تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة والنمو الاقتصادى فى الدول الآسيوية (دراسة حالة الصين)

Modern Artificial intelligence techniques and economic growth in Asian countries: (The case of China)

محمد أمين حنفى عبد الله *

ملخص

تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة بإمكانيات هائلة فى رفع معدلات الإنتاجية فى الاقتصاد، وذلك من خلال مساعدة المؤسسات والأفراد على الاستخدام الامثل للموارد المتاحة بشكل أكثر كفاءة ، ومن خلال تبسيط الطريقة التي تتفاعل بها هذه التقنيات الحديثة مع مجموعة كبيرة من البيانات. حيث تم فى هذه الدراسة تناول أربعة قطاعات اقتصادية مختلفة تتطلب درجات مختلفة من العولمة والرقمنة والمهارات المطلوبة، أهمها قطاع البيع بالتجزئة، وقطاع الرعاية الصحية، وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واخيراً قطاع صناعة السيارات والتجميع والتى توصلت الى وجود تأثير اقتصادي قوى لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عليها، مما يسهم بشكل ايجابى فى رفع معدلات النمو الاقتصادى.

بتحليل القطاعات الأكثر نشاطاً في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في منطقة آسيا والمحيط الهادىء تبين أن عدد شركات الذكاء الاصطناعي الحديثة في الصين بلغت حوالى 24 شركة وفى الهند حوالى 25 شركة وفى اليابان حوالى 26 شركة وفى كوريا الجنوبية حوالى 27 شركة وذلك خلال عام 2020. مما يؤكد على أن الذكاء الاصطناعي قد تم تطبيقه بشكل أساسي في القطاعات التالية: البيع بالتجزئة والمستهلكين، التكنولوجيا والاتصالات والترفيه، الخدمات المالية، والتخزين والخدمات اللوجستية.

تشيرالتوقعات العالمية إلى نمو الإيرادات التى سوف يتم تحقيقها من التطبيق المباشر وغير المباشر لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عالمياً من حوالى1,4 مليار دولار امريكي في عام 2016 إلى ما يقرب من حوالى60 مليار دولار امريكى بحلول عام 2025. كما اوضحت الدراسة أن اعتماد الأنظمة المعرفية وتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عبر نطاق واسع فى كثير من الصناعات العالمية ستؤدى إلى زيادة فى الإيرادات العالمية إلى أكثر من حوالى 47 مليار دولارامريكى بحلول عام2025 (IDC, 2020).

* مدرس الاقتصاد - كلية الدراسات الآسيوية العليا - جامعة الزقازيق

Abstract

Modern artificial intelligence techniques have enormous potential to raise productivity rates in the economy, by helping institutions and individuals to optimize the use of available resources more efficiently, and by simplifying the way these modern technologies interact with a large set of data. In this study, four different economic sectors that require different degrees of globalization, digitization and required skills were addressed, the most important of which are the retail sector, the health care sector, the information and communication technology sector, and finally the automotive and assembly sector, which concluded that there is a strong economic impact of modern artificial intelligence techniques on it. Which contributes positively to raising the rates of economic growth?

By analyzing the sectors most active in applying modern artificial intelligence techniques in the Asia-Pacific region, the number of modern artificial intelligence companies in China reached about 24, in India about 25, in Japan about 26, and in South Korea about 27, during 2020. Emphasizes that AI has been applied primarily in the following sectors: retail and consumer, technology, communications and entertainment, financial services, and warehousing and logistics.

Global forecasts indicate the growth of revenues that will be achieved from the direct and indirect application of modern artificial intelligence technologies globally from about 1.4 billion US dollars in 2016 to approximately 60 billion US dollars by 2025. The study also showed that the adoption of cognitive systems and technologies Modern artificial intelligence across a large scale in many global industries will lead to an increase in global revenues to more than about 47 billion US dollars by 2025 (IDC,2020).

1/ مقدمة

يعد الذكاء الاصطناعى بشكل مبسط هو تصميم برامج حاسوبية تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها مثل، القدرة على التعلم، والاستنتاج، ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، وبالتالي فهي أنظمة تستوعب بيئتها وتتخذ المواقف التي تزيد من فرصتها في النجاح في تحقيق مهمتها ومهمة فريقها، وتعد الروبوتات هي الشكل الأشهر لمنتجات الذكاء الاصطناعي الحديثة.كما لم يستخدم مصطلح اقتصاديات الذكاء الاصطناعي في الأدبيات غير العربية كثيراً إلا في الفترة الأخيرة، وإن كان المصطلح لم يتبلور بشكل أكاديمي بعد إلا أن هناك دراسات بدأت بالفعل تتناول هذا الأمر بالبحث والدراسة. كما يوجد هناك تصورات ذهنية وصور نمطية لدى الكثيروتظهر مباشرة عند ذكر منطقة آسيا، ولكن من فترة وجيزة اصبحت هذه المنطقة واحدة من أكبر مراكز الذكاء الاصطناعي الحديثة في العالم. كما يزال الذكاء الاصطناعي في دول القارة الآسيوية والشرق الأوسط في مراحله الأولى، ومع ذلك فقد تم إحراز تقدم جيد، إذ إن نطاق تأثيراته على المجالات المتعددة في المنطقة آخذة في الارتفاع (خالد ابوبكر،2017).

اصبحت منطقة آسيا رائدة في مجال التكنولوجيا الناشئة في العالم،كما اصبحت دول القاره الآسيوية والشرق الأوسط سباقة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة لمواجهة فيروس كورونا المستجد Covid-19. كما وضعت الحكومات خططاً طويلة الأجل لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة والتعلم الآلي كحافز اقتصادي، أو لتحسين كفاءة القوى العاملة، وسرعة انجاز المهام في القطاع الحكومي. ويتم الآن تنفيذ برامج الذكاء الاصطناعي الحديثة بدعم مباشر من الحكومات، وبالمقابل سيكون للشركات في المنطقة إدارات لتنفيذ برامج الذكاء الاصطناعي الخاصة بها على المدى القصير.

سيكون لمساهمة الذكاء الاصطناعي في اقتصاد دول القاره الآسيوية تأثير كبير بحلول عام 2030، ومن المتوقع أن تتفوق السعودية، والإمارات، وقطر، ومصر على العديد من الدول وتحقق أكبرالمكاسب الاقتصادية في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة.كما اشارت بعض الدراسات، إلى أن التأثير المحتمل لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة على منطقة آسيا سيقدر بحوالي 320 مليار دولارأمريكي بحلول عام 2030. كما يساعد الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة دول القاره الآسيوية على ترسيخ مكانتها وتقليل الآثار الاقتصادية السلبية. فإن وجود اقتصاد متنوع وقوي من الممكن أن يحول توازن

القـــوى فـــي آســـيا إلـــى دول اســـتثمرت المزيـــد فـــي الإبـــداع والـــذكاء الاصطناعي(ESCAP,2020).

تستخدم معظم دول العالم بصفة عامة ودول قارة آسيا بصفة خاصة تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة لأغراض تجارية، بما في ذلك جذب العملاء، وتحسين العمليات، وتحويل المنتجات والخدمات، لكن في الكثير من دول العالم، ينصب التركيز الأساسى لتقنيات الذكاءالاصطناعي الحديثة على زيادة كفاءة الزراعة في إنتاج المزيد من المحاصيل، وضمان الأمن الغذائي. كما خلصت دراسة بحثية لمركز الابحاث العالمية IDC إلي أن تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي سيكون لهما تأثير كبير في التغييرات الجوهرية للأعمال في معظم دول قارة آسيا ، ففي حين يتمثل الاستخدام الأساسى لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في جعل المدن أكثر ذكاءً وأماناً، إلى جانب مراعاة الاستخدامات الأخرى مثل الرعاية الاجتماعية، وإلغاء الأعمال الورقية.

توقعت الدراسة أن يصل الإنفاق على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في دول القاره الآسيوية إلى حوالى 374 مليون دولار في عام 2025. وتعد قطاعات البنوك، وتجارة التجزئة، والحكومة، والاتصالات من رواد الإنفاق على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. كما تعد الحكومات في المنطقة، من أوائل الدول التي تبنت تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. ويتمثل الاستخدام الأساسى للذكاء الاصطناعي للحكومات في جعل المدن أكثر ذكاءً أو أكثر أماناً، وبالتالي فستحقق التقنيات الحديثة التنمية المستدامة والمساعدة في جعل الاقتصاد قائم على الابتكار والمعرفة(IDC,2021).

وتكمن **مشكلة الدراسة** فى أن العالم يشهد فى الوقت الحالى تطورات سريعة نتيجة لظهور التقنيات العالمية الحديثة. وتعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعى فى مقدمة هذه الصناعات حيث تدخل فى جميع الانشطة الخدمية مثل التأمين ، والنقل، والخدمات المصرفية، وأبحاث الفضاء وأيضاً المجال الطبى.

تتسم السوق الآسيوية بكونها سوق واعدة ولديها فرص توسع كبيرة خاصة فى ظل الخطوات الجادة والسريعة نحو التحول الرقمى والاعتماد على الحكومة الالكترونية مما يخلق طلباً على انظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة. كما تعد الصين من الدول المحورية التى استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى رفع معدلات النمو الاقتصادى من خلال الاعتماد عليها فى كافة القطاعات الانتاجية. حيث اثبتت فاعليتها فى مواجهة فيروس كورونا المستجد وايقاف انتشاره

واستئناف كافة الانشطة الاقتصادية والانتاجية والثقافية والترفيهية وبالتالى تحسن مؤشرات الاقتصاد الكلى لديها.

يعاني اقتصاد الدول الآسيوية من تدني وتذبذب معدلات النمو الاقتصادي الحقيقية عبر الزمن. ومما لاشك فيه أن ذلك يرجع إلي العديد من الأسباب: منها تدني الاستثمارات، فى بعض دول القارة الآسيوية في مجال صناعة تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة وتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة بصفة خاصة. من هنا جاءت الدراسة للتعرف علي الدورالذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة في النمو الاقتصادي، ومن ثم الكشف عن المعوقات التي تعوق تقدم هذه الصناعة والعمل علي تذليلها، والتعرف علي المزايا والعمل علي حسن استغلالها من أجل النهوض بتلك الصناعة ومن ثم تفعيل دورها في النمو الاقتصادي.

وهذا ما دفعنا إلى طرح السؤال التالى كإشكالية رئيسية لهذه الدراسة:

ما مدى فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى رفع معدلات النمو الاقتصادى فى دول منطقة آسيا والمحيط الهادىء بصفة عامة وفى دولة الصين بصفة خاصة؟

وترجع **أهمية الدراسة** إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة أحدثت تغييراً فى مراكز القوى الاقتصادية واعادة الهيكلة العالمية فى هذا القطاع حيث استطاعت دول منطقة آسيا والمحيط الهادىء وخاصة دولة الصين وذلك من خلال التخطيط الجيد والسياسات الناجحة أن تصبح مركزاً هاماً من مراكز الذكاء الاصطناعى الحديثة فى العالم إلى جانب كوريا الجنوبية واليابان وسنغافورة.

كما أثبتت تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة أهميتها فى عدة مجالات وقطاعات وخاصة القطاع الطبى. حيث أثبتت فاعليتها فى الحد من انتشار فيروس كورونا المستجدCovid-19 فى الصين وذلك من خلال استخدامها الروبوتات الآلية فى تعقيم وتطهير المستشفيات والمنازل والشوارع ومساعدة المرضى واستخدام تقنيات الكشف المبكر عن حالات الاصابة بالفيروس، مما اسهم بشكل ايجابى فى تحسن مؤشرات الاقتصاد لديها ورفع معدلات النمو الاقتصادى.

ومن خلال ما سبق تعد الدراسة هامة جداً لعدة اسباب:

1) كونها من الدراسات القليلة التي تناولت تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة ودورها فى رفع معدلات النمو الاقتصادى من خلال تأثيرها الايجابى فى مختلف قطاعات الاقتصاد فى الدولة.
2) أن مثل هذه التقنيات الحديثة قادة النمو الاقتصادى فى دول عديدة خاصة فى منطقة آسيا والمحيط الهادىء مثل الصين، وكوريا الجنوبية، واليابان، وسنغافورة.
3) تسهم هذه الدراسة في امداد صانع القرار ببعض التوصيات للنهوض بتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة، ومن ثم تفعيل دورها في تحقيق معدل النمو الاقتصادى المستهدف فى دول القارة الآسيوية.

وفى ضوء ماسبق **تستهدف الدراسة** ابراز الدور الهام الذى تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى رفع معدلات النمو الاقتصادى فى دول منطقة آسيا والمحيط الهادىء وذلك من خلال دراسة تأثيرها على القطاعات الاقتصادية الحيوية مثل قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاع الصناعى وقطاع الرعاية الصحية. إلى جانب ابراز الدور الهام الذى تلعبه مثل هذه التقنيات الحديثة فى القطاع الطبى من خلال تناول تجربة دولة الصين فى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى فى القطاع الطبى وذلك للسيطرة على انتشار فيروس كورونا المستجدCovid-19 ومن ثم رفع معدلات النمو الاقتصادى.حيث استخدمت الصين الانظمة الحديثة فى تتبع حالات الاصابة بالفيروس وتطوير منصات رقمية حديثة للوقاية من الاوبئة العالمية الى جانب استخدام الروبوتات الآلية فى مساعدة المرضى واكتشاف حالات الاصابة من خلال استخدام انظمة الخوارزميات الحديثة وانظمة معلومات ذكية للحجر الصحى بالاضافة الى استخدام الطائرات بدون طيار فى عمليات التعقيم.

للإجابة على اشكالية الدراسة تتمثل **فرضية الدراسة** فى التالى :

" تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تأثيراً ايجابياً في رفع معدلات النمو الاقتصادي في عدة دول آسيوية."

وتعتمد **منهجية الدراسة** على استخدام المنهج الاستنباطى والذي يبدأ بالحقائق المسلم بصحتها والتى تتمثل فى الدور الهام الذى تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى رفع معدلات النمو الاقتصادى. كما يتم استخدام المنهج الاستقرائي والذي يتم من خلاله دراسة اثراستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة على كافة القطاعات الانتاجية والاقتصادية فى الدولة. مع عرض لتجربة الصين الرائدة فى مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاع الطبى،ونجاحها فى السيطرة على انتشار فيروس كورونا المستجد. وأخيراً عرض لاهم الفرص التى ستوفرها تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة للدول النامية.

ونظراً للدور الهام الذى تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى رفع معدلات النمو الاقتصادى فى كثير من دول العالم بوجه عام وفى منطقة آسيا والمحيط الهادىء بوجه خاص. نستعرض فيما يلى مجموعة من **الدراسات السابقة** التى تناولت الدور الهام الذى تلعبه مثل هذه التقنيات الحديثة على الاقتصاد العالمى.

1. دراسة IMF (2021)

أستهدفت دراسة والتى قام بإعدادها صندوق النقد الدولى على التقدم التكنولوجى وارتباطه بتقنيات الذكاء الاصطناعى وتاثير ذلك على التحول الاقتصادى حيث تناولت الدراسة المخاوف المترتبه على استخدام مثل هذه التكنولوجيا وتاثيرها على فقدان الوظائف وزيادة عدم المساواه والفقر فى جميع انحاء العالم .

وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج اهمها ضرورة اتخاذ مجموعه من السياسات الاقتصادية المحلية للتخفيف من الاثار السلبية للتقدم التكنولوجى الى جانب الاستفادة من مزايا هذا التقدم وايضا اقتراح مزيد من الاصلاحات على النظام العالمى والاهتمام بسياسات الحوكمة والتى تجعل الاستفادة قوية من تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.

2. دراسة يوسف بن خدة (2021)

أستهدفت دراسة بعنوان الذكاء الاصطناعى كحل بديل لمكافحة الصدمات الوبائية المستقبلية (فيروس كورونا نموذجاً) . حيث تناولت الدراسة دور الذكاء الاصطناعى فى مكافحة الاوبئة المستقبلية حيث دفعت جائحة كورونا مزيد من الجهود البحثية لايجاد حلول فعالة للخروج من الازمة والتصدى لآثارها المستقبلية.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن أزمة كورونا تعد اكبر محفز للتحول الرقمى، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة الذى يعد هدفه الأول جعل الحاسب الآلى وغيره من الآلات تكتسب صفة الذكاء . حيث ساهمت بشكل كبير فى مواجهة ازمة كورونا فى كثير من دول العالم التى تعتمد على مثل هذه التقنيات الحديثة . كما اوصت الدراسة بضرورة قيام دول العالم بتشجيع الباحثين وتمويلهم للاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة لانه اصبح ضرورة حتمية لمواجهة التحديات المستقبلية.

3. دراسة ESCAP(2020)

أستهدفت دراسة قامت باعدادها اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لاسيا والمحيط الهادى ESCAP كمحور اقليمى للامم المتحدة لتعزيز التعاون بين الدول لتحقيق التنمية الشاملة والمستدامة حيث تناولت الدراسة الاثار المترتبة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى فى منطقة اسيا والمحيط الهادى حيث اكدت على اهمية البيانات ودورها فى دعم التكنولوجيا الحديثة الخاصة بالذكاء الاصطناعى.

وتوصلت الدراسة لمجموعة من النتائج أهمها: ضرورة تبنى حكومات اسيا والمحيط الهادى لانشطة البحوث والتطوير فى مجال تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة لتحقيق التنمية المستدامة الى جانب تحفيز القطاع الخاص فى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة لتقديم الخدمات العامة بكفاءه.

4. دراسة ابوبكر خالد، وخير الدين بوزرب (2020)

أستهدفت الدراسة بعنوان فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى مواجهة فيروس كورونا المستجد Covid-19 (تجربة كوريا الجنوبية نموذجاً). حيث يعد فيروس كورونا المستجد من التحديات الصحية الصعبة التى تواجهها دول العالم اليوم، وجاءت الدراسة للتعرف على الدور الهام الذى تلعبه مثل هذه التطبيقات الحديثة فى مواجهة فيروس كورونا المستجد من خلال دراسة تجربة كوريا الجنوبية فى هذا المجال.

وتوصلت الدراسة إلي مجموعة من النتائج أهمها فعالية تجربة كوريا الجنوبية فى مواجهة فيروس كورونا المستجد Covid-19. حيث أوصت بضرورة ربط تحالفات استراتجية فى المجال الطبى والتقنى بين كوريا الجنوبية ، وبقية دول العالم بهدف الاستفادة من تجربة كوريا الجنوبية فى هذا المجال. إلى جانب ضرورة

اجراء المزيد من الدراسات والابحاث ضمن مجالات الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى مواجهة الاوبئة العالمية.

5. دراسة APFC(2019)

أستهدفت دراسة والتى قامت باعدادها المؤسسة الكندية لآسيا والمحيط الهادى التقدم الكبير فى مجال الذكاء الاصطناعى خلال السنوات الماضية خاصة فى دول آسيا فى ظل استخدام مزيد من دول العالم لانظمة الحوسبة السحابية وتكاملها جانباً إلى جنب مع التقدم فى مجال الانترنت والبيانات الضخمة.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج اهمها قيام حكومات دولة اليابان وكوريا الجنوبية بوضع سياسات واضحة للذكاء الاصطناعى مما ساهم فى تقدم منطقة شرق آسيا وتعزيز قدرتها فى مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى إلى جانب ضرورة الاعتماد الكندى على التعاون مع اليابان وكوريا الجنوبية فى ابحاث تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.

6. دراسة Dechang and Kairan (2018)

أستهدفت الدراسة العلاقة بين النمو الاقتصادى والذكاء الاصطناعى فى حوالى 28 مقاطعة صينية من عام 2005 حتى عام 2018 وذلك بالتركيز على القطاع الصناعى الصينى.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج الهامة اهمها أن القطاع الصناعى شهد انخفاض فى معدلات النمو فى الفترات الأولى من اعداد هذه الدراسة الا أن اعتماد الصين منذ عام 2018 على استراجية واضحة تقوم على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاع الصناعى كان له الاثر المباشر والايجابى على رفع معدلات النمو فى هذا القطاع . كما لعبت أنشطة البحوث والتطوير دوراً هاماً فى دعم مجالات تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة مما ساعد بشكل ايجابى فى انتعاش الاقتصاد الصينى.

اختلاف الدراسة عن الدراسات السابقة :

تختلف هذه الدراسة بالتفرد حيث لم تتناول الدراسات السابقة دور تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى دعم الاقتصاد من خلال تأثيره الايجابى بشكل مباشر على بعض القطاعات الهامة وخاصة القطاع الطبى.من خلال دورها فى الحد

من انتشار فيروس كورونا المستجدCovid-19 على الاقتصاد القومى، باعتباره يشكل تحدياً قوياً امام رفع معدلات النمو الاقتصادى فى اى دولة.

كما أنها تميزت بالشمول حيث أنها تناولت أهم العوامل التى تدعم تطورتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة، إلى جانب تناولها لاهمال استخدامات لتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاعات الاقتصادية المختلفة . بالاضافة إلى عرضها لتطورأنشطة تقنيات الذكاء الاصطناعى فى منطقة آسيا والمحيط الهادىء، والتى تتضمنت حجم السوق ومستوى الاستثمار واهم الشركات والدول الرائدة فى مجال تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة. كما أن هذه الدراسة تناولت تجربة الصين الرائدة فى مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة خاصة فى القطاع الطبى وفاعليتها فى مواجهة فيروس كورونا المستجد Covid-19.

وبذلك يتضح: أهمية اجراء الدراسة الحالية لدراسة الدور الهام الذى لعبته تقنيات الذكاء الاصناعى الحديثة فى رفع معدلات النمو الاقتصادى من خلال تأثيرها الايجابى على بعض القطاعات الهامة فى الاقتصاد فى منطقة آسيا والمحيط الهادىء وخاصة القطاع الطبى.إلى جانب أهم الفرص التى ستوفرها تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة للدول النامية.

وتشمل خطة الدراسة ما يلى :

- المقدمة والتى تحتوى على مشكلة الدراسة ، وأهمية الدراسة ، وهدف الدراسة، وفرضية الدراسة، ومنهجية الدراسة إلى جانب الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.
- الاطار النظرى ويتضمن مفهوم وانواع تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.
- الاطار التحليلى للدراسة ويتضمن أهم العوامل التى تدعم تطور تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة،إلى جانب استخدامات الذكاء الاصطناعى فى القطاعات الاقتصادية المختلفة بالاضافة إلى تطور أنشطة تقنيات الذكاء الاصطناعى فى منطقة آسيا والمحيط الهادىء، والتى تتضمن حجم السوق ومستوى الاستثمار واهم الشركات والدول الرائدة فى مجال تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.

- تجربة الصين الرائدة فى مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة خاصة فى القطاع الطبى وفى مواجهة فيروس كورونا المستجد Covid-19.
- أهم الفرص التى ستوفرها تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة للدول النامية.
- الخلاصة.
- التوصيات.
- قائمة المراجع.

2/ الاطار النظرى للدراسة:

تعد تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة أحد أهم العوامل التي تؤثر بشكل كبير على مستوى التقدم والنمو الاقتصادي في العالم ، خاصة في ظل توجه الثورة الصناعية الرابعة إلى التحول الرقمي والاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتشجيع الابتكار في المجالات المختلفة. وسوف نتناول فى هذا الاطار النظرى مفهوم وانواع تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.

1/2 مفهوم وانواع تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة

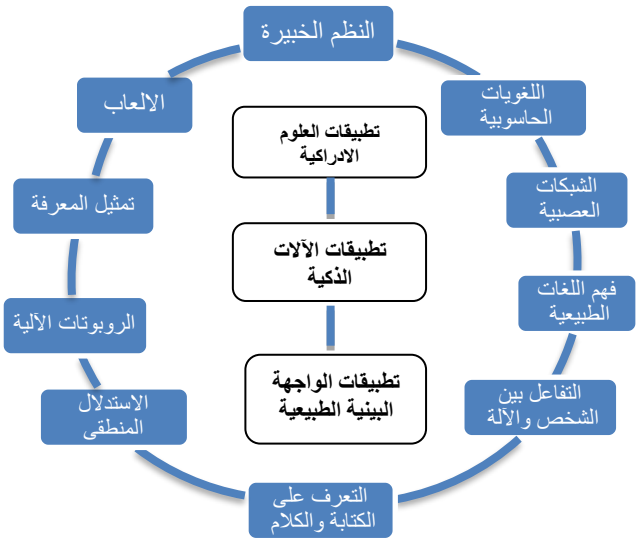
تعد تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة أحد أهم علوم نظم المعلومات المعتمدة على تقنيات الحاسب الآلى المتقدمة، وذلك عن طريق استخدام مجموعة من البرامج تكون قادرة على محاكاة السلوك الانسانى الذكى لحل مجموعة من المشكلات او اتخاذ قرار في موقف ما. لا يوجد تعريف متفق عليه عالميًا للذكاء الاصطناعي. وفقًا لتعريف منظمة الـOECD و UNCTAD يمكن تعريف تقنيات الذكاء الاصطناعى على أنها قدرة الآلات والأنظمة على اكتساب المعرفة وتطبيقها وتنفيذها بذكاء سلوك معين. يتضمن ذلك مجموعة متنوعة من المهام المعرفية مثل (انظمة الاستشعار عن بعد، ومعالجة اللغة الشفهية، والتفكير والتعلم واتخاذ القرارات) وإظهار القدرة على تحريك الأشياء ومعالجتها وفقاً لذلك (خالد ابوبكر،2017).

تعرف تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة على أنها برنامج يعتمد على الخوارزميات وذلك على الرغم من الوظائف المختلفة له مثل التحدث

أو ممارسة لعبة معينة تحتاج إلى أن تنعكس من خلال مادة مادية (مثل الروبوتات). ومن خلال هذا التعريف، فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة تشبه إلى حد كبير عقل الإنسان. كما تستخدم الأنظمة الذكية لتقنيات الذكاء الاصطناعى مجموعة من تحليلات البيانات الضخمة والحوسبة السحابية والاتصال الآلي بالآلة ووالاعتماد بشكل كبير على إنترنت الأشياء (IOT)* فى انظمة التعلم.

تعرف تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة على أنها أحد التقنيات الحديثة التى تم تطويرها فى القرن الماضى. والتى تتضمن مجموعة من البرمجيات الحديثة التى تساعد المديرين والعاملين فى اتخاذ القرار وذلك فى كل عمليات المنظمة، وتتميز بالرقى والتقدم وتزويد أجهزة الحاسب الآلى بمجموعة من الأنشطة التى تساعد على ممارسة سلوك يتميز بالذكاء (اليونس يعقوب، 2012). كما تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعى مجموعة واسعة من التطبيقات يمكن حصر بعضها فى الشكل التالى :

شكل (1) يوضح مجموعة من التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعى



*انترنت الأشياء (Internet of Things - IOT)، مصطلح برز حديثاً ، يقصد به الجيل الجديد من الإنترنت (الشبكة) الذي يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضها (عبر بروتوكول الإنترنت). وتشمل هذه الأجهزة الأدوات والمستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة وغيرها. ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي وهو تواصل الأشخاص مع الحاسبات الآلية والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة ومن خلال بروتوكول الإنترنت التقليدي المعروف. وما يميز إنترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان، أي أن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات من دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدّد للتعامل مع جهاز معين.

المصدر: تم اعداد الشكل بواسطة الباحث بالاعتماد على:

Brien J A, Marakos G.M (2011), "Management Information Systems, 10 Edition Mc Graw – Hill Irwin, USA.

قام الباحثين والمتخصصين فى مجال الحاسب الآلى وتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة بحصر تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى ثلاثة مجالات اساسية كما يتضح من خلال الشكل السابق وهى:

1. تطبيقات العلوم الادراكية Applications Cognitive Science وتتضمن ما يلى: اللغات الطبيعية ، والتعرف على الكلام ، ومتعدد الحواس، والواقع الافتراضى.
2. تطبيقات الآلات الذكية Intelligent machine applications ويتضمن ما يلى: الادراك البصرى، وحاسة اللمس، والبراعة، والتنقل الحركى.
3. تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية Natural Interface Applications ويتضمن ما يلى:النظم الخبيرة، ونظم التعلم، والمنطق الغامض، والخوارزميات الجينية، والشبكات العصبية، والوكيل الذكى.

يتفق الباحثين والمتخصصين فى تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة على أن هناك خمسة تطبيقات أساسية لانظمة الذكاء الاصطناعى الحديثة والتى يمكن توضحيها من خلال الجدول التالى:

جدول (1) يوضح التطبيقات الاساسية لتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة

النظام	الانظمة الخبيرة Expert Systems	نظم الشبكات العصبية الاصطناعية ArtificialNeural Network Systems	نظم المنطق الغامض Fuzzy Logic Systems	نظم الخوارزميات الجينية Genetic Algorithm Systems	الوكيل الذكى Intelligent agent
المفهوم	يعد النظام الخبير هو نظام معلومات يعتمد على المعرفة بحيث يستخدم	تعد نماذج فى غاية الدقة تقوم بمحاكاة النظام العصبى البشرى (عقل الانسان) وذلك فى اداء مهمات معينة	تمثل نماذج حاسوبية تختص بمعالجة البيانات غير البنائية والغامضة، حيث تقوم	تتضمن نظم تستخدم برامج المزج بين المفاهيم الطبيعية مع الرياضيات لايجاد افضل الحلول للمشكلة او المهمة	يعد من اهم تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الانترنت أو من قواعد بيانات

	معرفته حول تطبيق معين ومعقد ويتعامل كاستشارى خبير لصالح المستخدم النهائى		بمعالجة البيانات الوسيطة التى لا يمكن معالجتها من خلال برامج الحاسب التقليدية	المطلوبة	الانترنت، ويعمل الوكيل الذكى من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة ومتكررة

المصدر: تم اعداد الجدول بواسطة الباحث بالاعتماد على:
سليمانى عز الدين (2009)، **"دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعى فى عملية صنع القرارات الادارية"**، الملتقى الوطنى السادس حول، دور التقنيات الكمية فى اتخاذ القرارات الادارية، جامعة سكيكدة، الجزائر.

3/ الاطار التحليلى للدراسة :

يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة زيادة قدرات العنصر البشرى من خلال معالجة وتحليل مجموعات البيانات الكبيرة بشكل أسرع من الاشخاص. فمثلاً في مجال أنظمة الرعاية الطبية ،تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في تحليل بيانات عدد كبير من الأفراد وتحديد أنماط تشخيص المرض. اما في القطاع القانوني، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لفحص وثائق المحاكم والسجلات القانونية للمعلومات ذات الصلة بالقضية.

يتم استخدام الروبوتات الآلية في مجال صناعة السيارات ، وذلك في خطوط التجميع بالاضافة إلى ذلك تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة بقدرتها على تغيير الطريقة التي نعيش بها. ومن أكثر الامثلة على ذلك هو السيارة الأوتوماتيكية أو بدون سائق. سيكون لتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة تأثيرات ايجابية على القطاعات الاقتصادية التالية: قطاع الرعاية الصحية، وقطاع صناعة السيارات، وقطاع الخدمات المالية، وقطاع التجزئة وحماية المستهلك، إلى جانب قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. بالاضافة إلى قطاع الترفيه،والتصنيع، وقطاع الطاقة، وقطاع النقل وأخيراً قطاع الخدمات اللوجستية.

1/3 العوامل التى تدعم تطور تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة

تضافرت عدة عوامل رئيسية ساعدت فى تسريع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في السنوات الأخيرة. وإلى جانب الاستثمارات الواسعة النطاق

فى هذا القطاع الهام ، فإن العوامل التالية قد استندت إليها تطورات تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة (ESCAP, 2020).

1/1/3 البيانات الكبيرة

تعد البيانات الضخمة ضرورية لتمكين أجهزة الذكاء الاصطناعي من التعلم. وقد وفرت وفرة البيانات في مجالات مثل تشخيص الرعاية الصحية وتفضيلات التسوق عبر الإنترنت الأساس لاختبار إمكانيات تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. تتمتع شركات مثل أمازون وجوجل وفيسبوك وبايدو وشركة علي بابا بالوصول إلى كميات كبيرة من البيانات التي تمكن أنظمتها الذكاء الاصطناعي من فهم عملائها بشكل أفضل وتقديم خدمة مخصصة مثل الإعلانات أو العروض الترويجية.

2/1/3 السرعة المرتفعة للحاسبات الآلية

لعبت سعة الحاسبات الآلية المتزايدة فى القوة دوراً هاماً فى تنمية وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة،وكانت وحدات المعالجة المركزية (CPUs) هي المعيار لتفسير وتنفيذ الأوامر في الخوادم والأجهزة اللوحية وأجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة. وقد تعزز تطوير التعلم الآلي والتعلم العميق من خلال وحدات معالجة الرسومات (GPUs) ، والتي لديها القدرة على إجراء العديد من الحسابات في وقت واحد أو بالتوازي ، مما يسرع عمليات المعالجة. على سبيل المثال، تم تشغيل خوارزمية AlphaGo من Google DeepMind على أجهزة متعددة باستخدام وحدات المعالجة بالقطع المعالجة بحوالى1202 و176 وحدة معالجة عامة.

3/1/3 الخوارزميات والبرامج المتقدمة

تعتبر الخوارزميات المتطورة بشكل متزايد مثل التعلم العميق والتعرف على النمط الهرمي قوة رئيسية تدفع إلى الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. كما توفر برامج مثل RStudio6 و Sentient7 فرصاً غير مسبوقة للشركات والأفراد لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة.

2/3 استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاعات الاقتصادية المختلفة

تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة بإمكانيات هائلة لرفع معدلات الإنتاجية فى الاقتصاد، وذلك من خلال مساعدة المؤسسات والأفراد على الاستخدام الامثل للموارد المتاحة بشكل أكثر كفاءة ، ومن خلال تبسيط الطريقة التي تتفاعل بها هذه التقنيات الحديثة مع مجموعة كبيرة من البيانات. ويتم التركيز هنا على أربعة قطاعات اقتصادية مختلفة تتطلب درجات مختلفة من العولمة والرقمنة والمهارات المطلوبة ، ومن المتوقع أن يكون لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة تأثير اقتصادي عليها، مما تسهم بشكل ايجابى فى رفع معدلات النمو الاقتصادى.

1/2/3 قطاع البيع بالتجزئة

بدأ عدد من تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في تحقيق تقدم كبير في قطاع البيع بالتجزئة. حيث يمكن من خلالها تقديم مجموعة من الادوات تساعد تجار التجزئة على معرفة احتياجات ما يرغب فى شراؤه المستهلكين. فمثلاً يتم استخدام برامج التعرف على الوجه ،وبرامج التعلم الآلي واللغة الطبيعية وذلك للوكلاء من أجل الترحيب بالعملاء وتوقع رغباتهم فى عمليات الشراء، وتقديم توجيهات لهم حول المتجر(APFC,2019).

تخصص برامج التعلم الآلي الحديثة العروض الترويجية لمطابقة ملفات المتسوقين. كما تحدد رؤية الكمبيوتر مع برامج التعلم العميق جميع العروض المتاحة في اعلانات التسوق للمستهلكين ، وإضافة البيانات من أجهزة الاستشعار عن بعد، وتمكين الخروج من دون توقف والدفع التلقائي لعمليات الشراء. يمكن للروبوتات الآلية تتبع عمليات المخزون بصفة مستمرة، والتعرف ايضاً على الرفوف الفارغة، وإعادة تخزينها إلى جانب استخدام الروبوتات فى تعبئة المستودعات الفارغة.

حيث يمكن استخدام العديد من حلول الذكاء الاصطناعي الحديثة وبرامج التعلم الآلي والروبوتات الآلية للتخلص من العديد من الانشطة اليدوية. فمثلاً،تستفيد شركات مثل Ocado و شركة Amazonمن تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة لدعم وتحسين شبكات التخزين والتوزيع ، إلى جانب المساعدة فى تخطيط الاساليب الأكثر كفاءة للتسليم والاستفادة القصوى من سعة التخزين الخاصة بهم. والجدول التالى يوضح القيمة الاقتصادية المتوقعة لتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة بحلول عام 2025.

جدول (2) القيمة الاقتصادية المتوقعة لتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة بحلول عام 2025

القطاع	القيمة الكلية المتوقعة (بالمليار دولار امريكى)	القيمة الكلية كنسبة مئوية من عائدات الصناعة (%)
البيع بالتجزئة	(0,8 -0,4)	(5,7 -3,2)
النقل والخدمات اللوجستية	(0,5 - 0,4)	(6,4-4,9)
الطيران	(0,5 - 0,3)	(11,6-7,2)
البضائع الاستهلاكية	(0,5 -0,2)	(4,9 -2,5)
القطاع العام والاجتماعي	(0,4 - 0,3)	(1,4-1,1)
السيارات والتجميع	(0,4 -0,3)	(0,4 -0,3)
أنظمة الرعاية الصحية	(0,3 - 0,2)	(4,0-2,6)
والخدمات	(0,3 - 0,2)	(3,7-2,9)
الخدمات المصرفية	(0,3 - 0,2)	(5,2-2,5)
الإلكترونيات المتقدمة/ واشباه الموصلات	(0,3 - 0,2)	(5,3-3,3)
المواد الأساسية	(0,3 - 0,2)	(3,1-1,6)
التكنولوجيا المتقدمة	(0,3 - 0,2)	(10,2-5,7)
النفط والغاز	(0,2 - 0,2)	(1,9-1,8)
التأمين	(0,3 - 0,1)	(7,1-3,2)
الزراعة	(0,2 -0,1)	(3,7 -2,4)
المواد الكيميائية	(0,2 - 0,1)	(2,3-1,0)
وسائل الاعلام والترفيه	(0,2 -0,1)	(6,9 -2,9)
قطاع الاتصالات	(0,2 - 0,1)	(6,3-2,9)
الادوية والقطاعات الطبية	(0,1 - 0,1)	(6,1-4,2)

المصدر: تم اعداد الجدول بواسطة الباحث بالاعتماد على:

ITU (2020), "Assessing the Economic Impact of Artificial Intelligence", the UN Specialized Agency for ICTS.

ويلاحظ من الجدول السابق ان قطاع الطيران يستحوذ على اعلى القيم المتوقعة من ايرادات الصناعة والتى بلغت من حوالى 7,2 مليار دولار امريكى إلى حوالى 11,6 مليار دولار امريكى. يليه قطاع التكنولوجيا المتقدمة والذى بلغ من حوالى 5,7 دولار امريكى إلى حوالى 10,2مليار دولار امريكى،يليه قطاعات التأمين ووسائل الاعلام والترفيه والاتصالات والادوية والقطاعات الطبية على الترتيب بقيمة تبلغ حوالى 7,1 ، 6,9 ، 6,3 ، 6,1 مليار دولار امريكى على الترتيب.

يتمثل تقييم الأثر الاقتصادي لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة فى خفض نفاد المخزون بنسبة تصل إلى حوالى 80 %، ومثال آخر على بعض الشركات التى تستخدم الذكاء الاصطناعي في البيع بالتجزئة وهي شركةFocalSystems التي يستخدم تطبيق FocalTablet الخاص بها. حيث يوفر هذا الجهاز اللوحي للعميل إمكانية التنقل داخل المتجر ويقوم بتجميع بيانات الصورة. ثم يتم استخدام هذه البيانات من قبل الشركة لتحديد وضع المستهلك فى المتجر ، مما يتيح استخدام الإعلانات المستندة إلى الموقع للعناصر الموجودة في هذا الجزء من المتجر. كما يمكن أيضاً استخدام بيانات الصورة لتحديد الفجوات في المخزون في الوقت الفعلي، لتنبيه الموظفين إلى إعادة التخزين.

أدت هذه التقنيات الحديثة من الذكاء الاصطناعى إلى تقليل وقت التخزين بمعدل 30%، وارتفعت حجم سلاسل التسوق للمستهلكين بنسبة 10%. كما تستخدم شركة ViSenze السنغافورية للذكاء الاصطناعي الصور التفاعلية وذلك لتحسين تجربة التسوق عبر الإنترنت لعملاء تجار التجزئة للأزياء في دول قارة آسيا. يقدم أحد بائعي التجزئة العالمية ويطلق عليه Zalaro* ، تقنيات ذكاء اصطناعى حديثة

Zalora Group* هي شركة بيع بالتجزئة إلكترونية أسسها Kinnevik AB و Rocket Internet وتعمل في العديد من دول جنوب شرق آسيا.تم إطلاق مواقع التجارة الإلكترونية الخاصة بـ Zalora في عام 2012 في إندونيسيا وماليزيا والفلبين وسنغافورة وتايوان وهونغ كونغ وتايلاند وفيتنام.جمعت Zalora 100مليون دولار في مايو عام 2013 من Rocket Internet وبيت الاستثمار السويدي Kinnevik AB و Summit Partners و Verlinvest و جمعت Zalora جولة ثانية في ديسمبر 2013 بمبلغ 112 مليون دولار من مستثمرين جدد.في سبتمبر عام 2014 ، شكلت Rocket Internet و Kinnevik مجموعة الأزياء العالمية التي تضم لامودا ودافيتي ونمشي وجابونج وزالورا.

في عام 2016 ، استحوذت مجموعة Central Group of Thailand على حصة 100٪ في Zalora Vietnam و Zalora Thailand من Zalora Group.في فبراير عام 2017 ، استحوذت شركة Ayala Corporation على حصة 43.4٪ في Zalora Philippines في أولى خطواتها في التجارة الإلكترونية للأزياء.

اما في عام 2017 ، أعلنت YCH Group و Zalora عن افتتاح مركز إقليمي للوفاء الإلكتروني بمساحة 470.000 قدم مربع في كوالالمبور ، ماليزيا. في أبريل عام 2020 ، أطلقت Zalora برنامجًا للتواصل المجتمعي في سوقها عبر جنوب شرق آسيا لتقديم الدعم لجهود الإغاثة من COVID-19.

تتضمن تقديم منتج مشابه بصرياً ، مما يسمح للمستخدمين بتحميل صورة والبحث عن منتجات مماثلة بين أكثر من 000 200 منتج من منتجات الشركة.

2/2/3 قطاع أنظمة الرعاية الصحية

تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة الشركات على أداء المهام الروتينية بطرق أكثر كفاءة. إلى جانب تقديم نماذج حديثة للأعمال وأساليب جديدة لحل المشكلات فمثلاً ، في انظمة الرعاية الصحية ، يمكن الاستفادة من هذه التقنيات الحديثة فى دعم امكانيات الهواتف الذكية وأجهزة تتبع اللياقة البدنية التي يتم تحليلها باستخدام تقنيات التعلم الآلي الجديدة فى إدارة الأمراض المزمنة والتنبؤ بحالات الأمراض الحادة ومحاولة الوقاية منها.تعتبر التشخيصات الأسرع وخطط العلاج الأفضل والتأمين الصحي المحسن بعض الظواهر الرئيسية لانتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في هذا القطاع. كما تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة على تمكين الرعاية الصحية الوقائية من خلال المراقبة الصحية النشطة التي تقترن بأنظمة التعلم الآلي ومقارنتها بالسجلات الطبية للإبلاغ عن المشكلات المحتملة.

أوضحت دراسة قام باعدادها الاتحاد الدولى للاتصالات ITU أنه من المتوقع أن تحقق تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة نمواً في انظمة الرعاية الصحية بقيمة تتراوح بين حوالى 0,2 تريليون دولار امريكى وحوالى 0,3 تريليون دولار امريكى بناءً على طريقة استخدامه بالفعل في هذا القطاع.والتى تعتمد بشكل خاص على استخدامات مثل تشخيص المرض والرعاية المحسنة التي يتم تمكينها من خلال استخدام مجموعات البيانات الكبيرة التي تتضمن الصور والفيديو ، بما في ذلك عمليات التصوير بالرنين المغناطيسي. إلى جانب استخدام بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة فى انظمة الرعاية الصحية خاصة فى المهام العادية التي يقوم بها الاشخاص(ITU, 2020).

يمكن استبدال العمالة فى قطاع انظمة الرعاية الصحية باستثمارات رأسمالية فى تقنيات بالذكاء الاصطناعي الحديثة ، من خلال استخدام أجهزة التشخيص المستقلة التي تستخدم التعلم الآلي وتقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى التى تقوم بإجراء اختبارات طبية بسيطة دون مساعدة بشرية ، مما يخفف على الأطباء وطاقم التمريض من أداء بعض الأنشطة الروتينية لمتابعة حالات المرضى. كما تحدد أدوات التشخيص التي تعمل بالذكاء الاصطناعي الأمراض بشكل أسرع وبدقة أكبر باستخدام البيانات الطبية التاريخية وسجلات المرضى. كما تعمل خوارزميات

الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة متابعة العمليات داخل المستشفيات وتنظيم جداول التوظيف والمخزون باستخدام العوامل الطبية والبيئية للتنبؤ بسلوك المريض واحتمالات المرض.يمكن أن تتولى الروبوتات المجهزة بخوارزميات التعلم العميق التعامل مع المرضى القادمين إلى غرف الطوارئ المصابين بأمراض طفيفة نسبياً (السديرى تركى، 2014).

يعمل النظام من خلال الاستماع إلى مكالمات الطوارئ ، ومساعدة الاطباء على إجراء التشخيص المناسب. كما يستخدم تقنية المساعد الصوتى والتى يطلق عليها Corti* برنامج التعرف على الكلام لنسخ المحادثة والتعلم الآلي لتحليل الكلمات والأصوات غير اللفظية مثل نغمة الصوت وأنماط التنفس ، ثم يقدم توصيات حول كيفية التعامل مع حالة الطوارئ.

تدير شركة الروبوتات Zipline فى رواندا خدمة توصيل الأدوية العاجلة والدم بطائرات بدون طيار بالتعاون مع وزارة الصحة. كما يمكن للعاملين فى هذا القطاع في المناطق النائية طلب الأدوية من Zipline عبر الرسائل النصية. يتم تعبئة الدواء خلال دقائق ، ويتم نقله بواسطة طائرة بدون طيار مستقلة ، وإسقاطه بالمظلة في منطقة هبوط مخصصة في حوالى 30 دقيقة. كما يجب أن يكون الموقع البعيد في نطاق 80 كيلومتراً من مركز توزيع Zipline.

تستخدم الشركات المبتكرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة لإعادة ابتكار كل خطوة في رعاية المرضى. ومثال على ذلك شركة Startup Enlitic ، التي تعمل على تطوير تطبيق التعلم العميق الذي يمكن أن يحسن دقة التشخيص. وايضاً شركة Oncora Medical التي طورت أداة ذكاء اصطناعي حديثة لمساعدة أطباء الأورام في صياغة خطط علاج إشعاعي مخصصة لمرضى السرطان. ويمكن أيضاً استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة فى مجال الصحة السلوكية للتركيز على الوقاية وإدارة الأمراض. كما تتعقب الشركة النظام الغذائي ونشاط اللياقة البدنية للأشخاص ، وتقدم حوافز للسلوك الصحي(Elfein, 2020).

*تستخدم تقنية المساعد الصوتى والتى يطلق عليها Corti فى التعرف على الكلام أو تمييز الكلام (ويعرف أيضاً بتمييز الكلام التلقائي أو تمييز الكلام أو حاسب تمييز الكلام) وهو عبارة عن تحويل الكلمات المنطوقة إلى نص. كماان مصطلح " تمييز الصوت" في بعض الأحيان يطلق على أنظمة التمييز التي يجب أن تدرب على متحدث معين، كما هو الحال بالنسبة لمعظم برامج تمييز سطح المكتب. التعرف على المتحدث يستطيع تبسيط مهمة ترجمة الكلام. تمييز الكلام يعتبر حل أوسع يشير إلى تكنولوجيا بإمكانها التعرف على الكلام بدون أن تستهدف متحدث واحد – مثل نظام الاتصال الذي يستطيع التعرف على جميع الأصوات.

يعد علم الجينات من مجالات العلوم التى تظهر فيها نماذج أعمال جديدة مدعومة من تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة والتى تتضمن، تطبيق خوارزميات التعلم الآلي على كمية كبيرة من البيانات على مستوى الجينات مع انخفاض تكلفة تسلسل الجينوم. حيث تستخدم شركة* Deep Genomics التعلم الآلي للمساعدة فى تفسير الاختلافات الجينية وكيف تؤثر هذه الاختلافات على العمليات الخلوية. حيث قامت الشركة بتجميع بيانات لاجراء مزيد من الابحاث عن استخدام التعلم الآلي لتطوير كيفية تأثير المادة الجينية للشخص على وزنه ، إلى جانب تطويرها لنظام التعلم الآلي لمعالجة الاختناق عند الولادة والذى يعد أحد أهم أسباب لوفيات الأطفال في العالم.

2/2/3 قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يتمتع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالفعل بكثافة رقمية عالية ويمكنه الاستفادة من مجموعة كبيرة من العمالة البشرية الماهرة. لقد حظيت تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة باهتمام حكومات كثير من دول العالم خاصة فى ظل الزيادة الكبيرة في البيانات وتجميعها إلى جانب قوة المعالجة الفائقة المستندة إلى تكنولوجيا الحوسبة السحابية والخوارزميات المتقدمة.

أوضحت الدراسة التى قام باعدادها الاتحاد الدولى للاتصالات ITU أنه من المتوقع أن تحقق تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة نمواً في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بقيمة تتراوح بين حوالى 0,2 تريليون دولار امريكى و 0,3 تريليون دولار امريكى أو ما بين 5,7% و 10,2%من عائدات هذا القطاع ، ونمواً في قطاع الاتصالات من حوالى 0,3 تريليون دولار امريكى إلى 0,5 تريليون دولار امريكى أو ما بين 3% و 6 % من إيرادات الصناعة بوجه عام.حيث بدأ مشغلو الاتصالات فى الفترة الحالية من الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة ، في التسويق والمبيعات وخدمة العملاء وانظمة الشبكات(ITU,2020).

يمكن لشبكات الجيل الخامس (5G) أن تستخدم خوارزميات التعلم الآلي لتحسين قدرات التنظيم الذاتي للشبكات اللاسلكية، وتحسين جودة الخدمة.كما يمكن

* Deep Genomics هي شركة طبية تركز على تطوير العلاجات القائمة على الجينات.كما انها تقوم ببناء منصات الكترونية مدعمومة بتقنيات ذكاء اصطناعى حديثة، تقوم بتوجيه إنشاء حلول طبية جديدة من خلال مزج البيولوجيا التركيبية والذكاء الاصطناعي والطب الوراثي.

استخدام اللوائح المتعلقة بالحصول على بيانات العملاء التي تم الحصول عليها في شبكات الاتصال ومعالجتها واستخدامها وتخزينها.استخدمت إحدى شركات الاتصالات تقنيات ذكاء اصطناعى حديثة لتوفير ملايين التكاليف سنوياً عن طريق تحديد المشكلات في المكالمات الواردة إلى الخط الساخن لخدمة العملاء، مما يقلل من الحاجة إلى التحدث مع الوكلاء. كما يقوم هذا النهج الآلي بمسح التسجيلات الصوتية لمجموعة واسعة من الكلمات الرئيسية ، مما يقلل من الوقت الذي يقضيه الوكلاء على الهاتف مع العملاء. كما تقوم شركة الاتصالات الإندونيسيةTelkomsel، بتجربة تطبيقات chatbot للتعامل مع استفسارات العملاء بأقل قدر من التفاعل البشري ، والهدف التشغيلي هو تحسين لكفاءة العملية وتجربة العميل. حيث يمكن للعملاء التحدث إلى chatbot حول خدمة العملاء ومعلومات المنتج ، ويمكن للذكاء الاصطناعي أيضاً تسهيل المعاملات المالية مثل دفع الفواتير أو شراء البيانات(Nadine, 2017).

2/2/3 قطاع صناعة السيارات والتجميع

تعد صناعة السيارات والتجميع واحدة من أوائل المتبنين لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. وكانت واحدة من أوائل الصناعات التي نفذت الروبوتات المتقدمة في التصنيع على نطاق واسع. ويسود التغير التكنولوجي الآن القطاع مع انتشار عدد من الابتكارات في وقت واحد خاصة قطاع السيارات المستقلة، والاتصال، وكهرباء السيارات، والتنقل المشترك فيما بينها. تعتمد القطاعات بشكل عام على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في صميم سلاسل القيمة الخاصة بها، وفى صميم صناعة السيارات.

تقوم تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة بدور متزايد في هذا القطاع. حيث حددت دراسة أجرتها شركة ماكينزي في عام 2018 الفرص الرئيسية للذكاء الاصطناعي لمصنعي المعدات الأصلية (OEMs)، وقدرت القيمة المحتملة بحوالى 0,2 تريليون دولار أمريكي. ووفقا للدراسة، وعلى المدى القصير، من المرجح أن تحقق أهم قيمة اقتصادية مرتفعة فى كفاءة العمليات، الى جانب تحقيق مجموعة من المميزات الخاصة بالسائق والسيارة وخدمات التنقل على المدى الطويل (McKinsey,2018).

تؤكد الدراسة على أن تكون إمكانية خلق القيمة المضافة من خلال تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي للقطاع بأكمله أكبر بما يتراوح بين حوالى 0,3

تريليون دولار امريكى و0,4 تريليون دولار امريكى أوحوالى 2,6% إلى حوالى 4,0% من إيرادات الصناعة الحالية.

3/3 تطور أنشطة تقنيات الذكاء الاصطناعى فى منطقة آسيا والمحيط الهادىء

1/3/3 حجم السوق ومستوى الاستثمارات

تعد البيانات المتعلقة بمستوى الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في منطقة آسيا والمحيط الهادىء محدودة. كما استثمرت الشركات العالمية ما بين حوالى 20 مليار دولار امريكى إلى حوالى 30 مليار دولار امريكي عالمياً في عام 2016. وشمل ذلك كلاً من البحث والتطوير الداخلي وعمليات الاستحواذ. كما يمثل عمالقة التكنولوجيا الحديثة مثل Alibaba و Amazon و Baidu و Facebook و Google أكثر من ثلاثة أرباع إجمالي استثمارات الذكاء الاصطناعي حتى عام 2021. من عام 2011 حتى عام 2017 ، كانت هذه الشركات وراء حوالى 29 إلى حوالى 55 صفقة اندماج واستحواذ كبرى في الولايات المتحدة و 9 من أصل 10 صفقات رئيسية في الصين (Coco,2017) .

وفقًا لدراسة قامت باعدادها مؤسسة البيانات الدولية (IDC)، توقعت من خلالها نمو الإيرادات التى سوف يتم تحقيقها من التطبيق المباشر وغير المباشر لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عالمياً من حوالى1,4 مليار دولار امريكي في عام 2016 إلى ما يقرب من حوالى 60 مليار دولار امريكى بحلول عام 2025. كما اوضحت الدراسة أن اعتماد الأنظمة المعرفية وتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عبر نطاق واسع فى كثير من الصناعات العالمية ستؤدى إلى زيادة فى الإيرادات العالمية إلى أكثر من حوالى 47 مليار دولار امريكى بحلول عام2025(IDC, 2020).

2/3/3 الدول الرائدة فى مجال تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة

تشير التقديرات إلى أن إجمالي الاستثمارات فى الصين في شركات الذكاء الاصطناعي بلغ حوالى 2,6 مليار دولار امريكى في عام 2016. وقد أصدر مجلس الدولة الصيني إرشادات حول تطوير الذكاء الاصطناعي حيث يهدف إلى أن يصبح مركزاً عالميًا للابتكار في هذا المجال ، حيث بلغت القيمة الإجمالية المتوقعة للإنتاج فى الاقتصاد من خلال ستخدام التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي حوالى 147 مليار دولار امريكى بحلول عام 2030.

تأسس التحالف الصيني للابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي في عام 2017. وقد وضع التحالف الذي تم تشكيله حديثاً هدفاً لاحتضان 50 منتجاً للذكاء الاصطناعي و 40 شركة عاملة فى هذا القطاع ، وإطلاق 20 مشروعاً تجريباً ، وإنشاء منصة تكنولوجية في السنوات الثلاث المقبلة. كما أعلنت سنغافورة عن خطط لاستثمار أكثر من حوالى 100 مليون دولار امريكى في تقنيات الذكاء الاصطناعي خلال السنوات الخمس القادمة. بينما في جمهورية كوريا الجنوبية ، بلغت استثمارت شركة SK Telecom فى برامج تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة حوالى 4,2 مليار دولار امريكى خلال عام 2017 (Unctad,2017).

من خلال براءات الاختراع المودعة من عام 2010 إلى عام 2014 ، قادت الولايات المتحدة الأمريكية طلبات براءات الاختراع المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التي قدمت 15,317 طلباً. وجاءت الصين في المرتبة الثانية حيث قدمت 8410 براءة خلال تلك الفترة ، بينما قدمت اليابان وجمهورية كوريا الجنوبية حوالى2071 وحوالى1533على التوالي. وكانت الهند أيضاً من بين أفضل 10 دول على مستوى العالم من حيث عدد براءات الاختراع المقدمة. بالإضافة إلى ذلك، تعد الصين والهند من بين الدول العشر الأولى من حيث عدد شركات تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة (Digital America,2015).

3/3/3 الشركات الرائدة فى مجال تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة

قام العديد من الاقتصاديين بإدراج الشركات العالمية التالية من حيث الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة مثل شركة Amazon و Baidu و Facebook و Google و IBM و Microsoft و Tesla Motors و Nvidia، من بين هذه الشركات ، الشركة الوحيدة من آسيا والمحيط الهادئ هي Baidu. استثمرت هذه الشركة حوالى3 مليار دولار امريكى في أنشطة البحوث والتطوير في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة منذ عام 2015.

شهدت تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة تطوراً سريعاً في منطقة آسيا والمحيط الهادىء ، وخاصة في دولة الصين. حيث انه إلى جانب شركة Baidu، تستثمر شركتان صينيتان هما شركةTencent Holdingsوشركة Alibabaبكثافة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة. حيث تخطط شركة Alibaba لاستثمار حوالى 15 مليار دولار امريكى في انشطةا لبحوث والتطوير وتوظيف حوالى 100 عالم عبر الرابط التكنولوجي للولايات المتحدة والصين على مدار ثلاث سنوات بدءاً من عام2017 (Unctad,2017).

تعد البيانات الإحصائية قليلة عند تحديد القطاعات الأكثر نشاطاً في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في منطقة آسيا والمحيط الهادىء. حيث بلغت شركات الذكاء الاصطناعي الحديثة في الصين حوالى 24 شركة وفى الهند حوالى 25 شركة وفى اليابان حوالى 26 شركة وفى كوريا الجنوبية حوالى 27 شركة وذلك خلال عام 2020. مما يؤكد على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة قد تم تطبيقها بشكل أساسي في القطاعات التالية: البيع بالتجزئة والمستهلكين، التكنولوجيا والاتصالات والترفيه، الخدمات المالية، والتخزين والخدمات اللوجستية (ESCAP,2021).

4/ تجربة الصين الرائدة فى مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاع الطبى وفى مواجهة فيروس كورونا المستجد Covid-19.

يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى العديد من القطاعات والتى سبق الاشارة اليها والتى من اهمها قطاع الانظمة الصحية العالمية. حيث تحقق تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة آثاراً ايجابية فى القطاع الطبى مما دفع الكثير من الشركات العالمية العاملة فى القطاع الطبى وخاصة شركة SiliconValley إلى الإستثمار فى تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.كما قامت الصين بخطوات ايجابية فى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاع الطبى مما ساهم بشكل ايجابى فى السيطرة على فيروس كورونا المستجد Covid-19 وتقليل انتشاره. وقبل عرض تجربة الصين فى مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى مواجهة فيروس كورونا المستجد يتم عرض لاهم الركائز الاساسية لخطة الصين فى دعم وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة والتى قامت باطلاقها منذ عام 2015.

1/4 أهم الركائز الاساسية لخطة الصين فى دعم وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة

لقد أعلنت الصين بوضوح عن رؤية ملموسة لدور تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في سياستها وأيضاً من خلال وثائق صدرت منذ عام 2015. وهي الخطة الرئيسية للصين، وقد عبرت الاستراتيجية الاقتصادية الكبيرة، التي صدرت في عام 2015، عن نية الصين الاستثمار واكتساب القيادة في البيانات الضخمة و التصنيع الذكي تحت شعار(صنع في الصين 2025).

أكدت الخطة على حاجة الصين لرفع مستوى قطاع التصنيع من خلال دمج التكنولوجيات الناشئة والحديثة مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. كما حددت بوضوح الحاجة إلى الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي من أجل الاستمرار فى رفع معدلات النمو الاقتصادي. وفيما يلى توضيح لاهم الركائز الاساسية لخطة الصين فى دعم وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.

1/1/4 سياسة الحكومة الصينية

أصدر مجلس الدولة للحكومة الصينية (ما يعادل مجلس الوزراء الاتحادي) الجيل القادم لخطة تنمية الذكاء الاصطناعي، قبل إصدار خططها الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في عام 2017، حيث قدمت وثيقة استراتيجية شاملة تحدد طموح الصين لكى تصبح رائدة عالمياً في كل من الذكاء الاصطناعي والتطوير والتطبيق بحلول عام 2030. والجدول التالى يوضح الجدول الأهداف قصيرة وطويلة الأجل لخطة تنمية الذكاء الاصطناعي في الصين.

جدول (3) الأهداف قصيرة وطويلة الأجل لخطة التنمية في الصين (تقنيات الذكاء الاصطناعى)

العام	الاهداف	حجم صناعة تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة (مليار يوان صينى)	حجم الصناعات المرتبطة (تريليون يوان صينى)
2020	اللحاق بالدول الاخرى من خلال ابحاث تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة	150	1
2025	تحقيق نجاحات كبيرة اكاديمياً فى ابحاث تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة	400	5
2030	جعل الصين المركز الاول عالمياً فى ابتكار تقنيات الذكاء الاصطناعى	1000	10

المصدر: تم اعداد الجدول بواسطة الباحث بالاعتماد على:

Bien Perez (2017), "**Meet SenseTime, Hong Kong's first hi-tech unicorn that no one's heard of**" South China Morning Post.

تعتمد خطة التنمية للذكاء الاصطناعي على أربعة مبادئ أساسية:

أولاً: ينبغي أن تقودها التكنولوجيا، بمعنى أن صانعي السياسات يجب أن يكونوا على يقين من الحاجة إلى تحقيق الريادة في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الحديثة.

ثانياً: ينبغي تنفيذ الخطة بصورة منهجية، مع إجراء البحوث الأساسية،أنشطة البحث والتطوير التكنولوجي، والتنمية الصناعية، والتطبيقات التجارية ضمن نظام واحد.ويلاحظ أن مزايا النظام الاشتراكي ينبغي أن تستخدم لدعم هذا النهج لتنمية تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، مما يشير إلى مزيد من حرية السياسة العامة المتاحة للمراكزالحكومية.

ثالثاً: ينبغي أن يكون تنفيذ الخطة مدفوعاً بالسوق، والاستفادة من الموارد في القطاع الخاص. وهو يسلط الضوء على الحاجة إلى التحديد الكامل للمسؤوليات من الحكومة والقطاع الخاص لتعظيم دور الحكومة في التخطيط والتوجيه، ودعم السياسات، والأمن، والتنظيم، وحماية البيئة، وصياغة المبادئ التوجيهية الأخلاقية.

رابعاً: ينبغي أن تتبع الخطة مفهوم تقاسم المصادر المفتوحة وتعزيزالتعاون بين الصناعة والأوساط الأكاديمية والبحوث ووحدات الإنتاج. ويسلط الضوء على الحاجة إلى تعزيز التحويل في اتجاهين وتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للاستخدامات المدنية والعسكرية، والحاجة إلى مواصلة المشاركة في البحوث العالمية.

بعد صدور خطة تطوير الجيل القادم لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، أصدرت وزارة الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات الصينية خطة العمل الثلاثية لتعزيز التنمية والتى تتضمن: الجيل الجديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة (2018-2020)، الذي يحدد بشكل فوري المبادئ التوجيهية للصناعة والحكومة والقطاع الخاص حتى عام 2020.

أبرز ما في خطة العمل أهمية دعم انشطة البحوث وريادة الأعمال في تأسيس تقنيات الذكاء الاصطناعي فى الصناعة، ويحدد المنتجات المستهدفة من تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة مثل المركبات المستقلة، وتشخيص أنظمة التصوير الطبي، وأنظمة التعرف على الفيديو والصوت، والمنتجات المنزلية الذكية،

ونظم الترجمة الذكية. خطة العمل تتماشى مع خطة الجيل القادم لتنمية تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة وتدعمها ضمن إطار زمني أضيق.

2/1/4 أنشطة البحوث والتطوير فى تقنيات الذكاء الاصطناعى

تعد قضية دعم العمالة الماهرة فى تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة قضية سياسية رئيسية ليس فقط في الصين ولكن في باقى دول العالم فيما يطلق عليه "موهبة الذكاء الاصطناعي". حيث لا تشيرموهبة الذكاء الاصطناعي فقط للعلماء ومهندسي الذكاء الاصطناعي رفيعي المستوى مع شهادات عليا ، ولكن أيضاً للعمالة القادرة للعمل في أماكن عمل متكاملة تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة مثل مصانع تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة.

فإن النقص في المهارات التقنية للذكاء الاصطناعى تم تعريفه على أنه تحدى كبيرفي طموحات الصين في مجال الذكاء الاصطناعي. حيث يشكل سياسة رئيسية لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة الرسمية في الصين، بما في ذلك خطة تطوير الجيل التالي للذكاء الاصطناعي ، والتي تشير إلى أن أحدث ما توصلت إليه من مهارات الذكاء الاصطناعي بعيدة كل البعد عن تلبية الطلب. حيث تعد مشكلة نقص المهارات مشكلة سياسية رئيسية وأنه قد يكون هناك عجز يصل إلى حوالى خمسة ملايين عامل مؤهل حيث تهدف الحكومة الصينية إلى معالجة هذا النقص في المواهب ووضع أولويات خاصة بتنمية هذه المهارات.

قبل اطلاق الحكومة الصينية خطة تطوير الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030، كانت الحكومة الصينية سباقة في الاعتمادعلى العمالة الاجنبيةالماهرة أكاديمياً في مجالات العلوم والهندسة من خلال برنامج ألف موهبة ،الذي يركز على إعادة الباحثين الصينيين العاملين في الخارج. ويضم جميع اللاعبين المعنيين المشاركين في تطوير الذكاء الاصطناعي في الصين والذين يتسابقون لجذب المواهب.بالاضافة الى ذلك قدمت بكين برنامج حوافز لأفضل مواهب الذكاء الاصطناعي في عام 2018 التي قدمت حوالى 187 دولار امريكى في شكل جوائز نقدية وعملية (Digital China,2018) .

يلعب القطاع الخاص دوراً رئيسياً في مجال أنشطة البحوث والتطوير فى تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة. شركات مثل بايدو وعلي بابا وتينسنت استفادوا من مواردهم المالية للتنافس ضد شركات عمالقة التكنولوجيا الآخرين في وادى السيليكون وأماكن أخرى لجذب مواهب الذكاء الاصطناعي من جميع أنحاء العالم. كما زادت نسبة المواهب الأجنبية في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في

الصين من 5,2% إلى 7% بين عام 2015 وعام 2017. بالإضافة إلى ذلك ، أنشأت هذه الشركات أيضاً مراكز تطوير الذكاء الاصطناعي خارج الصين ، مثل مركز تقنية بايد للسيارات ذاتية القيادة في وادي السيليكون أو الذكاء الاصطناعي في Tencentوهو يمثل مركز تقنية أبحاث في سياتل. ويلاحظ أنه فى الأجل الطويل ، فإن الصين وضعت أولوية لديها فى تعزيز وتنمية مجموعة من مواهب الذكاء الاصطناعي الخاصة بها.

بدأ الاستثمار في تعليم تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة على مستوى الصين عام 2018، كما أصدرت وزارة التربية والتعليم خطة عمل ابتكار الذكاء الاصطناعي للكليات والجامعات ، والتي تسعى إلى إجراء البحوث الصينية وأيضاً المؤسسات الأكاديمية التى قادة الابتكار في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة والتدريب بحلول عام 2030 ، وذلك بما يتماشى مع أهداف خطة تطوير الذكاء الاصطناعي للجيل القادم .

تم توفير 100 برنامج تخصصي للذكاء الاصطناعي بموجب خطة العمل السابقة ، حيث شملت عدة مجالات (أنظمة الرعاية الصحية ، قطاع النقل) إلى جانب تطوير حوالى 50 مجموعة من المواد التعليمية ذات المستوى العالمي، وحوالى 50 مجموعة من البرامج على المستوى الوطني مرتفعة الجودة عبرالإنترنت إلى جانب تقديم مجموعة من الدورات التدريبة الحديثة لعدد كبير من معاهد الذكاء الاصطناعي فى الصين. ومن خلال ما سبق تسعى الحكومة الصينية الى تقليل النقص فى المواهب ليس فقط في البحث الأكاديمي، ولكن أيضاً في التطبيقات التقنية ذات المستوى الأدنى في القطاعات المختلفة التي تسعى إلى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة فى اعمالها.

2/4 تجربة الصين فى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى مواجهة فيروس كورونا المستجد Covid-19

أظهرت أزمة فيروس كورونا المستجدCovid-19 كيف أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة جزءاً من حياتنا اليومية، وتدخل فى كل المجالات بسرعة مرتفعة وبطرق مختلفة. فلم يعد الحديث عن الذكاء الاصطناعي أمرا يتعلق بالمستقبل، بل أصبح واقعا ملموساً وهاماً خاصة خلال أزمة فيروس كورونا المستجدCovid-19. كما ساعدت تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة العلماء في تحليل المعلومات الجينية لهذا الفيروس بسرعة كبيرة، وهو ما ساهم بشكل كبيرفى تحديد خصائص الفيروس. وايضاً ساعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي العلماء على فهم مدى السرعة التي يتمكن من خلالها الفيروس من التحور كما ساعدهم في تطوير اللقاحات المضادة لفيروس كورونا واختبار فاعلية هذه اللقاحات.

استخدمت الصين تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة على نطاق واسع سواء كوسيلة لإجراء أبحاث لتطوير علاجات أو لقاحات لمكافحة الفيروس، أو للحد من انتقال الاشخاص لتجنب انتقال العدوى، وتمكين المتخصصين في مجال الصحة من إجراء تشخيصات أسرع. وتعد الصين من أكثر الدول المتقدمة في مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. كما قامت شركة Beijing InfervisionTechnology وهي شركة صينية متخصصة في التكنولوجيا المتطورة والتى قامت بتطوير برامج للكشف عن سرطان الرئة باستخدام الأشعة المقطعية، بتطبيق البرنامج نفسه للكشف عن الالتهاب الرئوي والفيروسات مثل فيروس كورونا المستجدCovid-19. وقد تم استخدام هذه التكنولوجيا المتطورة فى حوالى 34 مستشفى في الصين كما تم الاعتماد على التكنولوجيا المعدلة للمساعدة في فحص أكثر من حوالى 32 ألف حالة في جميع أنحاء الصين.

قامت شركة علي بابا بتطوير برنامج تشخيص يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، حيث يقوم بمقارنة صورة الأشعة مع مئات الصور للمرضى المصابين بفيروس كورونا المستجدCovid-19. ويقوم بتشخيص حالة المريض خلال عشرين ثانية فقط مع نسبة صحة التشخيص تصل إلى حوالى 96%. كما استخدمت الصين العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعى الهامة مثل آلية التعرف على ملامح الوجه facial recognition من خلال استخدام كاميرات حرارية، والتي يمكنها الكشف عن حرارة الجسم، وتقنية طائرات الدرونز التي استخدمتها في رش المواد المطهرة لتعقيم الأسطح المختلفة، لضمان تغطية جغرافية أوسع وأسرع، الى جانب استخدام الروبوتات الآلية في المستشفيات للتعامل المرضى وتقليل

الاحتكاك بهم، وتطبيقات (GPS) التي تمكن الحكومة من معرفة التزام الأشخاص بالبقاء في منازلهم من عدمه، وغيرها من التطبيقات الأخرى التي ساعدت على إبطاء انتشار الفيروس بشكل يوضح الامكانيات الهائلة لهذه التكنولوجيات الجديدة (ابوكريم منصور، 2020).

قامت الصين بخطوات ايجابية فى مجال السيطرة على انتشار فيروس كورونا المستجدCovid-19 باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة والتى من أهمها :

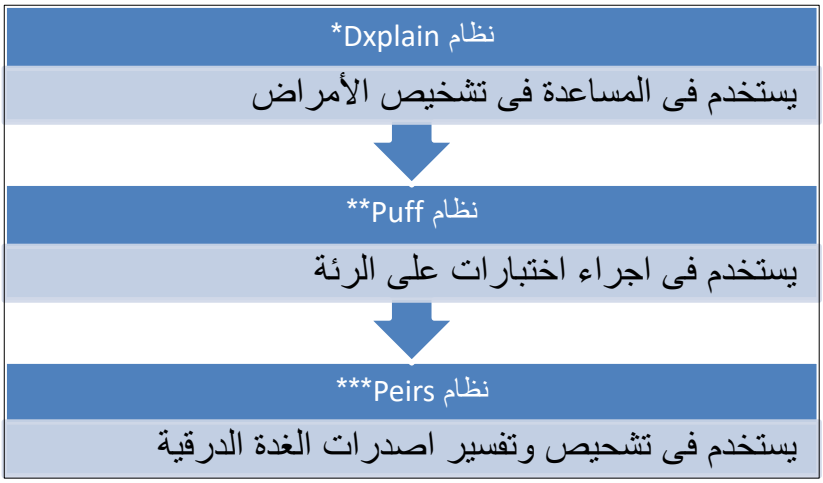
1/2/4 النظم الخبيرة

بدأت مكافحة فيروس كورونا المستجدCovid-19 فى الصين من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عن طريق بناء الحكومة الصينية قاعدة بيانات ضخمة عن المواطنين في جميع أنحاء الصين حتى تتمكن من تعقب الأشخاص الذين سافروا إلى مدينة ووهان الصينية منشأ الفيروس. وأيضاً من خلال تحليل خوارزميات التتبع بدأت الحكومة الصينية في التواصل مع المواطنين لاتخاذ إجراءات الفحص والعزل الذاتي.

اعتمدت الصين على تطبيقات الهواتف الذكية وذلك من خلال التحكم في صلاحية دخول المرضى للأماكن العامة، إلى جانب إنشاء بطاقة تعريف إلكترونية لكل مواطن عبارة عن QR Code تحدد ما إذا كان هذا الشخص سليماً ولا يعاني من أعراض الفيروس، أو أن هناك احتمالية لإصابته أو أنه مصاب ، إلى جانب بناء قاعدة بيانات بالمصابين تشمل أسماءهم ومناطق إقامتهم والشركات التي يعملون بها، حتى يسهل على باقي الأشخاص معرفة المصابين، وتجنب الشركات والمناطق الموجودين بها.

استطاعت الصين من خلال استخدام النظم الخبيرة للقيام بالعديد من المهام فى القطاع الطبى والتى من اهمها اصدار تبيهات وتحذيرات بخصوص بعض التغيرات فى الحالة الصحية للمرضى، إلى جانب اجراء تشخيص للامراض واقتراح العلاج ويمكن توضيح أهم واشهر الانظمة الخبيرة فى القطاع الطبى من خلال الشكل التالى:

شكل (2) اهم واشهر الأنظمة الخبيرة المستخدمة فى القطاع الطبى



المصدر: تم اعداد الشكل بواسطة الباحث بالاعتماد على:
يوسف محمد (2019)،**" مستقبل الصحة، اربعة طرق سيحدث بها الذكاء الاصطناعى ثورة فى الرعاية الصحية "**،مجلة العلوم للعموم الالكترونية، عدد سبتمبر 2019، مؤسسة دبى للمستقبل، الامارات العربية المتحدة

2/2/4 تطبيقات الصحة الالكترونية

تشير تطبيقات الصحة الالكترونية E-Healthالى استخدام تطبيقات الحاسب الآلى المتقدمة والتى تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاع الطبى والتى تشير الى استخدام الاتصالات الالكترونية وتكنولوجيا المعلومات جنباً إلى جنب فى القطاع الطبى.

*نظام Dxplain : يستخدم هذا النظام للمساعدة في عمليات التشخيص، ويستقبل فئة من الخصائص الاكلينيكيه مثل العلامات والاعراض وبيانات معمليه ثم يُنتج قائمة من التشخيصات ، ويقدم تبرير لكل تشخيص ويقترح المزيد من الفحوصات. يحتوي هذا النظام على قاعدة بيانات لأكثر من 4500 ظاهرة اكلينيكيه ذات علاقه بأكثر من 2000 مرض مختلف. ويستخدم نظامDxplain في عدد من المستشفيات والمدارس الطبيه لأغراض التعليم السريري، ولكنه ايضا متاح للإستشارات السريريه،كما يعد أيضاً بمثابة كتاب طبي الكتروني.

** نظام PUFF : يستخدم هذا النظام لتفسير اختبارات وظائف الرئة وقد بيع بشكل تجاري لعدة مئات من المواقع.

*** نظام PEIRS: يستخدم هذا النظام فى تقديم تفسيرات لعدد 100 تقرير يوميا مع التشخيص اللازم وبدقة حوالي 95% في مجالات مثل:

- إختبارات الغدة الدرقيه
- (HCG) Human Chorionic Gonadotropin
- (AF) Alpha Fetoprotein
- اختبارات تحمّل مواد مثل كورتيزول Cortisol، جاسترين Gastrin

طورت شركة بينغ آن للرعاية الصحية الذكية التابعة لشركة التأمين الصينية بينغ آن منصة "Ask BOB" للمحادثة، وهي منصة استشارية مدعومة بالذكاء الاصطناعي تتيح التواصل مع الأشخاص والإجابة على أسئلة تتعلق بحالاتهم الصحية من أجل المساعدة في تحديد إذا ما كانت تنطبق عليهم أعراض الفيروس أم لا. إلى جانب قيام شركة بايدو الصينية بتطوير جهاز كشف يحمل باليد يقوم على استخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء والتعرف على الوجه ليتم الاعتماد عليه في محطات السكك الحديدية ومترو الانفاق.

اعتمدت الصين على استخدام البيانات الرقمية المرسلة والمخزنة والتى يمكن استرجاعها الكترونيا للاستخدامات الطبية والتعليمية والادارية محلياً او خارجياً ولمسافات بعيدة فى القطاعين العام والخاص .كما اعتمدت الصين على تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى القطاع الطبى فى عدد من المجالات الطبية والتى من اهمها:

1) سجلات المرضى المعتمدة على الحاسب الآلى.
2) تطبيقات اتخاذ القرارات الالكترونية.
3) تطبيق الافلام ثلاثية الابعاد والواقع الافتراضى فى القطاع الطبى.
4) انظمة التذكير والانذار التلقائي.
5) التدريس والبحوث الطبية بمساعدة الحاسب الالى.

3/2/4 الربوتات الالية

توسعت الصين فى مجال استخدام الربوتات الالية وذلك من خلال مساعدة المرضى وتقديم كافة أوجة الرعاية الطبية لهم الى جانب استخدامها فى اجراء العمليات الجراحية وخاصة العمليات الجراحية شديدة الدقة. كما استخدمت الصين أيضاً سيارات إسعاف بدون سائق تقوم بنقل الحالات المصابة إلى المستشفيات، دون أن يحدث احتكاك مباشر بينهم وبين غيرهم من أفراد الطواقم الطبية. كما لجأت الصين إلى استخدام سيارات بدون سائق لتوصيل الطلبات والأغذية والمواد الطبية إلى المستشفيات، فضلاً عن أن مدينة شنيانغ الصينية استخدمت الربوتات في توصيل الأغذية لنزلاء الفنادق. وفيما يلى مجموعة من الاجراءات التى اتخذتها الصين فى مواجهة أزمة فيروس كورونا المستجدCovid-19 وذلك باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة :

1) تتبع انتشار فيروس كورونا المستجد Covid-19 من خلال أنظمة التعلم الآلى.
2) استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة لتشخيص المصابين بالفيروس.
3) الاعتماد على الربوتات الآلية فى التعقيم والتعامل مع المرضى.
4) استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى تسريع ايجاد اللقاحات.
5) استخدام الطائرات بدون طيار فى تعقيم المنازل والشوارع للسيطرة على انتشار الفيروس.
6) استخدام انظمة GPS عن طريق الهواتف المزودة بمثل هذة التقنيات لتتبع حالات الاصابة بالفيروس.

5/ أهم الفرص التى ستوفرها تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة للدول النامية

تعمل الوتيرة المتسارعة التي تتطوربها التقنيات الحديثة مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، والتكنولوجيا الحيوية، والروبوتات، والمواد المتقدمة، والحوسبة الكمية، بشكل ايجابى على تحويل النظم الاقتصادية العالمية. كما يعيد التغير التكنولوجي السريع الذي يحدث غالباً بسرعة هائلة تشكيل الطريقة التي نواجه بها العالم اليوم وأيضاً من خلال كيفية إنتاج ونقل السلع والخدمات عالمياً.

تعتمد القدرة التنافسية لأي دولة على قدرة صناعتها على الابتكار والارتقاء فى ظل دعم جيد بالبيانات المتاحة. كما ترتبط التنافسية الوطنية ارتباطاً وثيقاً بقدرة الابتكارالوطنية للدولة. كما يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة باعتبارها من التقنيات الرائدة عالمياً، أن تسرع من وتيرة الابتكار، ويدعم إنتاجية دولة ما، ويعزز القدرة التنافسية الوطنية للدولة.

1/5 تحقيق أهداف التنمية المستدامة

يمكن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في جميع القطاعات والصناعات. لذلك يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة أن تساهم بشكل ايجابى في تحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة. وفيما يلى أهم الفرص التى ستوفرها تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة للدول النامية:

1/1/5 الرعاية الصحية

يمثل الهدف الثالث من أهداف التنمية المستدامة حيث تعاني الدول النامية من نقص شديد في العاملين في المجال الطبي. كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة لديها القدرة على سد هذه الفجوة فمثلاً في حالة فيروس الإيبولا، استطاع التعلم الآلي تحديد الأنواع التي تأوي هذا الفيروس. فمثلاً الفترة الأخيرة، تم تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة التي تحل محل الخبرة المتراكمة والمكلفة للغاية وتكملها من خلال تحليل الصور الطبية. فعلى سبيل المثال، أجريت تجربة اختبرت خوارزمية الذكاء الاصطناعي الحديثة لاكتشاف السرطان وذلك بالتطبيق على حوالى 21 من أطباء الأورام المدربين.

2/1/5 التعليم

يمثل الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة التعليم الجيد هو يمثل تحدى إنمائي رئيسي للعديد من الدول النامية. من خلال دراسة قامت باعدادها منظمة اليونسكو أن حوالى 27,3 مليون معلم في المدارس الابتدائية سيحتاجون إلى التوظيف في جميع أنحاء العالم. كما تعانى العديد من الدول من نقص المعلمين المدربين على تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة. بينما يوجد حالياً عدد قليل من تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى قطاع التعليم والتدريب ، كما يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة توفير تعليم متخصص ومتقدم.

3/1/5 الطاقة

يمثل الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة حجر الزاوية للتنمية المستدامة في العديد من دول العالم بصفة عامة والدول النامية بصفة خاصة. وذلك في مواجهة الطلب المتزايد على الطاقة المتجددة ، وقد تستفيد الدول النامية من تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في تحسين نظام الطاقة الهجين*.

4/1/5 العمل اللائق

يمثل الهدف الثامن من أهداف التنمية المستدامة حيث قد تستبدل تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة محل بعض الوظائف المتكررة وتخلق أنواعاً جديدة من

*نظم الطاقة الهجينة هي نظم طاقة هجينة تجمع بين الطاقة الشمسية من النظام الضوئي مع مصدر آخر لتوليد الطاقة الكهربائية.النظام الهجين الضوئي والديزل هو أحد الأنواع الشائعة الذي يجمع بين الألواح الضوئية ومولدات الديزل، وبما أن الألواح الضوئية لاتملك تكلفة ثانوية وتملك الأفضلية في الشبكة. تستخدم مولدات الديزل لسد الفجوة بشكل مستمر بين الحمل الحالي والطاقة الحقيقة المولدة من قبل نظام اللوح الضوئي.

الوظائف ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي أو تكنولوجيا المعلومات. قد تؤدى تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة أيضاً إلى آثار سلبية على التوظيف.

5/1/5 الصناعة والابتكار والبنية التحتية

يمثل الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة هو تقنية رائدة بطبيعتها. وبالتالى ستوفر هذه التقنيات بشكل عام طرقاً مبتكرة للإنتاج ورفع معدلات الإنتاجية للعديد من الدول النامية.

6/1/5 الزراعة

يمثل الهدف العاشر من اهداف التنمية المستدامة هناك سبيل آخر يتمتع فيه الذكاء الاصطناعي بإمكانات هائلة للبلدان النامية وهو زيادة الكفاءة الزراعية. على سبيل المثال ، سمحت التطورات الحديثة في التعرف على الصور للباحثين بمسح أكثر من 50000 صورة لخطط للمساعدة في تحديد أمراض المحاصيل في المواقع باستخدام الهواتف الذكية بمعدل نجاح يزيد عن حوالى 99٪.

7/1/5 تحويل تقديم الخدمات العامة

يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة تعزيز تقديم الخدمات العامة من خلال مساعدة موظفي الحكومات بعدة طرق ووسائل حديثة. على سبيل المثال، في اليابان يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة لتحليل الصور من مجموعة متنوعة من المصادر لتتبع وتقليل القمامة والرد على الاستفسارات الخاصه بالمواطنين فى الدولة.

يمكن أن تتخذ بعض الحكومات إجراءات سياسية مبتكرة للاستفادة من التقنيات الناشئة في تقديم الخدمات العامة. فمثلاً في سنغافورة ، أنشأت الحكومة مؤخراً وكالة جديدة يطلق عليها GovTech، لخلق بيئة مواتية للتقنيات الناشئة. حيث يمثل هدف *GovTech هو دفع التحول الرقمي عبر الحكومة. حيث يمكن للدول النامية الاستفادة من تعاون مؤسسات القطاع العام وصناعة تكنولوجيا

* وكالة التكنولوجيا الحكومية (GovTech) هي مجلس تشريعي لحكومة سنغافورة ، يتبع مكتب رئيس الوزراء. كما تمت إعادة هيكلته من هيئة تنمية المعلومات والاتصالات في سنغافورة (IDA) في عام 2016 ، وتم إقراره رسمياً في البرلمان في عام 2016.
GovTech هي المسؤولة عن تقديم الخدمات الرقمية للحكومة السنغافورية للجمهور. إنها الوكالة التي توفر البنية التحتية لدعم تنفيذ مبادرة الدولة الذكية في الدولة للاستفادة من تقنيات المعلومات والشبكات والبيانات الضخمة لإنشاء حلول تعتمد على التكنولوجيا الحديثة.

المعلومات والاتصالات والمواطنين لتطبيق تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي على الخدمات الحكومية.

6/ الخلاصة

أصبحت التقنيات الجديدة للذكاء الاصطناعي جزءاً هاماً من حياتنا اليومية،كما تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة بالفعل على الاقتصاد من ناحية الثروة الفردية أو التغيرات المالية الأوسع نطاقاً، كما تلعب هذه التقنيات الحديثة دوراً هاماً في تغيير قواعد اللعبة في تحولات الاقتصاد العالمي، حيث من المتوقع أن تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة بما يقارب حوالى 15,7 تريليون دولار امريكى في نمو الاقتصاد العالمي بحلول عام 2030، وهو ما يزيد على الناتج الإجمالي الحالي للصين وكوريا الجنوبية مجتمعين.

تضافرت عدة عوامل رئيسية ساعدت فى تسريع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في السنوات الأخيرة. وإلى جانب الاستثمارات الواسعة النطاق فى هذا القطاع الهام ، فإن هناك مجموعة من العوامل التى استندت إليها تطورات تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، والتى من أهمها البيانات الكبيرة، والسرعة المرتفعة للحاسبات الآلية، إلى جانب الخوارزميات والبرامج المتقدمة.

تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة بإمكانيات هائلة فى رفع معدلات الإنتاجية فى الاقتصاد، وذلك من خلال مساعدة المؤسسات والأفراد على الاستخدام الامثل للموارد المتاحة بشكل أكثر كفاءة ، ومن خلال تبسيط الطريقة التي تتفاعل بها هذه التقنيات الحديثة مع مجموعة كبيرة من البيانات. حيث تم فى هذه الدراسة تناول أربعة قطاعات اقتصادية مختلفة تتطلب درجات مختلفة من العولمة والرقمنة والمهارات المطلوبة، أهمها قطاع البيع بالتجزئة، وقطاع الرعاية الصحية، وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واخيراً قطاع صناعة السيارات والتجميع والتى توصلت الى وجود تأثير اقتصادي قوى لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عليها، مما يسهم بشكل ايجابى فى رفع معدلات النمو الاقتصادى.

بتحليل القطاعات الأكثر نشاطاً في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في منطقة آسيا والمحيط الهادىء نلاحظ أن عدد شركات الذكاء الاصطناعي الحديثة في الصين بلغت حوالى 24 شركة وفى الهند حوالى 25 شركة وفى اليابان حوالى 26 شركة وفى كوريا الجنوبية حوالى 27 شركة وذلك خلال عام 2020. مما يؤكد على أن الذكاء الاصطناعي قد تم تطبيقه بشكل أساسي في القطاعات التالية: البيع

بالتجزئة والمستهلكين، التكنولوجيا والاتصالات والترفيه، الخدمات المالية، والتخزين والخدمات اللوجستية.

تشيرالتوقعات العالمية إلى نمو الإيرادات التى سوف يتم تحقيقها من التطبيق المباشر وغير المباشر لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عالمياً من حوالى1,4 مليار دولار امريكي في عام 2016 إلى ما يقرب من حوالى60 مليار دولار امريكى بحلول عام 2025. كما اوضحت الدراسة أن اعتماد الأنظمة المعرفية وتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عبر نطاق واسع فى كثير من الصناعات العالمية ستؤدى إلى زيادة فى الإيرادات العالمية إلى أكثر من حوالى 47 مليار دولار امريكى بحلول عام 2025 (IDC, 2020).

كل هذا قادنا لاثبات صحة الفرضية الرئيسية للدراسة والقائلة:

" تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تأثيراً ايجابياً في رفع معدلات النمو الاقتصادي في عدة دول آسيوية."

وهنا تجدر الإشارة إلى أن كل الأرقام والاحصائيات التى تم تناولها خلال الدراسة توضح أهمية السوق الآسيوية باعتبارها سوق واعدة ولديها فرص توسع كبيرة خاصة فى ظل الخطوات الجادة والسريعة نحو التحول الرقمى والاعتماد على الحكومة الالكترونية مما يخلق طلباً على انظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة. كما تعد الصين من الدول المحورية التى استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى رفع معدلات النمو الاقتصادى من خلال الاعتماد عليها فى كافة القطاعات الانتاجية. حيث اثبتت فاعليتها فى مواجهة فيروس كورونا المستجدCovid-19 وايقاف انتشاره واستئناف كافة الانشطة الاقتصادية والانتاجية والثقافية والترفيهية وبالتالى تحسن مؤشرات الاقتصاد الكلى لديها.

7/ التوصيات

هناك العديد من الاهداف التي يجب على الحكومات أن تسعى لتحقيقها بشأن تحقيق أهداف النمو الاقتصادي، وتطوير أدواته، وتوسيع قاعدة تعاملاته مع مختلف الأسواق في شتى أرجاء العالم، آخذين بعين الاعتبار دور توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في القطاعات الاقتصادية المختلفة،ووضع الخطط والاستراتيجيات اللازمة لمواجهة تحدياته.

تغطي قائمة التوصيات **نطاقين زمنيين**: النطاق الزمنى قصير الأجل والذى يتضمن أحد أهم العوامل التي تؤثر بشكل كبير على مستوى التقدم والنمو الاقتصادي في العالم. وذلك في ظل توجه الثورة الصناعية الرابعة إلى التحول الرقمي والاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة وتشجيع الابتكار في المجالات المختلفة وانعكاس ذلك على جودة الحياة، ورفع معدلات النمو الاقتصادى، والنطاق طويل الأجل لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

أولاً: فى الأجل القصير، هناك ثلاثة مؤشرات رئيسية:

- **تعزيز الاستثمار فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**: والمتمثل في الارتقاء بمستوي كفاءة رأس المال البشري وتعزيز الاستثمار في شبكات الاتصالات وتقنية المعلومات وزيادة مستويات إتاحة البيانات.
- **دعم النمو الاقتصادى**: بالتركيز على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة. حيث يمكن أن يساهم في توفير حلول لعدد من التحديات الاقتصادية والاجتماعية التي تواجه دول العالم، كما يعتبر رافداً أساسياً لدعم التنويع الاقتصادي وتشجيع نمو قطاعات تعتمد على التقنيات التي تعد ركيزة أساسية تعتمد عليها العديد من الدول في الوقت الحالي لزيادة الناتج وخلق الوظائف للعناصر البشرية المؤهلة.
- **التوقيت الزمنى المناسب**: بتقييم ما إذا كان الاقتصاد يحقق منافع ايجابية فى الأجل القصير وما إذا كانت هذه المنافع مستدامة.

ثانياً: فى الأجل الطويل، هناك ثلاثة مؤشرات رئيسية:

- **إمكانية تحقيق النموالاقتصادي طويل الأجل**: وذلك من خلال دراسة تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى رفع كفاءة رأس المال البشري والمادي وفى دعم بعض القطاعات الاقتصادية بشكل أفضل . وقد يعزز دعم بعض القطاعات الأخرى فى استخدام التكنولوجيات الأكثر كفاءة، أو توفير منافع عامة مثل الطاقة الحديثة وغيرها.
- **القدرة على مواجهة الصدمات الوبائيةالخارجية**: وذلك من خلال الاعتماد على التكنولوجيا الجديدة والمتقدمة لاتخاذ إجراءات تدخلية لبناء قدرة الاقتصاد القومى على مواجهة الصدمات الوبائية

الخارجية والتعافي من آثارها، مثل الأزمة الحالية لفيروس كورونا المستجد Covid-19.

- **تفعيل مسار التنويع الاقتصادى**: من خلال إعادة النظر في تبني رؤى مستقبلية وخطط استراتيجية تهدف إلى تسريع التحول نحو الاقتصاد الرقمي كرافد للتنويع الاقتصادى.

وفى ضوء ما سبق، فيمكن للباحث الوقوف على بعض التوصيات لأهميتها فى هذا الاطار وهى:

1) يجب على الحكومات إدارة أصول البيانات الأساسية والاستفادة منها، حيث ان النجاح في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة تركز بشكل مباشرعلى فعالية آليات دمج البيانات وإدارتها، وهذا يعني أن ادخال قاعدة واسعة ومتنوعة من البيانات يزيد من احتمالات نجاح خوارزميات الذكاء الاصطناعي الحديثة المتعطشة للبيانات. ويستحسن الجمع بين قاعدة بيانات مهيكلة وغير مهيكلة ومن مصادر متنوعة.
2) ضرورة تكثيف الجهود لتبني استراتيجيات داعمة لتقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة في القطاعات ذات الأولوية، بالتركيز على التطبيقات الداعمة للتنويع الاقتصادى ورفع مستويات الانتاجية والتنافسية لدعم النمو الاقتصادى وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
3) توفير حوافز لاستقطاب الكفاءات الوطنية والاجنبية العاملة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة لدعم أسواق العملات الوطنية برأس المال البشري المطلوب لتطوير مثل هذه التقنيات.
4) توفيرحوافز لمؤسسات مجتمع الاعمال لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة على عدد من المجالات بما يشمل تشجيع حاضنات الاعمال في هذا المجال، وتوفير التمويل اللازم، ودعم عملية بناء القدراتوالتدريب على المستوى الوطني لرفع كفاءة رأس المال البشري من خلال الشراكات ما بين كافة الجهات المعنية في هذا الاطارعلى المستويين الوطني والدولي.
5) دعم البنية التحتية التقنية من خلال العمل على تطوير وزيادة مستويات كفاءة شبكات الاتصالات، والمزيد من الاستثمارات في مجال تقنية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتغلب على كافة التحديات التي تواجه نفاذ الافراد والشركات إلى تلك التقنيات على المستوى الوطني .

6) ضرورة الاستثمار في رأس المال البشري من خلال توجيه نظم التعليم الحالية نحو التركيز على تكوين أجيال جديدة متخصصة في مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات والتي تستند إليها تقنيات الذكاء الصطناعي الحديثة بداية من مرحلة رياض الاطفال وحتى مرحلة التعليم الجامعي وما بعد الجامعي .
7) ضرورة قيام حكومات دول العالم بتبني أطر قانونية وتنظيمية ومؤسسية تستهدف تشجيع تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة، وضمان توفير بيئة جاذبة للشركات العاملة في هذا المجال بما يسهم في تجاوز التحديات التي تواجه دول العالم فيهذا المجال.
8) ضمان حوكمة تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة من خلال وجود أطر محلية لاستخدام المسؤول عن هذه التقنيات الحديثة بما يتوافق مع مبادئ المنظمات العالمية.
9) يتعين على المؤسسات تعزيز سرعة كفاءاتها الرقمية اللازمة لإدارة مبادرات هذا المجال الحيوي، وتهيئة بيئتها الرقمية كي تكون مستعدة لاستيعاب تطوير وتوسيع نطاق حلول الذكاء الاصطناعي بفعالية، ويجب أن يحتوي النظام البيئي للمؤسسة على منصات تكنولوجية، ومزودي خدمات الذكاء الاصطناعي مع خبراء في القطاع الصحي وقائمة من المختصين في مجال الذكاء الاصطناعي.
10) يجب دعم ومساندة الحكومات للتحول نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعى الحديثة وذلك في تقديم الخدمات الحكومية. بما يساعدعلى زيادة مستويات كفاءة هذه الخدمات وتقليل تكلفتها وتعزيز الطلب على استخدام مثل هذه التطبيقات الحديثة.
11) يجب على مؤسسات الرعاية الصحية تحديد الغرض من جهودها الأولية في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة ومجال تركيزها، ومن ثم الوقوف على العقبات التي قد تواجه سير العمل خلال مرحلة التحول لتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة، التي تشتمل على مزايا عديدة، منها: التحليل المبكر للأمراض، وتوفير الخدمات الطبية بشكل أفضل، وتشخيص الأمراض، مما يسهم في الارتقاء بنوعية الخدمات الصحية، فضلاً عن أهميته في رفع معدلات الكفاءة و انخفاض التكلفة.

قائمة المراجع

اولاً: المراجع العربية

- ابوبكر خوالد ، خير الدين بوزرب (2020)، **"فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى مواجهة فيروس كورونا Covid-19: تجربة كورونا الجنوبية نموذجاً"**،مجلة بحوث الادارة والاقتصاد، مجلد (2)، عدد(2) ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، الجزائر.
- ابوكريم منصور(2020)،**" تجارب عالمية لمواجهة تفشى فيروس كورونا، المركز الفلسطينى لابحاث السياسات والدراسات الاستراتيجية "مسارات"**، اوراق وتقارير، غزة ، فلسطين.
- الرتيمى محمد ابو القاسم(2012)، " تطبيقات الذكاء الاصطناعى" ، **ورقة بحثية، الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعى**، جامعة السابع من ابريل، الزاوية، ليبيا.
- سليمانى عز الدين (2009)، **" دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعى فى عملية صنع القرارات الادارية"**، الملتقى الوطنى السادس حول: دور التقنيات الكمية فى اتخاذ القرارات الادارية، جامعة سكيكدة، الجزائر.
- السيدرى محمد بن تركى (2014)، " مدى استخدام الاعمال الالكترونية فى المستشفيات السعودية : دراسة تحليلية لمستشفيات مدينتى جدة والرياض فى المملكة العربية السعودية"، *مجلة جامعة الملك عبد العزيز*، الادارة والاقتصاد، العدد (51) ، المجلد (28)، الرياض، السعودية.
- النجار فايز جمعة (2010)، **"نظم المعلومات الادارية منظور ادارى"** ، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، الاردن.
- يوسف بن خدة (2021)، " الذكاء الاصطناعى كحل بديل لمكافحة الصدمات الوبائية المستقبلية ، فيروس كورونا نموذجاً "، *المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية* ، كلية الحقوق ، جامعة الجزائر، الجزائر.
- اليونس صالح يعقوب (2012)،"استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى فى اعادة هندسة العمليات بالتطبيق على الشركات العاملة فى صناعة الادوية

والمستلزمات الطبية فى نينوى"، *مجلة البحوث المستقبلية*، المجلد (3)، العدد(39)، كلية الحدباء الجامعية، العراق.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Anton, K., and Martin, S. (2021),” **Technological Progress Artificial Intelligence and Inclusive Growth”**, IMF Working Paper Institute for Capacity Development.
- **APFC (2019),” Artificial Intelligence Policies in East Asia: An Overview from the Canadian Perspective”, Asia Pacific Foundation of Canada.**
- Asia Pacific Foundation Of Canada (2019), "**Artificial Intelligence Policies In East Asia An Overview From The Canadian Perspective”,** Foundation Asia Pacifique Du Canada.
- Bien, P. (2017), “**Meet SenseTime, Hong Kong’s first hi-tech unicorn that no one’s heard of”** South China Morning Post.
- Brien, J.,and Marakos, G. (2011), “**Management Information Systems”**, 10 Edition Mc Graw – Hill Irwin, USA.
- China to publish guideline on AI development (2018**), Minister, The State Council of the People’s Republic of China.**
- Coco, L. (2017), “**Artificial intelligence is on the rise in Southeast Asia, helping everyone from fashion designers to rice growers**” South China Morning Post, November 5.

- Decheng, F.,and Kairan L,(2018**),"The Relationship between Artificial Intelligence and China's Sustainable Economic Growth: Focused on the Mediating Effects of Industrial Structural Change**", School of Economics and Management, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China.
- Digital America (2015), "**A tale of the haves and have mores"**, McKinsey Global Institute.
- Digital China (2018),"**Powering the economy to global competitiveness"**, McKinsey Global Institute.
- Elflein, J. (2020),**"COVID-19 cases, recoveries, deaths among most impacted countries**", April 30, 2020, Statista, New York, USA.
- ESCAP (2020), "**Artificial Intelligence in Asia and the Pacific**", Economic and Social Commission for Asia and the Pacific.
- ESCAP (2020),"**Artificial Intelligence in Asia and the Pacific**", The Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) , United Nations.
- ESCAP (2021), "**State of ICT in Asia and the Pacific"**, Uncovering the Widening Broadband Divide, Technical Paper.
- IDC (2021),"**IDC Forecasts Improved Growth for Global AI Market in 2021"**,IDC Europe Headquarters.

- IMF (2021), "**How Artificial Intelligence Could Widen the Gap between Rich and Poor Nations**", International monetary fund, working paper.
- ITU (2020), "**Assessing the Economic Impact of Artificial Intelligence"**, the UN Specialized Agency for ICTS.
- ITU (2021), "**How can Artifical intellingence be used to improve global helathe**", the UN specialized agency for ICTS.
- McKinsey (2018**),"Artificial intelligence: Automotive's new value-creating engine**", McKinsey Center for Future Mobility.
- Nadine, F. (2017),**"With fresh funds, Indonesian chatbot platform starts international expansion",** Tech in Asia, August 29.
- Unctad (2017), **"Trade and Development Report",** also see http://voxeu.org/article/industrial-robots-and-inclusive-growth.