الأهمية الاقتصادية للذكاء الاصطناعي –تجربة المملكة العربية السعودية–

The economic importance of artificial intelligence – the experience of the Kingdom of Saudi Arabia-

حيزية حاج الله*[1]

[1] جامعة علي لونيسي البليدة 2، ziadmag@hotmail.fr، h.hadjelah@univ-blida2.dz

تاريخ الاستلام: 2023/10/31 تاريخ القبول: 2024/01/06 تاريخ النشر: 2024/01/31

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور وأهمية الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية الاقتصادية وانعكاس آثاره على المملكة العربية السعودية، وللإجابة على الإشكالية المطروحة استخدمنا المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتفسير الظاهرة محل الدراسة وتوصلت الدراسة إلى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الاقتصادية يساهم بشكل كبير في تنميتها وتحقيق مكاسب هامة، ولبلوغ ذلك لابد من تبني إستراتيجية واضحة المعالم لنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية : ذكاء اصطناعي؛ تكنولوجيا المعلومات؛ *الأتمتة* .

تصنيف JEL : *O23, O33*

Abstract:

This study aims to identify the role and importance of artificial intelligence in achieving economic development and its impact on the Kingdom of Saudi Arabia. To answer the presented problem, we used the descriptive and analytical approach to describe and explain the phenomenon under study. The study concluded that employing artificial intelligence applications in economic fields contributes significantly to its development . To achieve significant gains, a clear strategy must be adopted for the successful application of artificial intelligence.

Keywords: Artificial intelligence; Information technology ; Automation.

Jel Classification Codes: *O23, O33*

*حيزية حاج الله،

I. مقدمة:

أصبح موضوع الذكاء الاصطناعي من المجالات التي تعرف اهتماما متزايدا من قبل الدول، سعيا منها إلى محاولة التكيف مع مخرجات الثورة التكنولوجية الرقمية، خاصة بعد تزايد الوعي حول القيمة المضافة التي تقدمها الخدمات الذكية بما ينعكس إيجابا على مختلف القطاعات الاقتصادية الإنتاجية والخدماتية والتجارية والعلمية، إذ مع التطور التكنولوجي الهائل والمتسارع وما يشهده العالم من تحولات في ظل الثورة الصناعية الرابعة سيكون الذكاء الاصطناعي محرك التقدم والنمو والازدهار خلال السنوات القليلة القادمة، وبإمكانه أن يؤسس لعالم جديد.

كما أن مبادرات التنويع الاقتصادي أصبحت تكتسب أهمية خاصة، وفي هذا الإطار يعتبر الذكاء الاصطناعي من بين القطاعات التي تعول عليها الدول لدعم التنويع الاقتصادي وتشجيع نمو قطاعات تعتمد على التقنيات وتستثمر في البيانات الضخمة التي تعتبر ركيزة أساسية في العصر الحالي لتوليد الناتج وخلق الوظائف للفئات الشابة المؤهلة.

إشكالية الدراسة:

من خلال ما سبق يمكننا صياغة الإشكالية من خلال السؤال التالي:

ما مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تنمية وتطوير اقتصاديات الدول؟

وقصد الإجابة على التساؤل المطروح، قمنا بصياغة الفرضية الأساسية التالية:

– هناك آثار عديدة للذكاء الاصطناعي تنعكس إيجابا على القطاعات الاقتصادية وتساهم في تنميتها وتطويرها.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذهالدراسة من خلال الدور الهام الذي يؤديه الذكاء الاصطناعي في العملية الاقتصادية التنموية في مختلف القطاعات والمجالات الخدماتية والإنتاجية والتسويقية الرقمية، فضلا عن تأثيره في تنمية المجتمعات، وهو الأمر الذي فرض على الدول التوجه نحو البحث في سبل تطوير البرامج الذكية وتعزيز آليات نشرها، والتي ترتكز على التقنيات البرمجية بما فيها تلك الأنظمة المعلوماتية التي تتفاعل داخل شبكات الإنترنت العالمية من خلال ما تقدمه من خدمات الحوسبة السحابية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز ما يلي:

– التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهميته.

– التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تنمية الاقتصاد.

– التعرف على كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لخدمة مختلف القطاعات الاقتصادية.

– التعرف على الأنماط الاقتصادية الرقمية الجديدة داخل حلقات اقتصاد المعرفة.

هيكل الدراسة:

تم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة محاور كما يلي:

المحور الأول: المفهوم النظري للذكاء الاصطناعي.

المحور الثاني: الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي.

المحور الثالث: الانعكاسات الاقتصادية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية.

II – المفهوم النظري للذكاء الاصطناعي

نشأ مفهوم الذكاء الاصطناعي في الأربعينيات من القرن العشرين، ويُعتبر الفيلسوف الفرنسي بول فاليري أول من تحدث بشكل فعلي عن مستقبل الآلة وتعايشها مع الإنسان، وذلك في بداية القرن التاسع عشر، وقد ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في عام 1965 من خلال مؤتمر للكمبيوتر عُقد في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث طرح مجموعة من الباحثين مقترحاً لأول مشروع بحثي في الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم ، وفي الخمسينات من القرن العشرين تطورت الأبحاث الخاصة بالذكاء الاصطناعي؛ إلا أن هذه البدايات لم تكن موفقة إلى حد كبير ولم تسفر عن تطبيقات ناجحة وذلك فيما يُعرف بمصطلح فترة " شتاء الذكاء الاصطناعي"، في المقابل، شهد العالم خلال حقبة التسعينيات قفزة كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك مع ظهور ثورة الجيل الخامس من الحاسبات والتي أحدثت طفرة كبيرة في أبحاث الذكاء الاصطناعي. (ماجد أبو النجا الشرقاوي، 2023، صفحة 292)

ولقد وصل الذكاء الاصطناعي إلى ما هو عليه اليوم بسبب تضافر عدة عوامل، من بينها العوامل التكنولوجية الأربعة والمتمثلة في : البيانات الضخمة، الحوسبة السحابية، منصات وسائل التواصل الاجتماعي، البرامج والبيانات مفتوحة المصدر (برنامج الأمم المتحدة الانمائي، 2019، صفحة 9)

II –1 تعريف الذكاء الاصطناعي

على الرغم من ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي وانتشار تقنياته في الآونة الأخيرة، إلا أنه لا يوجد حتى الآن تعريف موحد متفق عليه على نطاق واسع، ويرجع ذلك إلى صعوبة تعريف ماهية الذكاء البشري فضلا عن تعريف ماهية الذكاء الاصطناعي، إضافةً إلى اختلاف المنظور الذي يمكن أن يصف الذكاء الاصطناعي.

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه "قدرة الآلة على أداء الوظائف المعرفية التي نربطها بالعقول البشرية، مثل الإدراك والاستدلال والتعلم والتفاعل مع البيئة وحل المشكلات وحتى ممارسة الإبداع"، فهو في الواقع مزيج من التقنيات الحسابية المتقدمة بدرجات متفاوتة من النضج . (صفية بن قراب، 2023، صفحة 119)

يمثل الذكاء الاصطناعي"محاكاة لذكاء الإنسان وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك البشري المتسم بالذكاء"، ويوجد الذكاء الاصطناعي حاليا في كل مكان حولنا، بداية من السيارات ذاتية القيادة والطائرات المسيرة بدون طيار وبرمجيات الترجمة أو الاستثمار وغيرها من التطبيقات المنتشرة في الحياة. (مركز البحوث والمعلومات، 2021، صفحة 5)

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه" أحد فروع علوم الكمبيوتر المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر، فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري، تتعلم مثلما نتعلم، وتقرر كما نقرر، وتتصرف كما نتصرف" . ومن ثمة حتى تتسم آلة أو برمجية بالذكاء الاصطناعي لابد أن تكون قادرة على التعلم، على جمع البيانات وتحليلها وعلى اتخاذ قرارات بصورة تحاكي طريقة تفكير البشر. (جهاد بوعزوز, عبد الحفيظ لقوي، 2023، صفحة 3)

ولكن بالنظر إلى أكثر التطبيقات الموجودة اليوم يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: "أنظمة تستخدم تقنيات قادرة على جمع البيانات واستخدامها للتنبؤ أو التوصية أو اتخاذ القرار – بمستويات متفاوتة من التحكم الذاتي – واختيار أفضل إجراء لتحقيق أهداف محددة". (الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي، 2022، صفحة 8)

مما سبق يتضح أن الذكاء الاصطناعي يستند إلى ركيزتين أساسيتين وهما: وجود برامج متطورة تحاكي العقل البشري ووجود كم هائل من البيانات يتم استخدامه وتحليله وتتبعه للوصول إلى استنتاجات أو قرارات أو محاكاة للعقل البشري.

II–2 خصائص الذكاء الاصطناعي

يتميز الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص والمميزات أهمها ما يلي: (ماجد أبو النجا الشرقاوي، 2023، صفحة 290)

– **إمكانية تمثيل المعرفة** : إن برامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الإحصائية، إذ تستخدم هذه البرامج هيكلة خاصة لوصف المعرفة، هذه الهيكلة تتضمن الحقائق والعلاقة بين هذه الحقائق والقواعد التي تحكمها، بغية توفير قاعدة معرفية توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد إيجاد حل لها.

– استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل : من الخصائص المهمة للذكاء الاصطناعي أن برامجه تقتحم المسائل التي ليس لها طريقة حل معروفة، وهذا يعني أن هذه البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة تؤدي إلى الحل الصحيح، ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير هذه الطريقة إذا اتضح أن الخيار الأول يؤدي إلى الحل الأسرع.

– **قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة** : من الصفات الأخرى التي تستطيع برامج الذكاء الاصطناعي القيام بها هي قدرتها على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات ناقصة.

– **القدرة على التعلم** : تتسم تقنيات الذكاء الاصطناعي بقدرتها على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة، إضافة إلى قابلية تحسين الأداء مع الأخذ بعين الاعتبار الأخطاء السابقة، هذه القدرة ترتبط بالقابلية على تعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية وإهمال بعض المعلومات الزائدة.

– **قابلية الاستدلال** : وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة من واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة، ولاسيما المشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية المعروفة، هذه القابلية تتحقق باستخدام أجهزة الحاسب التي تقوم بتخزين الحلول الممكنة، وقوانين المنطق وقواعد الاستدلال.

II– 3 أنواع الذكاء الاصطناعي

وفي إطار هذا التطور التكنولوجي المستمر الذي تعرفه التقنيات الذكية عبر ما تنتجه مخابر الأبحاث العالمية، يقسم باحثي برامج الذكاء الاصطناعي هذه التكنولوجيا الدقيقة وفقا لدرجات الذكاء المطورة، والتي يمكن حصرها فيما يلي: (عبد الرزاق مختاري، 2023، صفحة 6)

II–3–1 الذكاء الاصطناعي الضيق: يتمثل في القدرة المحددة التي تمنحها البرمجيات المطورة بهدف تمكين الحواسيب والتطبيقات المحملة من أداء مهمة واحدة بكفاءة وقدرة تكرار عالية، تتجاوز إمكانيات البشر أثناء عمليات الإنجاز، لكنها لم تصل بعد لمستوى الذكاء البشري، وفي مجملها تمثل الاستخدامات والأجهزة الموجودة حاليا.

II–3–2 الذكاء الاصطناعي العام : مازالت الأبحاث مستمرة في هذا النوع من تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث يتمثل في القدرة العامة التي تمنحها البرمجيات بهدف تمكين الآلات والتطبيقات الذكية إلى بلوغ مستوى من الذكاء قادر على المحاكاة التفاعلية للذكاء البشري، ويتوقع أن يتم بلوغ هذا المستوى بحلول عام 2050.

II–3–3 الذكاء الاصطناعي الخارق: يمثل مجال بحث استشرافي، يقصد به الوصول إلى تطوير برمجيات يتم فيه تجاوز الذكاء الاصطناعي الذكاء البشري، ويتوقع أن يتم بلوغ هذا المستوى بحلول عام 2099 ، وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا القسم المستقبلي من الذكاء الاصطناعي يعرف انتقادا وتحذيرا من العلماء خوفا من أن تصبح الآلات المصنعة تتحكم وتسيطر على البشر.

II– 4 أهمية الذكاء الاصطناعي

يزود الذكاء الاصطناعي التكنولوجيات الأخرى بقوة هائلة، فالتطورات الحديثة فيه تبشر بعصر جديد للعديد مرها، فعلى سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين تكنولوجيا السحابة، تمامًا مثلما تساهم تكنولوجيا السحابة في تطوير الذكاء الاصطناعي ودمج الاثنين معًا يمكن أن يؤدي إلى تغيير طريقة تخزين البيانات ومعالجتها في مناطق جغرافية متنوعة.كما يؤدي دورًا في مجال التكنولوجيا الحيوية، حيث يظهر التعلم الآلي فرصة كبيرة لجعل اكتشاف الأدوية أرخص وأسرع.

كما أن الذكاء الاصطناعي يقدم الحل لمعظم التحديات الملحة التي تواجهها المجتمعات، فهو يستخدم اليوم لتوقع حجم المحاصيل وأتمتة المجاهر لتشخيص الملاريا وتقديم الدعم للعملاء بلغات متعددة، وهذه ليست سوى أمثلة قليلة على كيفية استفادة القطاعات المختلفة من هذه التكنولوجيا ويعتقد أكثر من 60 % من المستهلكين وصانعي القرار في الشركات أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تقديم الحلول لأهم المشاكل التي تواجه المجتمع الحديث، بدءا من الطاقة النظيفة ووصولا إلى السرطان والأمراض، فمن خلال تخصيص العقاقير والعلاجات، يمكن للتكنولوجيا تحقيق ادخارات تصل إلى 8.45 تريليون يورو في قطاع الرعاية الصحية. (برنامج الأمم المتحدة الانمائي، 2019، صفحة 10)

وفي قطاع الطاقة، يستطيع الذكاء الاصطناعي خفض استخدام الكهرباء على المستوى الوطني بنسبة 10 % من خلال استخدام التعلم العميق لمطابقة توليد الطاقة والطلب عليها وزيادة الكفاءة واستخدام وتخزين الطاقة المتاحة. كما يمكن للتعلم الآلي أن يحقق توفيرًا في استهلاك الوقود بنسبة 12 % للمصنعين والعملاء وشركات الطيران من خلال تحسين مسارات الرحلات.

وتعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على إيجاد طرق جديدة ومتنوعة لحماية وإدارة المحيطات على نحو مستدام فلحماية الأنواع البحرية المهددة بالانقراض، يمكن للأنظمة الجديدة استخدام تحليلات الصور والتعلم الآلي لتتبع أعداد ومواقع الأنواع الدخيلة، كما يمكن استخدام الروبوتات المعززة بالذكاء الاصطناعي لمراقبة ظروف المحيطات من خلال الكشف عن مستويات التلوث وتتبع التغيرات في درجة الحرارة ودرجة الحموضة في المحيطات بسبب تغير المناخ. لذلك فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي سيساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (السابع) طاقة نظيفة وبأسعار معقولة و(الثالث عشر) العمل المناخي (الرابع عشر) الحياة تحت الماء و(الخامس عشر) الحياة في البر.

II–5 تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تتمثل اغلب تطبيقات الذكاء الاصطناعي حسب الباحثين في هذا المجال فيما يلي: (سعاد بوبحة، 2022، الصفحات 97-98)

– **معالجة اللغات الطبيعية:** وتتمثل في فهم الحاسوب للغة الطبيعية، ولها دورا مهما في اغلب التطبيقات التي نستخدمها يوميا كالمساعدين الرقميين، البحث على الويب، البريد الالكتروني، وكذا الترجمة الآلية.

– **الأنظمة الخبيرة:** تتمثل في تلك الأنظمة التي تستخدم في حل المشكلات في مجالات معينة، وذلك بتحديد كل خطوة من خطوات التفكير لمشكلة ما من قبل خبير مهني بشري، إذا فهي تتصرف كنظام استشاري مصطنع لحل المشكلات.

– **الشبكات العصبية:** من أهم الطرق المرنة نظرا لتشبهها بالعقل البشري، نظرا لقدرتها على التعلم الذاتي والسريع والمرونة في التغير في البيئة الديناميكية، والفكرة هنا هي محاكاة العقل البشري في تمييز الأشياء والتعرف على الأنماط، باستخدام الحاسب الآلي من خلال العملية الذاتية للتعليم والتي تحدث في العقل.

– **المنطق المضبب:** يتمثل في نظام المبادئ والمفاهيم التي تستخدم في طرائق الاستنتاج التقريبي وطرائق الاستنتاج الدقيق، ويستخدم في العديد من التطبيقات العملية منها الأنظمة الخبيرة وتقنيات الذكاء الاصطناعي خاصة في صنع القرار، السيطرة والتحكم.

– **الخوارزميات الجينية:** عبارة عن خوارزميات تحسين عددية مستوحاة من الانتقاء الطبيعي وعلم الوراثة الطبيعي، ويمكن استخدامها في مجالات الصناعة التقنية وأجهزة التحكم في الإنسان الآلي.

– **الروبوتات:** هي تلك الأجهزة التي صممت خصيصا لأداء المهام وانجاز الأعمال والمهارات الحركية واللفظية التي يقوم بها الإنسان، كصناعة السيارات، وإصلاح التمديدات السلكية، وفي المجالات الدقيقة الأخرى.

III. الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

تأتي التقنيات الرقمية في مقدمة عمليات التنمية وتوفر فرصة فريد للبلدان لتسريع وتيرة النمو الاقتصادي وربط المواطنين بالخدمات وفرص العمل، فهذه التقنيات الذكية تبقي الشركات والحكومات على اتصال بحيث يمكنها إطلاق حلول مبتكرة للتحديات الإنمائية المعقدة ومساعدة البلدان على تجاوز المراحل التقليدية للتنمية .

III–1 التطبيقات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

III–1–1 استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع الصناعة :يستخدم الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي بالطرق التالية: (صفية بن قراب، 2023، الصفحات 126-127)

- تصميم المنتج : يغير الذكاء الاصطناعي أيضا الطريقة التي نصمم بها المنتجات وتتمثل إحدى الطرق في إدخال موجز تفصيلي يحدده المصممون والمهندسون كمدخلات في خوارزمية الذكاء الاصطناعي(التصميم التوليدي) يمكن أن يتضمن الملخص بيانات تصف القيود والمعايير المختلفة مثل أنواع المواد وطرق الإنتاج المتاحة وقيود الميزانية والقيود الزمنية . تستكشف الخوارزمية كل تكوين ممكن، حتى يتم حل التصميم الأمثل، وتتمثل إحدى المزايا الرئيسية لهذا النهج في أن خوارزمية الذكاء الاصطناعي موضوعية تماما .

– **الواقع الافتراضي:** سيمثل الواقع الافتراضي أداة جديدة تساعد في إجراء اختبار على المنتجات في العالم الافتراضي، وهو يسمح كذلك للأشخاص الموجودين في أماكن متباعدة بالاتصال والعمل المشترك في المواقف التي تتطلب حل المشكلات وتساعد المحاكاة وإنشاء المنتج في تقليل وقت التصنيع بشكل كبير.

– **الأتمتة:** ستساعد الأتمتة الصناعة التحويلية على الوصول إلى مستوى عال من الدقة والإنتاجية، وهو مستوى يتجاوز قدرة الإنسان إذ يمكن أن تعمل حتى في بيئات تكون خطرة أو مملة أو معقدة على البشر. في المستقبل من المتوقع أن يكون للروبوتات قدرات مثل التعرف على الصوت والصورة التي يمكن استخدامها لإعادة إنشاء المهام البشرية المعقدة.

– **الجودة:** تتضمن الجودة استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لإخطار فرق التصنيع بأخطاء الإنتاج الناشئة التي من المحتمل أن تسبب مشكلات في جودة المنتج، ويمكن لأدوات الرؤية الآلية العثور على عيوب مجهرية في المنتجات بدقة تتجاوز الرؤية البشرية، باستخدام خوارزمية التعلم الآلي المدربة على معاينة الأحجام الصغيرة من عينات الصور واستخدام معالجة البيانات المستند إلى السحابة، يتم وضع علامة على العيوب على الفور ويتم تنسيق الاستجابة تلقائيا لتصحيحها.

– **الصيانة الذكية:** تستخدم الصيانة التنبؤية خوارزميات الذكاء الاصطناعي المتقدمة في شكل التعلم الآلي والشبكات العصبية الاصطناعية لصياغة تنبؤات بشأن عطل الأصول، وهذا يسمح بتقليص فترات التوقف غير المخطط لها والمكلفة، فضلا عن إطالة

العمر الإنتاجي المتبقي لآلات ومعدات الإنتاج . توفر الصيانة التنبؤية وقتا وموردا ثمينا للشركات، بما في ذلك تكاليف العمالة، مع ضمان أداء أمثل في عملية التصنيع.

– **استخدامات الأخرى** : يتيح التعلم الآلي المستند إلى السحابة للمصنعين تبسيط الاتصال بين فروعهم العديدة ويمكن تفسير البيانات التي تم جمعها على خط إنتاج واحد ومشاركتها مع الفروع الأخرى لأتمتة توفير المواد والصيانة وغيرها من التعهدات اليدوية، ينتج عن استخدام الذكاء الاصطناعي في المصانع إحداث تغير في وتيرة أنشطتها وعائداتها ومستوى أمان موظفيها حيث:

– الروبوتات قادرة على العمل على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع في خط الإنتاج مما يساهم في تحسين القدرات الإنتاجية للمصنع وتلبية الطلب المرتفع للعملاء في جميع أنحاء العالم.

– نظرا لأن الروبوتات تحل محل البشر وتؤدي أنشطة عادية ومحفوفة بالمخاطر، فسوف ينخفض عدد حوادث العمل في جميع أنحاء العالم.

– على الرغم من أن إدخال الذكاء الاصطناعي في الصناعة التحويلية سيتطلب استثمارا رأسماليا ضخما، إلا أن عائد الاستثمار مرتفع بشكل كبير يمكن للشركات التمتع بتكلفة تشغيل أقل بكثير.

III–1–2 استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي:

– **أتمتة العمليات المالية** :يتم استخدام عدد من التقنيات من أجل تكرار الأنشطة البشرية الروتينية تلقائيا وبصورة متكررة وبدقة أكبر باستعمال مدخلات يتم جمعها وتطبق عليها القواعد وبعد ذلك ترسل إلى الخطوة الثانية في العملية حيث تهتم المنصة بتحليل المستندات القانونية واستخراج نقاط البيانات والعبارات بشكل أسرع بكثير مما يتطلبه الإنسان.

– **زيادة الأمن السيبراني** :تعتبر الإجراءات الأمنية للمؤسسة المالية ضرورية حيث يستهدفها مجرمو الانترنت باستمرار بالهجمات على الكيانات إذ يمكنهم تحقيق أكبر قدر من المكاسب المالية في الوقت الذي يثق فيه المتعاملون في مؤسساتهم لحماية معلوماتهم السرية من خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، بإمكان المؤسسات المالية تحليل كميات هائلة من البيانات حيث كلما زادت البيانات التي تم تحليلها يصبح الذكاء الاصطناعي فعالا. (تكيالين فوزية، إزيان سارة، 2023، صفحة 7)

– **الخدمات المصرفية عبر الهاتف المحمول**: الملايين من الأفراد يعتمدون على الخدمات المصرفية عبر الهاتف المحمول مما يعني أن تطبيقات الهاتف المحمول المصرفية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي عملت على جذبهم وذلك لتجنب عناء التنقل، فهي تلبي رغبات العميل بسهولة، حيث أصبح بإمكان العملاء القيام بتخطيط مالي للحصول على أفضل الخدمات المالية الذكية وذلك بإجراء معاملات فعالة وبشكل أسرع مع ظهور الذكاء الاصطناعي وتطبيقه عبر الهاتف المحمول.

تجارب أفضل للعملاء: استخدام البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي ستوفر الخدمات المؤتمتة بمجموعة واسعة من الخيارات وذلك عن طريق تقديم منتجات وتجارب مخصصة حسب السياق وإجراء تقييمات أكثر دقة للجدارة الائتمانية مع تقديم مشورة مالية أفضل إلى جانب خفض التكاليف وحماية العملاء بشكل أفضل من الاحتيال. (تكيالين فوزية، إزيان سارة، 2023، صفحة 7)

– **مكافحة غسيل الأموال** :تشير إلى مجموعة من الإجراءات والقوانين المصممة لتوقيف توليد الدخل من خلال إجراءات غير قانونية، لأن غاسلو الأموال يخفون مصادر الأموال غير المشروعة ويظهرونها وكأنها مشروعة المصدر من خلال سلسلة من الخطوات، ولتفادي هذا الأمر تتحول البنوك من أنظمة البرامج القائمة على القواعد إلى الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي والذي يعد أكثر قوة لمكافحة غسيل الأموال لكونها تتسم بالمرونة والدقة.

– **ربوتات الدردشة:** أنظمة آلية تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتي تحاكي الدردشات البشرية دون تدخل العنصر البشري ، يعملون من خلال تحديد السابق في الدردشة النصية من قبل المستخدم البشري والرد عليها بطريقة واضحة ومناسبة، ومع مرور الوقت تقوم ربوتات الدردشة بجمع البيانات لسلوك وعادات المستخدم وتتعلمها حتى تتمكن من التكيف مع احتياجات المستخدم النهائي ومزاجه، ويتم استخدام ربوتات الدردشة في الصناعة المصرفية على نطاق واسع وذلك لإحداث ثورة في إدارة علاقات العملاء على المستوى الشخصي.

ويوفر الذكاء الاصطناعي للمصرف جملة من المزايا والتي من بينها: (تكيالين فوزية، إزيان سارة، 2023، صفحة 8)

– **تخفيض التكاليف:** وذلك من خلال تسريع وقت الاستجابة والحفاظ على إطلاع الأفراد على أخر التغيرات التنظيمية عن طريق إعداد التقارير كما تم إنشاء ربوتات لتنفيذ مهام متكررة تتراوح من البرامج الآلية إلى الاستجابة لطلبات البيانات من المراجعين الخارجين إلى الأنظمة التي تصحح الأخطاء في التنسيق والبيانات ولقد قدرت وفرات الكلفة الإجمالية المحتملة للبنوك من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمبلغ 669 مليار دولار بحلول 2023.

– **تحسين أداء المصارف:** يعمل الذكاء الاصطناعي على زيادة الإيرادات وتحسين فعالية الموظف وتجربة العملاء المحسنة من خلال رسائل البريد الإلكتروني المستهدفة والعروض الأخرى، واستخدام تحليلات الصوت لتحديد الحالات التي يحتاج إلى عناية إنسانية بسرعة.

– **المساعدة على الامتثال التنظيمي:** يتعين على المصارف الامتثال للأنظمة التي تتطلب منهم معرفة عملائهم ومنع غسيل الأموال ودعم خصوصية العملاء ومراجعة وتسجيل المعاملات لمختلف أنظمة الامتثال.

– **التواصل خارج ساعات العمل المصرفي** : لقد أوجدت المصارف نتائج جيدة في استخدام chat bots لتوعية عملائها بالخدمات والعروض الإضافية.

– **المساعدة على الاستثمار:** حيث تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على الكشف عن فرص إضافية من خلال النماذج والاستكشاف، كما تقوم العديد من شركات الخدمات الآلية بتقديم مستشارين آليين لمساعدة عملائها على إدارة أموالهم بشكل أفضل ويكونون متوفرين متى احتاج العميل إلى مساعدتهم.

III–1–3 استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع التجارة: إن التقنيات التكنولوجية الذكية تؤدي دورًا مهمًا في تغيير طبيعة النشاطات التجارية وتعزيز التجارة الدولية، من خلال الزيادة في الإنتاجية، فالثورة ذكية التصنيع أتاحت للمصنعين المتبنيين لهذه التقنيات الأساسية والمبتكرة كالحوسبة السحابية وتخزين البيانات الضخمة وتحليلها، كل هذا يساعد على تحسين الكفاءة في بيئات التصنيع، مما يؤدي إلى أداء ونتائج أفضل، وإنتاج المزيد من المنتجات العالية الجودة بتكلفة منخفضة وبنجاح أكبر من أي وقت مضى وكذا تغيير سلاسل القيمة العالمية وأنماط التجارة الدولية. ويمكن تطبيق تقنيات أنظمة الذكاء الاصطناعي عبر مجموعة واسعة من الأنشطة التجارية، تتضمن ما يلي:

– **الخدمات اللوجستية:** يمكن أن تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين سير المستودعات من خلال التنبؤ بالطلب وتنظيم المخزونات وتحسين الكفاءة بالنسبة لسلاسل التوريد وتتبع حركة الطرود.

– **الجمارك:** يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لقراءة وفهم أوصاف البضائع التجارية وتصنيفها مقابل الرموز الجمركية في النظام المنسق لمساعدة الشركات على تحديد المتطلبات المتعلقة بالإجراءات والرسوم الجمركية، كما يستخدم الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد لتحديد واكتشاف المنتجات المقلدة.

- **التسويق والإعلان:** تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي على إجراء تنبؤات أكثر دقة للإعلان المستهدف للسلع والخدمات وباستخدام بيانات ملفات تعريف الارتباط وتاريخ التصفح، يمكن للذكاء الاصطناعي توجيه الإعلانات إلى العملاء بناءا على معايير مثل المنطقة الجغرافية والعمر والجنس، وغير ذلك يمكن أن تلاحظ هذا جليا في جوجل، هل لاحظت من قبل أنك إن كنت تبحث عن شيء ما في جوجل، ثم ذهبت إلى اليوتيوب، فإن الإعلانات التي تظهر لك فيه ستكون لها علاقة غالبًا بالأشياء التي كنت تبحث عنها في جوجل، أو المواضيع التي كنت تقرأها؟ لقد استطاع جوجل توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق، وذلك بتحليل نشاطك على الشبكة وتاريخ البحث، لتوجّه لك إعلانات توافق احتياجاتك واهتماماتك . (نرجس بونور ، محمد بنية،، 2023، صفحة 9)

– **زيادة كفاءة سلاسل التوريد العالمية** : تساهم التحولات الرقمية وتقنيات الذكاء الاصطناعي الابتكارية على أن تصبح الشركات في جميع أنحاء العالم أكثر كفاءة وشفافية، فبناءا على استخدام سلاسل التوريد للتقنيات والبرامج الذكية أصبحت تسمى بسلاسل التوريد الرقمية، حيث يسهل الذكاء الاصطناعي تطوير سلاسل التوريد العالمية الأكثر نشاطًا لأنها توفر تقنيات وميزات التتبع والتحكم في المخزونات الزائدة وتحسين التنبؤات حول طلب المستهلك، واتخاذ القرار الأفضل بشأن موقع الإنتاج، ومن بين البرامج الذكية الضرورية لإدارة الأعمال التجارية برنامج Stream line احد البرامج الشبيهة بالبشر في اتخاذ القرارات الخاصة بتقدير الطلب المستقبلي، و تحسين المخزون، و إطلاق رأس المال المجمد، عن طريق خوارزميات تحدد النموذج المناسب لكل منتج.

– **تخفيض تكاليف التجارة الدولية** : يقوم الذكاء الاصطناعي أيضًا بخفض تكاليف التجارة، يمكن أن ينشأ هذا جزئيًا من خلال زيادة الكفاءة اللوجستية وكذا من خلال ربط العرض والطلب بشكل أفضل وتقليل الحواجز اللغوية، كما قد يساهم استخدام الذكاء الاصطناعي في الجمارك والوكالات الحدودية الأخرى لتيسير التجارة أيضًا في المزيد من التخفيضات في تكاليف التجارة الناشئة على الحدود .

– **تحسين كفاءة برامج الامتثال بالنسبة للأعمال التجارية على المستوى الدولي** : يعمل الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة برامج الامتثال، ويعد الامتثال أحد أصعب الجوانب في ممارسة الأعمال التجارية على المستوى الدولي، حيث تحتاج الشركات إلى مواصلة التحقيق مع العملاء أو البائعين أو الشركاء الذين قد يخالفون اللوائح التجارية المتفق عليها، وقد تكون مواكبة هذه اللوائح المتغيرة باستمرار بمثابة استنزاف كبير للوقت بالنسبة للشركات الأجنبية.

– **تحسين نتائج مفاوضات التجارة الدولية** : يتمتع الذكاء الاصطناعي أيضًا بإمكانية استخدامه لتحسين نتائج مفاوضات التجارة الدولية، يمكن استخدام ه لتحليل المسارات الاقتصادية لكل شريك مفاوض بشكل أفضل، فعلى سبيل المثال، أنشأت البرازيل بالفعل مبادرة تقنية وتجارية ذكية تتضمن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين المفاوضات التجارية.

– **تحسين العقود وحل النزاعات القانونية** : تقنيات الذكاء الاصطناعي لديها القدرة على تبسيط وتوضيح القوانين المعقدة في الأوراق بالنسبة للتجارة، مما يسمح للشركات بالعمل بشكل أكثر فاعلية ضمن شروط العقد وربما يقلل من احتمالية المنازعات القانونية، كما يمكن لبرامج الذكاء الاصطناعي ذات التركيز القانوني تتبع عقود الشركة وضمان إتباعها باستمرار، نتيجة لذلك تكون الشركات أكثر قدرة على تجنب المشاكل القانونية وجني فوائد العقد في شكل مدفوعات في الوقت المناسب والتسليم من العملاء والموردين، فبمساعدة الذكاء الاصطناعي، قد تمتثل الشركات لالتزاماتها في الوقت المناسب ودون تكبد مخاطر غير ضرورية.

III-1-4 استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع السياحة: هناك العديد من التقنيات التي يمكن الاستفادة منها لخدمة القطاع السياحي نذكر منها: (صفية بن قراب، 2023، الصفحات 127-128)

– **التعرف على الوجه** : تتعرف هذه التقنية على وجه السائحين، وتتحقق من وجهه في المستندات باستخدام هذه التكنولوجيا مما يمكن السائحين المرور بشكل مريح من خلال تسجيل عملية الوصول في المطار، دون تحقق من المستندات من قبل السلطات المختلفة مثل الهجرة والجمارك وما إلى ذلك.

– **الواقع الافتراضي** :تعد تقنية الواقع الافتراضي بوابات مثالية للسفر واستكشاف المواقع غير المرئية مسبقا حيث يوفر المسوقون الرحلة الافتراضية للعملاء في الفنادق والمواقع السياحية من خلال الشراكة معهم حاليا، هناك عدد قليل من الفنادق مثل فنادق ماريوت، فنادق أتلانتس دبي التي تشارك المسوقين لتزويد العملاء بتجربة افتراضية . فيما يخص واجهة الحجز الافتراضي فهي تتيح للعملاء تجربة محاكاة في الوقت الفعلي للمشي عبر الطائرة واختيار المقعد في الطائرة، يتيح هذا العرض للعملاء حجز تذاكر الطيران والخدمات بأنفسهم دون اقتراب من أي استشاريين، عدد قليل من الشركات من يستخدم هذه الخدمات .

– **روبوتات المحادثة** :تقدم بعض الشركات تجربة فريدة باستخدام روبوتات الدردشة الخاصة بالسفر، يمكن للمسافرين ركوب السيارة بمفردهم دون دليل ويواصل برنامج الدردشة الآلي المثبت في السيارة وصف كل مكان، توفر روبوتات المحادثة القائمة على الصوت مجموعة واسعة من الخدمات مثل طلب خدمات الطعام وقراءة الرسائل وخدمة الغرف وغيرها. ويمكن لروبوتات المحادثة أيضا تخزين البيانات السابقة للضيوف التي يمكنهم من خلالها اقتراح توصيات بناء على عمليات الشراء والأنشطة السابقة، مما يؤدي إلى زيادة تحسين مشاركة العملاء وتجربتهم.

– **الروبوتات** : هؤلاء المساعدون المدفوعون بالتكنولوجيا يستخدمون إنترنت الأشياء للقيام بأشياء بسيطة مثل تشغيل التليفزيون وإضاءة أضواء الغرف وأنظمة المناولة لضمان تسجيل الأمتعة تلقائيا واستقبال الضيوف حيث أصبح استخدام موظفو الاستقبال الآليون شيئا شائعا في صناعة السياحة كما يتم استخدام الروبوتات في المطارات كمرشدين ومساعدين.

– **خرائط جوجل** : أدى استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في خرائط Google إلى تطوير المعلومات من خلال إبقاء المسافرين على اطلاع بالحوادث والاختناقات المرورية ، ولمواجهة المشاكل التي يمكن تواجه المسافرين نظرا لتنقلهم في اتجاه الخاطئ، توصلت خرائط جوجل إلى حل جديد لدمج نظام تحديد الموقع المرئي لتسهيل رحلات السفر وهو يستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي التي توفر رؤية حية للعالم الحقيقي والمعالم المرئية للمسافرين فهو بمثابة مرشد محلي.

– **مترجمي اللغات** : هذه التطبيقات مفيدة بشكل خاص للمسافرين الذين يزورون مواقع أجنبية حيث يواجهون لغات غير مألوفة، يمكن لهذه التطبيقات ترجمة اللغات غير المألوفة إلى لغة مألوفة. ميزة أخرى مفيدة وهي خيار Camera) (Integration عندما لا يتمكن المسافرون قراءة اللافتات والقوائم في الفنادق واللوحات الإرشادية في الطرق يقوم هذا التطبيق بمسح اللافتات والقوائم بواسطة كاميرا الهاتف وترجمت المعلومات الموجودة عليها.

III–1–5 استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع الزراعة: فيما يلي بعض التقنيات المستخدمة لتطوير القطاع الزراعي: (صفية بن قراب، 2023، صفحة 124)

– **الطائرات الزراعية بدون طيار** : هذه الطائرات الآلية بدون طيار قادرة على مراقبة نمو وإنتاج المحاصيل، مع تحديد الأعشاب والنباتات التالفة، بالإضافة إلى ذلك، يمكن نشرها لتحليل طبيعة التضاريس باستخدام الكاميرات وأجهزة الاستشعار الأخرى للزراعة الدقيقة .

– **الجرارات ذاتية القيادة** : يمكنها أن تقلل من عبء العمل على موظفي المزرعة، بينما تجمع المعلومات حول ظروف التربة ورطوبتها من المستشعرات المرفقة . يمكن أن تؤدي البيانات التي تم جمعها والعمالة البشرية التي يوفرها هذا النوع من المعدات إلى

ممارسات زراعية أفضل وخفض تكاليف الوقود والعمالة، نظرا لأن هذه التكنولوجيا في مراحلها الأولى، فمن المرجح أن تتطلب شكلا من أشكال المشاركة البشرية، على الرغم من أن الهدف سيكون تشغيلها بدون قائد تماما.

– **المزارع العمودية** : الزراعة العمودية هي المصطلح المستخدم لوصف نمو المحاصيل في بيئة خاضعة للرقابة، عادة بدون تربة أوضوء طبيعي وفقا لعدد من الخبراء فإن هذا النوع من الزراعة سيساعد في تخفيف نقص الغذاء في جميع أنحاء العالم، بسبب دقة هذا النوع من الزراعة ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للمساعدة في تحليلها وتتبعها.

– **الروبوتات الزراعية** : تقوم الشركات بتطوير وبرمجة الروبوتات المستقلة للتعامل مع المهام الزراعية الأساسية مثل حصاد المحاصيل بكميات أكبر وبوتيرة أسرع من العمال البشر، ومراقبة المحاصيل والتربة كما تستفيد الشركات من الكمبيوتر وخوارزميات التعلم العميق لمعالجة البيانات التي تم التقاطها بواسطة الطائرات بدون طيار أو التكنولوجيا القائمة على البرامج لمراقبة صحة المحاصيل والتربة.

III–2 الانعكاسات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي

سنتطرق إلى توضيح أهم التأثيرات المتوقعة من الاستخدام الاقتصادي لتقنيات الذكاء الاصطناع من خلال مايلي.

III–2–1 التأثير عل مستويات الناتج : يتوقع على المستوى العالمي نمو السوق بشكل متسارع ليبلغ حجم إيرادات الصناعة ما يقرب من 60 مليار دولار عام 2025 وتشير بعض التقديرات إلى أن السوق من المتوقع أن تسجل معدل نمو مركب متسارع حتى عام 2025 يقدر بنحو 52 % مستفيدة من النمو الكبير في مستويات الطلب على أنظمة الذكاء ا لاصطناعي في مجالات إنترنت الأشياء، والرعاية الصحية، والأنظمة الصناعية، في المجمل، وبحسب دراسة لبرايس ووترهاوس استخدمت منهجية النمذجة الاقتصادية والمحاكاة لتقدير الأثر الاقتصادي للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد العالمي، من المتوقع أن تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة مستويات الناتج العالمي بنحو 15.7 تريليون دولار عام 2030 بما يشكل نموا في مستويات الناتج العالمي بنسبة 14%مقارنة بالمستويات المسجلة حاليا ويساوي فعليا مجموع الناتج المحلي الإجمالي في كل من الصين والهند مجتمعتين، ملم يجعل هذه الصناعة من أهم الفرص الاستثمارية في مجتمع الأعمال. (هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل، 2021، صفحة 16)

وعلى مستوى القطاعات الاقتصادية، يقدر معهد ماكنزي جلوبال أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير تسع وظائف أساسية في تسعة عشر قطاعا اقتصاديا يُمكن أن يزيد ناتج هذه القطاعات بما يتراوح ما بين 3.5 تريليون دولار و 5.8 تريليون دولار، يشكل ذلك نحو 40 % من إجمالي المكاسب الاقتصادية المتوقعة السنوية جراء عمليات التطوير التقني لهذه القطاعات التي تتراوح ما بين 9.5 إلى 15.4 تريليون دولار، وتأتي قطاعات تجارة التجزئة، والسفر، والنقل، والخدمات اللوجستية، وأنظمة الرعاية الصحية، والخدمات الحكومية على رأس القطاعات الاقتصادية التي من المتوقع أن تستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي. (هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل، 2021، صفحة 18)

من المتوقع ألا يكون للذكاء الصناعي تأثير خطي على الناتج حيث قد يشهد الناتج زيادة بوتيرة متسارعة مع مرور الوقت والتطور في هذه التقنيات لاسيما بعد مرور فترة تتراوح ما بين خمس إلى عشرة سنوات، حيث يُقدر أن المكاسب المحققة للذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي بحلول عام 2030 قد تكون أكبر بثلاث مرات مقارنة بمثيلاتها المسجلة خلال الفترة (2018–2023)، وهو ما يُعزى إلى ارتفاع تكاليف الاستثمار في هذا المجال ومستويات المنافسة والحاجة إلى تطور أنماط الإدارة والاستثمار المرتبط بتعلم ونشر هذه التقنيات وكلها عوامل يظهر تأثيرها مع مرور الوقت وبالتالي تتعاظم المكاسب الاقتصادية الناتجة عن تبني هذه التقنيات لاسيما بالنسبة لأولئك الذين يتبنون هذه التقنيات في وقت مبكر مقارنة بنظرائهم.

تعتمد المكاسب الاقتصادية المتوقعة بحسب مستويات تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التي ستشهد تسارعا في بعض الدول ومن ثم ستجني هذه الدول المكاسب الأكبر لهذه التقنيات في وقت مبكر، فيما ستتباطأ مستويات الاستفادة من تلك التقنيات في دول أخرى نتيجة تأخرها في امتلاك المقومات الكفيلة بتطوير هذه التقنيات، ومن ثم من المتوقع أن تجني هذه الدول مكاسب متواضعة جراء تبني هذه التقنيات. بشكل عام، فإن وتيرة تبني هذه التقنيات تعتمد على: الجدوى التقنية، وتكلفة تطوير وتبني هذه الأنظمة، و ديناميكية أسواق العمل، والمكاسب الاقتصادية المتوقعة، والبيئة التنظيمية .

على مستوى البلدان والأقاليم الجغرافية، من المتوقع أن تشهد الصين أكبر المكاسب الاقتصادية من تقنيات الذكاء الاصطناعي بمكاسب اقتصادية تقدر بنحو 7 تريليون دولار بمعدل نمو بقارب 26.1 %في عام 2030 يليها أمريكا الشمالية بمكاسب اقتصادية تبلغ 3.7 تريليون دولار نحو 14.5 % زيادة في مستويات الناتج المحلي الإجمالي من ثم يبلغ إجمالي المكاسب المتوقعة لكل من الصين وأمريكا الشمالية ما مجموعه10.7 تريليون دولار بما يقرب من 70 %من المكاسب العالمية المتوقعة عالميا جراء استخدام هذه التقنيات. كذلك من المتوقع أن تسجل كل من أوروبا، ودول آسيا النامية مكاسب من الذكاء الاصطناعي تقدر بنحو 3.4 تريليون دولار، فيما يتوقع تسجيل باقي الأقاليم الجغرافية والدول النامية والأسواق الناشئة مكاسب متواضعة من الذكاء الاصطناعي جراء تواضع مستويات تطبيق تلك التقنيات مقارنة بالدول المتقدمة. (هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل، 2021، صفحة 18)

III – 2–2 الأثر على مستوى الإنتاجية والمنافسة: تُبشر تقنيات الذكاء الاصطناعي بمكاسب هائلة على صعيد زيادة مستويات الإنتاجية والتنافسية بالنسبة للمؤسسات التي تسعى إلى امتلاك هذه النظم لتقديم خدمات أفضل للعملاء بكلفة أقل وبشكل متطور بما يساعد اتخاذ القرارات بشكل أسرع وأفضل وتقديم السلع والخدمات بشكل متميز. وبالتالي يُعد التميز في مجال الذكاء الاصطناعي غاية للمؤسسات في مجتمع الأعمال كي تتاح لها فرص المنافسة واغتنام الفرص في الأسواق الداخلية والخارجية، ومن ثم دعم مقومات الاستمرارية والبقاء في ظل ما توفره من مزايا لخفض التكاليف واختصار الوقت وتقليل المخاطر مع التطور المستمر لاستخدام الذكاء الاصطناعي في عالم الأعمال، ظهر مؤخرا مصطلح " الذكاء التكيفي " الذي يُقصد به القدرة على اتخاذ قرارات أكثر كفاءة في عالم الأعمال من خلال تحليل البيانات الداخلية والخارجية للمؤسسات آنيا ودمجها مع علوم اتخاذ القرار والبنية التحتية التقنية المتقدمة لجعل مؤسسات الأعمال أكثر ذكاء وقدرة على التكيف وهو ما يدعم مستويات تنافسيتها. (هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل، 2021، صفحة 19)

ومن المتوقع أن تجني الشركات سريعة تبني لهذه التقنيات الجانب الأكبر من ثمار مكاسب النمو في الإنتاجية والتنافسية مقارنة بالشركات البطيئة من حيث التحول لهذه التقنيات أو الشركات التي لن يلئون في مقدورها تبنيها. فالشركات التي سيكون بمقدورها التحول سريعا والاستثمار في هذه التقنيات خلال السنوات الخمس إلى السبع القادمة من المتوقع أن تشهد مكاسب كبيرة في الإنتاجية تساعد على مضاعفة مستوى التدفقات النقدية لهذه الشركات بحلول عام 2030 بنحو 6 % سنويا لمدة تستمر اثنتي عشرة عاما، وهو ما يعني تفوقها على منافسيها من الشركات الأخرى التي سيكون من الصعب عليها جني ثمار هذه التقنيات.

في المقابل، فإن تأخر الشركات المماثلة التي لديها نفس نماذج الأعمال عن تبني هذه التقنيات أو عدم تبنيها على الإطلاق أو عدم استيعاب هذه التقنيات بشكل كامل، من المتوقع أن يؤدي إلى تراجع في مستوى تدفقاتها النقدية بنحو 20 % بحلول عام 2030 بالمقارنة مع المستويات المسجلة حاليا، وهو ما يُعزى بشكل كبير إلى المنافسة القوية من قبل الشركات سريعة استيعاب وتبني هذه التقنيات مقارنة بالشركات المتأخرة .

III – 2– 3 الأثر على أسواق العمل: يصاحب الثورة التكنولوجية صدمات كبيرة في أسواق العمل، فالتطورات التقنية المتسارعة وانتشار الروبوتات وتقنيات الإنتاج الذكية، ستتسبب في انخفاض كبير في مستويات الطلب على العمالة غير الماهرة بنسبة تتراوح بين 25- 50%حيث ستحل محل العمالة في قطاعات الزراعة والصناعة والتعدين والوظائف المكتبية والحرفية، فيما ستنمو مستويات الطلب على العمالة في مجالات إنتاج التقنية والهندسة والرياضيات والعلوم والتحليل المنطقي والتفكير الإبداعي وحل المشكلات. وتشير التقديرات إلى أن هذه الثورة سوف ينتج عنها في المجمل زيادة صافية في خلق الوظائف تقدر بنحو 58 مليون فرصة عمل إضافية، خاصة في المجالات المرتبطة بالتقنيات المصاحبة لهذه الثورة ومجالات جديدة أخرى فالتقديرات تشير إلى أن 65 % من الطلاب في سن 12سنة سوف يعملون في وظائف غير موجودة حاليا، وهو ما يستلزم نقلة نوعية لسياسات التعليم وتطوير مراصد للتعليم وتتبع احتياجات أسواق العمل لضمان علاقات ديناميكية وتغذية مرتدة ما بين قطاع التعليم وأسواق العمل.

وتشير الدراسات إلى أن الذكاء الاصطناعي سوف يؤثر على أنماط ومستويات طلب العمالة بشكل كبير وخاصة فيما يتعلق بالوظائف النمطية التي لا تعتمد على المهارات، والتي ستتحول باتجاه الوظائف عالية المهارات المعرفية التي لا تتضمن أنشطة يمكن أتمتتها، وهو ما يتوقع على ضوئه تراجع نصيب العمالة ذات المهارات المنخفضة من إجمالي العمالة من نحو 40 % حاليا إلى 30% في عام 2030 ، في مقابل ارتفاع نصيب الوظائف التي تتطلب مهارات تقنية مرتفعة إلى 50 % من مجمل الوظائف مقابل 40 % حاليا (هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل، 2021، الصفحات 20-21)

فيما يتعلق بالأثر الصافي لعملية خلق وفقدان الوظائف الناتجة عن أتمتة الوظائف نتيجة تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، تشير إحدى الدراسات التي شملت 26 دولة إلى أنه من المتوقع أن يؤدي استخدام تلك التقنيات الجديدة إلى خلق نحو 97 مليون وظيفة جديدة في الشركات المتوسطة والكبيرة، عبر 15 قطاعا اقتصاديا خلال السنوات الخمس القادمة. ومن المتوقع أن تتمثل الوظائف الجديدة في تلك التي تتطلب مهارات التفكير التحليلي والإبداع والمرونة والوظائف في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي، وإنشاء المحتوى والحوسبة السحابية وغيرها من الوظائف عالية المهارات، في المقابل من المتوقع أن ينتج عن انتشار هذه التقنيات فقدان لنحو 85 مليون وظيفة تتعلق بالأساس بالوظائف منخفضة المهارات والنمطية.

يتطلب الأمر على مستوى الدولة الاستثمار في رأس المال البشري من خلال توجيه نظم التعليم الحالية نحو التركيز على تكوين أجيال جديدة متخصصة ونابغة في مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات التي تستند إليها تقنيات الذكاء الاصطناعي، من جانب آخر، ستستلزم هذه التغيرات الهيكلية دورا أكبر للدولة على صعيد توفير الحماية الاجتماعية للعمالة منخفضة المهارات من خلال تعميق دور شبكات الأمان الاجتماعي لتقليل الهوة الكبيرة المتوقعة في مستويات توزيع الدخل، ولضمان عدالة توزيع الفرص للنابغين من أبناء الطبقات التي ستفقد وظائفها للحيلولة دون المزيد من تعمق التوزيع غير العادل للفرص الاقتصادية .كما سيتطلب الأمر كذلك تدخلات للدولة على صعيد السياسة المالية من خلال فرض ضرائب على رأس المال وشركات التقنية العملاقة واستخدام الحصيلة الخاصة بهذه الضريبة لدعم إعادة تأهيل العمالة وتعزيز قدرات شبكات الحماية الاجتماعية لتوفير الدعم اللازم لمواجهة فقدان الوظائف. (هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل، 2021، الصفحات 20-21)

III –2–4 التفاوت في توزيع الدخل: من المتوقع أن تؤدي تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الفجوة الرقمية والتفاوت في توزيع الدخل ما بين الدول المتقدمة والدول النامية وذلك للعديد من الأسباب لعل من أهمها ارتفاع مستوى الاستثمارات المطلوبة لتطوير وتبني هذه التقنيات، إلى جانب انخفاض مستويات الحافز لدى البلدان النامية التي تعاني من ارتفاع مستويات البطالة

وتتسم بانخفاض مستويات أجور العمالة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التي ينتج عنها تزايد مستويات أتمتة الأعمال حفاظا على الاستقرار الاجتماعي، علاوة على انخفاض مستويات رأس المال البشري المطلوب لقيادة تطور نوعي في هذه الأنظمة.

وبناء عليه، من المتوقع أن يؤدي انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى اتساع الفجوة الرقمية واتساع الفوارق الاقتصادية ما بين البلدان المتقدمة التي من المتوقع أن تجني المكاسب الأكبر من هذه التقنيات بزيادة متوقعة في مستويات الناتج المحلي تتراوح ما بين 20 إلى 25 % في ظل تزايد وتيرة تبني هذه التقنيات بما يعكس العديد من العوامل على رأسها ظاهرة شيخوخة السكان وارتفاع مستويات الأجور، مقابل مكاسب معتدلة للبلدان النامية تتراوح ما بين 5 إلى 15 %مقارنة بمستويات الناتج المسجلة الحالية . (هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل، 2021، صفحة 23)

IV. الانعكاسات الاقتصادية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية

تحقق المملكة العربية السعودية أعلى مكاسب في مجال الذكاء الاصطناعي في منطقة الشرق الأوسط، فمن المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي بأكثر من 135.2 مليار دولار في الاقتصاد بحلول عام 2030، أي ما يعادل 12.4٪ من الناتج المحلي الإجمالي، ووفقًا للإستراتيجية الوطنية السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، تعتزم المملكة تطوير قوتها العاملة، وذلك بتبني تعليم الكوادر الفنية وخلق مخزون من المواهب يضم 20 ألف خبير في الذكاء الاصطناعي والبيانات، وهي تتجه لاعتماد الذكاء الاصطناعي لتفعيل برنامج أقرته الحكومة مؤخرا.

IV–1 دوافع توجه المملكة لتفعيل الذكاء الاصطناعي

اتجهت المملكة إلى تنمية وتطوير الكفاءات العلمية المتخصصة والقدرات المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي، وتنظيم دورات تدريبية متخصصة لموظفي الحكومة في علم البيانات، وخلق ثقافة الذكاء الاصطناعي لدى فئات المجتمع لتسهيل انتشار استخدام التطبيقات التي تعتمد على هذه التقنيات وخلق المواطن الرقمي القادر على التعامل معها عبر تضافر الجهود بين المؤسسات الحكومية والتعليمية والإعلامية للتوعية المجتمعية بأساسيات هذا المجال، مع إنشاء مراكز بحثية تساهم في تطوير القطاعات المختلفة بالدولة وتأهيلها لاستقبال ضرورات الذكاء الاصطناعي. ومن بين أهم دوافع المملكة للتوجه لتفعيل الذكاء الاصطناعي في قطاعاتها الاقتصادية الإنتاجية والخدمية ما يلي: (مركز البحوث والدراسات، 2021، الصفحات 6-7)

– يعتبر قطاع الصناعة من القطاعات الاقتصادية الرئيسية الهامة على مستوى المملكة باعتبارها تتجه بقوة لتفعيل سياسة تنويع مصادر الدخل، وبالتالي فإن هذا القطاع يؤثر على مكانة الدولة الاقتصادية مما يتطلب تزويد هذا القطاع الحيوي الهام بمخرجات الثورة الصناعية الرابعة وأبرزها تقنيات الذكاء الاصطناعي.

– يمثل الذكاء الاصطناعي ضرورة نظرا لاعتماد قطاعات الصحة والتعليم والخدمات عليه، كما سيخدم قطاعات حيوية أخرى مثل النقل من خلال الطائرات من دون طيار والسيارات ذاتية الحركة والتاكسي الطائر والمترو وكافة وسائل النقل البرية والبحرية.

– أصبح الذكاء الاصطناعي سريع التطور بجميع مجالات الحياة كالصحة لقدرته على مساعدة الكادر الطبي في تشخيص وعلاج الأمراض ووصف الأدوية وإجراء الجراحات والوصول بشكل أفضل لملفات المريض بالأوامر الصوتية، كما يمكن المرضى من خلاله حجز المواعيد.

– هناك إمكانية لتعليم وتطوير الذات من خلال برامج الذكاء الاصطناعي كآلات التعليم والمنطق والتصحيح الذاتي والبرمجة الذاتية.

– يسهم الذكاء الاصطناعي في تقديم الاستشارات القانونية وتحقيق التعليم التفاعلي كما يستخدم في المجالات الأمنية والعسكرية.

– يخفف الذكاء الاصطناعي على الإنسان المشاق والأعمال الخطرة مثل أعمال الاستكشاف وعمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية التي تحتاج إلى قوة عضلية.

– يستخدم الذكاء الاصطناعي في الأنظمة الخبيرة التي تستند على قواعد معرفة وتكنولوجيا التعرف على الوجه.

– نظام التعليم سيتغير كمفهوم وكنتيجة لتطبيق مبادئ الثورة الصناعية الرابعة، حيث سيرتكز على التعليم الحسي ليلبي متطلبات قطاع الصناعة والذكاء الاصطناعي.

– الذكاء الاصطناعي لدية القدرة على توفير فرص عمل جديدة وإتاحة الخدمات بتكلفة رخيصة، والمساهمة في حفظ الأمن، كما يتيح آليات وحلول لمواجهة التحديات ومنها الجريمة الالكترونية.

IV–2 آليات المملكة لتفعيل الذكاء الاصطناعي

نظرا للفرص الاقتصادية الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي للكثير من القطاعات الاقتصادية بالدولة، وقدرته على تحقيق أرباح طائلة مع تطبيق استخداماته والاعتماد على ما يقدمه من معلومات واستشارات دقيقة، فضلا عن تأثيراته الإيجابية في تقليل الاعتماد على العنصر البشري والعمالة، مما يرفع جودة المنتجات ويقلل من الإنفاق، فقد انتهجت الدولة لتعزيز تطوير وتسريع تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على نطاق كافة المستويات الحكومية والخاصة العديد من الآليات ليس لتحسين أداء المشاريع فحسب، بل لتقليص أعداد العمالة الوافدة وتعديل الخلل في هيكل سوق العمل والتركيبة السكانية، ومن بين أهم تلك الآليات ما يلي :(مركز البحوث والدراسات، 2021، الصفحات 8–9)

– توعية وتثقيف الجمهور وفئات المجتمع بمفهوم الذكاء الاصطناعي لتسهيل انتشار استخدام التطبيقات التي تعتمد على هذه التقنية، من خلال تكاتف وتضافر جهود المؤسسات الحكومية والتعليمية والإعلامية لخلق المواطن الرقمي القادر على التعامل مع هذه التقنيات.

– خلق وعى لدى قادة المؤسسات والمديرين والموظفين بالجهات الحكومية بأهمية الذكاء الاصطناعي واستخداماته لتسهيل تبني هذه التقنية في عمل وتطوير الخدمات بتلك الجهات.

– تكوين فرق عمل بمعرفة المديرين التنفيذيين للابتكار بالمؤسسات الحكومية لدراسة الفرص والتحديات التي تواجه هذه الجهات في تطوير خدماتها وأنظمتها الإلكترونية بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وعمل خطط لتطبيقها وإيجاد حلول للتحديات التي ستوجهها.

– تنمية وتطوير الكفاءات العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتدريب موظفي الحكومة من خلال تشجيعهم على الاهتمام بعلوم الحاسب الآلي وإشراكهم في لتنمية دورات متخصصة في علم البيانات الاصطناعي المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء.

– إطلاق برامج تعليمية بالجامعات تواكب التغير المتوقع حدوثه بالوظائف المستقبلية. .

– إنشاء مراكز بحثية لتطوير القطاعات المختلفة بالدولة وتأهيلها لاستقبال ضرورات الذكاء الاصطناعي.

– اتجاه المؤسسات التعليمية إلى تقنية التعلم بالواقع الافتراضي لتتماشى مع الذكاء الاصطناعي.

– تطوير خدمات بعض الدوائر الحكومية الموجهة للجمهور في المملكة بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

– تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لترسيخ مفهومه بين الطلاب، وتبني كل ما يسهم في زيادة عدد الطلبة المتفوقين المقبولين بالجامعات وأولئك الذين يملكون الفهم الحسي والمهارات اليدوية خلال السنوات العشر المقبلة.

– إجراء أبحاث متطورة بمعرفة الباحثون بمراكز المملكة لبحوث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التابعة للجامعات في مجال الذكاء الاصطناعي.

IV–3 إستراتيجية المملكة للذكاء الاصطناعي

أطلقت المملكة مؤخرا إستراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي تهدف إلى جعلها رائدا عالميا في هذا المجال، وجاء إطلاق الإستراتيجية الجديدة خلال أول أيام القمة العالمية للذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق الكثير من المنجزات الوطنية المهمة حتى عام 2030 وأبرزها أن تكون ضمن أول 15 دولة في الذكاء لاصطناعي، والوصول إلى أعلى 10 دول في البيانات المفتوحة، وأعلى 20 دولة في الإسهام لمنشورات العلمية، وتطوير الأفراد ببناء مورد مستدام للكفاءات لأكثر من 20 ألف متخصص وخبير في البيانات والذكاء الاصطناعي، وستنفذ المملكة خطة متعددة المراحل والأوجه تشتمل على المهارات والسياسة والتنظيم والاستثمار والبحث والإبداع وتطوير النظام البيئي. وأعلنت مؤخرا عن تأسيس شراكة إستراتيجية مع البنك الدولي بمجال الذكاء الاصطناعي من أجل تعزيز الاقتصاد الرقمي في البلدان النامية، وتمكينها من تسريع تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحويلها إلى محركاتٍ للتنمية الاقتصادية، ويشمل مشروع الشراكة، بين المملكة ومجموعة البنك الدولي أربع مراحل ستنفذ تباعاً، وهي: تحسين جاهزية الذكاء الاصطناعي، تطوير نموذج تجريبي يناسب الدول، تحديد آلية تفعيل الشراكة مع البنك الدولي،وتوسيع نطاق الشراكة.

وتقوم الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي(سدايا) بقيادة التوجه الوطني للبيانات والذكاء الاصطناعي لتحقيق رؤيتها للارتقاء بالمملكة إلى الريادة ضمن الاقتصاديات القائمة على البيانات، ويتطلب ذلك توحيد الجهود الوطنية والمبادرات الخاصة في البيانات والذكاء الاصطناعي ضمن توجه وطني لتحقيق الاستفادة المثلى، ومن هذا المنطلق قامت "سدايا" بتطوير الإستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي (مركز البحوث والمعلومات، 2021، صفحة 9) .

IV–3–1 أهداف الإستراتيجية: تهدف الإستراتيجية إلى تحقيق ما يلي: (عايض علي القحطاني، 2022، صفحة 125)

– ترسيخ موقع المملكة العربية السعودية بصفتها مركزًا عالميًا لتمكين أفضل تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي.

– بناء البيئة التشريعية الأكثر تشجيعًا للشركات والمواهب المتخصصة بالبيانات والذكاء الاصطناعي.

– تمكين أفضل المؤسسات البحثية المتخصصة في البيانات والذكاء الاصطناعي لقيادة وتعظيم الأثر.

– تطوير القوى العاملة في المملكة ببناء مورد مستدام للكفاءات المحلية في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي.

– جذب التمويل الفاعل والمستقر للفرص الاستثمارية المتميزة في البيانات والذكاء الاصطناعي.

– تحفيز تبني تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي عن طريق المنظومة الأكثر تعاوًنا وتطلعًا.

IV–3–2 محاور الإستراتيجية: تتلخص المحاور الأساسية للإستراتيجية فيما يلي: (مركز البحوث والمعلومات، 2021، صفحة 12)

– الحوكمة: تشكيل الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي(سدايا)، تكوين فرق عمل من الرؤساء التنفيذيين للابتكار بالجهات الحكومية، تنظيم سلسلة مؤتمرات لاستقطاب خبراء في الذكاء الاصطناعي، وتطوير بروتوكول عالمي مع الحكومات الرائدة في نفس المجال.

– التفعيل: تنظيم زيارات ميدانية للجهات الحكومية لفهم الذكاء الاصطناعي، تنظيم ودعم ورش العمل في كافة الجهات الحكومية، تنظيم قمة عالمية سنوية للذكاء الاصطناعي، إطلاق المسرعات الحكومية للذكاء الاصطناعي.

– **تنمية القدرات:** تطوير قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الاصطناعي، رفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا، تنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين في مجال الذكاء الاصطناعي، وتحديد نسبة من تخصصات المبتعثين خارج الدولة لدراسة الذكاء الاصطناعي.

– **التطبيق:** توفير نسبة من خدمات الخط الأول للجمهور من خلال الذكاء الاصطناعي، دمج الذكاء الاصطناعي بنسبة محددة في الخدمات الطبية، زيادة الاعتماد على الذكاء الصناعي في الوظائف الروتينية.

IV–4 أهم انجازات المملكة في مجال الذكاء الاصطناعي

– تشكيل الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي(سدايا)، وإطلاق الإستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي.

– الإعلان عن مدينة نيوم (مدينة ذكية) شمال غرب المملكة والتي ستقام على مساحة 26 ألف و 500 كيلومتر مربع وتمتد إلى أراضي الأردن ومصر هذه المدينة وغيرها تؤكد على عزم المملكة في دعم الصناعة بمختلف أشكالها، ويبلغ حجم الاستثمارات المقدرة لمدينة نيوم 500 مليار دولار، وهي تعتمد على مختلف التقنيات الذكية من بنية تحتية ذات طابع ذكي، كشبكات المياه والطاقة والاتصالات الذكية وغيرها من التطورات، وتأتي هذه المدينة متوافقة مع رؤية 2030 والتي تقوم على تحفيز الابتكار وجذب الأفكار والاستثمارات الخاصة بالتقنيات الصناعية الحديثة.

– عقد القمة العالمية للذكاء الاصطناعي، والتي نظمتها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) في يومي 12–22 أكتوبر 2020، حيث كانت منصة عالمية بارزة تجمع صناع القرار والخبراء والمختصين والأكاديميين في القطاعات الحكومية والخاصة من مختلف أنحاء العالم، بما في ذلك الشركات التقنية الرائدة والمستثمرين ورجال الأعمال، تحت شعار " الذكاء الاصطناعي لخير البشرية" . (الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي، 2022، صفحة 35)

– المشاركة في النسخة الأربعين من معرض جيتكس، إحدى المناسبات الرائدة عالمياً في مجال التكنولوجيا والتقنيات الرقمية، الذي أقيم بمدينة دبي خلال الفترة 6–10 ديسمبر، في مسعى لإبراز جهود ومنجزات المملكة في الارتقاء إلى ريادة الاقتصادات القائمة على البيانات والذكاء الاصطناعي، وتعد هذه المشاركة الاولى لـ"سدايا" كجهة عارضة في الحدث الدولي حيث استعرضت أبرز منجزاتها للجمهور من التطبيقات الإلكترونية الخاصة بجائحة فيروس كورونا، إضافة إلى المنصات المتقدمة المصممة لخدمة احتياجات الجهات الحكومية وتلبية المتطلبات الاجتماعية، كما استعرضت "سدايا" الإستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي، ومنظومة " توكلنا" ، ومنصة "بروق" بالإضافة إلى فعالية أرتاثون الذكاء الاصطناعي للفن، والقمة العالمية للذكاء الاصطناعي، وغيرها من المنتجات والمنصات الوطنية التي دشنتها الهيئة خلال الفترة الماضية.

– الروبوت صوفيا : أثارت الروبوت صوفيا التي تم حصولها على الجنسية السعودية في سابقة هي الأولى من نوعها في العالم خلال مؤتمر مبادرة مستقبل الاستثمار المنعقد في الرياض ضجّة كبيرة وثورة أخرى في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث تمتلك صوفيا القدرة على تفسير المشاعر وبوسعها تعقب تعابير الوجه والتعرف عليها كما بإمكانها إجراء حوارات كاملة مع البشر.

– وصول المملكة إلى المرتبة 22 عالميا والأولى عربيا في المؤشر والتقدم 7 مراكز خلال عام واحد.

– 143 مقياسا لمستوى الاستثمار والابتكار وتنفيذ التقنيات. (الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي، 2022، صفحة 37)

– استثمار 75 مليار ريال في الذكاء الاصطناعي.

– إنشاء 300 شركة للذكاء الاصطناعي بحلول 2030 .

– المملكة ضمن أول 15 دولة بالمجال في 2030 .

– 43 مليارا وفورات يحققها الذكاء الاصطناعي خلال عام.

– تأهيل 20 ألف متخصص بمجال البيانات والذكاء الاصطناعي.
– توفير 40 ألف وظيفة مباشرة وغير مباشرة.
– توقيع 3 اتفاقيات دولية في القمة العالمية مؤخرا.
– توفير الإمكانات المتعلقة بالقدرات الاستشرافية، وتعزيزها بالابتكار المتواصل في مجال الذكاء الاصطناعي. (الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي، 2022، صفحة 37)

وتشير التوقعات إلى أن الآثار والانعكاسات الاقتصادية المتوقعة لتفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي بمختلف القطاعات الاقتصادية سوف تسهم بتعزيز العناصر الرئيسة التالية: (مركز البحوث والدراسات، 2021، صفحة 17)

– تقليل التكلفة وتغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج وتحسين الإنتاجية، بل تمتد إلى تحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة من خلال الاستثمار الذكي في مختلف القطاعات، وطبقا لتقديرات بعض الدراسات العالمية فان تقنيات الذكاء الاصطناعي ستكون قادرة على تحفيز النمو في الناتج المحلي الإجمالي للدولة، وخفض النفقات الحكومية سواءا فيما يتعلق بخفض الهدر في عدد المعاملات الورقية أو توفير ملايين الساعات التي يتم إهدارها سنوياً في إنجاز تلك المعاملات.
– من المتوقع أيضا أن تستفيد المملكة من تعزيز الذكاء الاصطناعي ليس في تحسين أداء المشاريع لدى الدولة فحسب بل لتقليص أعداد العمالة الوافدة ومن ثم تعديل الخلل بهيكل التركيبة السكانية وسوق العمل، وبناء عليه تراجع حجم التحويلات المالية المتسربة للخارج من اقتصاد الدولة.
– يساعد الاستثمار الكفؤ في الذكاء الاصطناعي على توفير تكاليف النقل، والحد من انبعاث الكربون والتلوث البيئي وتقليل الحاجة إلى المواقف وخفض كلفة إنجاز المشروعات، وتحقيق ارتفاع ملحوظ في الناتج المحلي الإجمالي، فضلا عن تأثيراته الإيجابية في تقليل الاعتماد على العنصر البشري والعمالة، مما يرفع جودة المنتجات ويقلل من الإنفاق.
– رافدا مهما لبناء اقتصاد معرفي تنافسي عالي الإنتاجية وقائم على الابتكار والبحث العلمي والتكنولوجيا الحديثة.

v– الخلاصة:

يزداد الطلب على تقنيات الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد بشكل كبير في ظل الانتشار الواسع لاستخدامات تدفق البيانات في الفضاء الرقمي، بما يضمه من شبكات الانترنت وخدمات الحوسبة السحابية وتوظيف الآلات في العملية الإنتاجية الصناعية والتكنولوجيا المالية حيث أصبح الذكاء الاصطناعي عامل إنتاج جديد في الاقتصاد وقوة ابتكار لا حدود لها، الأمر الذي جعل منه عاملا محوريا في تحفيز وتعزيز النمو الاقتصادي من خلال توفير إمدادات لا حصر لها من إنتاج الأفكار والإبداع وسرعة الخدمات، فضلا عن تنمية المسارات الإنتاجية في شتى القطاعات(الصناعية، الفلاحية، المالية، الصحية، التعليمية.)

ومن خلال دراستنا للموضوع يمكننا استخلاص النتائج التالية:

– شهد العالم قفزة نوعية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي نتيجة تعميم استخدام شبكة الانترنت وانخفاض تكاليف صناعة الحواسيب الآلية والهواتف المحمولة.
– تشكل تقنيات الذكاء الاصطناعي طفرة ملموسة على الأنظمة الاقتصادية حيث تؤدي إلى إعادة هيكلة البنيات الاقتصادية من خلال التحول لقطاعات إنتاج المعرفة والتقنيات العالية.
– زيادة الفرص الاقتصادية نتيجة الزيادة غير المسبوقة في مستويات الإنتاجية والتنافسية في ظل تطور مهارات اليد العاملة وزيادة التراكم الرأسمالي والمعرفي.

– استخدام الذكاء الاصطناعي يرتبط بالعديد من المكاسب الاقتصادية التي تقدر على المستوى العالمي ومن المتوقع أن يشهد الناتج العالمي زيادة بوتيرة متسارعة مع مرور الوقت في ظل التطور المتنامي في استخدام هذه التقنيات لاسيما بعد مرور فترة تتراوح ما بين خمس إلى عشرة سنوات.

– يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى خلق الوظائف وإلغائها في ذات الوقت وتؤدي إلى زيادة صافية في خلق الوظائف فيما يتعلق بالعمالة الماهرة وخسارة صافية في العمالة غير الماهرة نتيجة أتمتة عدد من الوظائف والتي تتمثل في الوظائف منخفضة المهارات والنمطية.

– استفادت المملكة العربية السعودية بشكل كبير من تقنيات الذكاء الاصطناعي وذلك استنادا إلى عدد من العوامل يأتي على رأسها وجود رؤى إستراتيجية داعمة لهذه التقنيات، وأطر قانونية وتنظيمية ومؤسسية محفزة لها، وسياسات لدعم رأس المال البشري واستقطاب الكفاءات لتنمية سوق العمل في هذا المجال .

– اهتمت المملكة العربية السعودية بتنمية قدرات الكفاءات البشرية من خلال التدريب والاستفادة من التجارب الدولية.

وفي الأخير يمكننا اقتراح التوصيات التالية:

– ضرورة تطوير البنية التحتية التقنية اللازمة لتقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال تطوير وزيادة مستويات كفاءة شبكة الاتصالات والاستثمار في تقنيات المعلومات.

– ضرورة تحسين مستوى العاملين وتدريبهم على استخدام التكنولوجيا والنظم الذكية لمواكبة التغيرات الحاصلة في ظل الذكاء الاصطناعي.

– ضرورة تبني استراتيجيات داعمة للذكاء الاصطناعي في كل المجالات.

– ضرورة توفير الحماية الاجتماعية للعمالة المنخفضة المهارة من طرف الدولة من خلال دور شبكات الاجتماعية.

– التركيز على الاستثمار في رأس المال البشري من خلال تكوين أجيال متخصصة ونابغة في مجالات العلوم، التقنيات، الهندسة والرياضيات والتي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي.

VI المراجع:

– برنامج الأمم المتحدة الانمائي. (2019). استشراف مستقبل المعرفة. دبي: الغرير للطباعة والنشر.

– مركز البحوث والمعلومات. (2021). الذكاء الاصطناعي. أبها.

– الهيئة السعودية للذكاء الاصطناعي. (2022). دليل الذكاء الاصطناعي للتنفيذيين. المملكة السعودية.

– تكيالين فوزية، إزيان سارة. (2023). أهمية الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي مع الإشارة لبعض المصارف. التمحور حول الاقتصاد الرقمي في الجزائر والعالم بعد جائحة كورونا، (الصفحات 1-15). البليدة.

– جهاد بوعزوز, عبد الحفيظ لقوي. (جوان, 2023). استشراف التطبيقات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي. أرصاد للدراسات الاقتصادية والادارية ، الصفحات 1-12.

– سعاد بوبحة. (ديسمبر, 2022). الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات. اقتصاد المال والأعمال ، الصفحات 85-108.

– صفية بن قراب. (جانفي, 2023). الاستخدامات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي. المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية ، الصفحات 117-135.

– عايض علي القحطاني. (أكتوبر, 2022). دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في إطار رؤية المملكة. المجلة العزبية للمعلوماتية وأمن المعلومات ، الصفحات 97–130.

– عبد الرزاق مختاري. (2023). أهمية الذكاء الاصطناعي في تنمية الاقتصاد الرقمي للدول. التمحور حول الاقتصاد الرقمي في – الجزائر والعالم بعد جائحة كورونا . البليدة.

– ماجد أبو النجا الشرقاوي. (مارس, 2023). الأبعاد الاقتصادية للذكاء الاصطناعي تقييم جاهزية الاقتصاد المصري. الدراسات القانونية والاقتصادية ، الصفحات 283–357.

– مركز البحوث والدراسات. (2021). الذكاء الاصطناعي. ابها: غرفة أبها.

– نرجس بونور ، محمد بنية،. (2023). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التسويق الرقمي)نماذج عالمية(. التمحور حول الاقتصاد الرقمي في الجزائر والعالم بعد جائحة كورونا التحديات والعراقيل، (الصفحات 1–16). البليدة.

– هبة عبد المنعم، محمد اسماعيل. (2021). مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة : الذكاء الاصطناعي. دراسات اقتصادية ، الصفحات 1–52.

List of references in English:

- United Nations Development Programme. (2019). Anticipating the future of knowledge. Dubai: Al Ghurair Printing and Publishing.
- Research and Information Center. (2021). artificial intelligence. Abha.
- The Saudi Authority for Artificial Intelligence. (2022). A guide to artificial intelligence for executives. Saudi Arabia.
- Tekyalin Fawzia, Izian Sarah. (2023). The importance of artificial intelligence in the banking sector, with reference to some banks. Focusing on the digital economy in Algeria and the world after the Corona pandemic, (pages 1-15). Blida.
- Jihad Bouazouz, Abdelhafid Laqawi. (Joan, 2023). Anticipating the economic applications of artificial intelligence. Arsad for Economic and Administrative Studies, pages 1-12.
- Souad Boubha. (December, 2022). Artificial Intelligence: Applications and Implications. Business and Financial Economics, pages 85-108.
- Safia bin Qarab. (January, 2023). Economic uses of artificial intelligence. Algerian Journal of Globalization and Economic Policies, pages 117-135.
- Ayed Ali Al-Qahtani. (October, 2022). The role of artificial intelligence in achieving sustainable development within the framework of the Kingdom’s vision. Al-Azabiyya Journal of Informatics and Information Security, pp. 97-130.
-Abdul Razzaq Mukhtari. (2023). The importance of artificial intelligence in developing the digital economy of countries. Focusing on the digital economy in Algeria and the world after the Corona pandemic. Blida.
- Majid Abu Al-Naja Al-Sharqawi. (March, 2023). Economic dimensions of artificial intelligence: Assessing the readiness of the Egyptian economy. Legal and Economic Studies, pages 283-357.
- Research and Studies Center. (2021). artificial intelligence. Abha: Abha Room.
- Narges Bonour, Muhammad Benna,. (2023). The role of artificial intelligence technologies in enhancing digital marketing (global models). Focusing on the digital economy in Algeria and the world after the Corona pandemic, challenges and obstacles, (pages 1-16). Blida.
- Heba Abdel Moneim, Muhammad Ismail. (2021). A research project on the economic repercussions of the Fourth Industrial Revolution: Artificial Intelligence. Economic Studies, pp. 1-52.