

توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة التغير المناخي

Using Artificial Intelligence Techniques to Combat Climate Change

دباب فراح أمال*

مخبر المرافق العمومية والتنمية

جامعة جيلالي ليابس، سيدي بلعباس - الجزائر

Farahamel.debab@cumaghnia.dz

Djillali LIABES University, Sidi Bel Abbes, Algeria

- تاريخ الإرسال: 2025/03/22 - تاريخ القبول: 2025/04/15 - تاريخ النشر: 2025/09/22

الملخص: يشهد العالم اليوم تطورات كبيرة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي وهذه الأخيرة شملت العديد من المجالات من بينها المجال الطبي، مجال التعليم، مجال الصحة، القضاء والمناخ. يعتبر تغير المناخ من أكثر التحديات التي تواجهنا في العصر الحالي خاصة فيما يتعلق بالاحتباس الحراري وتلوث الهواء. ولذلك أصبح من الضروري اتخاذ تدابير فورية للحماية البيئة من هذه الكوارث الخطيرة. في ذات السياق نشير إلى أن لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور فعال في مكافحة هذه التغيرات المناخية، ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المناخ، التقنيات، البيئة.

Abstract: Today, the world is witnessing major developments in the field of artificial intelligence technologies, the latter of which has included many fields, including the medical field, education, health, justice, and climate.

Climate change is one of the biggest challenges facing us in the current era, especially with regard to global warming and air pollution. Therefore, it has become necessary to take immediate measures to protect the environment from these dangerous disasters.

In the same context, we point out that artificial intelligence technologies have an effective role in combating these climate changes, and hence the importance of this study.

Keywords: Artificial intelligence, Climate, Technologies, Environment.

* المؤلف المرسل: دباب فراح أمال

مقدمة:

نظرا للتغيرات التي يعيشها العالم بسبب تغير المناخ وتأثيراته السلبية على البيئة والحياة البشرية أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي سلاحا قويا ضد هذا التحدي العالمي، كون هذا الذكاء الاصطناعي يعد ركيزة أساسية لمواجهة تحديات التغير المناخي المتنامية.

فمنذ أن بدأت علاقة الإنسان بالحاسبات الالكترونية، اتجه تفكيره إلى تدريب هذه الآلات على ممارسة العديد من المهارات ذات الطابع البشري، أي مهام يمكن وصفها بأنها ذكية، وقد سعى الباحثون إلى وضع نظريات علمية جديدة وتطوير تقنيات مبنية عليها بهدف جعل الكمبيوتر يؤدي الأعمال التي يؤديها البشر بطريقة أفضل، وهذا ما يعرف بتقنيات الذكاء الاصطناعي. اليوم، وبعد مدة طويلة من البحث في تقنيات برمجة الذكاء الاصطناعي، أصبح الحلم بخلق الآلات الذكية حقيقة واقعة، حيث تمكن الباحثون من عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على تقليد الفكر البشري، كالاستدلال على طريق للانتقال من مكان إلى آخر، التنبؤ لتغيرات المناخ...بمعنى بإمكانه اتخاذ قرار في موقف ما دون تدخل بشري مباشر.

ولقد تمخض عن تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال تغير المناخ عدة أشكال حيث يعمل هذا الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات الضخمة وتطبيقات التعلم الآلي والحساب الآلي لفهم وتنبؤ ومعالجة آثار التغير المناخي وفق سبل غير مسبوق. إذن من خلال توظيف التقنيات المذكورة أعلاه يصبح بإمكان الذكاء الاصطناعي أن يوفر تحليلات دقيقة حول أسباب وتأثيرات التغير المناخي وتحديد المناطق المعرضة للمخاطر كما يمكنه أن يساعد في تطوير حلول مبتكرة للحد منه والتكيف معه وتعزيز استخدام الطاقة النظيفة، كذلك يساهم الذكاء الاصطناعي في توجيه استراتيجيات الحفاظ على البيئة وتحقيق الاستدامة البيئية.

ما يمكن قوله أيضا هو أن الذكاء الاصطناعي يعزز القدرة على اتخاذ قرارات أكثر فاعلية ودقة لمواجهة التحديات البيئية العالمية، مما يؤدي إلى بناء مستقبل أكثر استدامة ومرونة للأجيال القادمة.

تظهر أهمية هذه الدراسة من خلال إلقاء الضوء على موضوع مهم، ولا نبالغ إن قلنا إنه موضوع الساعة، كون أن الذكاء الاصطناعي وتغير المناخ من المواضيع الهامة في عصرنا، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي في حالة توظيفه بشكل أفضل تحقيق نتيجة جيدة فيما يخص مكافحة التغيرات المناخية.

وتهدف الدراسة إلى التعرف على الذكاء الاصطناعي وأنواعه، وإبراز دوره في التخفيف من الآثار التي يمكن أن يسببها تغير المناخ، والبحث عن الحلول للحد منه، كون هذه المواضيع أصبحت من المواضيع التي نالت الحيز الأكبر من الاهتمام خلال السنوات الأخيرة.

يجب الإشارة إلى أن الدافع الذي دفعني لاختيار موضوع الدراسة هو قلة المراجع التي تعالج هذا الموضوع.

وعليه ومن خلال ما سبق تظهر لنا إشكالية البحث كما يلي:

كيف يساهم الذكاء الاصطناعي لمحاربة تغير المناخ؟

وللإجابة على الإشكالية المطروحة اتبعنا المنهجين الوصفي والتاريخي المناسبين لهذه الدراسة.

ومن أجل ذلك ارتأينا تقسيم هذه الدراسة إلى محورين، حيث تم التطرق في المحور الأول إلى الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، أما الثاني فخصصناه للذكاء الاصطناعي ومدى تأثيره على تغير المناخ.

1- الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي من العلوم الحديثة التي انتشرت في الآونة الأخيرة، حيث بدأ الاهتمام بعلم الذكاء الاصطناعي يظهر في شتى التخصصات، وليس حكرا على المختص في علم الخوارزميات أو في تخصصات الرياضيات أو علم الحاسوب، بل أصبح موضوع اهتمام كل من علوم القانون، الشريعة البيئية...إلخ.

وعليه سيتم التطرق في هذا المحور إلى ماهية الذكاء الاصطناعي، الجانب التاريخي للذكاء الاصطناعي، وإلى خصائصه.

1.1- ماهية الذكاء الاصطناعي:

أدخل الكثير من الناس يسيء فهم مصطلح الذكاء الاصطناعي، وربما هذا كله راجع لارتباط هذا الأخير بالأفلام على غرار Terminator 1984، The Machine 2013، وغيرها من الأفلام المشابهة، مما يجعله كخيال علمي ليس إلا¹.

يجب الإشارة أولا أنه ظهرت عدة محاولات من أجل إعطاء تعريفا مناسباً للذكاء الاصطناعي، حيث اتفقت كلها على أنه "جهاز ميكانيكي متحكم به إلكترونياً يقوم بتنفيذ الأعمال بدلا عن الإنسان".

¹ - نريمان مسعود بورغدة، التجارة الإلكترونية في عصر الذكاء الاصطناعي: العقود المبرمة بواسطة العملاء الإلكترونيين، دار هومة، الجزائر، 2019، ص 21.

وهو الأمر الذي يتطلب إعطاء نبذة عن المقصود بالذكاء الاصطناعي لغة، ثم التطرق لمختلف المفاهيم التي أتى بها العديد من الفقهاء، وأخيرا الجانب التاريخي لهذا المفهوم.

1.1.1-المفهوم اللغوي:

يحتوي مصطلح الذكاء الاصطناعي على كلمتين هما: كلمة "الذكاء"، كلمة "الاصطناعي".

يقصد بالذكاء حسب قاموس "WEBSTER" القدرة على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة والتي تعني كذلك القدرة على إدراك وفهم وتعلم الحالات والظروف الجديدة، وفي ذات السياق يمكن القول إن مفاتيح الذكاء تتمثل في الإدراك والفهم والتعلم. ويقصد به كذلك القدرة على التحليل والتركيب والتمييز والاختيار والتكيف إزاء المواقف المختلفة².

وكلمة الذكاء باللاتينية "Intelligentia" تعني القابلية للفهم، لكن في الساحة العلمية حيث تتعدد التخصصات وتتشعب فمن الصعب العثور على تعريف موحد للذكاء بين الأكاديميين فمثلا مفهوم الذكاء عند الفلاسفة مختلف عن مفهومه عند علماء الرياضيات هذا بالإضافة إلى أنه غالبا ما يتم تلخيص الذكاء في الدماغ البشري.

أما مصطلح الاصطناعي فنجد أنه مرتبط بالفعل "يصنع" أو "يصطنع"، وهذه الكلمة تطلق على الأشياء التي تنشأ نتيجة نشاط أو فعل يتم بمقتضاه اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزا عن تلك الموجودة بالفعل بصورة طبيعية دون تدخل الإنسان³.

2.1.1- المفهوم الاصطلاحي:

لقد تعددت التعاريف الخاصة بالذكاء الاصطناعي وسنحاول إعطاء بعض التعريفات التي جاء بها الفقهاء.

عرف البرلمان الأوروبي في مقال له نشر في 20/06/2023 الذكاء الاصطناعي بأنه يشير إلى إمكانية قيام الآلة بإعادة إنتاج السلوكيات المرتبطة بالإنسان مثل التفكير والتخطيط والإبداع. ويسمح أيضا للأنظمة التقنية بإدراك بيئتها وإدارة هذه التصورات، وحل المشكلات واتخاذ الإجراءات لتحقيق هدف محدد.

² - سهام دربال، الذكاء الاصطناعي -دراسة قانونية-، ط 1، المجموعة العلمية للطباعة والنشر والتوزيع، مجموعة تري فريند للنشر والتوزيع، القاهرة،

مصر، 2022، ص 10.

³ - سهام دربال، المرجع السابق، ص 11.

فالكومبيوتر يتلقى البيانات (التي تم إعدادها بالفعل أو جمعها عبر أجهزة الاستشعار الخاصة به مثل الكاميرا، على سبيل المثال) ويحللها ويتفاعل⁴.

عالم الحاسوب McCarthy John عرف الذكاء الاصطناعي بأنه " علم وهندسة صنع الآلات الذكية"⁵.

كما عرف الذكاء الاصطناعي بأنه: " تلك السلوك والخصائص المعينة التي تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، ويعني ذلك أن الحاسوب يجب أن يكون مؤهلا للقيام بوظائف لم يبرمج عليها من قبل، أي الاعتماد على المعلومات التي يغذى بها الكومبيوتر أو آلياً"⁶.

وعرف الذكاء الاصطناعي أيضا بأنه: " تصميم أنظمة قادرة على إنتاج إعادة السلوك البشري في أنشطتها المنطقية"⁷.

2.1- الجانب التاريخي للذكاء الاصطناعي:

فكرة الذكاء الاصطناعي ترجع إلى العصور القديمة، في سنة 1854 "جورج بول" وضع النظرية الموحدة في علم المنطق والتي جاءت في كتاب "قوانين التفكير"، هذه النظرية تعرف اليوم بـ "الجبر الولائي" المنبثق منها المنطق الثنائي والذي يعد حاليا الركيزة الأساسية في علم الحاسوب⁸. وقد توالى الأحداث والنظريات إلى غاية 1941 أين تم اكتشاف الكومبيوتر الذي أدخل العالم في فكرة جديدة، وبدأت فكرة الذكاء الاصطناعي تأخذ اهتمام العلماء والفقهاء.

⁴- مقال منشور على الموقع :

https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2020/9/story/20200827STO85804/20200827STO85804_fr.pdf

تاريخ الاطلاع: 2023/11/14، على الساعة: 14:00.

⁵-Stuart J. Russell and Peter Norvig, « Artificial Intelligence : A Modern Approach, Pearson Education Limited », 3rd Edition, 2014, p. 17.

⁶- سامي نصر الدين، كمال بن دقل، دور الذكاء الاصطناعي في عملية تخطيط المنتج في شركة الاتصالات OREDOO، مجلة العلوم الاقتصادية علوم التسيير والعلوم التجارية، المجلد 13، عدد 01، 2020، ص 180.

⁷- Esma Aimeur, Introduction à L'intelligence Artificielle, Disponible sur le site :

<https://www.iro.umontreal.ca/~aimeur/cours/ift6261/Ch1-Intro-IA-IFT6261-H-11.pdf>, consulté le 14/11/2023, à 15:00.

⁸- بومديان محمد، الذكاء الاصطناعي تحد جديد في القانون، مجلة مسارات في الأبحاث والدراسات القانونية، المجلد التاسع، العدد العاشر، 2019، ص 204.

لقد كانت فترة الخمسينات بداية الاهتمام بالذكاء الاصطناعي، حيث قام "آلان تورينغ"⁹ بتصميم جهاز لفك شيفرة "رسائل إيبنتيغما"، وقد اشتهر "آلان" بتجربته التي تعد مرجعا في اختيار الذكاء الآلي.

ويرجع ميلاد الذكاء الاصطناعي كعلم حقيقي من علوم المعلوماتية إلى مؤتمر كلية Dartmouth عام 1956، أين صاغ عالم الحاسوب Mccarthy John واحد من منظمي المؤتمر هذا المصطلح لأول مرة، وخرج المؤتمر بالبيان التالي: "كل وجه من أوجه التعلم أو أي سمت أخرى من الذكاء يمكن من حيث المبدأ وصفها بدقة لدرجة أنه بالإمكان صناعة آلة تحاكي ذلك الذكاء حاليا، يكمن الغرض الأساسي لمسألة الذكاء الاصطناعي في صنع آلات قادرة على التصرف بطريقة يمكن وصفها بالذكاء في حال ما قام بها الإنسان. سرعان ما تحول هذا البيان إلى الفرضية المؤسسة لعلم الذكاء الاصطناعي"¹⁰.

وقد عرف هذا المجال في القرن العشرين تطورات هائلة وثورة كبيرة من حيث تطوير آليات عمل مختلفة الآلات، مما سمح بتحسين قدراتها التحليلية بالإضافة إلى توسيع دائرة استعمال الذكاء ليشمل العديد من المجالات من بينها المجال البيئي ولاسيما التغير المناخي.

3.1- خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتميز الذكاء الاصطناعي بعدة خصائص منها:

- يعد علم مستقل بذاته له أهداف وأسس يقوم عليها وليس فرع للنظم المعلوماتية¹¹.
- علم يصبو لخدمة جميع المجالات، أي مجال الطب، البيئة، التعليم، وغيرها من المجالات التي يكون للإنسان يد فيها¹².
- القدرة على معالجة المعلومات مهما كان حجمها مع إمكانية تحليلها بفعالية أكثر من التحليل الذي يقوم به الإنسان¹³.
- إيجاد حلول للمشاكل المعقدة في فترات زمنية قصيرة باستخدام قدراته المعرفية.

⁹ - يعد Alan Turing الأب الروحي للذكاء الاصطناعي.

¹⁰ - Nils J. Nilsson, « A Biographical Memoir of John Mccarthy (1927-2011) », Washington, 2012, p. 4.

¹¹ - مجدوب نوال، إشكاليات المسؤولية القانونية عن تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي، ط 1، المجموعة العلمية للطباعة والنشر والتوزيع، مجموعة

ثري فريند للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2021، ص 16.

¹² - نفس المرجع، ص 17.

¹³ - دريال سهام، المرجع السابق، ص 22.

2- تقنيات الذكاء الاصطناعي لحماية تغير المناخ

لتقنيات الذكاء الاصطناعي القدرة على تسريع الجهود العالمية لحماية تغير المناخ، حيث قال الدكتور أحمد بنافع المستشار الأكاديمي في جامعة سان خوسيه الحكومية في كاليفورنيا لموقع سكاي نيوز العربية "إن تغير المناخ يمثل أحد التحديات الأكثر إلحاحاً في عصرنا، ويتطلب حلول مبتكرة تتجاوز الأساليب التقليدية، بينما في السنوات الأخيرة برز الذكاء الاصطناعي كأداة قوية في مكافحة تغير المناخ"، وفي هذا المجال أصدرت مجموعة بوسطن الاستشارية (BCG) تقريراً حول الذكاء الاصطناعي للمناخ، ووفقاً لهذا التقرير، يعتقد 87% من الرؤساء التنفيذيين في مجال الذكاء الاصطناعي والمناخ في القطاعين العام والخاص أن الذكاء الاصطناعي هو أداة أساسية في مكافحة تغير المناخ وجاء التخفيف في المقدمة بنسبة 61%، تلاه قياس الانبعاثات بنسبة 57%. وشملت المجالات الأخرى: التنبؤ بالمخاطر بنسبة 44%، وإدارة نقاط الضعف والتعرض بنسبة 42%، وإزالة الانبعاثات بنسبة 37% وأخيراً تسهيل البحوث المناخية، وتمويل المناخ، والتعليم بنسبة 28%¹⁴.

وعليه سنتطرق إلى التقنيات التالية :

1.2- النمذجة المناخية والتنبؤ لها:

إحدى المساهمات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في مكافحة تغير المناخ تكمن في قدرته على تعزيز النمذجة المناخية والتنبؤ بها بدقة أكبر. حيث تستخدم خوارزميات التعلم الآلي المتقدمة لتحليل مجموعات بيانات شاملة، تشمل متغيرات مثل درجات الحرارة وكميات الأمطار وتركيب الغلاف الجوي. هذا يتيح إعداد تنبؤات مناخية دقيقة، مما يساعد العلماء وصناع السياسات على توقع التغيرات في أنماط الطقس والظواهر المناخية المتطرفة والاستعداد لها بشكل فعال.

2.2- مراقبة الغابات:

أدخلت لعب الغابات دوراً كبيراً في تغير المناخ، نظراً لأهميتها إذ تعتبر رئة العالم، وعن طريق الذكاء الاصطناعي يمكن مراقبة حالة الغابات بصفة مستمرة، لتحديد المشكلات المحتملة في مرحلة مبكرة. يُحل مشروع فيوتشر فورست، من أجل ذلك، البيانات من صور الأقمار الاصطناعية، وعينات التربة وعمليات رصد الطقس ومصادر أخرى، مثل أجهزة الاستشعار ذاتية التطوير، التي تقيس عوامل الإجهاد مثل السخونة والجفاف. يقول تورسترايتز مؤسس شركة تطوير برمجية التشغيل وي ترانسفورم في مدينة دارمشتات، التي

¹⁴ - نجات السعيد، باحثة سعودية في الأعلام الآلي، مقال بعنوان "مكافحة تغير المناخ بالذكاء الاصطناعي"، أوت 2023، منشور على الموقع: <file:///C:/Users/amgsoft/Documents/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1%20%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A1.html> ، تاريخ الاطلاع 2023/12/14، على الساعة 11:00.

تقود المشروع: "لقد طورنا بناء على هذه البيانات إجراءات مُحددة تركز على الكشف عن أسباب موت الأشجار والمخزونات التي تتعرض لإجهاد شديد".

يعمل الذكاء الاصطناعي أيضا على اكتشاف قطع الأشجار غير القانوني وتحديد المناطق المعرضة للخطر، والمساعدة في تخطيط مشروعات التشجير واختيار الأشجار الملائمة.

وكمثال، بعد تعرض غابة ما لحريق، يعتزم مشروع فيوتشر فورست اقتراح بين خمسة إلى عشرة بدائل لإعادة التشجير التي تكون مقاومة لتغيرات المناخ المستقبلية. ويوضح رايتز أنه: "من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، يمكننا إعداد خرائط شجرية متوازنة وواضحة مكانيا لتخطيط تجديد الغابات". ومنه يقوم الذكاء الاصطناعي بتطوير مقترحات لما يصل إلى تسعة سيناريوهات مناخية مختلفة، بدءا من الهدف المحدد في اتفاقية باريس للمناخ بالحفاظ على زيادة درجة الحرارة أقل من 1.5 درجة، وصولا إلى السيناريو المتطرف الذي يتضمن ارتفاع درجة الحرارة بأكثر من أربع درجات بحلول عام 2100.

يجب الإشارة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد على اتخاذ إجراءات سريعة وفي الوقت المناسب من طرف السلطات والمنظمات البيئية لحماية الغابات المحددة بالانقراض.

3.2 - مراقبة ذوبان الجليد¹⁵:

يسمح لنا الذكاء الاصطناعي معرفة أين وبأي سرعة يذوب الجليد حيث تم تدريب الذكاء الاصطناعي على قياس تغيرات الجليد بمعدل 10,000 مرة أسرع مما يمكن للإنسان القيام به، وهذا الأمر سيساعد العلماء في فهم كمية مياه الصحارة التي يفرج عنها الجليد العائم في المحيط وهو عملية تتسارع مع تسخين المناخ الذي يسخن الغلاف الجوي.

يقول العلماء في جامعة ليدز في المملكة المتحدة إن الذكاء الاصطناعي يمكنه رسم خرائط للجليد الأنتاركتي الكبير في صور الأقمار الصناعية في ثمانين جزء من المائة من الثانية فقط، وفقا لوكالة الفضاء الأوروبية.

بالنسبة للبشر، هذه المهمة مُستهلكة للوقت وتتطلب وقتا طويلا، ومن الصعب تحديد الجليد العائم في وسط الأبيض من الغيوم والجليد البحري.

¹⁵ - WORLD ECONOMIC FORUM, « 9 Ways AI is helping tackle climate change », 12 Feb 2024, consulté le 25/02/2024, à 15:00.

4.2- رسم خريطة التصحر باستخدام الذكاء الاصطناعي:

يستخدم الذكاء الاصطناعي وصور الأقمار الصناعية والخبرات البيئية أيضا لرسم خريطة تأثير التصحر على أزمة المناخ.

وفي هذا السياق أكدت شركة Space Intelligence التي مقرها في إنزبرة باسكتلندا أنها عملت في أكثر من 30 دولة وقد قامت برسم خرائط لأكثر من مليون هكتار من الأراضي من الفضاء باستخدام بيانات الأقمار الصناعية، تقنية الشركة تمكن من قياس مؤشرات مثل معدلات التصحر وكمية الكربون المخزنة في الغابة عن بعد¹⁶.

5.2- مساعد المجتمعات التي تواجه مخاطر المناخ في إفريقيا عن طريق الذكاء الاصطناعي:

يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مشروع تابع للأمم المتحدة في إفريقيا بهدف مساعدة المجتمعات الضعيفة على التكيف مع تغير المناخ في بروندي، تشاد والسودان. يستخدم مشروع IKI تقنية الذكاء الاصطناعي للمساعدة في تتبع أنماط الطقس، بحيث يمكن للمجتمعات والسلطات التخطيط بشكل أفضل لكيفية التكيف مع التغيرات المناخية والحد من تأثيرها. يتضمن ذلك تحسين الوصول إلى الطاقة النظيفة، وتنفيذ أنظمة ملائمة لإدارة النفايات، وتشجيع إعادة التحريج.

6.2- الحفاظ على المحيطات:

تستخدم منظمة بيئية في هولندا تدعى "The Ocean Cleanup" "تنظيف المحيطات" الذكاء الاصطناعي وتقنيات أخرى للمساعدة في تنظيف التلوث البلاستيكي من المحيط وذلك باستخدام روبوتات قادرة على جمع ما يصل إلى خمسة أطنان من البلاستيك شهريا. وفي نهاية المطاف ستكون هذه الروبوتات تحت تحكم الذكاء الاصطناعي بالكامل. هناك مشروع يسمى مشروع مدى البلاستيك¹⁷، يعتمد على طائرات بدون طيار محملة بتقنية المسح الجوي لتحديد النفايات البلاستيكية في بعض المناطق، ويتم تحديد هذه النفايات باستخدام خوارزميات التعلم الآلي.

¹⁶ - WORD ECONOMIC FORUM, Id.

¹⁷ - "مشروع مدى البلاستيك" هو مبادرة تهدف إلى مكافحة التلوث البلاستيكي في المحيطات. يستخدم المشروع طائرات بدون طيار مجهزة بتقنيات المسح الجوي لتحديد وتتبع النفايات البلاستيكية في المحيطات والشواطئ. تقوم هذه الطائرات بتصوير المناطق المستهدفة وتحليل الصور باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحديد وتصنيف النفايات البلاستيكية. يساعد هذا المشروع في رصد النفايات البلاستيكية وفهم أبعاد المشكلة بشكل أفضل، مما يساهم في تطوير استراتيجيات لمكافحة التلوث البلاستيكي والحد من تأثيره على البيئة البحرية.

إن الذكاء الاصطناعي الذي يكتشف الأشياء يساعد المنظمة على إنشاء خرائط مفصلة للفضلات في المحيط في المواقع النائية. بعد ذلك يمكن جمع النفايات البحرية وإزالتها، وهذا يعد أكثر كفاءة من الأساليب السابقة للتنظيف باستخدام شباك الصيد.

يعد التلوث البلاستيكي أحد مسببات تغير المناخ كونه يساهم في تغير المناخ من خلال انبعاث غازات الدفيئة وإلحاق الضرر بالطبيعة.

من بين التقنيات المستخدمة للحفاظ على المحيطات عندنا أيضا "Le Soft Robotic Fish" "السمة الروبوتية الناعمة" التي تم تطويرها من قبل باحثين تابعين للمعهد الأمريكي للتكنولوجيا في ماساتشوستس "MIT" Massachusetts Institute of Technology، وهي سمكة روبوتية يستخدمها العلماء لمراقبة المخلوقات البحرية في بيئتها الطبيعية دون تخويفها. وبذلك يتيح لنا دراسة كيفية تأثير تلوث المحيطات على سلوك هذه الأسماك. يتم التحكم في السمكة الروبوتية عن بعد، ولكن في نهاية المطاف، الهدف هو تمكينها من متابعة سرب الأسماك بشكل مستقل بفضل الذكاء الاصطناعي.

الخاتمة: على ضوء دراستنا لموضوع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لمكافحة التغير المناخي توصلنا إلى النتائج التالية:

- أن الذكاء الاصطناعي قد يساهم في تحسين التنبؤات على المدى الطويل .
- كما يمكن أن يساعد في مواجهة تحديات مجتمعية أخرى في المستقبل، مثل اختيار أماكن إقامة المستقبلية، وأنواع المنازل التي يجب النفضيل لها، والبنية التحتية العامة التي يجب إنشاؤها والتحقق من موثوقية إنتاجنا من الطاقة الشمسية والرياحية.
- الحد من الانبعاثات، حيث يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل الانبعاثات من خلال تحسين استخدام الطاقة في المباني والنقل والصناعة .
- كذلك يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الطاقة من خلال تحليل البيانات من أجهزة الاستشعار والمصادر الأخرى لتحديد المجالات التي يمكن تقليل استخدام الطاقة فيها. على سبيل المثال، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين أنظمة التدفئة والتبريد في المباني، مما قد يؤدي إلى استخدام أقل للطاقة. يمكن أيضا استخدامه لتحسين تشغيل توربينات الرياح والألواح الشمسية، مما قد يؤدي إلى زيادة إنتاج الطاقة.
- وبشكل عام، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في توقع مستقبلنا المناخي بشكل أفضل وضمان قدرتنا على التكيف والمرونة في مواجهة التغير.