضافة القائمة.

٥. التوسع فى استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي تؤدى إلى تحقيق آثار إيجابية على متغيرات الاقتصاد الكلى للدول، كما أشارت إلى ذلك العديد من الدراسات والتقارير الدولية، حيث أنه من المتوقع إرتفاع مستوى الناتج الإجمالي العالمي إلى حوالى (١٥.٧ ترليون دولار) بحلول عام ٢٠٣٠؛ مما ينعكس على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وإيجاد حلول مبتكرة للحد من الفقر والجوع، وتحسين مستويات معيشة الأفراد فى المجتمع الدول.

٦. على الجانب الآخر تشير بعض الدراسات إلى وجود آثار سلبية، ومخاوف متوقعة من التوسع فى استخدام الذكاء الاصطناعي، وخاصة في الدول النامية التي تتسم بإرتفاع نسبة العمالة غير الماهرة، حيث يتوقع فقدان (٨٥ مليون)

وظيفة؛ مما ينتج عنه زياده الفجوة في توزيع الدخل والثروة بين الدول لصالح الدول المتقدمة المهنية على أنظمة الذكاء الاصطناعي.

٧. بالنسبة لواقع الذكاء الاصطناعي في مصر وتقييم مدي جاهزية الاقتصاد، والاستعداد لتبني هذه التقنيات, فقد تم وضع استراتيجية لبناء القدرات البشرية, والبنية التحتية, وجاءت مصر في المركز (١٢١) عالمياً عام (٢٠١٩), ثم لمركز(٥٦) مركز عالمياً عام (٢٠٢٠) بالنسبة لجاهزية الحكومة لتطبيق الذكاء الاصطناعي .

٨. تعتبر العاصمة الإدارية في مصر مثال حقيقي وفعلي لتجربة تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي، وهي تضاهي العواصم التكنلوجيا الكبيرة مثل: ماليزيا والبرازيل. وتركز مصر علي تخريج كوادر جامعية متدربة وماهرة في التعامل مع تقنيات أنظمة الذكاء الاصطناعي حتي تحقق أهداف رؤية استراتيجية (٢٠٣٠) .

٩. من خلال نتائج الجزء التطبيقي للدراسة نجد ان الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في الاقتصاد العالمي، كما أن تطبيقاته لها آثار إيجابية على القطاعات الإنتاجية والخدمية؛ إلا أن هناك آثار سلبية ومخاوف متوقعة على الدولة النامية، وسوق العمل لديها؛ حيث يمكن أن يزيد من معدلات البطالة ".

ثانياً:<u>التوصيات</u>:

بعد العرض السابق للنتائج فإن البحث يوصي بعدة توصيات متمثلة فيما يلي:

١- تطور أنظمة التعليم والتدريب والاستثمار في رأس المال البشري؛ وذلك لتبني فكرة تطبيق الذكاء الاصطناعي .

٢- تطور سياسيات واستراتيجيات قومية لمواجهة التغيرات الإنتقالية والآثار الاقتصادية المتوقعة من تطبيق الذكاء الاصطناعي على الأفراد، والمجتمعات، وخاصة على المستوي التشغيل, والعمالة غبر الماهرة .

٣- وضع تدابير ولوائح لتقاسم مكاسب الذكاء الاصطناعي، والمساواة عبر المناطق والدول عن طريق دعم النمو الاقتصادي.

٤- دعم البنية التحتية من خلال العمل على تطوير مستويات كفاءة الشبكات؛ لتبني تطبيق الذكاء الاصطناعي بفاعلية وضمان جودة أدائه .

٥- تعزيز حوكمة الذكاء الاصطناعي بالتركيز علي تبني أطر, وقوانين تنظيمية ومؤسسية تهدف للتشجيع علي تطبيق الذكاء الاصطناعي .

٦- زيادة الإنفاق والاستثمارات سواء الحكومية أو الخاصة في مجال تقنية المعلومات، وتقديم الحوافز والمكافآت لمؤسسات مجتمع الأعمال؛ للتغلب على تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي.

٧- التركيز على العمالة منخفضة المهارة؛ وذلك لتوفير الحماية الاجتماعية على مستوى توزيع الدخل لهم؛ بما يتناسب مع تنامي تقنيات الذكاء الاصطناعي .

* قائمة المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

(أ) الكتب والدراسات:

١. أوسوندى، أوسوبا وآخرون (٢٠١٧)، مخاطر الذكاء الاصطناعي على الأمن ومستقبل العمل: منظور تحليلي، مؤسسة RAND، رؤى الخبراء بشأن قضايا السياسات الآنية.

٢. اللوزي، مصطفي (٢٠١٣)، الذكاء الاصطناعي في الأعمال، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر حول ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة، ٢٣-٢٦ أبريل, عمان، الأردن .

٣. المسلم، إبراهيم أحمد (٢٠١٩)، حكومة الذكاء الاصطناعي، المركز الوطني لتقنية الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية (KACST)، المملكة العربية السعودية .

٤. باوم، سيث (٢٠١٩)، منع حدوث نهاية العالم بسبب الذكاء الاصطناعي، مجلة فكر، مركز العبيكان للأبحاث والنشر، الرياض، السعودية، عدد ٢٤.

٥. بروبست، لوران، وآخرون(٢٠١٩)، إستشراف مستقبل المعرفة ؛ ترجمة عبدالرحمن بستاني، ط١، (دبي: مؤسسة محمد بن راشد ال مكتوم).

٦. بريف، بوينت (٢٠١٥)، ملخص كتاب رأس المال فى القرن الحادي والعشرون ، تأليف توماس بيكتي؛ ترجمة محمود الشاذلي، ط١ ، (القاهرة: دار الثقافة الجديدة).

٧. بوب، كيول وآخرون (٢٠٢٠)، إطلاق استشارات عبر الإنترنت للتقرير عن التنمية فى العالم ٢٠٢١ : بيانات من أجل حياة أفضل، مدونات البنك الدولي، نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية، مايو.

٨. حامد، طاهر عبد السلام، وآخرون (٢٠١٦)، إنعكاسات مدخل المدن الذكية على المدن الجديدة في مصر، مجلة البحوث الحضرية، مجلد٢٠، كلية التخطيط العمراني والإقليمي، جامعة القاهرة، أبريل.

٩. حداد، بسمة ؛ ناصر، أحمد (٢٠١٦)، البنية التحتية التكنولوجية والتحول الرقمي وأدوراه المستقبلية فى التعليم فى ظل جائحة كورونا، سلسة أوراق

السياسات، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، معهد التخطيط القومي، الإصدار رقم ٩ ، عدد ١٤، مايو.
١٠. حداد، بسمة ؛ ناصر، أحمد (٢٠٢٠)، البنية التحتية التكنولوجية والتحول الرقمي وأدواره المستقبلية في التعليم فى ظل جائحة كورونا، سلسلة أوراق السياسات، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، معهد التخطيط القومي، الإصدار رقم ٩، مايو.
١١. خرخاش، سامية ؛ عربوه، محاذ (٢٠١٧), أهمية استخدام الحوسبة السحابية في المؤسسات، الملتقي العلمي الدولي حول التحول الرقمي للمؤسسات, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، جامعة محمد بوضياف، الجزائر ١٣/١٢ نوفمبر.
١٢. خشية، محمد ماجد ؛ الريس، أماني (٢٠١٩)، الذكاء الاصطناعي وإعادة تشكيل أنماط التنمية والنشاط ، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط عدد ٢٧.
١٣. خليفة، إيهاب (٢٠١٨)، الذكاء الاصطناعي: تأثيرات التقنيات الذكية فى الحياة اليومية للبشر، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبى، الإمارات العربية المتحدة.
١٤. رزوقى، رياض (٢٠٢٠)، دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم، المجلة العربية للتربية النوعية, جامعة بسكرة الجزائر، مجلد٤، عدد٢٠، إبريل.
١٥. الزبيدي، محمد (٢٠١٧)، الذكاء الاقتصادي: مشروع عراقي مقترح وإمكانية مساهمته في تنمية الاقتصاد العراقي، رسالة دكتوراه غير منشورة في الاقتصاد، جامعة القادسية، العراق.
١٦. شندى، أديب قاسم (٢٠١٩)، سوق الطاقة العالمية فى ظل التطور التكنولوجى: الواقع وآفاق المستقبل، مجلة الكوت للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة واسط، العراق ، عدد ٣٢.
١٧. الظاهري، سعيد (٢٠٢٠)، أمة الذكاء الاصطناعي: التبني المتسارع للذكاء الاصطناعي من خلال صنع السياسات الإمارات نموذجاً، مجلة دبي للسياسات، فبراير.

١٨. عباس، أركان ريسان (٢٠١٩)، التكنولوجيا الحديثة ودورها فى تنمية الصناعات الغذائية فى العراق، مجلة كلية التربية الأساسية، مجلد ٢٥، عدد ١٠٤ .
١٩. عباس، سامي حميد (٢٠١٦)، التكنولوجيا الزراعية في الوطن العربي، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العراق، عدد١٢
٢٠. عبد الظاهر، محمد (٢٠٢٠)، صحافة الذكاء الاصطناعي: الثورة الصناعية الرابعة وإعادة هيكلة الإعلام، (القاهرة: دار البدائل للنشر والتوزيع).
٢١. عبد العال، ماجد عبد الله (٢٠١٤)، أثر تبني الزراع للتكنولوجيا الزراعية الحديثة علي رفع الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية وزيادة دخول الزراع وتقليل الفقر، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق ، مجلد ٤١، عدد ١، يناير.
٢٢. عبد المنعم، هبة ؛ إسماعيل، محمد (٢٠٢١)، مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة "الذكاء الاصطناعي"، صندوق النقد العربي .
٢٣. عبد النور، عادل (٢٠٠٥)، مدخل إلي علم الذكاء الاصطناعي، ط١، (جدة: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية).
٢٤. فتح الله، محمود رجب (٢٠١٩)، شرح قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات في ضوء القانون المصري ١٧٥ لسنة ٢٠١٨: دراسة تحليلية مقارنة، (الإسكندرية : دار الجامعة الجديدة).
٢٥. قمورة، سامية، وآخرون (٢٠١٨)، الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية، الملتقي الدولي بعنوان الذكاء الاصطناعي تحدي جديد للقانون، جامعة الجزائر.
٢٦. لبابجي، فريال (٢٠٠٤)، تحديات تكنولوجيا الاتصال: الذكاء الاصطناعي، وقائع ندوة مجتمع المعرفة " المفهوم والخصائص والتحديات والرهانات"، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
٢٧. موسى، عبد الله ؛ بلال، أحمد (٢٠١٩) ، الذكاء الاصطناعي: ثورة في تقنيات العصر (القاهرة: دار الكتب المصرية، المجموعة العربية للتدريب والنشر)

٢٨. يعقوب، صالح أنور (٢٠١٢)، استخدام تقانة الذكاء الاصطناعي في إعادة الهندسة العمليات بالتطبيق في الشركة العامة للصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوي، مجلة بحوث مستقبلية, مجلد ٣، عدد ٣٩، كلية الحدباء، العراق.

(ب) التقارير المحلية والنقدية:

١. البرنامج الوطني الامارات للذكاء الاصطناعي، الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي ٢٠٣١ .

٢. الجريدة الرسمية ، قانون حماية البيانات الشخصية رقم ١٥١ لسنة ٢٠٢٠، عدد ٤٧ ، السنة الثانية والستون ، يونيو ٢٠٢٠ .

٣. تقرير منظمة الأغذية والزراعة بالأمم المتحدة (FAO)، استخدام التقنيات الحيوية في إنتاج غذاء أكثر صحة وأمانا، ٢٠٢٠ .

٤. تقرير وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مصر، مبادرة رفع الوعي المعرفي في مجال الذكاء الاصطناعي، المركز الإعلامي، ٢٠٢١ .

٥. تقرير وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مصر، المركز الإعلامي، إطلاق منصة الذكاء الاصطناعي في مصر، الاجتماع الرابع للمجلس الوطني للذكاء الاصطناعي،٢٠٢١.

٦. تقرير وزارة الاتصلات وتكنولوجيا المعلومات في مصر " إطلاق برنامج تدريبي في مجال الذكاء الاصطناعي وتعلم الالة للشركات الصغيرة والمتوسطة ضمن مبادرة فرصتنا رقمية يونيو، ٢٠٢٠.

٧. تقرير الأمم المتحدة، الفقر والجوع في العالم، ٢٠١٨ .

٨. منظمة اليونسكو (UNSCO)، مؤتمر "تسخير الذكاء الاصطناعي في تسريع وتيرة التنمية المستدامة من أجل الكوكب، ١٦ فبراير، ٢٠٢١ .

٩. منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، نتائج برنامج تقييم الطلاب الدوليين (PISA)، ٢٠١٨.

ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية:

1. Bevilacqua, M., Ciarapica. F. E., Diamantini, C., & Potena, D. (2017). Big data analytics methodologies applied at energy management in industrial sector: A case study. International Journal of RF Technologie

2. Berger Irving (2018), "The Impact of Artificial Intelligence on the World Economy", the Wall Street Journal, New York USA.
3. Eerd, R. and Geo, J. (2020). "Jobs will be very different in 10 years. Here's how to prepare", WEF.
4. Flasinski M. (2016). History of artificial intelligence. In Introduction to Artificial Intelligence. Springer, Cham.
5. Franka, M. et al. (2019). "Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor", Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America. April.

6. Geisel A. (2018), the current and future impact of artificial intelligence on business, International Journal of Scientific and Technology Research, Vol. (07), No. (05).
7. Hintze, A. (2016). Understanding the Four Types of Artificial Intelligence. GT, NOVEMBER, 14.

8. Jan A.G.M. van Dijk (2012). "The evolution of the digital divide: The digital divide turns to inequality of skills and usage" in Jacques Bus ET al. eds. Digital Enlightenment Yearbook Amsterdam Netherlands: IOS Press.
9. John Wiley & Sons, (2018). Artificial Intelligence and Big Data. British Library Cataloguing-in-Publication Data, available from the British Library ISBN 978-1-78630-083-6.
10. Kang, B. H., & Bai, Q. (2016). AI 2016: Advances in Artificial Intelligence. Springer International Publishing AG.
11. Mariusz Flasiński, (2016): Introduction to Artificial Intelligence, Library of Congress Control Number: 2016942517. ISBN 978-3-319-40020-4.

12. Manyika, J., Chui, M., & Miremadi, M. (2017). A future that works AI, automation, employment, and productivity. McKinsey Global Institute Research, Tech. Rep, 60.
13. Thomason Richmond (2020), "Logic and Artificial Intelligence". The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer Edition). Edward N. Zalta (Ed), URL.

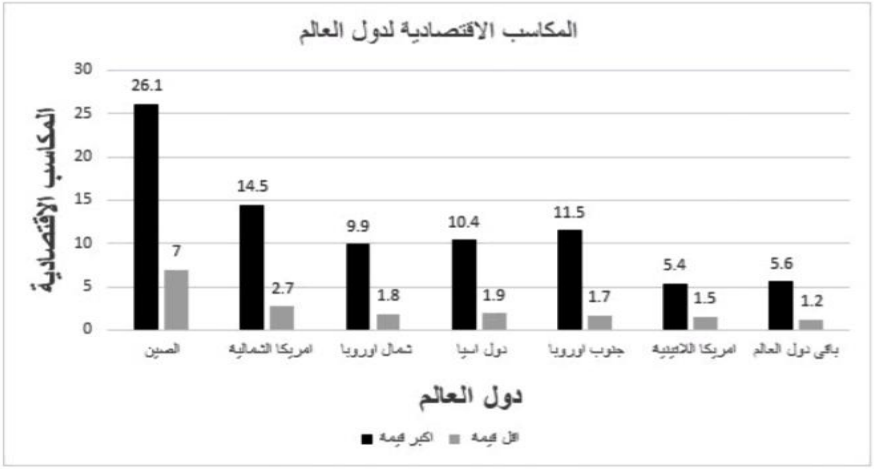
- **المواقع الإلكترونية:**

▪ https://ar.unesco.org/news/lywnskw-tskhyr-Idhk-Istny-fy-
▪ tsry-wtyr-Itnmy-Imstdm-mn-jl-Ikwkb
▪ https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/perspectives/
▪ PE200/PE237/RAND_PE237z1.arabic.pdf
▪ https://www.weforum.org/agenda/2020/01/future-of-
▪ work/.
▪ http://economics.mit.edu/files/5554
▪ https://www.pnas.org/content/116/14/6531.
▪ https://mcit.gov.eg/ar/Artificial Intelligence
▪ http://www.mcit.gov.eg/Upcont/Documents/Publications_29
▪ 42020000 ar ICT Indicators in B
▪ rief February 2020%20_Arabic.pdf
▪ https://almalnews.com
▪ https://www.mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Latest_News/Ne
▪ ws/63253

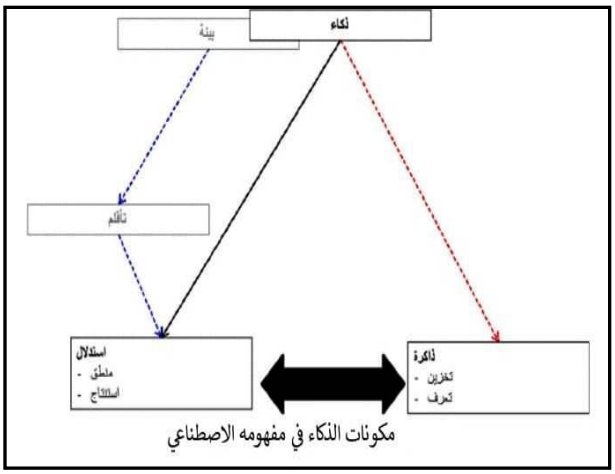
الملاحق:

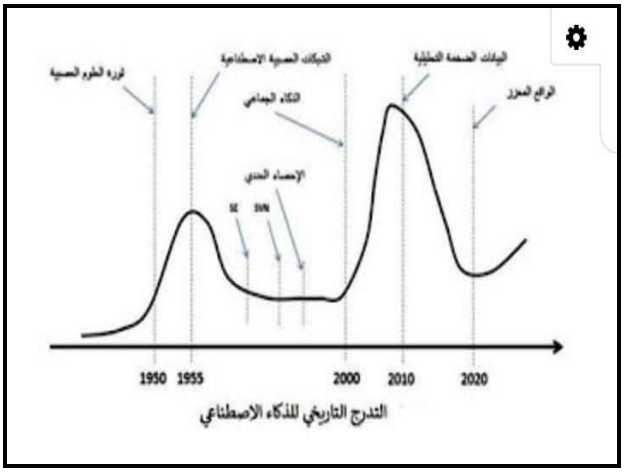
الشكل رقم (١)

المكاسب الاقتصادية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في دول العالم



Source: PWC Global. (2017) "Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution What's the real value of AI for your business and how can you capitalize





المصدر: قمورة، سامية شهيب (٢٠١٨)، " الملتقي الدولي للذكاء الاصطناعي: تحدي جديد للقانون، الجزائر.