

نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مختلف القطاعات والميادين من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية

Disseminating and using AI and Big Data technologies in various sectors and fields for development and economic gains

سفيان معامير^{1*}، المركز الجامعي تيبازة، الجزائر، maamir.sofiane@cu-tipaza.dz

تاريخ قبول المقال: 2024/09/18

تاريخ إرسال المقال: 2024/08/07

الملخص:

في ظل دخول العديد من دول العالم عصر الثورة الصناعية الرابعة والتي تعتمد بشكل أساسي على التكنولوجيات الناشئة أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة أحد أهم الأدوات المساعدة في تطوير الحلول المبتكرة في مختلف المجالات من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية. وقد خلصت الدراسة إلى أن نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة على المستوى العالمي يوفر فوائد ومكاسب اقتصادية عميقة ويتيح الفرصة لمواجهة بعض القضايا الأكثر إلحاحا في العالم من خلال تسريع النمو الاقتصادي وتحسين الأنظمة الزراعية وتطوير التقنيات الصناعية وتحسين نوعية التعليم ومواجهة التحديات الصحية والمناخية. الكلمات المفتاحية: ذكاء اصطناعي، بيانات ضخمة، تكنولوجيا ناشئة، تنمية.

Abstract:

With many countries in the world entering the era of the Fourth Industrial Revolution, which relies primarily on emerging technologies, artificial intelligence and big data analysis, technologies have become one of the most important tools to help develop innovative solutions in various fields for development and achieving economic gains.

The study concluded that the global deployment and use of AI and big data analytics technologies provides profound economic benefits and gains and provides the opportunity to address some of the world's most pressing issues by accelerating economic growth, improving agricultural systems, developing industrial

* سفيان معامير

نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مختلف القطاعات والميادين من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية

technologies, improving the quality of education, and addressing health and climate challenges.

Keywords: Artificial Intelligence, Big Data, Emerging Technology, Development.

المقدمة:

تشهده الآونة الأخيرة من تزايد ملحوظ واهتمام كبير بتحليل البيانات الضخمة وتكنولوجيا الروبوت والذكاء الاصطناعي، سواء من قبل صانعي السياسات والحكومات، قادة الصناعة، الباحثين الأكاديميين والجمهور، وتعد سنة 2022 وبداية سنة 2023 مرحلة انتقالية للذكاء الاصطناعي فهو في أوج انتشاره، خصوصاً مع إصدار نماذج وتطبيقات ذكاء اصطناعي جديدة واسعة النطاق قادرة على أداء مجموعة واسعة من المهام بشكل متزايد.

وأصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة تمتلك الإمكانيات التي تساعد في التغلب على العديد من التحديات التي تواجه مختلف القطاعات، وغالباً ما يتم الإشارة إلى الزراعة والصناعة والصحة والتعليم ضمن قطاعات ومجالات التنمية التي حققت أكبر تقدم في استخدام تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، وهذا بفضل قدرتها على إحداث نقلة نوعية في طريقة التعامل مع المشكلات وإكمال جميع المهام والأعمال بفعالية وكفاءة تتوافق مع القدرات البشرية والاحتياجات العصرية، ومن المتوقع أن يزيد نشر واستخدام الذكاء الاصطناعي في نسبة الناتج المحلي الإجمالي العالمي (GDP) بـ 15% والمقدرة بـ 16.7 تريليون دولار أمريكي العام 2030.

وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مختلف المفاهيم النظرية المتعلقة بالبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، ومحاولة الاستفادة من فرص التنمية الواسعة التي تنتج عن نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة.

ومع التغيرات والتحولات الناشئة عن الثورة الصناعية الرابعة خاصة تطورات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة التي فتحت آفاقاً جديدة للبشرية تبرز لدينا الإشكالية الرئيسية التالية:

ما هو الدور الذي يتيح نشر واستخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة على مختلف القطاعات والميادين للاستفادة من فرص التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية؟

وبغية التمكن من الإجابة على إشكالية هذه الدراسة ونظراً لمتطلبات البحث وطبيعة المعلومات التي يتناولها للوصول إلى أهدافه تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال شرح مفاهيم وتطبيقات استراتيجية الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية.

المبحث الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي، خصائصه وأهميته المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعرفه جون مكارثي- الذي صاغ هذا المصطلح عام 1955 بأنه "علم وهندسة صنع آلات ذكية".⁽¹⁾

ويعرف بـ "قدرة الحاسوب أو برنامج الآلة على التفكير مثل الإنسان عن طريق الشبكات العصبية الاصطناعية التي هي نظام معالجة للمعلومات بأسلوب أداء يحاكي الشبكات العصبية الحيوية".⁽²⁾

وبعد بضع سنوات قام جون مكارثي John McCarthy بصياغة مصطلح الذكاء الاصطناعي رسمياً، وذلك في ورشة دارتموث الشهيرة، وصرح حينها بالعبرة التالية: "كل جانب من جوانب التعلم أو أي خاصية أخرى من سمات الذكاء بحيث يمكن للآلة أن تصنع لتحاكي ذلك".

المطلب الثاني: خصائص الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي يتسم بالخصائص والمميزات التالية:⁽³⁾

- خوارزميات الذكاء الاصطناعي تستخدم بيانات في الوقت الفعلي وتجمع معلومات مختلفة من مصادر متنوعة بأسلوب يمكنها من إجراء تحليل معقد وسريع.
- تقنية التعلم الآلي Machine Learning وتحليلات البيانات الضخمة تدعم حلول الذكاء الاصطناعي، وباستخدامهما يمكن جمع البيانات والبحث عن القواعد المحتملة، وبهذا الأسلوب يمكن تحديد القواعد وتطبيقها على نقاط ومواضيع محددة.
- الذكاء الاصطناعي يشغل بأسلوب قابل للتكيف، وبإمكانه التعلم وتسهيل اتخاذ القرار.
- الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة وقدرته على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.

⁽¹⁾ Ashta, A., & Herrmann, H. **Artificial intelligence and fintech: An overview of opportunities and risks for banking, investments, and microfinance.** Strategic Change, Vol 30, issue 3 , 2021, p 211-222

⁽²⁾ Daft, Richard L, **Organization Theory and Design**, 7th Ed, South Western, Collage Publishing Ohio, 2001, P12.

⁽³⁾ محمد أحمد الغبيري، حسن عبد الرحمن، البيانات الضخمة وأثرها في تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 – دراسة تطبيقية، مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد 3، العدد 9، 2019، ص 59.

المطلب الثالث: أنواع الذكاء الاصطناعي

يصنف الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع مختلفة كما يلي: (1)

1- الذكاء الاصطناعي الضيق Artificial Narrow Intelligence ANI

يتضمن هذا النوع جزء من المهام بمعنى أنه يتخصص في مجال واحد، ويهدف إلى إنشاء أنظمة تكنولوجية تعمل على حل مشاكل ومهام معينة بدقة وفعالية مثل تطبيقات الترجمة الآلية.

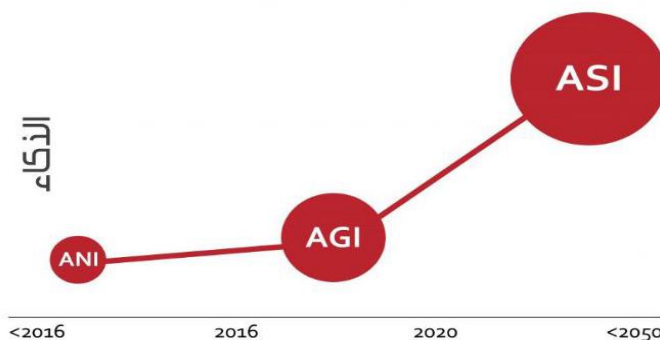
2- الذكاء الاصطناعي العام Artificial General Intelligence AGI

وصول الآلات والأجهزة إلى جانب ومستوى من الذكاء يحاكي فيه مستوى ذكاء المورد البشري، ويكون لديها حالات ادراكية عادة ما تكون مسندة للإنسان فقط.

3- الذكاء الاصطناعي الفائق Artificial Super Intelligence ASI

هذا النوع قد يفوق ذكاء البشر، يمكنه القيام بالمهام بشكل أبعد مما يقدمه ويقوم به الإنسان المتخصص وهو موضوع حديث ولا يزال هذا النوع في مجال الخيال العلمي.

الشكل رقم 1: تطور الذكاء الاصطناعي



Source: M.Huang Rust, Artificial intelligence in service, Journal of Service Research, 2019, p 155

ويمكن أيضا أن يصنف الذكاء الاصطناعي وفقا للمهام والوظائف التي ينجزها إلى أربعة أنواع مختلفة تتمثل في الآلات التفاعلية Reactive Machines، الذاكرة المحدودة Limited Memory، نظرية العقل Theory of Mind، العلم الذاتي Self-learning.

(1) M.Huang Rust, Artificial intelligence in service, Journal of Service Research, 2019, p 155

المبحث الثاني: أساسيات البيانات الضخمة، خصائصها وأنواعها

يمكن القول إن البيانات الضخمة هي الأساس أو الوقود للكثير من العلوم وهذا نتيجة للحجم الكبير والكمية الهائلة للبيانات ومصادرها التي أصبحت متوفرة وموجودة في يومنا هذا.

المطلب الأول: مفهوم البيانات الضخمة

تعرف "البيانات الضخمة" بأنها البيانات الهائلة والمعقدة الناتجة عن الرقمنة، ومن أجل استنباط معلومات ذات دلالة من البيانات، تعتمد تحليل البيانات الضخمة على أساليب حاسوبية حديثة تبرز بعض الأنماط والاتجاهات والتكرار في مجموعات البيانات.⁽¹⁾

ووفقا لتعريف ماكنزي أنها "سلسلة ضخمة من البيانات حجمها يفوق قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من تحديدها والتقاطها، تخزينها وإدارتها والتحكم فيها.

كما تعرف بأنها "البيانات ذات الأحجام الضخمة في صور عالية التعقيد، يصعب معالجتها أو تحليلها لهدف الاستفادة منها عبر نظم قواعد البيانات أو التطبيقات الإحصائية التقليدية.

المطلب الثاني: خصائص البيانات الضخمة

البيانات الضخمة تتميز بأربع خصائص نذكرها وفق الآتي: ⁽²⁾

- ✓ حجم البيانات الكبير جدا.
- ✓ الاختلاف والتنوع في المصدر والمجال والشكل.
- ✓ سرعة إنتاجها.
- ✓ القيمة المضافة لهذه البيانات عندما يتم تحليلها.

ويمكن التوصل إلى مستويات متقدمة جدا من الذكاء التنبئي والقدرة على فهم نمط وسلوكيات ورغبة الأشخاص الذين نتعامل معهم من خلال معالجة البيانات الضخمة والاستفادة من النماذج ثلاثية الأبعاد وبيانات خرائط

(1) صلاح رامي، نبذة عن Big Data، متوفر على الموقع: <https://3alam.pro/rami-shalah/articles/about-big-data>، تاريخ الاطلاع: 2024.04.28

(2) محمود عبد السلام، تقنية البيانات الضخمة، سلسلة كتيبات تعريفية في الوطن العربي، الإمارات العربية المتحدة، العدد 16، 2021، ص

نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مختلف القطاعات والميادين من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية

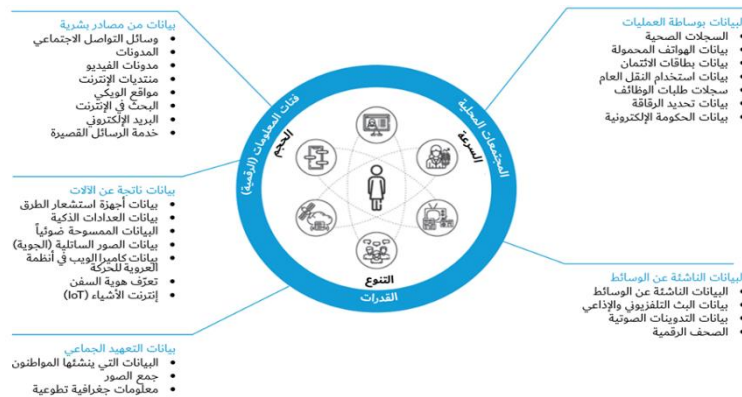
الملاحظة الالكترونية، وهو ما يعطي معلومات قيمة جدا للمختصين ومتخذي القرار، لذلك أصبح العمل على اقتناء أنظمة وأدوات تحليل ومعالجة البيانات أمر في غاية الأهمية.

المطلب الثالث: أشكال البيانات الضخمة

تتطلب البيانات الضخمة كميات كبيرة من المساحات التخزينية، وتظهر الحوسبة السحابية كقاعدة ملائمة لخزن أحمال البيانات الضخمة، فالتكامل بين التقنيات سيساهم في الامكانية على التخزين ومعالجتها بسرعة عالية جدا.

إن الأشكال المتنوعة للبيانات الضخمة "أنظر الشكل رقم 2" يمكن أن يساهم في تصميم أساليب بديلة للفقر والرفاهية، ولا تدرج القيمة الحقيقية للبيانات الضخمة عندما تنقل المعلومات الكاملة من معظم المصادر باستخدام البنية التحتية لشبكات الاتصالات المخزنة في السحاب والمتقاسمة عبر مختلف الخدمات.⁽¹⁾

الشكل رقم 2: أشكال البيانات الضخمة



Source: NVP, Big Data Executive Survey 2018 - Executive Summary of Findings, New Vantage Partners LCC, 2018, p 226

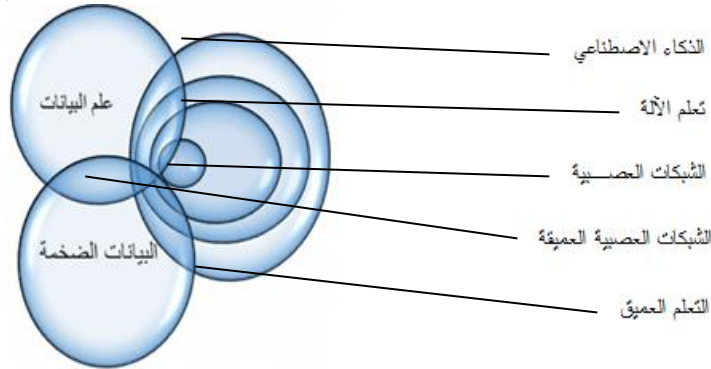
المبحث الثالث: علاقة استراتيجية الذكاء الاصطناعي باستراتيجية البيانات

حينما ظهر مصطلح البيانات الضخمة وبعد أن كانت معظم الشركات العالمية تستخدم تحليل البيانات للإعلانات الموجهة اكتشفت أن البيانات تغذي الذكاء الاصطناعي وتقدم خدمات معرفية وفق تفضيلات

⁽¹⁾ علاء حسين الحمادي، رفل أديب الخشاب، الحوسبة السحابية ميزة التنافس الجديد، الإصدار 1، دار الراية للنشر والتوزيع، الأردن، 2019، ص 69.

المستخدمين وتعتبر النفط الجديد للاقتصاد العالمي، حيث يتوقع أن يصل حجم العالم الرقمي إلى 180 زيتا بايت في عام 2025 بفعل الإقبال الكبير على استعمال الأنترنت في مختلف مجالات حياتنا.⁽¹⁾ والعلاقة التي تصنف بين الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة علاقة تبادلية طردية، فلا يوجد ذكاء اصطناعي بدون بيانات كبيرة، لأن الذكاء الاصطناعي يحتاج إلى بيانات لبناء ذكائه ولإطعام هذه المعالجات، وكلما زادت مدخلات أنظمة الذكاء الاصطناعي (بيانات ضخمة) زادت دقة النتائج التي يمكن تحقيقها.⁽²⁾

الشكل رقم 3: العلاقة بين البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي



المصدر: جبريل بن حسين العريشي، فوزية بنت صالح الغامدي، مرجع سابق، ص 249.

المبحث الرابع: استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة من أجل التنمية

تبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة كوسيلة حيوية لتحقيق التنمية والتقدم الاقتصادي، ونظرا لاستغلال الذكاء الاصطناعي للبيانات، فإن آثاره التحويلية ستتوسع بصورة أكبر في قطاعات ومجالات واسعة.

المطلب الأول: نشر واستخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في الزراعة

سيؤدي الطلب المتزايد باستمرار على الغذاء خاصة مع توقع ارتفاع النمو السكاني إلى 9.8 مليار بحلول 2050 إلى ضغوط كبيرة في استغلال الموارد، ومعظم الغذاء في العالم ينتجه المزارعين التقليديين الذين يعانون الفقر وانعدام الأمن الغذائي، ويسعى القطاع الزراعي إلى إتباع أسلوب ونموذج تقني وتكنولوجي يهدف حماية

(1) جبريل بن حسين العريشي، فوزية بنت صالح الغامدي، استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، المجلة العربية للدراسات الأمنية، المجلد 36، العدد 2، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، 2020، ص 249.

(2) موسى عبد الله، بلال أحمد حبيب، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، الإصدار 1، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2019، ص 56.

المحاصيل وتطويرها، وهو ما جعل تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة تبرز باطراد كجزء من الثورة التكنولوجية للقطاع.⁽¹⁾

تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في تجسيد المزرعة الحديثة على نطاق بضعة أقدام وحتى على مستوى دقيق، ويتم الاعتماد على المعلوماتية الجغرافية لإتاحة الفرصة من حيث مكاسب الكفاءة وتنسيق توزيع البذور والأسمدة المدعومة في المناطق النائية.⁽²⁾

الشكل رقم 4: الذكاء الاصطناعي في مجال التكنولوجيا الزراعية



المصدر: فاستر كابيتال، تأثير الذكاء الاصطناعي على ريادة الأعمال في مجال التكنولوجيا الزراعية، متوفر على الموقع:

<https://fastercapital.com>، تاريخ الاطلاع: 2024.06.05

من خلال الشكل يتضح أن نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة يساهم في الإنتاجية والكفاءة في كل مراحل سلسلة القيمة الزراعية من خلال:

- 1- تسجيل مدى جودة المحاصيل والتربة وإعطاء الاستشارة في الزمن الفعلي للمزارعين، وتقديم أفضل مسار لزراعة البذور ومكافحة الحشرات.
- 2- المساهمة في تطوير قدرة الماكينات الزراعية واستغلالها.
- 3- رفع من قدرات المزارعين بالاعتماد على الروبوتات الزراعية القادرة على حصاد 3.2 هكتار يوميا.
- 4- يمكن لنشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة أن يؤثر على تخطيط المحاصيل وجدولة الحصاد وروابط السوق.

(1) الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (SDAIA)، استراتيجية الذكاء الاصطناعي، سلسلة الذكاء الاصطناعي للتفنيين، الطبعة الثانية، المملكة العربية السعودية، أبريل 2024، ص: 24.

(2) D. Faggella, Artificial Intelligence in Agriculture –Current Applications and Implications, 2020, p 32.

المطلب الثاني: البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والصناعة

تتضمن معظم أنشطة واستخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في الصناعة أتمتة العمليات الروبوتية 40%، الرؤية الحاسوبية 36%، قراءة نصوص البرمجة العصبية 36%، الوكيل الافتراضي 33%، وتطور العمل أكثر بهذه التقنيات سنة 2022 خاصة فيما تعلق بإنشاء منتجات جديدة قائمة على الذكاء الاصطناعي 24%، أما بالنسبة لمنشآت الروبوتات الصناعية فإن الصين تصدر العالم.⁽¹⁾

نجد الذكاء الاصطناعي عادة بين الكلمات الأكثر استخداما في التصنيع اليوم، على سبيل المثال أنترنت الأشياء والمصانع الذكية والأنظمة الفيزيائية الإلكترونية مع ذكر تكنولوجيا البلوكشين أيضا، ومن أهم تطبيقاته في مجال الصناعة نجد:⁽²⁾

- 1- **التحليلات التنبؤية:** الفكرة الأساسية منها هي الاستفادة من البيانات التي تم إنشاؤها قبل وأثناء وبعد عملية الإنتاج، لاستخلاص رؤية حول جودة المنتج أو التنبؤات حول فشل المنتج في المستقبل.
- 2- **الروبوتات الصناعية:** تعمل الروبوتات والذكاء الاصطناعي معا في قلب هذا التحول وتوجد روبوتات تعاونية مصممة خصيصا للعمل مع البشر، تتيح إضافة الذكاء الاصطناعي إلى الروبوتات التعاونية نشرها بشكل أسرع ومراقبة مساحات العمل، والأهم من ذلك أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورا رئيسيا في تقليل جهود البرمجة والهندسة لإنشاء وتنفيذ الأتمتة الصناعية.
- 3- **الرؤية الحاسوبية:** ترتبط تطبيقات الرؤية الحاسوبية للذكاء الاصطناعي في الفضاء الصناعي ارتباطا وثيقا بالروبوتات الصناعية. غالبا ما تتضمن عمليات الفحص البصري للذكاء الاصطناعي ميزتان واضحتان على البشر عندما يتعلق الأمر بالفحص البصري: السرعة والدقة.
- 4- **الصيانة الوقائية:** أن التحليلات التنبؤية والصيانة التنبؤية غالبا ما يتم تجميعهما في نفس الفئة، إلا أن هناك اختلافات مهمة بينهما. تتمثل الصيانة التنبؤية في استخدام البيانات من خط الإنتاج لتوقع متى يحتمل فشل معدات التصنيع، ثم التدخل لإصلاح أو استبدال المعدات قبل حدوث ذلك.

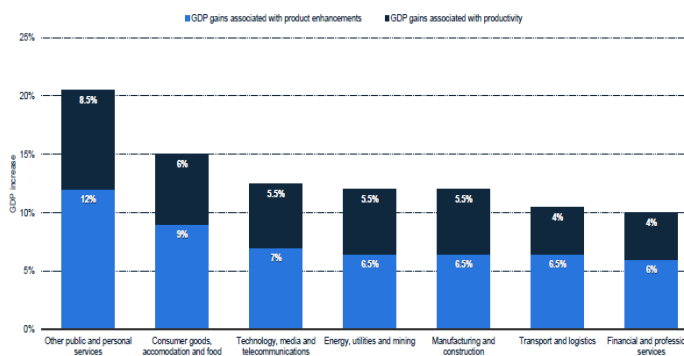
(1) Nestor Maslej, Loredana Fattorini, and others, "The AI Index 2023 Annual Report", AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2023. On the link: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf. Consulted le: 09.06.2024

(2) Babina, Tania, Anastassia Fedyk, Alex He, and James Hodson, Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. Firm Growth, and Product Innovation, Journal of Financial Economics, 2021, p 92.

5- إدارة المخزون: وفقا لآخر التقارير يبلغ رأس المال المخزون 1.2 تريليون دولار. هذا قدر هائل من القيمة يمكن فتحه من خلال إدارة أفضل للمخزون، وللذكاء الاصطناعي طرق لا تعد ولا تحصى من شأنها أن تقلل من تكاليف الحفاظ على المخزون، إلى توقع الفجوات قبل حدوثها.

وفقا لتقرير شركة PricewaterhouseCoopers المختصة في تقديم الدراسات والتقارير المتعلقة بمختلف الصناعات والمجالات الاقتصادية، بما في ذلك التقارير المتعلقة بتطور حجم سوق الذكاء الاصطناعي، فإن الزيادة المتوقعة في الناتج المحلي الإجمالي بسبب الذكاء الاصطناعي في عام 2030 ستكون بين 10% و 20% حسب قطاعات الصناعة المختلفة (أنظر الشكل رقم "5")

الشكل رقم 5: الزيادة المتوقعة في الناتج المحلي الإجمالي بسبب الذكاء الاصطناعي حسب قطاعات الصناعة في عام 2030



Source: Statista, Artificial Intelligence (AI) worldwide - Statistics & Facts, site web: <https://www.statista.com/topics/3104/artificial-intelligence-ai-worldwide/#dossier-chapter1>, consulter le: 15/06/2024

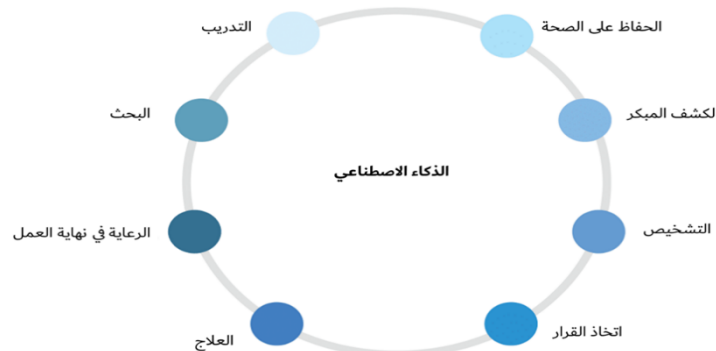
من خلال الشكل يتوقع التقرير زيادة الناتج المحلي الإجمالي لمختلف قطاعات الصناعة، ويضع التقرير قطاع الخدمات العامة والشخصية الأخرى في المرتبة الأولى بنسبة 20%، ويتوقع زيادة بـ 12% في الناتج المحلي الإجمالي تكون مرتبطة بتحسينات المنتجات و8.5% مرتبطة بتحسين الإنتاجية نتيجة الذكاء الاصطناعي. يليها قطاع السلع الاستهلاكية والخدمات الغذائية بنسبة 15%، 9% منها مرتبطة بتحسينات المنتجات و6% مرتبطة بتحسين الإنتاجية، يليها كل من قطاع التكنولوجيا والاعلام والاتصالات السلكية واللاسلكية، وقطاع الطاقة والتعدين، وقطاع التصنيع والبناء، قطاع النقل والخدمات اللوجيستية، أما قطاع الخدمات المالية والمهنية فجاء في المرتبة الأخيرة بزيادة كلية متوقعة قدرها 10%.

المطلب الثالث: البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والصحة

البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في مجال الصحة عبارة عن طب دقيق وشامل وقائم على الأدلة، يجمع بين أفضل المعارف العلمية المتاحة والخبرة المهنية للمهنيين الصحيين.⁽¹⁾

يتوقع أن تصل السوق العالمية للرعاية الصحية القائمة على الذكاء الاصطناعي إلى معدل نمو سنويا مركبا بنسبة 49% حتى 2025 أن تصل قيمته إلى 9.7 مليار دولار أمريكي بحلول العام 2025، ويمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي كالكشف المبكر عن الأمراض والتشخيص مثلما حدث مع أزمة "كوفيد-19" كالاستفادة من أجهزة الاستشعار الممكنة بالذكاء الاصطناعي بالأشعة الحمراء بدون اتصال لتحديد الأفراد المصابين بالحمى الذين يحتمل أن يكونوا معديين بسرعة حتى في الأماكن المزدحمة واتخاذ القرارات والرعاية والبحوث الصحية.⁽²⁾

الشكل رقم 6: حالات استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية



Source: A.F. Borges, F.J. Laurindo, R.F. Gonçalves, The strategic use of artificial intelligence in the digital era: future research directions, International Journal of Information Management, 57 (27), 2020, p 79.

من خلال الشكل يتضح أن تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة تساهم بشكل كبير وفعال في المجال الصحي، فعلى سبيل المثال تم الاعتماد على الصور الساتلية وبرامج الحرارة كنقاط بيانات يمكن أن تلعب دورا حاسما وتحويليا خاصة في المناطق المعزولة والنائية.

⁽¹⁾ M. Hoyler, Literature of the World's Surgical, Obstetrics, and Anesthesia Workforce, Journal International Surgery, Volume 38, Issue 2, 2019, p 94.

⁽²⁾ A.F. Borges, F.J. Laurindo, The strategic use of artificial intelligence in the digital era - future research directions, International Journal of Information Management, 57 (27), 2020, p 79.

نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مختلف القطاعات والميادين من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية

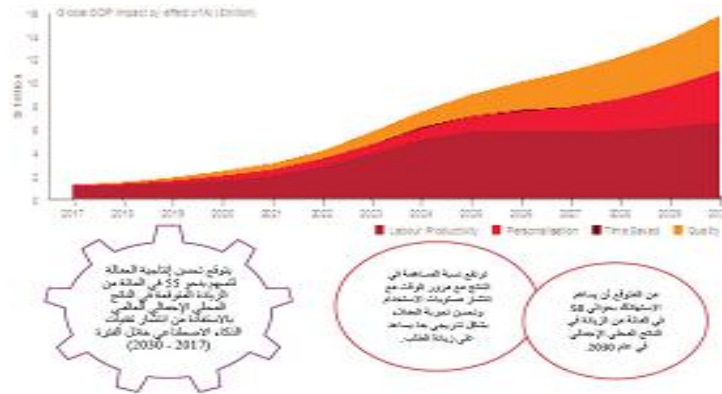
المبحث الخامس: آثار تقنيات الذكاء الاصطناعي الاقتصادية والقطاعية المتوقعة

المطلب الأول: الآثار الاقتصادية المتوقعة من نشر واستخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة على المستوى العالمي

تشير تقديرات "PricewaterhouseCoopers" إلى أن السوق من المتوقع أن يسجل معدل نمو متسارع حتى عام 2025.⁽¹⁾

وبحسب دراسة "لبرايس ووتر" استخدمت منهجية النمذجة الاقتصادية والمحاكاة لتقدير الأثر الاقتصادي للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد العالمي، وهذا ما يوضحه الشكل رقم "7" عن الآثار المتوقعة لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الناتج العالمي.

الشكل رقم 7: الآثار الاقتصادية المتنبأة من تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم



SOURCE: PWC, 2020, p5

نلاحظ من خلال الشكل أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستساهم في زيادة مستويات الناتج العالمي بقيمة 15.7 تريليون دولار عام 2030، ما يقابله زيادة في مستويات الناتج العالمي بنسبة 14%.

(1) PWC, Sizing the prize PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution What's the real value of AI for your business and how can you capitalize, Consulté le 26.06.2024, sur le site: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

المطلب الثاني: آثار تقنيات الذكاء الاصطناعي القطاعية المتوقعة على مستوى العالم

تمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة فرصة كبيرة للكثير من القطاعات الاقتصادية بحيث يمكنها من تحقيق مكاسب عديدة، كما يساعد الاستثمار الكفؤ للذكاء الاصطناعي مختلف القطاعات على خفض التكاليف وتعزيز الكفاءة والفاعلية والدقة والسرعة، بالإضافة إلى تحقيق زيادة في الناتج المحلي الإجمالي.

ويقدر معهد التخطيط القومي أن نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة يمكن أن يزيد ناتج القطاعات بما يتراوح ما بين 4.5 تريليون دولار و 6.7 تريليون⁽¹⁾. ويتبين من الشكل رقم "8" حسب معهد "جلوبال ماكنزي" أن قطاعات الصناعة، والزراعة، والنقل، والخدمات اللوجستية، وأنظمة الرعاية الصحية، تأتي على رأس القطاعات الاقتصادية التي من المتوقع أن تستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الشكل رقم 8: الآثار القطاعية المتوقعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي



SOURCE: Mckinsey Global, 2020, p 18

من خلال الشكل وحسب دراسة لمعهد "جلوبال ماكنزي" يتوقع أن تؤدي نشر واستخدام هذه التقنيات لمكاسب تقدر بـ 14 تريليون دولار في عام 2030، وهو ما يعني 17% زيادة في حجم الناتج العالمي⁽²⁾.

(1) محرم الحداد، محمد إبراهيم، الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي-التحول الرقمي)، معهد التخطيط القومي، سلسلة أوراق السياسات في التخطيط والتنمية المستدامة، العدد 08، 2021، ص 39.

(2) هبة عبد المنعم، محمد إسماعيل، الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي)، صندوق النقد العربي، سلسلة دراسات اقتصادية، 2023، ص 7

الخاتمة:

يحقق نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة مكاسب عديدة يمكن استغلالها في عمليات وبرامج التنمية الشاملة بجميع القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية مثل الصناعة والزراعة والصحة والتعليم وغيرها، ولهذا فقد اتجهت العديد من الدول لتطوير وتبني تكنولوجياتها نظرا لانعكاسات هذه التطبيقات على الأنظمة الاقتصادية.

أ. نتائج الدراسة: إن ما سبق قد قادنا للتوصل للنتائج التالية:

- توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة العديد من النماذج والتطبيقات للمؤسسات الصناعية، كما تمكنها من تخفيض التكاليف وزيادة الإيرادات، وتحقيق مزايا تنافسية.
- نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات يحفز النمو في الناتج المحلي الإجمالي.
- يتيح نشر واستخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة المقترن بالروبوتات وإنترنت الأشياء الطبية القدرة على تحسين أنظمة الرعاية الصحية.
- يمكن إدارة المزرعة الحديثة بمساعدة الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة على مستوى دقيق، من خلال الصور المقترنة بالبيانات المستشعرة عن بعد ومحليا والتي تساعد في المراقبة على مدار الساعة للمنتجات عالية القيمة.
- الذكاء الاصطناعي يعزز استراتيجية الحكومة على إنجاز خدمات استباقية والانتقال إلى محرك قوي للنمو في مختلف القطاعات الاقتصادية الرئيسية.

ب. توصيات الدراسة: انطلاقا من النتائج السابقة يمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية:

- إنشاء بنية تحتية رقمية متينة وموثوقة، مع إلزامية تنفيذ اللوائح التنظيمية.
- إنشاء مركز استراتيجي لاستغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، وتوسيع نطاق استخدامها في الرعاية الصحية والزراعة والصناعة والنقل والتعليم.
- إنشاء بنية تحتية رقمية صحية إلكترونية، وتهيئة الظروف للشراكات بين القطاعين العام والخاص.
- نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مجال الزراعة وتحويلها إلى تطبيقات عملية وفعالية في القطاع الزراعي.

نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مختلف القطاعات والميادين من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية

- تزويد المهندسين والمهنيين بمهارات البيانات المتقدمة من أجل المساهمة بتتبع الاستثمار في البحث والتطوير.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع باللغة العربية

أولاً: الكتب

- 1- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (SDAIA)، استراتيجية الذكاء الاصطناعي، سلسلة الذكاء الاصطناعي للتقنيين، الطبعة الثانية، المملكة العربية السعودية، أبريل 2024، ص: 24.
- 2- علاء حسين الحامي، رفل أديب الخشاب، الحوسبة السحابية ميزة التنافس الجديد، الإصدار 1، دار الراية للنشر والتوزيع، الأردن، 2019، ص 69.
- 3- محمود عبد السلام، تقنية البيانات الضخمة، سلسلة كتيبات تعريفية في الوطن العربي، الإمارات العربية المتحدة، العدد 16، 2021، ص 22.

ثانياً: المقالات

- 4- أحمد صالح سباع، محمد يوسف، تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى العالمي (الإمارات العربية المتحدة نموذجاً)، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد 1، العدد 1، 2018، ص 4.
- 5- محرم الحداد، محمد إبراهيم، الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي-التحول الرقمي)، معهد التخطيط القومي، سلسلة أوراق السياسات في التخطيط والتنمية المستدامة، العدد 80، 2021، ص 39.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية

- 6- إسماعيل الحلو، ثلاث مخاطر للذكاء الاصطناعي... هل بدأت الآلات تضايق البشر؟، موقع إرم نيوز، 2018/02/25، تاريخ الاطلاع في: 2024/05/22، متوفر على الموقع الإلكتروني: www-eremnews-com.cdn.ampproject.org
- 7- قمة الذكاء الاصطناعي، الجريدة الاقتصادية، السعودية، 2020/10/23، متوفر على الموقع الإلكتروني: www.interpol.int، تاريخ الاطلاع في: 2024/05/20.
- 8- الذكاء الاصطناعي وإنفاذ القانون، الإنتربول، بتاريخ 2020/12/01، متوفر على الموقع الإلكتروني: www.interpol.int، تاريخ الاطلاع في: 2024/05/22.

- 9- Nestor Maslej, Loredana Fattorini, and others, "The AI Index 2023 Annual Report", AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2023. On the link: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf. Consulter le: 09.06.2024

نشر واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في مختلف القطاعات والميادين من أجل التنمية وتحقيق المكاسب الاقتصادية

10-Statista, **Artificial Intelligence (AI) worldwide - Statistics & Facts**, site web: <https://www.statista.com/topics/3104/artificial-intelligence-ai-worldwide/#dossier-chapter1>, consulter le: 15/06/2024

المراجع باللغة الأجنبية:

- 1- A.F. Borges, F.J. Laurindo, R.F. Gonçalves, **The strategic use of artificial intelligence in the digital era: future research directions**, International Journal of Information Management, 57 (27), 2020, p 79.
- 2- Daft, Richard L, **Organization Theory and Design**, 7th Ed, South Western, Collage Publishing Ohio, 2001, P12.
- 3- D. Faggella, **Artificial Intelligence in Agriculture –Current Applications and Implications**, 2020, p 32.
- 4- Kharas, H. ،Cohen, J. L, **Using Big Data and AI to Accelerate Global Development**, 2019, p 76.
- 5- M. Hoyler ,**Literature of the World's Surgical, Obstetrics, and Anesthesia Workforce**, Journal International Surgery, Volume 38, Issue 2, 2019, P 25.