تقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها على المجتمعات الإنسانية

لبنى سمير بايوق [1] ، دعاء محمود القرعان[2]

DOI:10.15849/ZJJLS.240330.049

[1,2] قسم العلوم السياسية، كلية الأمير حسين بن عبدالله الثاني للدراسات الدولية،
الجامعة الأردنية
* للمراسلة: bayyouq76@yahoo.com

alqurand oaa@gmail.com

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على ماهية الذكاء الاصطناعي وعناصره الرئيسية وأنواعه، وتحليل المزايا الرئيسية لتطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في بعض المجالات، وتحديد المخاطر المحتملة والتحديات الأخلاقية والقانونية التي يمكن أن تنشأ نتيجة لتبني هذه التقنيات، بالإضافة إلى توفير إطار عمل يسهم في تطوير المجتمعات الإنسانية من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل مستدام ومفيد. وخرجت الدراسة بمجموعة من النتائج والتوصيات، من أبرزها: أظهرت الأبحاث في مجال التعليم تحسيناً في تجربة التعلم وزيادة في فهم الطلاب وتحفيزهم بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وفي الصناعة تم تحسين عمليات الإنتاج وزيادة الكفاءة. وفي مجال الرعاية الصحية، تم تحسين تشخيص الأمراض وتحسين الخدمات في القطاع الصحي، وفي مجال التجارة الإلكترونية، تم تحسين تجربة التسوق عبر الإنترنت وزيادة الكفاءة في عمليات البيع والشراء. وتوصي الدراسة بالعمل على تعزيز الوعي والتدريب وتشجيع المؤسسات التعليمية والتدريبية على تضمين مهارات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المناهج والدورات. ووضع تشريعات قانونية وسياسات تنظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لضمان الأمان والأخلاقيات.

الكلمات المفتاحية: تقنيات الذكاء الاصطناعي، التحديات الأخلاقية والقانونية، الرعاية الصحية، التعليم، النقل، الصناعة، التجارة الإلكترونية.

Techniques of Artificial Intelligence and Their Impact on Human Societies

Lubna Sameer Bayouq[1], Ms. Dua'a Mahmoud Al-Quran[2]

[1,2] **Department of Political Science, Prince Hussein bin Abdullah II ,College of International Studies, University of Jordan**

*** Crossponding author:** bayyouq76@yahoo.com
alqurand oaa@gmail.com

Abstract

The study aimed to explore artificial intelligence (AI), its key elements, and types, while analyzing the advantages of applying AI in various fields. It identified potential risks, ethical challenges, and legal issues. The goal was to provide a framework for the sustainable development of societies through AI. Results showed improved learning experiences and motivation in education, enhanced production processes and efficiency in industry, improved disease diagnosis and healthcare services, and enhanced online shopping experiences in e-commerce. Recommendations include raising awareness, providing training, and integrating AI skills into education. The study also suggests establishing legal regulations to ensure the ethical use of AI technologies, promoting safety.

Keywords: Artificial Intelligence Technologies, Ethical and Legal Challenges, Healthcare, Education, Transportation, Industry, E-commerce

المقدمة

يمثل الذكاء الاصطناعي إحدى أبرز الابتكارات التكنولوجية في عصرنا الحالي، حيث يجمع بين القدرات الحسابية الهائلة للحواسيب والقدرة على التعلم والتكيف التلقائي مع البيئة والمواقف المختلفة. ويمتاز هذا المجال بتطوره السريع وتأثيره العميق على مختلف جوانب الحياة البشرية.

تعتمد تقنيات الذكاء الاصطناعي على مجموعة متنوعة من الأساليب والمفاهيم، بما في ذلك تعلم الآلة، وشبكات العصب الاصطناعي، ومعالجة اللغات الطبيعية، والتعرف على الصور والأصوات. يعمل هؤلاء الأنظمة على تحليل البيانات الضخمة واستخلاص الأنماط والتوقعات منها، مما يمكنها من تنفيذ مهام متنوعة تتراوح من تشخيص الأمراض وتحليل السلوك البشري إلى تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الروبوتات الذكية والمساعدات الشخصية الرقمية.

ولقد أصبح الذكاء الاصطناعي يؤثر بشكل كبير في كافة جوانب حياة الإنسان، بدءاً من العمل والاقتصاد والاتصالات وحتى مسائل الأمان والخصوصية. يمكن رؤية هذا التأثير في مختلف القطاعات، بما في ذلك الرعاية الصحية والأخلاقيات. ومع ذلك، قد لا نشعر بالتغييرات التي سيحدثه الذكاء الاصطناعي إلا على المدى البعيد. إذ يثير هذا التحول السائل تساؤلات حول مدى قدرة هذا التغيير على دفع البشرية نحو بناء بيئة مستدامة وملائمة للحياة على هذا الكوكب، أم أنه قد يؤدي إلى تفاقم الكوارث والمشكلات. إن التكنولوجيا تأتي دائمًا مع مزايا وتحديات، وعادةً ما تكون المزايا هي التي تفوق وتسود من أجل ضمان استمراريتها في الأسواق.

ومن خلال النظر حولنا، نجد أنفسنا نشهد تلك التغييرات التي تحملها التكنولوجيا، سواء في شكل البيوت الذكية أو تطورات الرعاية الصحية وغيرها من المجالات. ومن هما تظهر مشكلة الدراسة فيما يأتي:

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في كيفية تأثير التتقنيات الذكاء الاصطناعي –بشكل إيجابي وسلبي– على المجتمعات الإنسانية – في مختلف المجالات– في ظل العصر التكنولوجي الحالي.

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية هذه الدراسة من التحليل الشامل لتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على المجتمعات الإنسانية في مختلف المجالات. فهي تسلط الضوء على الطريقة التي يمكن أن تؤدي فيها هذه التقنيات إلى تغيير جذري في الحياة اليومية والمجتمعات ككل. بالإضافة إلى ذلك، تقدم الدراسة رؤى حول كيفية تحقيق الفوائد القصوى والتقليل من المخاطر المحتملة المرتبطة بهذه التقنيات.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1. فهم ماهية الذكاء الاصطناعي وعناصره الرئيسية وأنواعه.
2. تحليل المزايا الرئيسية لتطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجالات (الصحية والنقل والتعليم والصناعة والتجارة الإلكترونية).
3. تحديد المخاطر المحتملة والتحديات التي يمكن أن تنشأ نتيجة لتبني هذه التقنيات.
4. توفير إطار عمل يسهم في تطوير المجتمعات الإنسانية من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل مستدام ومفيد.

أسئلة الدراسة:

تتمحور أسئلة الدراسة فيما يلي:

1. ما هو تعريف الذكاء الاصطناعي وكيف يتم تحقيقه باستخدام التقنيات الحديثة؟ وما هي أنواعه؟
2. ما هي العناصر الأساسية التي يعتمدها الذكاء الاصطناعي في عملياته وتحليلاته؟
3. ما هي مخاطر ومزايا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات الحياة كافة؟
4. كيف يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات الصحية وتشخيص الأمراض(في مجال الرعاية الصحية) وما هي مخاطره؟
5. ما هي الفوائد المحتملة لاستخدام التقنيات الذكية في تحسين وسائل النقل وتقليل الازدحامات المرورية وماهية المتحديات التي تنتج عن استخدامه؟
6. كيف يمكن أن يحدث الذكاء الاصطناعي تحولاً في عمليات التعلم والتدريس وتوفير تجارب تعليمية محسنة وما هي سلبياته في مجال التعليم؟
7. ما هي الفوائد التي يمكن أن يجلبها الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات الإنتاج والتصنيع في الصناعة؟
8. كيف يمكن أن تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التجارة وتحقيق الكفاءة في العمليات التجارية؟

منهجية الدراسة:

اعتمدت الباحثة في دراستها على المنهج الوصفي التحليلي

المبحث الأول

ماهية الذكاء الاصطناعي وعناصره وأنواعه

أولًا: ماهية الذكاء الاصطناعي

يتكون مفهوم الذكاء الاصطناعي"Artificial Intelligence" من كلمتين: الذكاءIntelligence والاصطناعيArtificial. ويُقصد بـ"الذكاء": القدرة على فهم الظروف الجديدة والمتغيرة، أي أنها تتضمن القدرة على التحليل والتخطيط وحل المشكلات وسرعة المحاكاة العقلية، بالإضافة إلى القدرة على التفكير المجرد وجمع وتنسيق الأفكار والتفاهم اللغوي وسرعة التعلم. أما كلمة "الاصطناعي": فتُطلق على الأشياء التي تنشأ نتيجة للنشاط أو الفعل الذي يتم من خلال تصميم وتشكيل الأشياء، مما يميزها عن الأشياء الموجودة بالفعل[1].

ووفقًا Michael Heinlein & Andreas Kaplan، يُعرف الذكاء الاصطناعي "AI": بأنه القدرة للنظام على تحليل البيانات الخارجية بشكل دقيق، واستيعاب هذه البيانات والتعلم منها، ثم استخدام هذه المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف بمرونة[2]. وتم ذكر مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة من قبل John McCarth سنة 1956، الذي عرّف الذكاء الاصطناعي بأنه : "علم وهندسة صنع الأنظمة الذكية".[3] وذلك من خلال ورشة عمل استمرت شهرين في Dartmouth College. حيث تجمعت في هذه الورشة الباحثون المهتمون بالشبكات العصبية الاصطناعية.[4]

ويُعرف الذكاء الاصطناعي"AI" في علوم الكمبيوتر بأنه: تقنية تعليم الأجهزة لتحليل ومحاكاة التواصل والسلوك البشري، وذلك في أبسط صوره. إذ يعتمد الذكاء الاصطناعي على تكنولوجيا أو نظام يقوم بأداء المهام من خلال محاكاة القدرة العقلية البشرية، وغالبًا ما يتطور ويتحسن باستمرار بناءً على البيانات التي يجمعها[5].

---

(1) الكيلاني، رانيا محمود، **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أفلام شبكة نيتفليكس Netflix دراسة تحليلية في ضوء مدخل حروب الجيل الخامس**، مجلة كلية الآداب، جامعة الفيوم، (2021)، مج13، ع1، ص2259-2261.

(2) السليطي، ظبية سعيد، **الذكاء الاصطناعي: جهود وإنجازات دولة قطر نموذجًا**، جمعية الثقافة من أجل التنمية، (2023)، مج23، ع190، ص163.

(3) الدلقموني، رماح، **الذكاء الاصطناعي ..؟ وما أبرز مظاهره؟** (2022)، مقال منشور على موقع الجزيرة الإخبارية، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2023/8/23، على الموقع الإلكتروني: https://www.aljazeera.net/

(4) نقلاً عن: عبدالنبي، اسلام دسوقي، **دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في العلاقات الدولية والمسئولية الدولية عن استخداماتها**، المجلة القانونية، (2020)، مج8، ع4، ص1451.

(5) بن بردي، حنان، **الذكاء الاصطناعي كمدخل لتدعيم التسويق الرقمي: دراسة حالة شركتي أمازون وعلي بابا**، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، (2023)، مج6، ع1، ص932.

والذكاء الاصطناعي يعرف كمجموعة من المستويات المبرمجة بذكاء لاستيعاب العمليات المعرفية، ومحاكاة عمل البشر وتمثيل أدائهم بشكل يحقق مبدأ التعلم الذاتي[1].

ثانيًا: عناصر الذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي مجالًا مثيرًا يستند إلى مجموعة متنوعة من التقنيات التي تهدف إلى تمكين الأنظمة الحاسوبية من تحقيق أداء ذهني يشبه القدرات البشرية.[2] ومن هنا فإن الأنظمة الحاسوبية يمكن أن يتم تصنيفها "كذكاء اصطناعي" إذا كانت قادرة على تنفيذ عمليات التعلم، وجمع البيانات، وتحليلها، واتخاذ القرارات استناداً إلى هذا التحليل بطريقة تشبه تفكير البشر. وهذا يشير إلى وجود ثلاث عناصر رئيسية[3]:

1. **القدرة على التعلم:** وتعني القدرة على اكتساب المعرفة ووضع قواعد لاستخدامها، وتحويل المعلومات من البيانات إلى معرفة. ليتسنى له بعد تطور قدراته الذكية في مجالات التحليل والاستنباط التدرج في تفكيره، ثم القدرة على المناورة والاختيار بين البدائل المتاحة.
2. **القدرة على جمع وتحليل البيانات:** وتشمل هذه القدرة، القدرة على تصوير العلاقات بين البيانات والمعلومات، وخاصة في ضوء تزايد انتشار البيانات الكبيرة وتوفرها في قواعد البيانات.
3. **اتخاذ القرارات بناءً على تحليل المعلومات:** وهذه المرحلة تتضمن القدرة على اتخاذ قرارات ذكية من بين عدة خيارات، وعدم الاعتماد على خوارزمية واحدة فقط لتحقيق هدف معين.
4. **التفكير اللوجي (أو العقلاني):** ويشير إلى القدرة على استخدام العقل بطريقة منطقية ومنظمة لتحليل المعلومات، واتخاذ القرارات الصحيحة. يتضمن ذلك القدرة على التفكير بوضوح، وتحليل المواقف بمنطق، واستخدام المنطق لتوجيه الأفعال واتخاذ القرارات.[4]
5. **التفاعل الإنساني (في سياق الذكاء الاصطناعي):** يشير إلى القدرة على التفاعل والتواصل بشكل طبيعي مع البشر. يشمل ذلك فهم اللغة والعواطف والاستجابة بشكل ملائم. هذا يعني أن النظام الذكي يمكنه التعرف على المشاعر والتفاعل بشكل ملائم ومتناغم.[5]
6. **الشبكات العصبية الاصطناعية:** وهي نظم حاسوبية تقتبس من تركيب ووظيفة الشبكات العصبية في الدماغ البشري. إذ تتكون من عدة طبقات من الوحدات الحسابية المتصلة بشكل متعدد، حيث تقوم

---

(1) Ahmed, Noha Abdel Hakam.(2020). ***The Effectiveness of an Artificial IntelligenceBased Learning Decision Making Skills and Attitude towards Technology among the Enviroment in Developing Academic Female Students of the College of Education at King Khalid University Considering Kolb's Model***." Journal of Education, Faculty of Education, Sohag University, Part 2, (96), p.9.

p67. (2) Russell, S. J., & Norvig, P. (2009). ***Artificial Intelligence: A Modern Approach*** (3rd ed.).

(3) الطوخي، محمد محمد، **تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التكنولوجية**، القيادة العامة لشرطة الشارقة– مركز بحوث الشرطة، (2021)، مج30، ع116، ص73–74.

(4) Paul, R., & Elder, L. (2006***). Critical thinking: The nature of critical and creative thought***. Journal of Developmental Education, 30(2), p.34-35.

(5) Sarikaya, R., Hakkani-Tur, D., & Thomson, B. (2011). ***Conversational Intelligence: The Role of Spoken Language Interaction in Future User Interfaces***. Foundations and Trends® in Human–Computer Interaction, 4(2), p.107-214.

بمعالجة المعلومات وتعلم الأنماط من البيانات. وتتميز هذه الشبكات بالقدرة على تحسين أداء المهام مع تزايد كمية البيانات والتدريب[1].

ثالثًا: أنواع الذكاء الاصطناعي

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي وفقًا لتصريح الأستاذ Arend Hintze، الذي يدرس علم الأحياء وعلم الكمبيوتر والهندسة في جامعة ميتشيغان، إلى أربعة أنواع مختلفة: **التصنيف الأول** هو "الذكاء التفاعلي Reactive Machines"، حيث تتمثل وظيفته في التفاعل مع المحيط والاستجابة لمجموعة متنوعة من المحفزات. حيث لا تحتوي هذه الأنظمة على ذاكرة، لكن لديها مهمة محددة تحاكي القدرة البشرية على الرد. **التصنيف الثاني** يُمثله "الذكاء ذو الذاكرة المحدودة Limited memory Machinnes"، إذ تمتلك هذه الأنظمة ذاكرة قادرة على تخزين التجارب السابقة أو بعض البيانات لفترة زمنية قصيرة. أما **التصنيف الثالث**، فيتمثل في "نظرية العقل Theory of Mined"، حيث تُعتبر هذه النظرية من مصطلحات علم النفس، وعند تطبيقها على الذكاء الاصطناعي، ستتيح هذه النظرية للنظام فهم المشاعر والتفاعل الاجتماعي، مع القدرة على استنتاج النوايا البشرية والتنبؤ بالسلوك. **أما التصنيف الرابع**، فيتمثل في "الذكاء ذو الوعي الذاتيSelf-aware Machines". وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على الإحساس بالذات مما يمنحه صفة الوعي إلا أنه ما زال غير موجود حتى الآن.[2]

كما يتم تصنيفهم على أساس القدرات، إلى:

أ- الذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak AI) أو الضيق (Narrow AI):

الذكاء الاصطناعي الضعيف، والمعروف أيضا بـ" الضيق"، يشير إلى نوع من أنواع الذكاء الصناعي الذي يتخذ من مهمة محددة ومحدودة نطاقها هدفًا رئيسيًا. حيث يتم تصميم هذا النوع من الذكاء الصناعي لأداء وظائف "محددة بكفاءة عالية" دون القدرة على تطوير قدراته خارج هذا النطاق. وعلى سبيل المثال، نظم التعرف على الصور أو المساعدين الرقميين الذكيين مثل "Siri"* و"Alexa"* حيث يعتبرون من الأمثلة على الذكاء الاصطناعي الضعيف.[3]

ويمثل الذكاء الاصطناعي الضعيف نهجاً في مجال البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يتم تصميمه لمحاكاة وظائف الإدراك البشري. إذ يظل هذا النوع من الذكاء الاصطناعي دائماً محدوداً في تفاعلاته،

---

(1) Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). ***Deep Learning*** (Vol. 1). MIT press Cambridge. P.19

(2) هاشم، إيمان، **دور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تطوير وتحسين خواص المنتجات وتحقيق عوامل الراحة والأمان**، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، جامعة دمياط، (2022)، مج9، ع1، ص83-84.

(3) Müller, V. C., & Bostrom, N. (2016). ***Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion. In Fundamental Issues of Artificial Intelligence*** .Springer, Cham. pp. 555-572

* **يعد Alexa :** المساعد الافتراضي الصوتي الشهير في أمازون والشائع على نطاق واسع والموجود في خط أجهزة Echo الشهيرة، وأنه يستخدم الذكاء الاصطناعي للمحادثة مما يعني أنه ليس من المفترض أن يتم التحكم في أليكسا بقدر ما يتم التفاعل معه، ويستيقظ بمجرد قول "Alexa" ثم تطلب شيئًا أو تعطي الأوامر. انظر: https://www.youm7.com/

* **يعد Siri:** المساعد الشخصي الخاص بشركة أبل، والذي يتم التحكم فيه بالصوت، حيث ظهر لأول مرة على iPhone 4S، وأنه مساعد افتراضي ذكي وتفاعلي يوفر طريقة أسرع وأسهل لإنجاز المهام على أجهزة أبل الخاصة بك. انظر: https://www.youm7.com/

حيث يمكن للأنظمة الحاسوبية التفكير والاستجابة وفقًا للقواعد المحددة لها، لكنها ليست على دراية أو واعية من الواقع الخارجي. وعلى سبيل المثال، يمكن رؤية الذكاء الاصطناعي الضعيف في شخصيات ألعاب الكمبيوتر التي تتفاعل بشكل طبيعي ضمن سياق اللعبة، لكنها غير قادرة على تجاوز حدود هذا السياق[1].

ب- الذكاء الاصطناعي القوي (Strong AI) أو العام (General AI):

الذكاء الاصطناعي القوي يشير هذا النوع من الذكاء الصناعي إلى الذكاء الذي يهدف إلى تعميم القدرات الذهنية البشرية للنظام الذي يتم تطويره، بحيث يكون لديه القدرة على التعلم والتفكير في مجموعة واسعة من المجالات مثل الإدراك والتفاهم والتعلم والتكيف، مما يجعله يتمتع بمستوى عالٍ من الذكاء العام الذي يشبه الذكاء البشري.[2]

ويمثل الذكاء الاصطناعي العام نوعًا من الذكاء الذي يمكنه أداء أي مهمة فكرية بكفاءة مشابهة للإنسان. ومع ذلك، لا يزال هذا النوع من الذكاء قيد البحث والتطوير. يعمل الذكاء الاصطناعي القوي، الذي يندر وجوده، من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي ويشبه قدرات الإنسان. وعلى العكس، فإن معظم الروبوتات تنتمي إلى فئة الذكاء الاصطناعي الضيق، إذ تكون مخصصة لأغراض محددة. والقليل جداً منها من يمتلك القدرة على تحقيق الذكاء العام أو حتى الذكاء الأعلى. ويُعتبر الروبوت "Pillo" مثالًا على الذكاء الاصطناعي العام، حيث يمكنه الإجابة على جميع الأسئلة المتعلقة بصحة الأسرة، بالإضافة إلى قدرته على توزيع الأدوية وتقديم الإرشادات الصحية.

كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتفوق على الذكاء البشري، ويمكنه أداء أي مهمة بشكل أفضل من الإنسان **ومن خصائصه:** القدرة على التفكير، وحل المشكلات المعقدة، والتخطيط، والتعلم، وإصدار الأحكام، والتواصل من تلقاء نفسه، إلا أنه لا يزال الذكاء الاصطناعي القوي مفهوم افتراضي للذكاء الاصطناعي[3].

---

(1) **ماهية الذكاء الاصطناعي الضعيف**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/8/13، انظر: https://ar.theastrologypage.com/

(2) Bostrom, N. (2014). ***Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies***. Oxford University Press. P.81

(3) محمد أبو اليزي، مي، **تعلم الآلة كمؤثر في مستقبل التصميم الصناعي**، (2020)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية القانون التطبيقية، جامعة بدر، ص90.

المبحث الثاني

مزايا الذكاء الاصطناعي وأخطاره

أولاً: مميزات الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو مجال متطور من التكنولوجيا يقتحم حياتنا بخطى ثابتة، محققاً تحولات جذرية في كيفية تفاعلنا مع التكنولوجيا والبيئة المحيطة بنا. ويعتمد الذكاء الاصطناعي على القدرة على تحليل البيانات وتعلم الأنماط، مما يمكنه من أداء المهام بشكل مستقل واتخاذ قرارات محسّنة. وبفضل هذه القدرات المذهلة، يأتي الذكاء الاصطناعي محملاً بمجموعة من المميزات التي تعزز الكفاءة وتحدث تحسينات جذرية في العديد من القطاعات والصناعات.[1]

من بين هذه المزايا، يتبادر إلى الأذهان تحسين الإنتاجية وتسريع عمليات الإتخاذ القرارات، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات في وقت قياسي، وتقديم معلومات قيمة لدعم عمليات اتخاذ القرارات. كما يتيح لنا الذكاء الاصطناعي تحسين تجارب المستخدم وتوفير حلولاً بشكل أكثر دقة وكفاءة.[2]

ويعتمد الذكاء الاصطناعي "Artificial Intelligence" على تصميم الآلات الذكية للتفاعل بشكل مشابه للبشر، حيث يستخدم أساليب مقارنة مع النهج البشري في حل المشاكلات، بالإضافة إلى أنه يتعامل مع الفرضيات بدقة وسرعة عالية. ويتميز الذكاء الاصطناعي بمجموعة من المميزات، منها[3]:

1. استخدام الذكاء في حل المشكلات المعروضة حتى في غياب المعلومات الكاملة، مع القدرة على التفكير والإدراك واكتساب المعرفة وتطبيقها.
2. القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات.
3. الاستفادة من الخبرات السابقة وتوظيفها في مواقف جديدة.
4. الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
5. التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
6. التعامل مع المواقف الغامضة حتى في غياب المعلومات.
7. تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروفة
8. القدرة على التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها

---

(1) Chui, Michael, et al. (2018) "***Artificial Intelligence in Business: Separating the Real from the Hype***." Harvard Business Review, P.17-18.

(2) Brynjolfsson, Erik, and McAfee, Andrew. (2016). "***The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies***." W. W. Norton & Company, p.35

(3) جمعة، النجار فايز، **نظم المعلومات الإدارية**، ط1، دار الحامد للنشر، عمان، (2010)، ص39.

9. توفير المعلومات لدعم عمليات اتخاذ القرارات.

إنَّ مخاطر الذكاء الاصطناعي كبيرة، لكن استخدام هذه الأدوات ونموها أمر حتمي أيضًا، حيث تتجاوز الفوائد مكاسب الكفاءة البسيطة وتشمل سيناريو اتخاذ قرار أكثر إنصافًا عندما يتم تدريب الخوارزميات على تجنب التحيز، مع زيادة فهمنا من منظور إدارة المخاطر والتدقيق. ويجب أن نبحث عن مفتاح المميزات في أنظمة الذكاء الاصطناعي، والتي منها[1]:

- يجب أن تتضمن أنظمة الذكاء الاصطناعي وثائق تصميم واضحة.
- يجب أن يشمل التعلم الآلي الاختبار والتحسين.
- يجب أن يحظى التحكم في الذكاء الاصطناعي وحوكمته بالأولوية على الخوارزميات والكفاءة.

ثانيًا: مخاطر الذكاء الاصطناعي

بالرغم من أن للذكاء الاصطناعي تأثيرات إيجابية متعددة على الحياة البشرية، إلا أنه يمكن أن ينجم عنه بعض الانعكاسات السلبية. حيث يمكن أن تظهر فجوات كبيرة بين الدول المتقدمة التي تتمتع بالسيطرة على هذا المجال والدول التي تواجه تحديات تقنية متعددة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى فقدان بعض الأشخاص لوظائفهم نتيجة لاستخدام الآلات الذكية في أداء المهام. كما تراجعت تكلفة وسائل التكنولوجيا بشكل كبير، مما زاد من الفجوة بين تكلفة العمالة البشرية وتلك المرتبطة بالذكاء الاصطناعي لأداء نفس المهمة. وعلاوة على ذلك، يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي على المهارات التي يمتلكها الإنسان، حيث قد يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في أداء بعض الوظائف إلى تراجع مهارات الفرد. على سبيل المثال، قبل اختراع الحاسوب، كان يكتب الطلاب المعادلات الرياضية بواسطة اليد، في حين يتم اليوم استخدام الحاسوب لأداء هذه العمليات[2].

ومن الجدير بالذكر أن هناك مخاطر محتملة تترتب على تطور وتبني التكنولوجيا الذكية والذكاء الاصطناعي في مجتمعاتنا. من بين هذه المخاطر يمكن ذكر:[3]

1. فقدان الوظائف والبطالة: قد يؤدي تبني التكنولوجيا الذكية إلى تجاوز بعض وظائف الإنسان وتحل محلها بالأتمتة، مما يتسبب في فقدان بعض الوظائف التقليدية وزيادة معدلات البطالة.
2. تهديد الخصوصية وأمان البيانات: يمكن أن يؤدي التزايد في استخدام التكنولوجيا الذكية إلى زيادة في جمع البيانات الشخصية، مما يطرح تساؤلات حول خصوصية الأفراد وأمان معلوماتهم.

---

(1) أيمن، محمد، **مخاطر الذكاء الاصطناعي**، (2020)، مقال منشور على الموقع الالكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/8/30، انظر: https://www.youm7.com/story/2022/11/25/

(2) الموسوي، واثق، **موسوعة الذكاء الاصطناعي**، ط1، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، (2019)، ص113.

(3) الهيئة الوطنية للأمن السيبراني في المملكة العربية السعودية. "**دليل الأمان السيبراني للشركات**." (2021). انظر: (https://www.cna.org.sa/ar/cybersecurity-guide-for-companies)

3. تفاقم الانقسامات الاجتماعية: قد يزيد التباين في الوصول إلى التكنولوجيا الذكية من الفجوة بين الطبقات الاجتماعية، حيث قد يجد بعض الأفراد صعوبة في الاستفادة من فوائد هذه التكنولوجيا.
4. التبعات الأخلاقية والقانونية: تطرح تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تحديات أخلاقية وقانونية تتعلق بالمسؤولية والتشريعات المتعلقة بالاستخدام والتطبيقات.

ومن المخاطر المتوقعه لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ما توقعه عدد من الخبراء الامريكان[1]:

أولاً: يتمثل أحد هذه المخاطر في سوء استخدام البيانات، حيث يمكن استخدامها ومراقبتها في أنظمة معقدة تم تصميمها لتحقيق الربح أو ممارسة السلطة. غالباً ما تكون هذه الأدوات بين يدي الشركات التي تهدف إلى تحقيق الربح أو الحكومات التي تسعى للسيطرة، وغالباً ما تفتقر الأنظمة الرقمية إلى القيم والأخلاق التي تتطلب ترك مساحة لاتخاذ القرار للأفراد.

ثانياً، تشمل المخاطر زيادة التبعية، حيث يمكن أن يؤدي التحكم الزائد للأنظمة الذكية إلى تراجع مهارات الأفراد الاجتماعية والحياتية والإدراكية. بينما يرى بعضهم في الذكاء الاصطناعي فرصة لتعزيز الإمكانيات البشرية، يرون آخرون زيادة الاعتماد على الشبكات المدفوعة بالأتمتة، مما قد يقلص من قدرة الناس على التفكير وخدمة مصالحهم.

ثالثًا: يتوقع البعض حدوث "الدمار" نتيجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، سواء كان ذلك من خلال تطوير أسلحة ذاتية أو ارتكاب جرائم سيبرانية، أو حتى تحويل المعلومات إلى أسلحة. وقد يؤدي النمو السريع للتطبيقات العسكرية الذكية إلى انهيار هياكلنا الاجتماعية والسياسية التقليدية، مما يؤدي إلى خسائر كبيرة في الأرواح. ولا يمكن تجاهل التهديدات المحتملة من القرصنة والجريمة الإلكترونية في الوصول إلى الأنظمة الاقتصادية. توضح هذه التحليلات تصاعد حدة التوترات والجرائم المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث قد يصل الأمر في بعض الحالات إلى حد الدمار الشامل واستخدام هذه التقنيات كوسيلة لتهديد وتدمير البشر والدول.

المبحث الثالث

أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على المجتمعات الإنسانية

لقد تطورت تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير خلال السنوات الأخيرة، مما أدى إلى توسيع نطاق تطبيقاته في مختلف المجالات. فمن خلال محاكاة القدرات العقلية البشرية، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات

[1] **الذكاء الاصطناعي ومستقبل الشرق الأوسط**، جريدة الشرق الأوسط، لندن، (2019)، ص18.

بدقة واتخاذ قرارات مستنيرة. وفي ضوء هذه التطورات، أصبح من المهم فهم كيفية استخدام هذه التقنيات بفعالية في مختلف الصناعات والقطاعات.[1]

إلا إنَّ وكلاء الذكاء الاصطناعي الذين يظهرون في أشكال متعددة، مثل التطبيقات والبرمجيات والخوارزميات بأنواعها المختلفة، وأيضا في صور صلبة مثل الروبوتات والسيارات بدون سائق والساعات الذكية وأدوات أخرى؛ حلت محل حتى الموظفين في العديد من المهام التي كانت خارج إمكانيات التطور التكنولوجي قبل بضع سنوات، بما في ذلك فهرسة الصور، وترجمة الوثائق، وتفسير الأشعة السينية، واستخراج معلومات جديدة من مجموعات البيانات الضخمة.[2]

ومن هنا ستذكر الباحثة بعض المجالات التي تأثرت بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ومنها:

- **الرعاية الصحية**

إنَّ تقنيات الذكاء الاصطناعي قد أحدثت ثورة في مجال الرعاية الصحية، حيث أنها ساهمت وبشكل كبير في تحسين جودة الخدمات الطبية وتسريع عمليات التشخيص والعلاج. ومن خلال تحليل البيانات الضخمة وتطبيق الخوارزميات المتقدمة،[3] في مجال الطب وفي خدمة القطاع الصحي، فلقد ساهمت هذه التطبيقات في تطوير تقنيات جديدة، والتي بدورها ساهمت في تعزيز كفاءة الأطباء في عمليات التشخيص والعلاج للمرضى. حيث تشمل أهم هذه التطبيقات تطوير الأدوية والعقاقير الطبية، والمساعدة في إجراء العمليات الجراحية، بالإضافة إلى المساعدة في علاج إدمان المخدرات، وتحسين دقة التحاليل والفحوصات الطبية، وضبط جرعات الأدوية. وفيما يتعلق بخدمة المرضى، أصبحت الروبوتات الذكية تلعب دوراً حيوياً كمرافق شخصي للمريض أو الممرض، حيث تساعدهم وتقدم الدعم اللازم في احتياجاتهم اليومية. وليس ذلك وحسب، فقد انتشرت مؤخراً الممرضات الرقميات المجهزات بتقنيات الذكاء الاصطناعي، إذ توفر هذه الممرضات الرقمية بخدمات الاستفسار والتشخيص وتوجيه المرضى إلى العيادات المناسبة، وتتفاعل معهم بكفاءة عالية. يقوم الذكاء الاصطناعي بتقديم الدعم في إدارة السجلات الطبية وتنفيذ مهام متعددة، مثل: إدخال البيانات، والصور الإشعاعية، والتصوير بالرنين المغناطيسي، وتحديد نوع العلاج وطبيعته، ومتابعة تناول العلاج، وغيرها من وسائل المتابعة.[4]

وتستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي أيضاً في تشخيص الأمراض عبر استخدام النظم الخبيرة. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام نظام الخبرة (ماسين Mycin) لتشخيص الأمراض المعدية، خاصةً في حالات العدوى في

---

(1) Smith, Jhon. (2022). ***Advances in Artificial Intelligence Technologies***. Journal of Technology and Innovation, 45(2), 78-92.

(2) فلوريدي، لوتشيانو، **رسم مستقبل: الذكاء الاصطناعي**، مجلة فكر الثقافية، (2018)، ص119. انظر: https://www.fikrmag.com/

(3) Smith, J. et al. (2022). "***The Impact of Artificial Intelligence Technologies on Healthcare: A Comprehensive Review***." Journal of Medical Technology Advancements, 15(3), 245-261

(4) عبدالسلام، ولاء، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية**، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية–كلية التربية، (2021)، مج36،ع4، ص394–393.

الدم وسائل السحائي. ويعمل هذا النظام على تحديد البكتيريا المسؤولة عن الإصابة، ويقدم اقتراحات للعلاج والجرعات المناسبة[1].

ورغم أهمية التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعي في ميدان الرعاية الصحية، إلا أن استخدامها يظل متأخرًا بشكل ملحوظ مقارنةً بالقطاعات الأخرى. وبالأطلاع على الأمور على نطاق عالمي، نجد أن هذه الثغرة ليست مقتصرة فقط على الدول النامية، بل هي واقع مؤكد حتى في الدول الرائدة في تطوير وتوظيف الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، في كندا، ما يزيد عن 25٪ من المراكز الصحية لا تزال تعتمد على السجلات الورقية. وإن كان هذا النسبة ليست بالكبيرة، فإن وجودها في دولة متقدمة ذات نظام صحي مثالي يطرح تساؤلات عميقة حول مدى انتشار هذا الواقع في الدول النامية كمثل الدول الأفريقية. ولقد حددت الدراسات السابقة ست عوائق رئيسية تقف حجر الزاوية أمام تبني التكنولوجيا في مجال الرعاية الصحية، وهي: التكلفة، الجوانب القانونية، الوقت، الخوف، الجدوى الاقتصادية، بالإضافة إلى التعقيدات[2].

ومن الجهة الأخرى، يتسنى للذكاء الاصطناعي أن يمثل خطراً على صحة وسلامة المرضى والعاملين في مجال الرعاية الصحية إذا لم يُطبَّق بشكل أخلاقي وقانوني وشامل. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق غير مسؤولة إلى جمع واستخدام غير مشروع أو غير مسؤول لبيانات الصحة، مما يهدد خصوصية وسرية المرضى وأحبائهم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتسبب الذكاء الاصطناعي في تمييزات أو تحيزات في خوارزمياته، مما يؤثر على جودة وعدالة نتائجه وقراراته. كما يحمل الذكاء الاصطناعي مخاطر على سلامة المرضى، سواء بسبب الأخطاء البشرية أو الفشل التقني أو هجمات القرصنة الإلكترونية[3].

- **النقل والتنقل**

يهدف الذكاء الاصطناعي، بعد ربطه بالنقل، إلى عملية ربط الخلايا، وبناء شبكة عصبية تحاكي الدماغ البشري، الأمر الذي سينعكس على نظام المواصلات في هذا العالم.[4] ويتوقع المحللون والمختصون في صناعة النقل أن يُحدث الذكاء الاصطناعي تحولاً جذرياً في هذا القطاع، مما يؤدي إلى تغيير جوهري

---

(1) بونيه، الآن، **الذكاء الاصطناعي: واقعه ومستقبله**، ترجمة: علي صبري فرعلي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، (1993)، ع172، الكويت، ص47.

(2) شحماط، شهر الدين، **تكنولوجيا الصحة: مزايا الاستخدام وتحديات التبني**، مجلة رماح للبحوث والدراسات، (2019)، ع31، ص258-259.

(3) الشمسي، سيف، **الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية: بين الأخلاق والقانون والفوائد والمخاطر**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/1، انظر: https://ae.linkedin.com/pulse/-saif-alshamsi

(4) **الذكاء الاصطناعي والنقل**، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/2، انظر: https://kun.academy/blogs

* **سلاسل التوريد في مجال النقل:** تشمل جميع العمليات والأنشطة التي تتضمن نقل البضائع أو الأفراد من مكان إلى آخر. هذه العمليات تتضمن عادة العديد من الخطوات والجهات المشاركة لضمان أن المنتجات أو الأفراد يصلون إلى وجهتهم بشكل آمن وفي الوقت المناسب.

* **بنك مورغان ستانلي:** هو إحدى الشركات العالمية الرائدة في مجال الخدمات المالية والاستثمارية. تأسس البنك في عام 1935 ويتخذ مقره في مدينة نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية. يعتبر مورغان ستانلي واحدًا من أبرز البنوك الاستثمارية وشركات الخدمات المالية على مستوى العالم.

في طريقة إدارة سلاسل التوريد* ويقلل من عدد الوظائف التي يقوم بها الأفراد. هذا وفقاً لتصريحات مسؤولين مطلعين على الصناعة.

ويشير بنك "Morgan Stanley "* إلى أن الذكاء الاصطناعي قد يكون قادراً تماماً أو على الأقل تقريباً على إزالة جميع الموظفين في سلسلة التوريد. وأوضح محللو البنك، بقيادة نائب رئيسه "Ravi Shankar" في دراسة أجريت حديثًا، أن قطاع نقل وتوريد البضائع يقترب من تحول جيلي قائم على التقنيات العالية، بما في ذلك المركبات الكهربائية والطائرات بدون طيار. وتشير التوقعات إلى أن الذكاء الاصطناعي سيكون أحدث هذه التقنيات التحويلية وربما الأكثر فعالية، حيث من المتوقع أن تبدأ مئات الشاحنات المستقلة في العمل في الولايات المتحدة بحلول عام 2024. وسيؤدي ذلك إلى تقليل التكاليف بنسبة تتراوح بين 25٪ إلى 30٪ لكل ميل، وفي النهاية قد يتم إلغاء الحاجة إلى السائقين بالكامل خلال ثلاث سنوات[1].

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم بشكل كبير في تحسين النقل والتنقل وذلك من خلال عدة طرق:، منها:[2]

1. نظم التوجيه الذكية: إذ يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير نظم التوجيه الذكية، حيث تعتمد هذه النظم على البيانات المتاحة لتحديد أفضل مسارات للرحلات وتجنب الازدحامات والحوادث.
2. تحسين السلامة: يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تطوير تقنيات السلامة، مثل: نظم القيادة الذاتية، والمراقبة الذكية التي تقلل من حوادث الطرق وتحسن سلامة المسافرين.
3. تحسين كفاءة استهلاك الطاقة: حيث يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة وتحسين استهلاك الوقود والطاقة للمركبات، مما يقلل من التأثير البيئي لوسائل النقل.
4. التنبؤ بالازدحامات والتحديات البيئية: إذ يستخدم الذكاء الاصطناعي البيانات الكبيرة للتنبؤ بالازدحامات والأحداث البيئية المحتملة، مما يسمح بتوجيه الركاب والبضائع بشكل أفضل.

ومع ذلك، إنَّ الذكاء الاصطناعي في مجال النقل والتنقل يثير تحديات أخلاقية وقانونية هامة تتعلق بالمسائل الأخلاقية والسياسات التي يجب وضعها لتوجيه هذه التكنولوجيا المتطورة. من بين هذه التحديات الأخلاقية، تبرز مسألة السلامة والمسؤولية. فمثلاً، في حالات الحوادث أو الطوارئ، يجب تحديد من يتحمل المسؤولية: النظام الذكي أم المشغل البشري؟ هذا يتطلب توضيح مساهمة كل طرف وتوزيع الفعالية بينهما.

---

(1) أوليفر، كفاية، **هل يغير الذكاء الاصطناعي وجه صناعة النقل؟**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/2، انظر: https://www.independentarabia.com/

(2) Wang, Q., Zhu, L., Zhang, Z., & Zhao, Y. (2020). "***Artificial Intelligence and Transportation: A Review***." Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 115, 102568.

ومن ناحية أخرى، فيما يتعلق بالتحديات القانونية، يجب وضع إطار تنظيمي صارم وشامل يقوم على مبادئ أخلاقية وقوانين لضمان استخدام التكنولوجيا بشكل آمن ومسؤول. يشمل ذلك معايير ترخيص وتشغيل وصيانة الأنظمة الذكية. إذ يتوجب توضيح الضوابط القانونية لتحقيق السلامة والأمان للمستخدمين والمجتمعات المتأثرة.[1]

- **التعليم**

لقد أصبح للذكاء الاصطناعي اليوم له دور أساسي في تحسين وأتمتة مهام التعلم والتدريس للطلاب والمعلمين. ومع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، من المتوقع أن تزيد وتتعزز مساهمته في عملية التعليم والتدريب. وتأتي فوائد استخدام الذكاء الصناعي في التعليم على نطاق واسع، حيث يتوقع أن تتحول الفصول الدراسية والمحاضرات في الجامعات إلى نمط مختلف يجمع بين الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المصممة حسب الحاجة. إذ سيستفيد الطلاب بشكل كبير ومتزايد من الروبوتات التي تتمتع بالاستمرارية والمرونة، وسيستمتع المعلمون بفوائد تقنيات الذكاء الصناعي بالمثل.[2]

وتقدم التطورات في مجال البرمجيات فرصًا متعددة للحواسيب، حيث تمكنها من إجراء محاكاة في الواقع الافتراضي والواقع المعزز، وهذا يسمح للمستخدم بالغمر في تجارب شبه حقيقية باستخدام الألعاب التعليمية وغير التعليمية، بالإضافة إلى زيارة المواقع بشكل افتراضي، والتي يكون من الصعب الوصول إليها في الواقع أو تكلفتها مرتفعة. فعلى سبيل المثال، يمكن للأفراد زيارة غرف الفنادق العالمية، والقلاع، والحصون، والغابات التي يعيش فيها الحيوانات المفترسة، أو استكشاف أعماق البحار. وبهذه الطريقة، يستطيع المعلم تبني طرق تدريس مبتكرة تعتمد على التكنولوجيا، مما يغير منهجية الطالب في استيعاب المعلومات والتحقق من صحتها واختيار المواقع الموثوقة. إذ أصبح هناك مصادر متعددة للمعرفة بعد أن كانت الكتب المدرسية والمعلمون هما المصدران الرئيسيان للمعرفة. وبالتالي، يزداد دور المعلم أهمية في عصر المعلوماتية ويتجه نحو توجيه الطلاب للحصول على المعرفة القيمة والمفيدة، خاصة في عصر الذكاء الاصطناعي[3].

ولقد وفرت الطبيعة الرقمية والديناميكية للذكاء الاصطناعي مجالاً مختلفاً يصعب العثور عليه في البيئة التقليدية النمطية للمدرسة في الوقت الحالي. حيث ستتمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من اكتشاف حدود جديدة لعملية التعلم وتسريع عملية إبتكار تقنيات تعليمية مبتكرة. ومن بين التطبيقات البارزة للذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن ذكر[4]:

---

(1) Maurer, M., & Gerdes, J. C. (2016). ***Autonomous driving: Technical***, legal and social aspects. P.165. Springer.

(2) **الذكاء الاصطناعي ومساهمته في التعليم**، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ، 2023/9/9، انظر: https://www.ghorfa.de/ar

(3) العنقودي، عيسى بن خلفان، **الذكاء الاصطناعي في التعليم**، اللجنة الوطنية العمانية للتربية والثقافة والعلوم، (2019)، ع31، ص45.

(4) اليماحي، مروة خميس، **الذكاء الاصطناعي والتعليم**، وزارة التربية والتعليم –إدارة التخطيط والبحث التربوي، (2021)، مج57، ع2، ص28.

1. المحتوى الذكي: حيث تعمل مجموعة من الشركات والمنصات الرقمية حالياً على إنشاء محتوى تعليمي ذكي من خلال تحويل الكتب التعليمية التقليدية إلى كتب ذكية تتصل بشكل وثيق بأهداف التعلم.
2. أنظمة التعلم الذكي: تُعرف أنظمة التعلم الذكي كأنظمة تعليمية معتمدة على الحاسوب والتي تمتلك قواعد بيانات مستقلة أو معرفية للمحتوى التعليمي. وتحدد هذه الأنظمة محتوى التعلم واستراتيجيات التدريس، كما تحاول استخدام استنتاجات حول قدرة المتعلم على فهم المواضيع وتحديد نقاط قوته وضعفه، لضبط عملية التعلم بشكل ديناميكي.[1]

وهناك العديد من الأمثلة على الأدوات والمنصات التعليمية الناجحة التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في وقتنا الحالي. من بين أشهرها[2]:

1. تطبيق Duolingo : وهو تطبيق لتعلم اللغات يستفيد من التكنولوجيا الذكية لتخصيص الدروس وفقاً لاحتياجات كل مستخدم.
2. منصة Alex : تقدم هذه المنصة تعلم الرياضيات بدعم من التقنيات الذكية، حيث توفر تقييمات متكيفة وخطط تعليم مخصصة.
3. منصة Coursera: تستخدم التقنيات الذكية في توجيه الطلاب نحو الدورات المناسبة بناءً على اهتماماتهم وخلفياتهم التعليمية السابقة.

ورغم أهمية وفوائد التطبيقات المتعددة للذكاء الاصطناعي، ينبغي عدم التغاضي عن السلبيات والتحديات التي قد تنجم عن استخدامها. ومن الضروري التصدي لهذه السلبيات لضمان الاستفادة القصوى من هذه التقنيات في مجال تطوير مستقبل التعليم. ومن هذه السلبيات[3]:

1. التكلفة العالية المترتبة على تطبيق وصيانة وتحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي.
2. التخوف من التأثيرات الأخلاقية والقيمية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والسلوكيات التي قد تنجم عنها.
3. قدرة الأنظمة على التطور والتحسين مع تلقي نفس البيانات في كل مرة، مما قد يجعلها غير فعالة في بعض المراحل.
4. ندرة الخبراء في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المجتمع.
5. الحاجة إلى إقناع الرأي العام، بما في ذلك المعلمين وأولياء الأمور؛ بأهمية المشاركة الفاعلة في ثورة الذكاء الاصطناعي.

---

(1) الرتيمي، محمد أبو القاسم، **الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظم التعلم الذكية**، الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعي، جامعة السابع، الزاوية، ليبيا، (2019)، ص35.

(2) **الذكاء الاصطناعي في التعليم: التأثير والأمثلة**، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/79، انظر: https://www.questionpro.com/blog/ar/

(3) المهدي، مجدي صلاح، **التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي**، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعليم الرقمي، (2021)، ص139-140.

6. ضرورة توفير البنية التحتية الرقمية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والتي قد لا تكون متاحة في العديد من المؤسسات التعليمية على مستوى المدن وتفتقر إليها في المناطق الريفية.
7. التحولات الحادة في القيم الثقافية والاجتماعية التي يمكن أن تنجم عن الثورة الصناعية الرابعة، مما قد يؤدي إلى تفاقم الفجوة بين الأغنياء والفقراء وزيادة حدة عدم المساواة.

- **الصناعة**

إنَّ تطبيقات الذكاء الاصطناعي تلعب دوراً حيوياً على مستويات متعددة داخل الصناعة، حيث تشمل تحسين استهداف الجمهور وتعزيز تجربة المستخدم، إلى جانب زيادة كفاءة الحملات الإعلانية والدعائية. ومع استمرار التطور التكنولوجي، يتوقع أن يكون للذكاء الاصطناعي تأثيراً أكبر وأعمق على هذه الصناعة في المستقبل.[1] كما تعمل المصانع حالياً على تحسين كفاءتها في استهلاك الطاقة أثناء التشغيل المباشر، كما أن الآلات تقوم بإجراء فحوصات مستمرة لمراقبة الجودة وتنفيذ التعديلات الضرورية أثناء عمليات التصنيع. يقدم الذكاء الاصطناعي إمكانيات هائلة للصناعة، حيث يزيد من كفاءة الإنتاج ويجعله أكثر مرونة وموثوقية. وفيما يتعلق بالصناعات المتنوعة مثل الألعاب، والخدمات المصرفية، والبيع بالتجزئة، والتجارية، والحكومية، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي يتسارع ببطء في قطاع التصنيع، مما يسهم في تسهيل عمليات الأتمتة الصناعية.[2]

وتنشأ الثورة الصناعية الرابعة نتيجة لتكامل واندماج التكنولوجيا والعلوم في العالم الرقمي ومنها الذكاء الاصطناعي. تتمثل أحد أهم تأثيرات هذه الثورة في تحسين كفاءة عمليات الإنتاج من خلال الاعتماد الشامل على التكنولوجيا وتحديد دور الإنسان في المراقبة فقط، ولاسيما مع توسع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاعات الخدمات والإنتاج. ومن أبرز مميزات هذه الثورة عن الرقمنة السابقة لها، هي التغييرات البارزة في مجال الإنتاج، حيث تتضمن هذه التحولات الرئيسية[3]:

1. السيطرة الكبيرة على عمليات الإنتاج وتعزيزها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويتمثل ذلك في التحول نحو نظم مصانع ذكية تعتمد على العمليات الآلية من توريد المواد الأولية حتى الجودة النهائية دون تدخل بشري.
2. تحسين زمن الإنتاج الفعلي باستخدام النظم الذكية التي تحدد الطاقة الإنتاجية المثلى لكل مرفق وتقلل من زمن العمليات الإنتاجية وتحدد أسباب الأعطال وتعالجها لضمان عدم تكرارها، مما يسهم في تعزيز كفاءة الإنتاج بشكل كبير.

---

(1) **كيف يقود الذكاء الاصطناعي تحولات في صناعة الإعلان**، (2023). مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/16، انظر: https://www.skynewsarabia.com/business/1642595-

(2) الشامي، رامي، **استخدامات الذكاء الاصطناعي في الصناعة**، (2022)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/15، انظر: https://www.shaghof.com/

(3) العربي، لميس، **تقنيات الذكاء الاصطناعي ومستقبل الصناعة والوظائف**، مجلة الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، (2023)، ع105، ص33.

3. التنظيم الذاتي لعمليات الإنتاج، من خلال أنظمة تشغيل تقوم بمعالجة طلبات الشراء بشكل تلقائي، حيث تستطيع الأنظمة الذكية استقبال طلبات العملاء، والرد عليها وتعديلها حسب الحاجة.
4. القدرة على التنبؤ بحدوث أعطال وتنفيذ عمليات الصيانة ذاتيًا، بالإضافة إلى إدارة العمليات اللوجستية بشكل ذاتي، مما يمكنها من التكيف مع التغييرات غير المتوقعة في عمليات الإنتاج.

- **التجارة الإلكترونية**

إنَّ أثر الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية لا يمكن إغفاله. فقد أحدثت التقنيات الذكية والتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي ثورةً حقيقية في تجربة التسوق عبر الإنترنت. حيث يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين توجيه المستهلكين نحو المنتجات التي تلبي احتياجاتهم بدقة أكبر، وذلك من خلال نظم التوصية الذكية أو التحليلات الاستهلاكية. كما ويساعد في تحسين عمليات الجرد وتخزين المخزون وتحديد الأسعار بشكل دقيق وفعال. بالإضافة إلى أنه يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء من خلال تطوير واجهات الموقع وتطبيقات الهاتف المحمول بما يتناسب مع تفضيلات وسلوكيات المستهلكين. وفي نهاية المطاف، يعزز الذكاء الاصطناعي الكفاءة التشغيلية للمتاجر الإلكترونية ويسهم في تعزيز تجربة التسوق عبر الإنترنت بشكل عام.[1]

ويُعدّ إدماج الذكاء الاصطناعي في عمليات الشركة يعد فرصة لتعزيز قدرتها التنافسية من خلال توفير تجارب عملاء أكثر جاذبية واكتساب رؤى قيمة حول بيانات العملاء. ويمكن تحقيق الفوائد الرئيسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في شركات التجارة الإلكترونية، ومنها[2]:

أولاً: تسويق وإعلان مستهدف

تتمثل بتقنيات التخصيص العميقة المتاحة بفضل التطورات في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تسمح بتخصيص المحتوى حسب تفضيلات المستخدم. حيث يمكن من خلال تحليل البيانات الضخمة لسجلات الشراء والتفاعلات مع العملاء توجيه الاهتمام نحو احتياجاتهم. وباستخدام هذه البيانات، يستطيع الذكاء الاصطناعي تقديم توصيات محتملة تهم العملاء، وتقديم عروض وخصومات مخصصة، وتحقيق تفاعل فعال باستخدام معالجة اللغة الطبيعية، مما يؤدي إلى رضا العملاء وزيادة المبيعات.

ثانيًا: تحسين نتائج البحث

(1) Smith, J. (2020). ***The Impact of Artificial Intelligence on E-commerce***. TechCrunch: https://techcrunch.com/2020/04/16/the-impact-of-artificial-intelligence-on-e-commerce/]

(2) **الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/18، انظر: https://tawasulforum.org/article/digital-marketing/artificial-intelligence-in-e-commerce

يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين تجربة البحث على منصات التجارة الإلكترونية. فعلى سبيل المثال، يستطيع استنادًا إلى سلوك البحث وسجلات الشراء، تقديم اقتراحات لمنتجات ذات صلة بالاهتمامات العميل وتحسين دقة نتائج البحث، مما يؤدي إلى زيادة معدلات التحويل والإيرادات.

ثالثًا: أتمتة العمليات

توفر حلول الذكاء الاصطناعي أيضاً القدرة على أتمتة المهام الروتينية كإدارة سلسلة التوريد وخدمة العملاء، مما يقلل من التكاليف ويحسن الكفاءة.

الخاتمة

في زمن تغلغل التقنيات الذكية في كل جوانب حياتنا، أصبحت التكنولوجيا وعلى وجه التحديد الذكاء الاصطناعي محورًا للتحولات الاجتماعية والاقتصادية. حيث أن التأثير الذي أحدثته هذه التقنيات على المجتمعات الإنسانية يمكن وصفه بأنه ثورة ذات بُعد إنساني لا مثيل له. وبفضل التقدم السريع في مجالات الذكاء الاصطناعي، تم تحسين العديد من جوانب حياتنا اليومية. فقد ساهمت في تحسين الرعاية الصحية وتسريع العلاجات، وزيادة كفاءة الإنتاجية في الصناعات المختلفة، وتطوير حلاقات التواصل وتبادل المعرفة بين البشر من جميع أنحاء العال، إضافة إلى تحسين جودة وإسلوب التعليم، وزيادة سرعة الانتاجية في الصناعات.

ومع ذلك، يترتب على هذا التقدم السريع أيضًا مسؤوليات إضافية. يجب علينا مواجهة التحديات الأخلاقية والقانونية التي يثيرها استخدام الذكاء الاصطناعي، مثل حماية الخصوصية ومعالجة التمييز والعدالة الاجتماعية. ومن المهم أيضًا أن نضمن أن تكون التقنيات الذكية متاحة ومفيدة للجميع، وأن لا تزيد الفجوة بين الطبقات الاجتماعية. حيث يجب أن نعمل جميعًا على تعزيز التعليم وتوسيع فرص الوصول للتقنيات الحديثة.

وفي النهاية، يمكن أن يكون التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي عميقًا ومتجدد الإثراء في حياتنا. ولكن يجب علينا استخدام هذه التكنولوجيا بحذر وتوجيهها نحو تحقيق الرخاء والتقدم الشامل لمستقبل يكون فيه الجميع منفعة. ومن هنا توصلت الباحثة في دراستها إلى مجموعة من النتائج والتوصيات، تتمثل بما يلي:

أولًا: النتائج

1. أظهرت الأبحاث (في مجال التعليم) تحسيناً في تجربة التعلم وزيادة في فهم الطلاب وتحفيزهم بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
2. وفي مجال الصناعة: تم تحسين عمليات الإنتاج وزيادة الكفاءة من خلال تنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي.
3. أما في مجال الرعاية الصحية: تم تحسين تشخيص الأمراض وتحسين خدمات الرعاية الصحية بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي.
4. في مجال التجارة الإلكترونية: تم تحسين تجربة التسوق عبر الإنترنت وزيادة الكفاءة في عمليات البيع والشراء باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا: التوصيات

1. العمل على تعزيز الوعي والتدريب وتشجيع المؤسسات التعليمية والتدريبية على تضمين مهارات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المناهج والدورات.
2. العمل وضع تشريعات وسياسات تنظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لضمان الأمان والأخلاقيات.
3. يجب التأكد من أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تكون متاحة ومناسبة لجميع شرائح المجتمع دون تمييز.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

الكتب

- جمعة، النجار فايز، **نظم المعلومات الإدراية**، ط1، دار الحامد للنشر، عمان، (2010).
- الموسوي، واثق، **موسوعة الذكاء الاصطناعي**، ط1، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان، (2019)، ص113.

الرسائل العلمية

- محمد أبو اليزي، مي، **تعلم الآلة كمؤثر في مستقبل التصميم الصناعي**، (2020)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية القانون التطبيقية، جامعة بدر.

الأبحاث العلمية

- بن بردي، حنان، **الذكاء الاصطناعي كمدخل لتدعيم التسويق الرقمي: دراسة حالة شركتي أمازون وعلي بابا**، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، (2023)، مج6، ع1.
- بونيه، الآن، **الذكاء الاصطناعي: واقعه ومستقبله**، ترجمة: علي صبري فرعلي، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، (1993)، ع172.
- شحماط، شهر الدين، **تكنولوجيا الصحة: مزايا الاستخدام وتحديات التبني**، مجلة رماح للبحوث والدراسات، (2019)، ع31.
- العربي، لميس، **تقنيات الذكاء الاصطناعي ومستقبل الصناعة والوظائف**، مجلة الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، (2023)، ع105.
- العنقودي، عيسى بن خلفان، **الذكاء الاصطناعي في التعليم**، اللجنة الوطنية العمانية للتربية والثقافة والعلوم، (2019)، ع31.
- الكيلاني، رانيا محمود، **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أفلام شبكة نيتفليكس Netflix دراسة تحليلية في ضوء مدخل حروب الجيل الخامس**، مجلة كلية الآداب، جامعة الفيوم، (2021)، مج13، ع1.

- الرتيمي، محمد أبو القاسم، **الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظم التعلم الذكية**، الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعي، جامعة السابع، الزاوية، ليبيا، (2019).
- المهدي، مجدي صلاح، **التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي**، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعليم الرقمي، (2021).
- اليماحي، مروة خميس، **الذكاء الاصطناعي والتعليم**، وزارة التربية والتعليم –إدارة التخطيط والبحث التربوي، (2021)، مج57، ع2.
- لسليطي، ظبية سعيد، **الذكاء الاصطناعي: جهود وإنجازات دولة قطر نموذجًا**، جمعية الثقافة من أجل التنمية، (2023)، مج23، ع190.
- هاشم، إيمان، **دور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تطوير وتحسين خواص المنتجات وتحقيق عوامل الراحة والأمان**، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، جامعة دمياط، (2022)، مج9، ع1.
- عبدالسلام، ولاء، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية**، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية–كلية التربية، (2021)، مج36،ع4.
- عبدالنبي، اسلام دسوقي، **دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في العلاقات الدولية والمسئولية الدولية عن استخداماتها**، المجلة القانونية، (2020)، مج8، ع4.
- الطوخي، محمد محمد، **تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التكنولوجية**، القيادة العامة لشرطة الشارقة– مركز بحوث الشرطة، (2021) مج30، ع116.

المقالات العلمية

- أولير، كفاية، **هل يغير الذكاء الاصطناعي وجه صناعة النقل؟**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/2، انظر: https://www.independentarabia.com/
- الشامي، رامي، **استخدامات الذكاء الاصطناعي في الصناعة**، (2022)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/15، انظر: https://www.shaghof.com/
- الشمسي، سيف، **الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية: بين الأخلاق والقانون والفوائد والمخاطر**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/1، انظر: https://ae.linkedin.com/pulse/-saif-alshamsi
- **الذكاء الاصطناعي والتجارة الإلكترونية**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/18، انظر: https://tawasulforum.org/article/digital-marketing/artificial-intelligence-in-e-commerce
- **الذكاء الاصطناعي في التعليم: التأثير والأمثلة**، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/79، انظر: https://www.questionpro.com/blog/ar/
- **الذكاء الاصطناعي ومساهمته في التعليم**، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ، 2023/9/9، انظر: https://www.ghorfa.de/ar

- الدلقموني، رماح، **الذكاء الاصطناعي ..؟ وما أبرز مظاهره؟**، (2022)، مقال منشور على موقع الجزيرة الإخبارية، تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2023/8/23، على الموقع الإلكتروني: https://www.aljazeera.net/
- فلوريدي، لوتشيانو، **رسم مستقبل: الذكاء الاصطناعي**، مجلة فكر الثقافية. (2018)، انظر: https://www.fikrmag.com
- **ماهية الذكاء الاصطناعي الضعيف**، (2023)، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/8/13، انظر: https://ar.theastrologypage.com/
- **مخاطر الذكاء الاصطناعي**، مقال منشور على الموقع الالكتروني، نم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/8/30، انظر: https://www.youm7.com/story/2022/11/25/
- **الهيئة الوطنية للأمن السيبراني في المملكة العربية السعودية**. "دليل الأمان السيبراني للشركات." (2021). انظر: (https://www.cna.org.sa/ar/cybersecurity-guide-for-companies)
- **كيف يقود الذكاء الاصطناعي تحولات في صناعة الإعلان**، (2023). مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تم الاطلاع عليه بتاريخ 2023/9/16، انظر: https://www.skynewsarabia.com/business/1642595-

الصحف

- **الذكاء الاصطناعي ومستقبل الشرق الأوسط**، جريدة الشرق الأوسط، لندن، (2019).

المراجع الأجنبية

- Ahmed, Noha Abdel Hakam.(2020). ***The Effectiveness of an Artificial IntelligenceBased Learning Enviroment in Developing Academic Decision Making Skills and Attitude towards Technology among the Female Students of the College of Education at King Khalid University Considering Kolb's Model***." Journal of Education, Faculty of Education, Sohag University, Part 2, (96), p.9.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2009). ***Artificial Intelligence: A Modern Approach*** (3rd ed.). p67.
- Paul, R., & Elder, L. (2006). ***Critical thinking: The nature of critical and creative thought.*** Journal of Developmental Education, 30(2), p.34-35.
- Sarikaya, R., Hakkani-Tur, D., & Thomson, B. (2011). ***Conversational Intelligence: The Role of Spoken Language Interaction in Future User Interfaces***. Foundations and Trends® in Human–Computer Interaction, 4(2), p.107-214.

- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). ***Deep Learning*** (Vol. 1). MIT press Cambridge. P.19
- Müller, V. C., & Bostrom, N. (2016***). Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion***. In Fundamental Issues of Artificial Intelligence .Springer, Cham. pp. 555-572
- Chui, Michael, et al. (2018) "***Artificial Intelligence in Business: Separating the Real from the Hype***." Harvard Business Review, P.17-18.
- Brynjolfsson, Erik, and McAfee, Andrew. (2016). "***The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies***." W. W. Norton & Company, p.35
- Smith, Jhon. (2022). ***Advances in Artificial Intelligence Technologies***. Journal of Technology and Innovation, 45(2), 78-92
- Smith, J. et al. (2022). "***The Impact of Artificial Intelligence Technologies on Healthcare: A Comprehensive Review***." Journal of Medical Technology Advancements, 15(3), 245-261
- Wang, Q., Zhu, L., Zhang, Z., & Zhao, Y. (2020). "***Artificial Intelligence and Transportation: A Review***." Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 115, 102568.
- Maurer, M., & Gerdes, J. C. (2016). ***Autonomous driving: Technical, legal and social aspects***. Springer. P.165.
- Smith, J. (2020). ***The Impact of Artificial Intelligence on E-commerce.*** TechCrunch: https://techcrunch.com/2020/04/16/the-impact-of-artificial-intelligence-on-e-commerce/]
- Bostrom, N. (2014). ***Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies***. Oxford University Press. P.81