Economic Analysis of Artificial Intelligence Applications and Their Role in Achieving Sustainable Development Goals "An Analytical and Applied Study on the Hashemite Kingdom of Jordan"[#]

Ibrahim Abdullah Abdul Raouf Muhammad [(1)*]

(1) Researcher, Faculty of Law, Mansoura University

Received: 1/2/2026
Accepted: 10/5/2026
Published: 23/7/2026

* *Corresponding Author:*
-

DOI:
https://doi.org/10.59759/law.v5i2.1915

Abstract

First and foremost, we would like to say that the discussion around Artificial Intelligence and its role in the global economy has increased significantly, as well as its important and growing role as a driver of productivity and economic growth, and its effective contribution to improving decision-making by analyzing large amounts of data.

It should also be noted that artificial intelligence is considered one of the most important outcomes of the Fourth Industrial Revolution, due to its diverse applications in economic, educational, industrial, medical, and other fields.

Despite the great importance of artificial intelligence applications and the global interest in their results, some express concerns and anticipate negative impacts from the increasing reliance on them. Perhaps this negative outlook stems from the expected impact of these applications on employment and the workforce, small and medium-sized enterprises, the widening knowledge gap between developed and developing countries, and reduced tax revenues.

In addition, many countries have achieved great success in artificial intelligence applications, such as China, which has set a strategy through 2030 aiming to create a domestic market of about \(\$150\) billion on the

[#] A special issue for the Third International Conference, entitled: **Artificial Intelligence, A Legal Vision Towards a Sustainable Future**.

one hand, and to become one of the top countries in the world in artificial intelligence on the other.

Given the novelty of artificial intelligence and its expected dominance of a large share of the global GDP in the next few years, we have chosen this important topic to examine the expected economic impacts on sustainable development and the reflections of these applications on macroeconomic indicators in Jordan.

التحليل الاقتصادي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

"دراسة تحليلية وتطبيقية على المملكة الأردنية"

إبـراهيم عبدالله عبدالرؤوف محمد (1)

(1) باحث، كلية الحقوق – جامعة المنصورة .

ملخص

بادئ ذي بدء نود القول بأن الحديث حول الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence، ودوره في الاقتصاد العالمي، قد تزايد بشكلٍ كبير فضلاً عن دوره المهم والمتزايد كمحرك للإنتاجية والنمو الاقتصادي ومساهمته الفعالة في تحسين عملية صنع القرار من خلال تحليل كمية كبيرة من البيانات.(1)

كما تجدر الإشارة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُعد أحد أهم نواتج عصر الثورة الصناعية الرابعة، نظرًا لتعدد استخداماته في المجالات الاقتصادية والتعليمية والصناعية والطبية وغيرها.(2)

وبرغم الأهمية الكبيرة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والاهتمام العالمي بنتائجه، فإن البعض يبدي مخاوفًا ويتوقع آثارًا سلبية من تزايد الاعتماد عليه، ولعل النظرة السلبية هذه تنبع من توقع

[1]() **Marcin Szczepanski**, Economic impacts of artificial intelligence (AI), European parliamentary research services, July 2019, p. 1.

[2]() **أحمد ماجد**، الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، تقرير الذكاء الاصطناعي، 2018، ص1.

تأثير تلك التطبيقات على العمالة والتوظيف والشركات الصغيرة والمتوسطة، وتزايد الفجوة المعرفية بين الدول المتقدمة والنامية، وتخفيض عائدات الضرائب.[1]

أضف إلى ما تقدم، أن هناك دولاً عديدة استطاعت أن تحقق نجاحات كبيرة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثال ذلك: الصين، حيث وضعت استراتيجية حتى عام 2030، تستهدف من خلالها إنشاء سوق محلي بحوالي 150 مليار دولار من ناحية. ومن ناحيةٍ أخرى سعيها إلى أن تكون أحد أفضل دول العالم في الذكاء الاصطناعي.

ونظرًا لحداثة موضوع الذكاء الاصطناعي، وتوقع استحواذه على نصيب كبير في الناتج المحلي العالمي خلال السنوات القليلة القادمة. وقع اختيارنا على هذا الموضوع المهم لنرى أهم التأثيرات الاقتصادية المتوقعة على التنمية المستدامة، وانعكاسات تلك التطبيقات على مؤشرات الاقتصاد الكلي في دولة الأردن.

مشكلة الدراسة:

تتمحور مشكلة الدراسة حول الدور الاقتصادي الذي يمكن أن تساهم به تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتحسين مؤشرات الاقتصاد الكلي في دولة الأردن. ويتفرع عن المشكلة الأساسية، بعض التساؤلات التي سنحاول التطرق إليها أثناء دراستنا، وهي:

- ماذا يقصد بالذكاء الاصطناعي؟ وما هي أهميته؟ وما هي أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
- هل هناك دولاً حققت بالفعل نجاحات في الذكاء الاصطناعي؟ وهل يمكن الاستفادة منها؟
- ما هي التنمية المستدامة؟ وما هو دور تطبيقات الذكاء الإصطناعي في تحقيق أهدافها خصوصًا في دولة الأردن؟

[1]() **European political Strategy,** the macro economic impacts of artificial intelligence, February 2018, pp. 4: 6; Gries T. and Naude W., Artificial intelligence, Jops, Inequality and productivity: Does Aggregate Demand Matter?, Institute of Labor Economics, Discussion Paper No. 12005, November 2018, p.p. 2: 5.

أهداف الدراسة:

تأسيسًا على ما تقدم، يمكننا تحديد أهداف الدراسة على النحو التالي:

1- إبراز أهمية الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي، وإيضاح تطبيقاته ومجالاته.

2- عرض تجارب بعض الدول التي حظي هذا المجال باهتمام بالغ فيها، مما انعكس إيجابًا في تحسين مؤشراتها الاقتصادية ومدى استفادة الأردن منها.

3- التأكيد على أهمية الاستثمار في العنصر البشري والتكنولوجيا، باعتباره أحد الركائز المهمة التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي، ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الأردن.

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة بشكل أساسي على المنهج التحليلي الاستقرائي وكذلك الإحصائي، وسيكون ذلك بالرجوع والاعتماد على المصادر والإحصاءات المتعددة، وكذلك أحدث التقارير العلمية الصادرة عن المؤسسات الاقتصادية الدولية والإقليمية، فضلاً عن الأبحاث والدراسات المتخصصة، من أجل استقراء واقع هذه الدراسات والاستعانة بها في إنجاز موضوع الدراسة.

خطة الدراسة:

سنحاول إنجاز وتحليل هذه الدراسة من خلال ثلاث مباحث، على النحو الآتي:

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي وتطوره وأهميته.

المبحث الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتجارب بعض الدول الناجحة.

المبحث الثالث: الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي التنمية المستدامة ومؤشرات الاقتصاد الأردني.

المبحث الأول

ماهية الذكاء الاصطناعي وتطوره وأهميته

أدى ظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتغلغلها واستخدامها على نطاق واسع في جميع القطاعات والأنشطة الاقتصادية إلى تحسين وإنتاج وتبادل المعرفة وسهولة الوصول إلى

المعلومات[1] . ومن بين أحدث التطبيقات لأنظمة المعلومات ظهر ما يُعرف بالذكاء الاصطناعي، والذي يعد مجالاً حديثًا نشأ كأحد علوم الحاسب التي تعني بدراسة الذكاء البشري ومحاكاتهِ لخلق جيل من التكنولوجيا يمكن برمجته من أجل إنجاز الكثير من المهام التي تعتمد بشكلٍ كبير على الاستنباط والاستنتاج والإدراك، وهي صفات يتصفُ بها الإنسان.[2]

بخصوص نشأة الذكاء الاصطناعي:

دون الخوض في الجذور الفلسفية للذكاء الاصطناعي، يمكن القول بأن تاريخ نشأة الذكاء الاصطناعي كانت عام 1950. أما الملامح الأساسية لهذا المجال الحديث فكانت عام 1956 وخصوصًا، حينما عقد مؤتمر دولي عن الذكاء الاصطناعي في كلية دارتموث Dartmouth College في الولايات المتحدة الأمريكية، بحضور كوكبة من العلماء المتخصصين في هذا الفرع العلمي الجديد، ومنهم Herbert Simon و John Mccarthy و Allen Newell وغيرهم[3] . وتم مناقشة أهمية استخدام التكنولوجيا الجديدة في مختلف الأنشطة الصناعية والأمنية والطبية وغيرها.[4]

وسنعرض في الصفحات القادمة لنشأة الذكاء الاصطناعي ومفهومه وأهميته.

---

[1] **برنامج الأمم المتحدة** الإنمائي بالتعاون مع مؤسسة محمد ابن راشد آل مكتوم للمعرفة، استشراف مستقبل المعرفة، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

[2] **د. أبو بكر خوالد**، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية الأعمال، المركز الديمقراطي العربي، الطبعة الأولى، 2019، ص7؛ وانظر كذلك:

Rupali Kamble and Deepali shah, Applications of Artificial intelligence in human life, international journal of research grantha alayah, vo.. 6, June 29, 2018, p.p. 178-179.

[3] **Maad M. Mijwel**, History of Artificial intelligence, university of Baghdad, April 2005, p. 4.

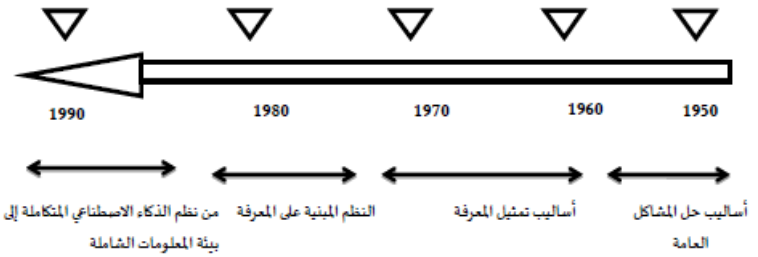
[4] **د. سامية شهبي قمورة وآخرون**، الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول "دراسة تقنية وميدانية"، الملتقى الدولي الذكاء الاصطناعي - تحد جديد للقانون، الجزائر، 26-27 نوفمبر 2018، ص7.

هذا، وقد بدأ استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من المشروعات الكبيرة عام 1980 مع بعض التطبيقات العملية، فضلاً عن تزايد دور هذه التكنولوجيا بسبب تزايد استخدامها في البرامج والأنشطة الاقتصادية.[1]

وبصفة عامة، يمكننا توضيح أهم مراحل تطور الذكاء الاصطناعي على النحو الآتي:

شكل رقم (1)

مراحل تطور الذكاء الاصطناعي



المصـدر: د. أبـوبكر خوالـد، تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي كتوجـه حـديث لتعزيـز تنافسـية الأعمال، مرجع سابق ذكره، ص8.

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

كأي علم جديد، لم يتفق الباحثون حول مفهوم محدد للذكاء الاصطناعي. ولذلك نلاحظ الكثير من المفاهيم حول هذا المجال الجديد. ويمكننا ذكر بعض منها، على النحو التالي:

الذكاء الاصطناعي "هو الذكاء الذي يصنعه أو يصطنعه الإنسان في الآلة أو الحاسب الآلي".[2]

في حين أكد **Shapiro, 1992**""، أن الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع العلوم الهندسية يهتم بفهم سلوك الذكاء والعمل على تجسيد هذا السلوك اصطناعيًا".[1]

---

[1] () **Maad M. Mijwel,** op.cit., p. 6.

[2] () **ياسين مسعد غالب**، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2012، ص113.

ومن جانبنا نتفق مع التعريف الذي يذهب إلى أن الذكاء الاصطناعي هو "أحد أهم العلوم الحديثة التي نشأت نتيجة الالتقاء بين الثورة التقنية في مجال علوم النظم والحسابات الآلية من جهة وعلوم المنطق والرياضيات من جهة أخرى، بحيث يستهدف في النهاية فهم طبيعة السلوك الإنساني من خلال عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وتزويد الحاسب بالبيانات والمعلومات التي تمكنه من حل المشكلات واتخاذ القرارات في أي موقف. بناء على وصف المشكلة أو المسألة لهذا الموقف".[2]

أهمية الذكاء الاصطناعي:

تزايدت في الآونة الأخيرة مسألة الإنفاق العالمي على الذكاء الاصطناعي، نظرًا للآثار الاقتصادية الكبيرة المتوقع حدوثها على النمو والتطور اعتمادًا على التقنيات فائقة السرعة، والتي يمكن أن تنجز المهام المطلوبة في فترة زمنية قصيرة.[3]

وكنتيجة لذلك، تجاوز الاستثمار العالمي الخاص بالذكاء الاصطناعي 70 مليار دولار في عام 2019، بالإضافة إلى استثمارات بدء تشغيل تجاوزت 37 مليار دولار شاملة عمليات دمج واستحواذ في هذا القطاع الحيوي.[4]

وفي الولايات المتحدة الأمريكية، نلاحظ ارتفاع نسبة الوظائف في قطاع الذكاء الاصطناعي من حوالي 26.5% من إجمالي الوظائف التي تم الإعلان عنها في 2010، إلى حوالي 32% في أكتوبر 2019، فضلاً عن توقع ازدياد الطلب على العمالة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي [5].

[1]() **Shapiro S.C.,** Encydopedioa of artificial intelligence, 2nd Ed, John Wiley and Sons, Lnc, New York, USA, 1992, pp. 10-12.

[2]() **خوالد أبو بكر**، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية، مجلة الدراسات المالية والمصرفية، مركز البحوث المالية والمصرفية، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، مجلد 25، العدد الثاني، 2017، ص3.

[3]() **تقرير** اجتماع خبراء حول الذكاء الاصطناعي والتنمية الصناعية المحلية، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الأسكوا)، بيروت، 1-2 يوليو، 2019، ص3.

[4]() **Erik Brynjoifsson and others,** artificial intelligence index, 2019 annual report, Stanford University, 2019, p. 7. Available at: hai.stanford.edu/sites/default/files/ai-index-2019-report.pdf.

[5]() **Artificial intelligence Index report 2019,** p. 8.

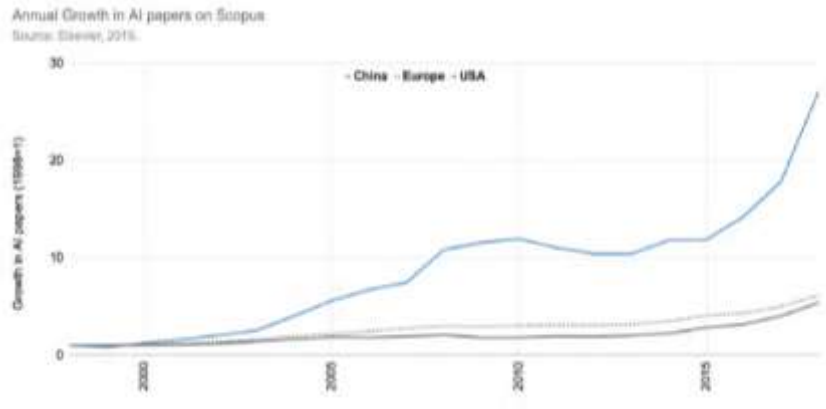
وتشير الدراسات، أنه بحلول العام 2030، يمكن لقطاع الذكاء الاصطناعي ضخ حوالي 320 مليار دولار في الاقتصادات العربية، مما يسهم في الناتج القومي العربي بشكلٍ جيد.[1]

وتشير الإحصاءات إلى ارتفاع عدد الأوراق المنشورة من قبل الصين والاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة، بحسب الأشكال البيانية التالية:

شكل رقم (2)

نمو عدد الأوراق العلمية المنشورة

من عام 1998 حتى 2015



Source: Jack Clark, Artificial intelligence index report 2019, p. 16. A

هذا، وتقدر الإحصاءات أن الناتج المحلي الإجمالي العالمي لعام 2030، سيرتفع بشكل ملحوظ وسيزيد بحوالي 9.1 تريليون دولار بسبب زيادة الإنتاج في قطاع الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن نمو قطاع الاستهلاك والمعزز بمنتجات الذكاء الاصطناعي عالية الجودة وبأسعار معقولة[2] . والشكل التالي رقم (3)، يوضح ذلك.

---

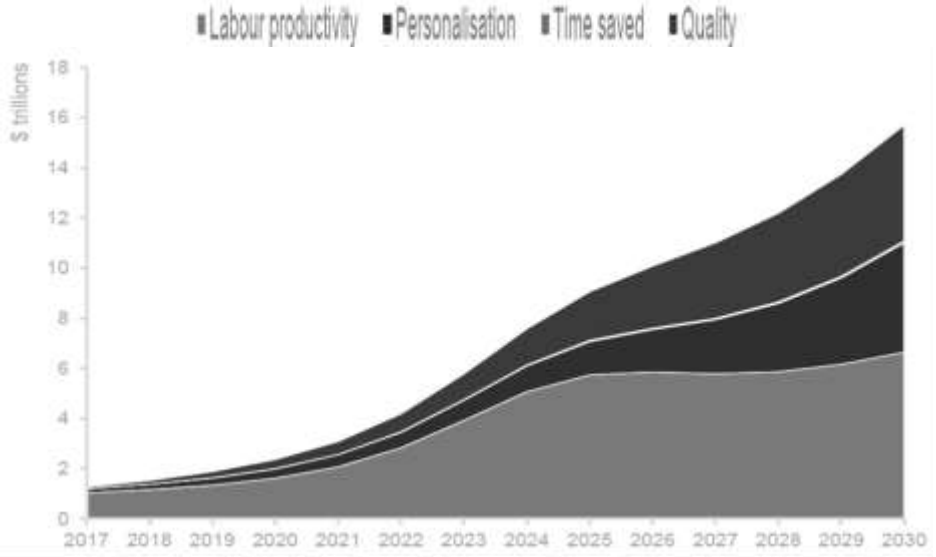
[1]() اللجنة الاقتصادية والاجتماعية الغربي الاسكوا، مرجع سابق، ص3؛ وانظر كذلك:
Artificial intelligence index report, op.cit., pp. 10-12.

[2]() **PWC**, The macro economic impact of artificial intelligence, February 2008, p. 6. Available at: PWC.com.uk/economic-services/assests/macroeconomic- impact.pdf.

شكل رقم (3)

السناريو الأساسي لتأثير الذكاء الاصطناعي على

الناتج المحلي الإجمالي العالمي حتى عام 2030



PWC, The macro economic impact of artificial intelligence, February 2008, p.3.

هذا، ويمتلك الذكاء الاصطناعي جملة من الخصائص جعلت منه استثمارًا واعدًا، نذكر منها:[1]

– يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي إيجاد الحلول لكثير من المشكلات التي تقع في نطاق العمل والقطاعات الاقتصادية بشكل سريع اعتمادًا على قدراته المعرفية.

([1]) **د. أبو بكر خوالد وآخرون**، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، مرجع سابق ذكره، ص27؛ وكذلك توربان إيفرام، نظم دعم الإدارة "نظم القرارات ونظم الخبرة" تعريف: سرور علي سرور، دار المريخ، السعودية- الرياض، 2000، ص86 وما بعدها.

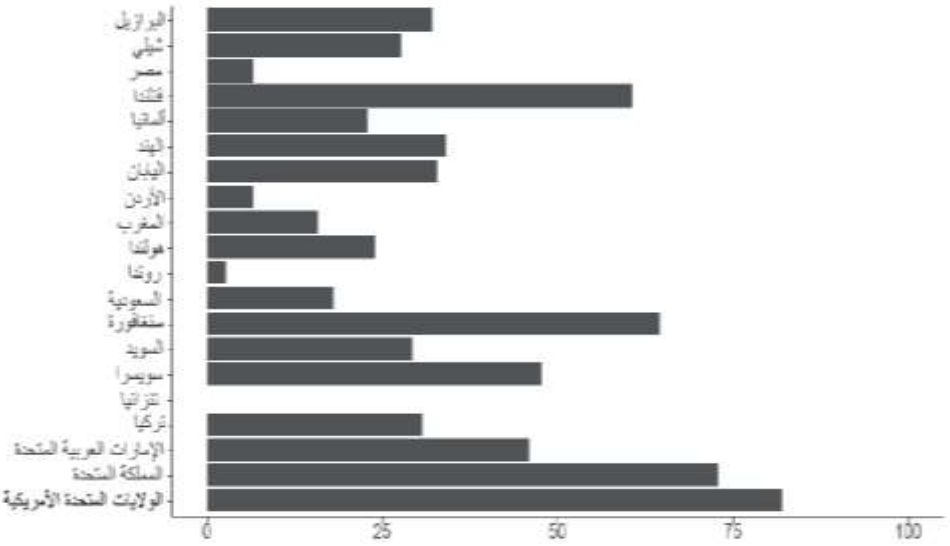
- European Commisson, The Age of Artificial intelligence- Towards a European for Human- Gentric Machines, European political strategy Centre, No. 29, March, 2018, pp. 2: 3.

- وجود تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مختلف الأجهزة الحديثة، سوف يجعلها أكثر قدرة على التخطيط والتفكير والإدراك.
- بإمكانها معالجة كم هائل من البيانات والمعلومات التي تتعرض لها.[1]

وفيما يتعلق بمؤشر جاهزة الذكاء الاصطناعي، فقد **احتلت المملكة الأردنية الهاشمية** المرتبة الثالثة والستون عالميًا، في حين جاءت في المرتبة السادسة عربيًا من ضمن 83 دولة تضمنها تقرير عام 2024. ولا شك أن ذلك يعكس توجه حكومة الأردن نحو الاهتمام بتطبيقات الذكاء الإصطناعي باعتباره صناعة المستقبل والشكل البياني التالي رقم (4) يوضح ذلك.

شكل رقم (4)

مؤشر جاهزية الذكاء الاصطناعي في (20 دولة)



المصدر: التقرير السنوي الذي تم إعداده من مؤسسة محمد ابن راشد آل مكتوم، دبي، الإمارات العربية المتحدة، 2019، ص35.

[1]() **Junfei Oui, Qiui Wu, Guoru Ding, Yuhua Xu and Shuo Feng,** A survey of machine learning for big data processing Eurasip journal on advances in signal processing, 2016, pp. 1: 3.

المبحث الثاني
تطبيقات الذكاء الاصطناعي
وتجـارب لبعـض الدول الناجحـة

ممـا لا شـك فيـه أن أهميـة التكنولوجيـا تتزايـد خـلال الآونـة الأخيـرة بشـكلً كبيـر، وكـذلك مـا أفرزتـه مـن تقنيـات، لعـل أهمهـا الـذكاء الاصـطناعي وتأثيراتـه الكبيـرة علـى الاقتصـاد العالمي[1] . أيضًا فقد ازداد حجم الإنفاق العالمي على الذكاء الاصطناعي من قبل الدول والشركات الكبرى، حيث تزايد إنفاق شركات عالمية إلى نحو 400 مليون دولار كشركة جوجل وفولفو ومرسيدس.

علاوة على ذلك، فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي باتت واضحة في مجالات مثل، التعليم والرعاية الصحية والنقل والأمن الغذائي والصناعة والمجال الأمني وغيرها، كما تم استخدامه لأول مرة في المحاكمة القضائية في استراليا عام 2015.[2]

كما حققت دولاً عديدة نجاحات هائلة في الاعتماد على تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولعل ما يحدث حاليًا من **صراع الدول الكبرى على امتلاك تطبيقات الذكاء الاصطناعي والحرب التكنولوجية بين الولايات المتحدة الأمريكية والصين خلال هذه الأيام (فبراير 2025)** خير شاهد على أهمية صناعة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والتي ستطلب حتمًا إحداث ثورة في مختلف المجالات، وعلى رأسها الثورة التشريعية والمالية والضريبية إلخ...

على هذا سنتناول هذا الجزء من الدراسة بتسليط الضوء على أهم تجارب الدول التي حققت نجاحات كبيرة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي، خصوصًا الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك الصين التي تستهدف السيطرة العالمية على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ومئات المليارات من الدولارات التي رصدتها لتطوير تلك الصناعة **ولعل تطبيق الـ Deepseek يمثل أحدث التطبيقات العالمية لصناعة الذكاء الإصطناعي والذي طرحته الصين منذ أيام قليلة (يناير**

---

[1]() **Drik Nicolas wagner**, economic patterns in a world with artificial intelligence, evolutionary and institutional economies review, January 2020, pp. 3: 5.

[2]() **Mehranaz Fahimirad** , A review on application of artificial intelligence in teaching and learning educational contexts, International Journal of Learning and development, Vol.8,No.4,2018,p.4.

2025) يوضح السيطرة العالمية لتلك الدول على صناعة توصف حاليًا بأنها صناعة المستقبل.
إضافة إلى دول الاتحاد الأوروبي. وذلك على النحو التالي:

تجارب بعض الدول التي حققت نجاحات كبيرة في الذكاء الاصطناعي:

تتعرض الأنشطة الاقتصادية حاليًا، والفترات القادمة لتغيرات جوهرية نتيجة للتحولات التقنية الهائلة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث تبدلت الملامح الأساسية لعمليات التصنيع والمبيعات والتسويق وخدمة العملاء. أيضًا يتوقع أن تعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي من القدرة على فهم الأسواق وتعزيز الإنتاجية وتوقع حركة الأنشطة الاقتصادية، فضلاً عن تعزيز قدرات الشركات على فهم أعمق لتفضيلات المستهلكين.

1- تجربة الصين والذكاء الاصطناعي:

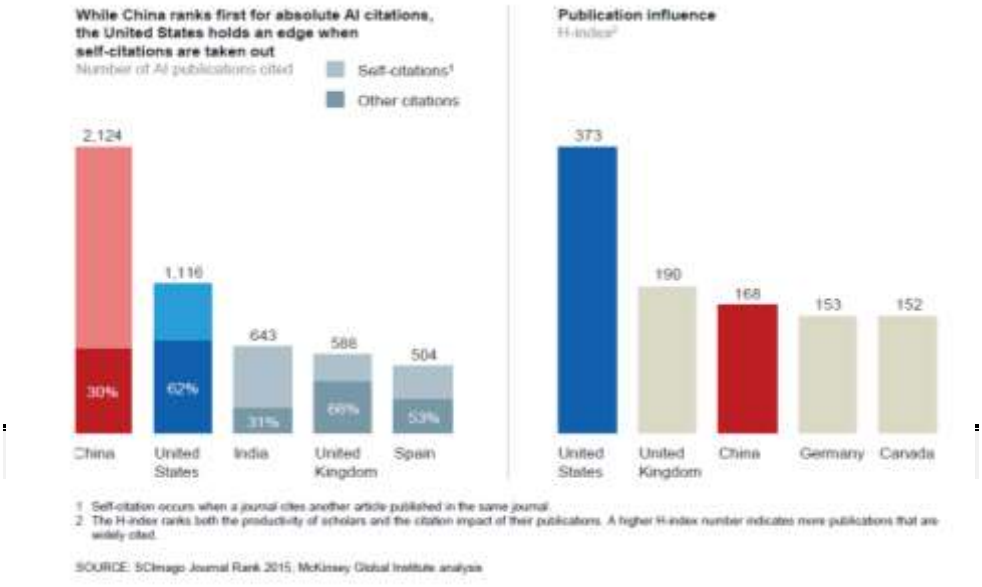
تعد الصين واحدة من أهم الاقتصاديات الرائدة في العالم في مجال الذكاء الاصطناعي. حيث تتوافر لديها أكبر شركات التكنولوجيا وسوق ضخم وكميات هائلة من البيانات، وبالتالي فإن الصين تعتمد على الذكاء الاصطناعي كعامل حاسم للنمو الاقتصادي في المستقبل.[1]

وما يؤكد الاهتمام الصيني البالغ بتطبيقات الذكاء الاصطناعي إجمالي عدد الأوراق العلمية المنشورة من قِبل العلماء الصينين، والذي تخطى عدد الأوراق المنشورة في الولايات المتحدة الأمريكية، المملكة المتحدة، الهند وألمانيا[2] . بحسب الشكل البياني التالي رقم (5):

شكل رقم (5)

الأوراق العلمية المنشورة والأكثر تأثيرًا على الصعيد العالمي في الذكاء الاصطناعي

ويلاحظ ، رغم أن الصين نشرت أوراق علمية أكثر وعلى نطاق واسع، إلا أن الأبحاث



الأمريكية والإنجليزية مازالت أكثر تأثيرًا، وهذا يوضح أن المنافسة على احتلال السوق العالمي للذكاء الاصطناعي سوف تشتد في المستقبل القريب. ولعل وجهة النظر هذه قد أثبتت الصين خطأها، وذلك بعد أن طرحت للعالم تطبيق الذكاء الإصطناعي الـ Deepseek ، والذى بات محور حديث العالم خلال هذه الأيام، ليوضح بجلاء أن الدول التي بدأت بالاهتمام بالبحث العلمي ودعمته قد حققت طفرة هائلة في مجالات التكنولوجيا المتقدمة ، واستخدامها كمكون رئيسي حاليًا في مجالات الصناعة والإنتاج والبنوك والزراعة والتعليم وغيرها...

ومنذ عام 2009، وضعت الصين سياسة قومية National Policy ، للانتقال من الإنترنت والبيانات الضخمة إلى الذكاء الاصطناعي اعتمادًا على عدة نقاط :[1]

- الإنترنت وأمن المعلومات وتوافر البيانات في وقت قصير.
- البنية التحتية التكنولوجية المتطورة.
- اعتماد سياسة "صنع في الصين "Made in China" ، من أجل تنمية وصناعة قائمة على الابتكار.
- تعزيز دور البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي.

وكنتيجة لتزايد الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الصين، فقد حدث تحسن كبير في كفاءة مختلف القطاعات الاقتصادية، بما في ذلك الزراعة والتعليم واللوجستيات والمالية والإنتاج والاستهلاك. ويتوقع مزيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي خلال السنوات القادمة في الصين. حيث يتوقع حدوث تحسينات على قطاع التعليم بنسبة 82%، تجارة التجزئة قطاع التعليم بنسبة 71%، الصناعات التحويلية 64% والتمويل 58%. إضافة لتحسين التعليم الشخصي وتعزيز تطوير التعليم وغيره.[2]

[1]() **China AI Development Report 2018**, China Institute for science and Technology policy at Tsinghua University, Iuly 2018, p.

[2]() **China AI Development report 2018,** op. cit, p.10.

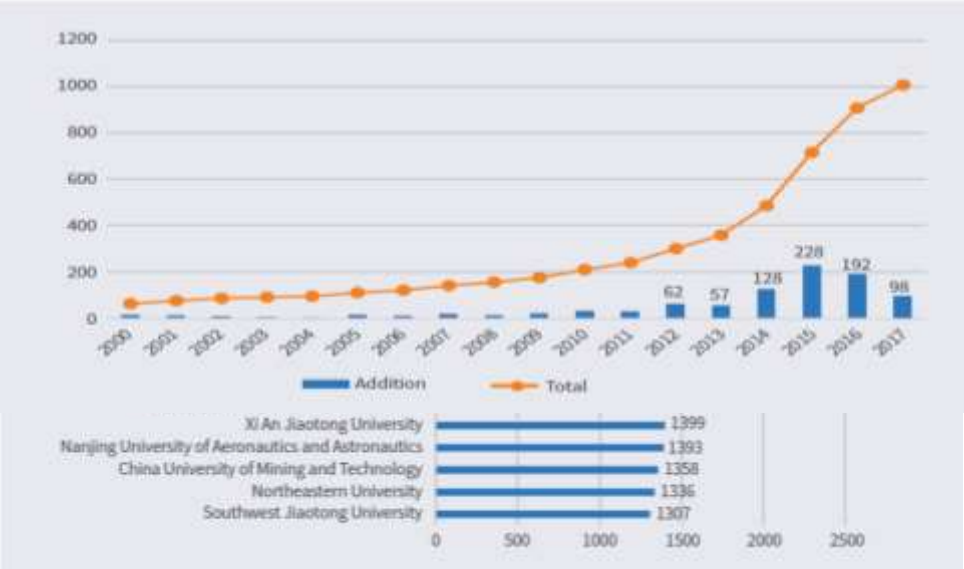
تأسيسًا على ما تقدم، فقد حدث تحسن كبير في سوق الذكاء الاصطناعي في الصين عام 2015 وحتى عام 2020 من حوالي 113 مليون دولار تقريبًا في 2015 إلى 500 مليون دولار 2019، ثم 710 مليون دولار في 2020، رغم تداعيات انتشار كورونا فيروس .[1]

وجـدير بالـذكر أن الجامعـات الصـينية تتسـابق فـي اسـتخدام وتطـوير تطبيقـات الـذكاء الاصطناعي، وتنمية المواهب Talents لديها، والشكل التالي رقم (6)، يوضح ذلك:

شكل رقم (6)

أفضل 20 جامعة صينية حسب قوة المواهب في

الذكاء الاصطناع



Source: China AI development report 2018, 43.

أيضًا، فقد نما حجم المشروعات التي تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من عام 2000، والتي كانت لا تتجاوز 50 مشروعًا إلى ما يزيد على 1000 مشروعًا في عام 2017، الأمر الذي يعكس مدى الاهتمام الصيني بصناعة المستقبل. انظر الشكل التالي رقم (7).

[1]() Scenarios and potentials of AI'S Commercial Applications in China, China's AI industry overview.

شكل رقم (7)

نمو مشروعات الذكاء الاصطناعي في الصين

من عام 2000 إلى عام 2017م

Source: Chaina Ai development report 2018, p. 44.

على ما تقدم، فقد حدثت تطورات كبيرة في كافة القطاعات الاقتصادية في الصين، وأحدثت نموًا اقتصاديًا واضحًا، فضلاً عن خلق مزيد من الوظائف في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. وبشكلٍ عام، فإن التطورات لامست الآتي:

- **تطوير منظومة الحكومة الإلكترونية، والأمن العام والحكومة الذكية** بالاعتماد على منتجات الذكاء الاصطناعي لشركات صينية عالمية مثل Alibaba, Tencent, Baidu, Hikvision, Percent and Huawei.

- **تطوير الخدمات المالية في الصين** وزيادة الاستثمارات الذكية، وخلق خدمات المستهلك الذكي Smart Customer Service، وتطوير سياسات التسويق وإدارة المخاطر، وتحسين آلية صنع القرار اعتمادًا على البيانات الضخمة Hudge Data.

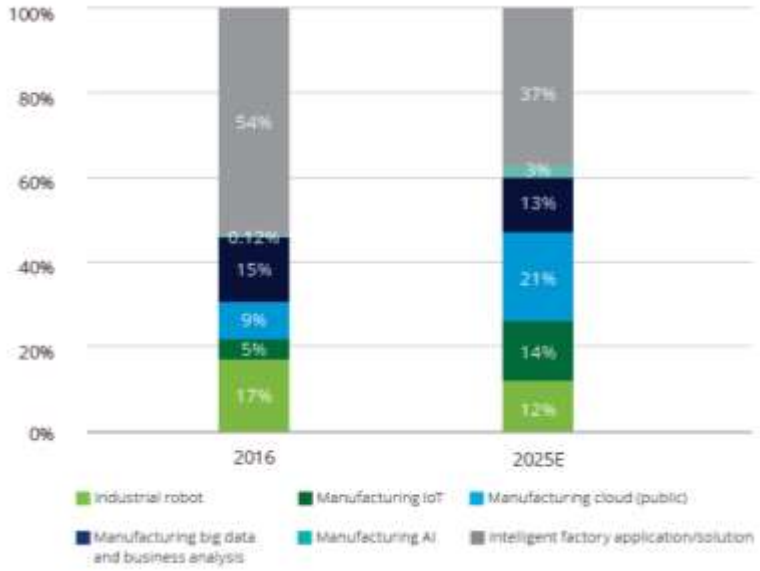
- **دعم وتطوير صناعة الخدمات الصحية الذكية**smart health care industry من كافة الجوانب: الإدارية، والطبية والتشخيصية واستخدام الروبوت Robot بشكل متزايد في التصوير الطبي والتشخيص وغيرها.

- **تطوير سلاسل التصنيع الذكي**Smart manufacturing industrial chain بداية من الإنتاج والعرض، وكذلك تطوير الخدمات المقدمة للمستهلك والمتاجرة وحتى البيع بالتجزئة، والشكل التالي رقم (8) يوضح تلك التطورات.

شكل رقم (8)

سيناريوهات تطبيق الذكاء الاصطناعي

والتطبيق المدعوم بالذكاء الاصطناعي في سوق التصنيع



Source: Deloitte research, Scenarios and potentials of Ai's – commercial in china, 2017, p. 12.

2-تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في الذكاء الاصطناعي:

رغم أن الولايات المتحدة تعد أفضل دول العالم اقتصاديًا. نجدها قد بدأت متأخرةً إلى حدٍ ما عن الكثير من الدول الرائدة في تبني استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي.[1]

أيضًا فقد ضخت الولايات المتحدة حوالي 2 مليار دولار لتطوير مشروعات الذكاء الاصطناعي، والتركيز على الحوكمة في هذا المجال المهم، إضافة إلى تعزيز القدرة التنافسية

[1]() **Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019**, p. 23.

للولايات المتحدة. ومع ذلك، لم تحقق الاستراتيجية المرجو منها بسبب نقص التمويل، وعدم تطوير مجال البحث في هذا القطاع.[1]

ونظرًا لأهمية تطبيقات الذكاء الإصطناعي فقد أطلق الرئيس الأمريكي ترامب **Donald J. Trump** مبادرة الذكاء الاصطناعي الأمريكي في 11 فبراير 2019 "استراتيجية الأمة لتعزيز الريادة العالمية في الذكاء الاصطناعي من خلال الأمر التنفيذي Executive order رقم 13859، ولعل هذه الاستراتيجية تركز على موارد الحكومة الفيدرالية لدعم الابتكار، تعزيز الأمن القومي وتحسين نوعية الحياة للشعب الأمريكي .[2] **ولا شك أن ما أعلنهُ الرئيس ترامب بعد نجاحه في الانتخابات الأمريكية الأخيرة وخصوصًا بعد أدائه اليمين في 20 يناير 2025** ، وإعلانه عن نجاحات كبيرة للشركات الأمريكية في مجال الذكاء الاصطناعي يوضح أن النجاح والتطور لم يأتِ بين عشيةٍ وضحاها ، بل سبقها استراتيجيات وعمل جاد وهو المشاهد حاليًا.

وقد اشتملت الاستراتيجية الجديدة على النقاط الأساسية التالية:

- الاستثمار في البحث والتطوير بالتعاون مع القطاع الصناعي والأوساط الأكاديمية والحلفاء الدوليين لتحقيق إنجازات في الابتكار والتكنولوجيا.
- دعم الاستثمارات في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
- تعزيز الوصول إلى البيانات الفيدرالية عالية الجودة. مثال ذلك، النماذج والموارد الإلكترونية، النماذج والمواد الإلكترونية، مع توسيع برامج الحماية والأمن والخصوصية والسرية.
- إزالة الحواجز أمام الابتكار في الذكاء الاصطناعي.
- تدريب القوى العاملة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تعزيز بيئة دولية داعمة للابتكار الأمريكي للذكاء الاصطناعي.
- دعم الذكاء الاصطناعي في مجال الخدمات والمهام الحكومية.

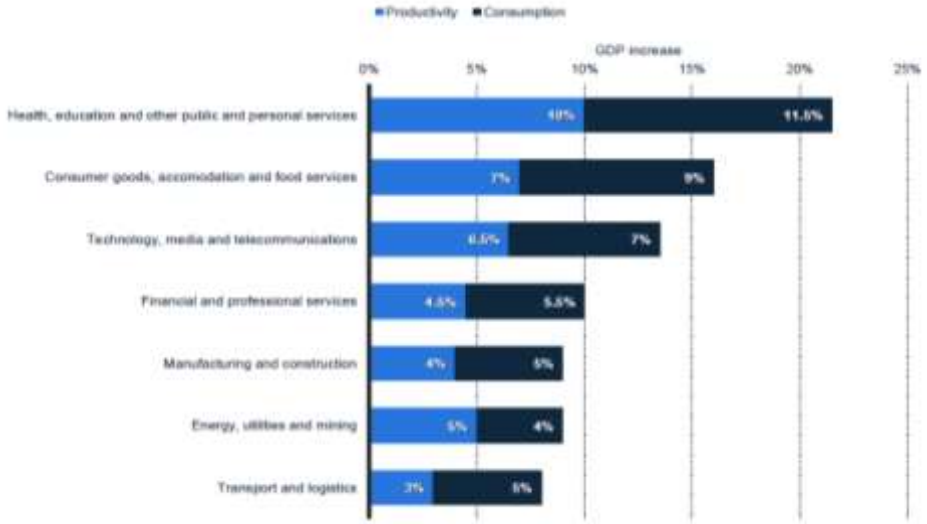
[1] () **Congressional Research service,** Artificial intelligence and national security, updated November 21, 2019, p.p. 1- 5.

[2] () **The white House,** American artificial intelligence initiative: Year one around Report, February 2020, p. 6.

شكل رقم (9)

أثر الذكاء الاصطناعي على الناتج المحلي الإجمالي في العالم

في عام 2020م



Source: PWC,Op.Cit, p. 10.

هذا، ونتيجة للجهود التي بذلت على صعيد تطوير ودعم الذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة، فقد ارتفع عدد الشركات العاملة في هذا المجال إلى نحو 2028 شركة اعتبارًا من يونيو 2018، متقدمةً على الصين التي تملك 1.011 شركة، المملكة المتحدة 392 شركة، كندا 285 شركة.

ويشير الشكل التالي إلى الزيادة المتوقعة في الناتج المحلى الإجمالي في أمريكا الشمالية نتيجة لتزايد الاعتماد على الذكاء الإصطناعي:

شكل رقم (10)

الزيادة المتوقعة في الناتج المحلي الإجمالي بسبب الذكاء الاصطناعي

من قبل قطاع الصناعة في أمريكا الشمالية عام 2030م

Source: PWC, Statista estimates, 2018, p. 27.

3- إستراتجيات الاتحاد الأوروبي للتعامل مع الذكاء الاصطناعي:

ذكرنا آنفًا مدى الأهمية الكبيرة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتأثير الكبير المتوقع على الناتج المحلي الإجمالي العالمي. لذلك، فقد عرضت المفوضية الأوروبية في عام 2018، وثيقة التوجه الأوروبي بشأن الذكاء الاصطناعي والتحديات الناشئة عنه".[1]

وجدير بالذكر، أنه رغم تزايد الاهتمام الأوروبي بالذكاء الاصطناعي، نلاحظ أنه في عام 2016، ضخ المستثمرون حوالي من 900 إلى 1.3 مليار يورو في الشركات الأوروبية. بينما استثمروا بين 1.2 إلى 2 مليار يورو في الشركات الآسيوية، ومن 4 إلى 6.4 مليار يورو في أمريكا الشمالية. ومع ذلك فإن شركات مثل (BMW, Siemens, Bosch, ABB)، استثمرت كثيرًا في الذكاء الاصطناعي[2] ، ولعل الشكل التالي رقم (11) يوضح حجم الاستثمارات الأوروبية على الذكاء الاصطناعي.

شكل رقم (11)

انخفاض الاستثمارات في الذكاء الاصطناعي في أوروبا

Source: European commission, the Age of artificial intelligence, European political strategy Centre, issue 29, 27 March 2018, p. 5.

تأسيسًا على ما سبق، فإن استراتيجية أوروبا للذكاء الاصطناعي تعتمد على محاور أربعة:

1- دعم وبناء بيئة مواتية لتطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي.

[1]() **European commission**, The age of artificial intelligence- Towards à European strategy for Human-Centric Machines, European political strategy Centre, Issue 29, 27 March 2018, p. 1.

[2]() **Op.cit**., p. 10.

2- التعليم: التركيز على الأفراد من أجل بناء مهارات الذكاء الاصطناعي، وتثقيف المستخدمين.
3- فرض ونشر أدوات الذكاء الاصطناعي، ومعالجة التحديات الاقتصادية والمجتمعية التي يمكن أن تنشأ عن الذكاء الاصطناعي.
4- توجيه وضمان نهج يركز على ضمان مستوى عالي من الرفاهية للمواطنين.

أيضًا، فقد حققت أوروبا نجاحات مبهرة كنتيجة لتزايد الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، خصوصًا في صناعة السيارات ذاتية القيادة، الطائرات بدون طيار، وروبوتات الرعاية الطبية، مما دفع بعض الدول الأوروبية للتفكير في فرض ضرائب على الشركات العاملة في هذا المجال.[1]

وتشير التوقعات إلى الذكاء الاصطناعي سوف يعزز نمو النشاط الاقتصادي الأوروبي بما يقارب 20% بحلول عام 2030.

ومع ذلك، مازال هناك المزيد من التحديات أمام دول الاتحاد الأوروبي لتحقيق تقدم كبير في الذكاء الاصطناعي، حيث مازالت الولايات المتحدة والصين تدعم الشركات لديها وتخصص مزيد من التمويل من أجل تعزيز مكانة الذكاء الاصطناعي وزيادة مساهمته في النمو الاقتصادي.

وفي النهاية، بدأت الكثير من الشركات في استخدام الذكاء الاصطناعي في أوروبا في مجالات اقتصادية عديدة، مثل: الاتصالات، الخدمات المالية، الخدمات المهنية، النقل، الرعاية الصحية، البناء، التجزئة، التكنولوجيا والطاقة.

المبحث الثالث

الآثار الاقتصادية للذكاء الاصطناعي على التنمية المستدامة ومؤشرات الاقتصاد الاردني

تمهيد وتقسيم:

يشهد العالم تطورًا متسارعًا في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يجعله محركًا رئيسيًا للتغيير في مختلف القطاعات الاقتصادية.

[1]() **European parliament committee on legal Affairs,** 2016, pp. 4- 8.; The European focus on robotics can best be understood taking in to account that the Robo laws projects: parliament, 2016, p.p. 7- 9.

حيث يعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم التقنيات الحديثة التي تؤثر بشكل مباشر على الاقتصادات العالمية، حيث يساهم في تحسين الإنتاجية وتوفير فرص العمل الجديدة وتعزيز النمو الاقتصادي.

كما أن دوره في تحقيق التنمية المستدامة بات محوريًا من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد، وتطوير القطاعات المختلفة بطرق مبتكرة.

وفي الأردن يشهد الاقتصاد تحولًا رقميًا تدريجيًا، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دورًا مهمًا في تحسين أداء القطاعات الحيوية مثل الصناعة والبنوك وتعزيز الناتج المحلي الإجمالي وخلق بيئة عمل جديدة قائمة على التكنولوجيا.

ورغم الفرص الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك تحديات تتعلق بالبنية التحتية الرقمية وتطوير المهارات، والتكيف مع التغيرات في سوق العمل.

لذلك، من الضروري دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على الاقتصاد الأردني من عدة جوانب، خاصة فيما يتعلق بالإنتاجية وتوفير فرص العمل والناتج المحلي الإجمالي، وتأثيره على القطاع الصناعي وقطاع البنوك. لما تقدم ذكرة سوف نقسم هذا المبحث إلى **نقطتين إثنين على النحو التالي:**

أولًا: تأثير الذكاء الاصطناعي على الإنتاجية وتوفير فرص العمل في الاردن.

ثانيًا: تأثير الذكاء الاصطناعي على الصناعة المصرفية في الاردن في الاردن.

أولًا: تأثير الذكاء الاصطناعي على الإنتاجية وتوفير فرص العمل في الأردن:

لا ريب، أن التطور التكنولوجي، ولا سيما الرقمنة، يؤثر بشكل كبير على أسواق العمل لذا، فإن تقييم تداعياته يُعد أمرًا حاسمًا لوضع سياسات تعزز كفاءة سوق العمل، بما يحقق الفائدة للعمال وأصحاب العمل والمجتمعات ككل.

وعلى الرغم من أن التقدم التكنولوجي السريع والابتكار قد يشكلان تهديدًا للوظائف، فإن هذا القلق ليس جديدًا إذ يعود تاريخه على الأقل إلى عام 1930م، عندما طرح جون مايناردكينز[1] نظريته حول "البطالة التكنولوجية"، والتي تفترض أن التغيرات التكنولوجية تؤدي إلى فقدان الوظائف.

ويمكن أن تؤثر الابتكارات التكنولوجية على التوظيف بطريقتين رئيسيتين:[2]

- **تأثير الإزاحة:** حيث يؤدي التطور التكنولوجي إلى استبدال العمال وإقصائهم من المهام التي كانوا يقومون بها سابقًا.
- **تـأثير الإنتاجيـة:** حيث يزيد الطلب على العمالة في القطاعات أو الوظائف التي تنشأ أو تتطور نتيجة التقدم التكنولوجي.

ويشير كلًا من أوتور، وليفي، ومورنان[3]، إلى أن التكنولوجيا قادرة على استبدال العمالة البشرية في المهام الروتينية، سواء كانت يدوية أو معرفية لكنها حتى الآن لا تستطيع استبدال البشر في المهام غير الروتينية.

---

[1] **جون مينارد كينز**، يُعد أحد أبرز الاقتصاديين في القرن العشرين، حيث أسس **الاقتصاد الكينزي**، وهو نهج اقتصادي يؤكد على دور **التدخل الحكومي** في تحفيز الطلب الكلي لتحقيق النمو الاقتصادي والاستقرار. وللمزيد من التوضيح راجع في ذلك الموقع التالي: https://www.investopedia.com

[2] **Georgios Petropoulos**, The impact of artificial intelligence on employment, Think tank Bruegel, 2018, P.119. **Available at** https://www.bruegel.org

[3] **أوتور، وليفي، ومورنان**، هم باحثون اقتصاديون اشتهروا بدراساتهم حول تأثير التكنولوجيا على سوق العمل، أهم أبحاثهم معًا

في ورقة بحثية شهيرة عام 2003م، درس الثلاثي كيفية تأثير التكنولوجيا على الوظائف، وخلصوا إلى أن التكنولوجيا تحل محل المهام الروتينية، سواء كانت يدوية أو معرفية، لكنها لا تزال غير قادرة على استبدال المهام غير الروتينية التي تتطلب مهارات التفكير النقدي أو الإبداع أو التفاعل الاجتماعي، وهذه الدراسة كانت مؤثرة جدًا في فهم كيفية تأثر سوق العمل بالتحولات التكنولوجية، وما إذا كانت التكنولوجيا تهدد الوظائف أم تخلق فرصًا جديدة. **وللمزيد من التفاصيل راجع في ذلك الموقع التالي**https://worldbank.org :

ويركز المنظور المُعتمد هنا بشكل نسبي، على نهج مجرد في نمذجة الذكاء الاصطناعي كمدخل لوظيفة الإنتاج، سواء على مستوى الشركات أو الاقتصاد الكلي.

ومع ذلك، لا يأخذ هذا النهج في الاعتبار الدور الذي يمكن أن يؤديه الذكاء الاصطناعي في التنبؤ الاقتصادي واتخاذ القرارات.

وبناءً على ما ورد ذكرة، هناك أربع مراحل لاستبدال العمالة برأس المال بطريقة مبسطة للغاية، **ويمكننا ذكرها على النحول التالي:**[1]

- **المرحلة الأولى:** وهي مرحلة ما قبل الذكاء الاصطناعي أو الميكنة، ويكون فيها رأس المال قادرًا فقط على استبدال العمل البشري البدني.
- **أما المرحلة الثانية:** فهي مرحلة الأتمتة، والتي قد تتضمن أو لا تتضمن الذكاء الاصطناعي وفقًا لتعريفه، حيث يتم استبدال بعض المهام المعرفية البشرية بالبرمجيات، لا سيما في المصانع المؤتمتة باستخدام الروبوتات.
- **وفي المرحلة الثالثة:** يُستخدم التعلم الآلي، خاصة في مجالات التنبؤ مما يسمح باستبدال العمل البشري المعرفي ببرامج ذاتية التحسين بدلاً من الأتمتة التقليدية.
- **والمرحلة الرابعة:** وهي مرحلة الذكاء الخارق، حيث يصبح للكمبيوتر ذكاء عامًا يتفوق على الذكاء البشري في جميع المجالات، وذلك في المستقبل.

وعند هذه النقطة، ستصبح جميع المهام البدنية قابلة للبرمجة، وستتمكن أنظمة الذكاء الاصطناعي من استبدال العمل البشري المعرفي بالكامل، وهو ما يُعرف بالتفرد التكنولوجي.[2]

وتعتمد جميع نماذج الاقتصاد الكلي المتعلقة بالأتمتة والذكاء الاصطناعي على نماذج نظرية مبسطة للإنتاج، والتي تحدد افتراضات حول الوظائف التي يمكن للتكنولوجيا أن تؤديها.

---

[1]0**Marianne Saam,** The Impact of Artificial Intelligence on Productivity and Employment – How Can We Assess It and What Can We Observe?, ZBW – Leibniz Information Centre for Economics, Hamburg; and University of Hamburg, Germany, 2024, P.23. **Available at** https://www.econstor.eu

[2]() للمزيد من التوضيح والتفاصيل **راجع في ذلك الموقع الالكتروني التالي :** https://www.econstor.eu

فإذا كانت التكنولوجيا قادرة على أداء نفس وظائف فئات معينة من العمل البشري، فإنها تصبح بديلًا مثاليًا له. أما إذا لم تكن قادرة على أداء نفس الوظائف، فإنها تُعتبر بديلاً غير كامل، ما لم يكن بالإمكان التوفيق بين وظائفها ووظائف البشر في عمليات الإنتاج.

وغالبًا ما تستند نماذج الاقتصاد الكلي إلى افتراضات بسيطة حول الإحلال بين التكنولوجيا والعمل، فيما تتبع تعقيداتها من كيفية تفاعل هذه الافتراضات مع عناصر أخرى في النموذج، مثل أسعار السوق والظروف الاقتصادية للشركات.

وأيضًا، يعتمد على ما إذا كانت التكنولوجيا ستصبح بديلاً كاملاً للعمل البشري على العوامل النسبية للأسعار والظروف السوقية الأخرى.[1]

لذلك، تم اقتراح طرق مختلفة لنمذجة العلاقة بين التكنولوجيا والعمل، ففي بعض الحالات، يُطلق على إدخال التكنولوجيا مصطلح "أتمتة رأس المال"، بينما لا يُستخدم مصطلح "رأس مال الذكاء الاصطناعي" أو "أنظمة الذكاء الاصطناعي" كفئة مستقلة من رأس المال. قد يكون ذلك نتيجة لعدم اليقين بشأن كيفية تمثيل الذكاء الاصطناعي بشكل دقيق في النماذج الاقتصادية الكلية.

وتتمثل النماذج النظرية الرئيسية للإنتاج في عدة مفاهيم:[2]

- **في النموذج الأول:** يتم التعامل مع الاقتصاد الكلي كمزيج من رأس المال والعمل كعوامل إنتاج. وفي هذا السياق، يتم تحديد رأس المال المؤتمت بمعامل استبدال يختلف عن معامل الاستبدال الخاص برأس المال التقليدي. وتفترض بعض النماذج أن الإحلال بين رأس المال المؤتمت والعمل يكون كاملاً
- **وفي النموذج الثاني:** يتم النظر إلى تكنولوجيا الإنتاج على أنها مجموعة من المهام، حيث يؤدي التقدم في الأتمتة والذكاء الاصطناعي إلى زيادة عدد المهام التي يمكن للآلات أداؤها بدلاً من البشر.

---

[1] **Francesca Filippucci**, Peter Gal, The impact of Artificial Intelligence on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges, OECD Artificial Intelligence Papers, April 2024, P.11. **Available at** https://www.oecd.org

[2] **Ibid,** P.23. **Available at** https://www.econstor.eu

- **في النموذج الثالث:** لا يقتصر الأمر على توسيع مجموعة المهام، بل يُضاف إليها إنتاجية محددة لكل مهمة إذا كان الهدف هو اختبار تأثيرات هذه النماذج، فمن الضروري العثور على مقاييس تجريبية تتماشى مع الطريقة التي يتم بها تصور الأتمتة والذكاء الاصطناعي.

وتُشير الدراسات إلى أن الذكاء الاصطناعي سيمثل عاملًا محوريًا في تعزيز الاقتصاد الأردني، تمامًا كما هو الحال في الاقتصادات العالمية الأخرى.

ومع التطورات الرقمية المتسارعة، يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في دفع عجلة النمو الاقتصادي في الأردن **عبر عدة محاور رئيسية وهي** :[1]

- **أولًا: تحسين إنتاجية العمل:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يرفع إنتاجية العمل بنسبة كبيرة، تصل إلى 40٪، من خلال تحسين إدارة الوقت وكفاءة الموارد البشرية. في الأردن، يمكن أن تستفيد قطاعات مثل الخدمات المالية، والرعاية الصحية، والتعليم، والصناعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر تحليل البيانات، وأتمتة العمليات، واتخاذ القرارات الذكية، مما يزيد من كفاءة العمل ويقلل من التكاليف التشغيلية.
- **ثانيًا: خلق قوى عاملة افتراضية:** يساهم الذكاء الاصطناعي في إنشاء "الأتمتة الذكية"، التي تعزز من قدرة الأردن على تبني التحول الرقمي، خاصة في القطاعات التي تعتمد على الخدمات الرقمية والتجارة الإلكترونية. يمكن لهذه التقنيات أن تحل المشاكل بشكل ذاتي وتتعلم بمرور الوقت، مما يدعم بيئة الأعمال ويقلل من الحاجة إلى العمالة التقليدية في بعض المجالات.
- **ثالثًا: تحفيز الابتكار وخلق مصادر جديدة للدخل:** يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم ريادة الأعمال والشركات الناشئة في الأردن، حيث يوفر حلولًا جديدة في مجالات مثل التحليل المالي، وتكنولوجيا التعليم، وخدمات الصحة الرقمية، والتطبيقات الذكية. كما يمكن أن يؤدي ذلك إلى خلق فرص عمل جديدة في مجالات تطوير البرمجيات، وتحليل البيانات، وهندسة الذكاء الاصطناعي.

---

[1] للمزيد من التوضيح والتفاصيل **راجع في ذلك الموقع الإلكتروني التالي :**
https://www.unido.org

وأظهرت دراسة أجرتها برايس ووترهاوس كوبرز[1](PwC) أن الذكاء الاصطناعي قد يزيد الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة تصل إلى 14٪ بحلول عام 2030م، أي ما يعادل 15.7 تريليون دولار أمريكي.

وبالنظر إلى الأردن، فإن اعتماد الذكاء الاصطناعي يمكن أن يُحسن الإنتاجية في الصناعة، والخدمات والنقل، والتعليم ويخلق فرصًا استثمارية جديدة في التكنولوجيا المالية والصحة الرقمية.[2]

والسؤال هنا كيف سيؤثر الذكاء الاصطناعي على القطاعات المختلفة في الأردن؟ يمكننا ذكر ذلك من خلال النقاط التالية:

- **قطاع التصنيع والنقل:** يمكن أن يؤدي التوسع في الأتمتة والروبوتات والمركبات ذاتية القيادة إلى تحسين الإنتاجية في المصانع وقطاع اللوجستيات، مما يعزز من القدرة التنافسية للأردن في الأسواق العالمية.
- **قطاع التعليم:** سيسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة التعلم الإلكتروني والتعليم التفاعلي، مما يمكن الجامعات والمدارس من تقديم تعليم مخصص وفعال.
- **قطاع الصحة:** من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي والتطبيب عن بُعد، يمكن تحسين جودة الرعاية الصحية وتقليل التكاليف.
- **الخدمات الحكومية:** يمكن أن يؤدي تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين كفاءة الخدمات الحكومية، مثل إدارة البيانات والتخطيط الحضري، والخدمات الذكية للمواطنين.

---

[1] **برايس ووترهاوس كوبرز** :هي واحدة من أكبر شركات الخدمات المهنية في العالم، وتعد من الشركات الأربع الكبرى (Big Four) في مجال التدقيق والاستشارات المالية والضريبية والاستراتيجية، إلى جانب ديلويت (Deloitte)، وإرنست ويونغ (EY)، وكيه بي إم جي (KPMG). **للمزيد من التوضيح راجع في ذلك الموقع التالي**https://www.nahno.org :

[2] **Marcin Szczepański**, Economic impacts of artificial intelligence (AI), European Parliamentary Research Service, 2019, P.3. **Available at** https://www.europarl.europa.eu

- **التشريعات والأنظمة:** حيث تطلب مرحلة الولوج في عصر التقنيات التكنولوجيا المتقدمة إحداث ثورة كبيرة في مجال التشريعات والأنظمة الداعمة لخلق بيئة حاضنة للذكاء الاصطناعي من جانب، ومن جانبٍ آخر دعم الاستثمارات التكنولوجية ووجود تشريع استثمار أجنبي ومحلى يدعم الاستثمارات التكنولوجيا ويتغلب على كافة العوائق أمام تلك الصناعة الحيوية.

ومن جانبنا نرى، أن الأردن لكي يستفيد بشكل كامل من إمكانات الذكاء الاصطناعي، لا بد من الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، مثل شبكات الإنترنت المتقدمة والحوسبة السحابية وتدريب القوى العاملة على المهارات الرقمية الحديثة والتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.

إضافة إلى تشجيع البحث والتطوير في مجالات الذكاء الاصطناعي من خلال الجامعات والمراكز البحثية، تحفيز الاستثمار في الشركات الناشئة التكنولوجية عبر تقديم حوافز للشركات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في الابتكار.

وأخيرًا، يمكن لهذه التكنولوجيا أن تسهم في رفع الناتج المحلي الإجمالي من خلال تعزيز الإنتاجية والابتكار في مختلف القطاعات مثل القطاع الصناعي حيث يتيح الذكاء الاصطناعي تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف، وتعزيز جودة المنتجات عبر تقنيات الأتمتة والتحليل الذكي للبيانات.

أما في قطاع البنوك، فيمكنه تطوير الخدمات المالية الرقمية وتعزيز الأمن السيبراني، وتحسين تجربة العملاء عبر أنظمة الذكاء الاصطناعي في التحليل المالي والتنبؤ بالمخاطر مع التطور المستمر.

ويمثل الذكاء الاصطناعي، فرصة حقيقية للأردن لتعزيز تنافسيته الاقتصادية وتحقيق نمو مستدام وهذا ما سوف نتحدث عنه في المطلب القادم.

ثانيًا :تأثير الذكاء الاصطناعي على الصناعة المصرفية في الأردن:

يلعب القطاع المصرفي دورًا محوريًا في البيئة الاقتصادية سريعة التغير اليوم، حيث يُعد عاملًا أساسيًا في تمكين المعاملات المالية، وتعزيز النشاط الاستثماري، ودفع عجلة التنمية الاقتصادية. ومع ذلك، فإن هذا القطاع ليس بمنأى عن التحديات والتغيرات المستمرة في السوق.

حيث أدى ظهور الذكاء الاصطناعي (AI) إلى تحولات جوهرية في القطاع المالي، حيث وفر فرصًا جديدة للبنوك، لكنه في الوقت ذاته فرض تحديات معقدة تتطلب استراتيجيات تكيفية فعالة.

ولا ريب، أن القطاع المصرفي يشكل العمود الفقري للاقتصاد من خلال تعبئة رأس المال، وتقديم التسهيلات الائتمانية، وإدارة المخاطر، وتسهيل المدفوعات والمعاملات المالية بكفاءة.

ويشمل هذا القطاع البنوك التجارية، وبنوك الاستثمار، والمؤسسات المالية الأخرى التي تعمل كوسيط بين المدخرين والمستثمرين، مما يسهم في تحقيق النمو الاقتصادي وتعزيز الاستقرار المالي.

ولكن في ظل التحولات الرقمية والتطورات التكنولوجية، يواجه القطاع المصرفي تحديات متزايدة تهدد الاستراتيجيات التقليدية وربحية المؤسسات المالية، مما يتطلب تبني نُهج مبتكرة لضمان استمرارية النمو والتكيف مع المتغيرات الجديدة.[1]

وفي الإطار ذاته، توجد مجموعة متنوعة من حالات الاستخدام التي يمكن اعتماد الذكاء الاصطناعي لها في الصناعة المصرفية تم العثور عليها، **يمكننا سردها على النحو التالي :**[2]

أولًا: خدمات العملاء (تشات بوت): يمكن تصنيف العديد من المهام التي يمكن تحقيقها باستخدام الذكاء الاصطناعي ضمن فئة خدمة العملاء، وأبرز هذه المهام هو استخدام روبوتات المحادثة. روبوت الدردشة هو برنامج كمبيوتر مصمم لمساعدة العملاء من خلال الإجابة على استفساراتهم بشكل يشبه التنسيق البشري عبر تقنية الدردشة، باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل معالجة اللغة الطبيعية (NLP). تساعد روبوتات المحادثة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تسهيل العمليات المصرفية وتقليل العمل على الموظفين.

حيث يتمتع روبوت الدردشة بالعديد من المزايا مقارنة بالمستشار البشري، مثل السعر والراحة والكفاءة، وتوفير الخدمة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع.

ومن خلال توافر روبوت الدردشة على مدار الساعة، يمكن للعملاء الحصول على إجابات فورية، مما يقلل من الوقت المستغرق في تبادل المعلومات ويزيد من كفاءة عملية خدمة العملاء.

---

[1] **Andreas Svoboda**, The Impact of Artificial Intelligence on the Banking Industry, Journal of Banking and Finance Management, 10 October 2023, P.7. **Available at** https://www.researchgate.net

[2] **Noah KoerSelman,** The Impact of AI on the Banking Industry, University of Twente, The Netherlands, 2023, P.4. Available at http://essay.utwente.nl

مع ذلك، يظل المستشار البشري مفضلًا في حالات المساءلة والفعالية لذلك، إذا لم يتمكن روبوت الدردشة من تقديم الإجابة التي يحتاجها العميل، يمكن توجيه العميل إلى شخص من خدمة العملاء.

ثانيًا: إعداد العملاء: عملية إعداد العميل هي عملية أخرى مهمة يمكن أن يلعب فيها الذكاء الاصطناعي دورًا حيويًا. هذه العملية تشمل جميع الأنشطة المرتبطة بإدخال عميل جديد إلى البنك، مثل جمع البيانات والوثائق، وإجراء التحقق من الهوية، واتباع إجراءات "اعرف عميلك" (KYC)[1].

هذه العملية قد تستغرق وقتًا طويلًا يصل إلى 12 أسبوعًا. وتعد الخطوات المتخذة خلال هذه العملية حاسمة لأنها تؤثر على العلاقة المستمرة مع العميل. إدخال الذكاء الاصطناعي في هذه العملية يمكن أن يسرع من الإجراءات، ويزيد من الأمان، ويؤمن بداية جيدة للعلاقة مع العميل.

ثالثًا: الإدارة المالية (إدارة مخاطر الائتمان): تعد إدارة مخاطر الائتمان واحدة من الركائز الأساسية في صناعة الخدمات المصرفية وفي هذه العملية، يتم تقييم الجدارة الائتمانية للعميل، أي التنبؤ بالاحتمال الذي قد يسدد فيه العميل القرض من خلال تحديد هذه الجدارة الائتمانية، يمكن للبنك اتخاذ قرارات بشأن ما إذا كان يجب منح الائتمان للعميل أم لا.

كانت هذه القرارات في الماضي تستند إلى معلومات مالية، على الرغم من أن القرارات كانت تعتمد أساسًا على البيانات المالية، إلا أنهم وجدوا أيضًا أن هذه القرارات غالبًا ما كانت تعتمد على الخبرة البديهية والحكم الشخصي للموظفين في أساليب إدارة مخاطر الائتمان التقليدية.[2]

رابعًا: (التحكم الآلي):

تطبيق الذكاء الاصطناعي في الصناعة المصرفية يمكن أن يتم دون الحاجة إلى تدخل الإنسان، مثل العد النقدي عبر أجهزة الكمبيوتر الرقمية بطريقة دقيقة وسريعة.

هذا النوع من الأتمتة يساعد في زيادة حجم الأعمال اليومية للبنوك ويقلل من الضغط المرتبط بالعمل والأخطاء الحسابية في العد النقدي. تطبيق أنظمة الأتمتة في البنوك قد أدى إلى

---

[10] **Op.cit,** P.4**. Available at** http://essay.utwente.nl

[20] للمزيد من التوضيح **راجع في ذلك الموقع الإلكتروني التالي :**
https://www.researchgate.net

تحسين الإنتاجية، مما يتيح قبول إدخال هذه التكنولوجيا في جميع جوانب العمليات المصرفية في المستقبل القريب.

سادسًا: (الكشف عن عمليات الاحتيال):

نظرًا للعدد الكبير من المعاملات وتعقيد المهام في المؤسسات المالية، فإن هذه المؤسسات غالبًا ما تتعرض لخطر الاحتيال من أنواع مختلفة من الأنشطة التجارية.

كما ذكر سابقًا، يستخدم الذكاء الاصطناعي الحسابات الرياضية والخوارزميات المعقدة لمراقبة سلوك العملاء والموظفين باستخدام برامج التعلم غير الخاضع للرقابة.

فإن استخدام الذكاء الاصطناعي يجعل الوقاية من الاحتيال أسهل ويعتمد الذكاء الاصطناعي على البرمجة من خلال التعلم الآلي، وهدفه الرئيسي في الصناعة المصرفية هو تولي الوظائف التي كانت تؤدى سابقًا بواسطة البشر لحماية الأعمال من المخاطر المحتملة.[1]

وفي سياق ما سبق ذكره، القطاع المصرفي في الأردن بدأ بعد نهاية الاحتلال البريطاني، حيث تم تأسيس البنك المركزي الأردني في عام 1964م.

ومنذ ذلك الحين، يعمل البنك المركزي على تنظيم العمليات المالية للبنوك العاملة في المملكة ويُعتبر البنك المركزي كيانًا قانونيًا مستقلًا مملوكًا للحكومة الأردنية، ويقوم بالإشراف على البنوك إصدار الأوراق النقدية، توفير السيولة إدارة الاحتياطيات، والحفاظ على الاستقرار الاقتصادي.

ويوجد في الأردن ثلاثة أنواع رئيسية من البنوك: 13 بنكًا تجاريًا و4 بنوك إسلامية، و7 بنوك أجنبية، ومن وشهد القطاع المصرفي الأردني تطورًا ملحوظًا من خلال الخدمات المقدمة للعملاء، حيث تسعى البنوك إلى جذب العملاء عن طريق توسيع شبكة فروعها لتغطية المناطق الجغرافية المختلفة، حيث تضم 862 فرعًا و86 مكتبًا.

كما تزداد البنوك في استخدام التكنولوجيا، مع زيادة عدد أجهزة الصراف الآلي في مراكز المدن ومراكز التسوق والمواقع الديناميكية، لتوفير خدمات السحب والإيداع والاستفسار عن الرصيد وغيرها من الخدمات المصرفية.[1]

---

[1] **للمزيد من التوضيح راجع في ذلك الموقع التالي:** https://www.researchgate.net

وأخيـرًا، يُظهر الذكاء الاصطناعي إمكانات كبيرة لتحسين كفاءة الخدمات المصرفية في البنوك التجارية الأردنية من خلال تحسين تجربة العملاء، وتقليل التكاليف التشغيلية، وتعزيز الأمان، وأتمتة العديد من العمليات المصرفية.

ومع ذلك، يتطلب تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التقنيات التغلب على التحديات المرتبطة بتبني التكنولوجيا وتحويل القوى العاملة، وضمان حماية البيانات ومن خلال استراتيجيات مدروسة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز بيئة مصرفية أكثر كفاءة وتنافسية في الأردن.

الخاتمة والنتائج

حاولنا من خلال هذه الدراسة استيضاح الدور الذي يمكن أن تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين المؤشرات الاقتصادية الكلية في الأردن. إذ مع تزايد الأزمات والمشكلات الاقتصادية تبحث الدول دائمًا عن حلول ناجحة لمواجهة مثل تلك الأزمات.

وفي هذا السياق، نلاحظ منافسة كبيرة بين الاقتصادات الكبرى على الاستثمار في هذه التكنولوجيا، التي يتوقع أن تساهم في الناتج المحلي الإجمالي العالمي بتريليونات الدولارات خلال السنوات القادمة.

تأسيسًا على ما تقدم، فقد آثرنا تقسيم دراستنا، والتي جاءت تحت عنوان "التحليل الاقتصادي لتقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها على المؤشرات الاقتصادية الكلية في الأردن" إلى ثلاثة مباحث، حاولنا في المبحث الأول إلقاء الضوء على ماهية الذكاء الاصطناعي، وتبيان نشأته ومفهومه وأهميته.

أما المبحث الثاني، فتناولنا بالشرح والتحليل بعض التجارب الناجحة لدول حققت نجاحات كبيرة في هذا المجال الحديث.

وفي المبحث الثالث والأخير، استعرضنا أهم الآثار الاقتصادية المتوقعة بحسب مراكز الدراسات الاقتصادية وأحدث الدراسات العلمية على المؤشرات الاقتصادية والتنموية، في الأردن.

[10] **Hossam Haddad**, The Effect of Artificial Intelligence on the AIS Excellence in Jordanian Banks, Economic Laboratory Transition Research Podgorica, 2021, P.156. **Available at** https://www.researchgate.net

ومن خلال دراستنا، يمكننا استيلاد العديد من النتائج المهمة، يمكن أن نذكر بعضًا منها على النحو الآتي:

أولاً: الذكاء الاصطناعي والذي يعد أحد أهم نواتج الثورة الصناعية الرابعة، يؤدي دورًا مهمًا في مختلف المجالات الاقتصادية والصناعية والمالية وغيرها.

ثانيًا: استنتجت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي سيساهم في زيادة الناتج المحلي الإجمالي العالمي بأكثر من 13 تريليون دولار بحلول العام 2030.

ثالثًا: الدول التي تتوافر لديها بنية تحتية تكنولوجية قوية واستثمارات مهمة في قطاعات التكنولوجيا يمكنها تحقيق نتائج رائعة في التحول الرقمي والتكنولوجي والذكاء الاصطناعي.

رابعًا: ستعزز تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من فرص حل المشكلات، خصوصًا في القطاعات الصناعية والمالية اعتمادًا على الكم الهائل من البيانات والمعلومات المتوافرة داخل مختلف القطاعات الاقتصادية المختلفة. ومن ثم اتخاذ القرار الصحيح.

خامسًا: ليس صحيحًا على الإطلاق أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي سوف تؤدي إلى اختفاء الكثير من فرص العمل والوظائف دون إيجاد بدائل، فدراسات عديدة أوضحت أن فقد الوظائف قد لا يتعدى 9%. وأن وظائف جديدة ستنشئ محل الوظائف القديمة وأن التطوير والتدريب للعاملين سيمكنهم من وجود فرص العمل المناسبة للتكنولوجيا الجديدة.

سادسًا: توصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي باتت واضحة جدًا في قطاعات التعليم، الرعاية الصحية، المجال الأمني والأمن الغذائي والصناعة وغيرها.

سابعًا: العديد من الدول حققت نجاحات كبيرة في التحول نحو اعتماد الكثير من القطاعات الاقتصادية على الذكاء الاصطناعي لديها، مثل الصين ودول الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية. وأن القاسم المشترك في هذه التجارب كان وضع الاستراتيجيات وتنفيذها بشكل دقيق.

ثامنًا: الدول التي ستحقق نجاحات اقتصادية جيدة خلال الأعوام القادمة هي الدول الأكثر إنفاقًا على التعليم والبحث العلمي والتكنولوجي. ويمكن لدولة الأردن تحقيق ذلك نظرًا لامتلاكها العناصر البشرية المؤهلة التي تدعم وجودها بقوة على ساحة التكنولوجيا العالمية.

تاسعًا: تمتلك الأردن البنية التحتية والتشريعية التي تؤهلها للانطلاق نحو الولوج سوق صناعة التكنولوجيا والذكاء الإصطناعي، لامتلاكها صناعات رائدة في مجالات عدة وعلى رأسها صناعة الدواء.

عاشرًا: ستساهم تطبيقات الذكاء الإصطناعي في العديد من المجالات خصوصًا التعليم والصحة والدواء والبنوك والزراعة ويمكن للأردن تعزيز تلك التطبيقات واستخدامها لتحسين الناتج المحلى الإجمالي بها.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:[1]

- **أحمد ماجد**، الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، تقرير الذكاء الاصطناعي، 2018.
- **برنامج الأمم المتحدة** الإنمائي بالتعاون مع مؤسسة محمد ابن راشد آل مكتوم للمعرفة، استشراف مستقبل المعرفة، دبي، الإمارات العربية المتحدة.
- **جون مينارد كينز**، يُعد أحد أبرز الاقتصاديين في القرن العشرين، حيث أسس **الاقتصاد الكينزي**، وهو نهج اقتصادي يؤكد على دور **التدخل الحكومي** في تحفيز الطلب الكلي لتحقيق النمو الاقتصادي والاستقرار. وللمزيد من التوضيح راجع في ذلك الموقع التالي: https://www.investopedia.com
- **تقرير** اجتماع خبراء حول الذكاء الاصطناعي والتنمية الصناعية المحلية، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الأسكوا)، بيروت، 1-2 يوليو، 2019.
- **عمار سعد الله ود. وليد شتوح**، أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم، كتاب جماعي: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي، برلين، ألمانيا، 2019.
- **فاتن حسن الياجزي**، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي في المملكة العربية السعودية، رابطة التربويين العرب، العدد 113، سبتمبر 2019.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

- **Ajay Agrawal, and others**, the economica of artificial intelligence, national bureau of economic research.

[1] () مع حفظ الألقاب العلمية.

- **Ann Geisel**, the current and future impact of artificial intelligence on Business, international journal of scientific of technology Research, Vol. 7, Issue 5, May 2018.

- **Aoife white**, Eu calls for $ 24 billion in AI to keep with china, U.S, Bloomberg News, May 1. 2018.

- **Apis partners**, artificial intelligence & financial services- cutting through the noise, Apis. Pe/wp-content/upload/2019/artificial-intteuigence-financial-services-cutting.

- **Applying Data science justice systems**: The North Carolina statewide Repository, RTI international, 2015.

- **Applying Data science justice systems**: The North Carolina statewide Repository, RTI international, 2015.

- **Applying Data science justice systems**: The North Carolina statewide Repository, RTI international, 2015.

- **Applying Data science justice systems**: The North Carolina statewide Repository, RTI international, 2015.

- **Arntz M. Qregory and Zierahn N.**, the Risk for Automation of jops in OECD countries: A comparative analysis, OECD social, employment and migration working papers, N. 189, 2016.

- **Hossam Haddad**, The Effect of Artificial Intelligence on the AIS Excellence in Jordanian Banks, Economic Laboratory Transition Research Podgorica, 2021, P.156. **Available at** https://www.researchgate.net