دور الذكاء الاصطناعي في الحفاظ علي التوازن البيئي

ماذا تعرف عن الذكاء الاصطناعي ؟

تعريف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)

- يعرف على أنه الفرع العلمي الذي يهتم بدراسة كيفيّة تحويل الماكينة الصناعية إلى شكلٍ أقرب للكائن البشري من ناحية التصرّف وتنفيذ المهام.
- وجديرٌ بالذكر أن هذا العلم يعُتبر محصّلة لتضافر مجموعة من العلوم المُكمّلة كعلوم الأعصاب، الطب، علوم الحاسوب والبرمجة على اختلاف أنواعها.
وعلى اعتبار أن العُلوم البيئية تُعد علوماً هامّة وحيويّة بالنسبة للإنسان، فإنّ العديد من الباحثين والعلماء حاول تطبيق التطويرات الحديثة في الذكاء الاصطناعي على مختلف قضايا البيئة.
- ينطبق مصطلح الذكاء الاصطناعي على الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية للإنسان مثل؛ القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى والتعلم من التجارب السابقة

برنامج الذكاء الإصطناعي من أجل كوكب الأرض

- الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دور في كافة مجالات الحياة من طب إلى حاسبات إلى محاماة وهندسة وتعليم وخلافه، وأصبح اليوم له دور أساسي في مجالات حماية البيئة وتغيرات المناخ والتنمية بوجه عام، وأصبحت الآمال عليه لمواجهة معظم مشاكل البيئة، وشهد عام ٢٠١٨ انطلاقة كبيرة في هذا المجال.
- حيث أطلقت شركة مايكروسوفت برنامج الذكاء الاصطناعي من أجل كوكب الأرض والذي يهدف إلى حماية الأرض من التلوث وتبلغ مدة البرنامج خمس سنوات يعمل في أربعة قطاعات أساسية وهى المياه والزراعة وتغير المناخ والتنوع البيولوجي والتعامل مع الكوارث الطبيعية من خلال
- **التو** يعرف على أنه الفرع العلمي الذي يهتم بدراسة كيفيّة تحويل الماكينة الصناعية إلى شكلٍ أقرب للكائن البشري من ناحية التصرّف وتنفيذ المهام.

- وجديرٌ بالذكر أن هذا العلم يعُتبر محصّلة لتضافر مجموعة من العلوم المُكمّلة كعلوم الأعصاب، الطب، علوم الحاسوب والبرمجة على اختلاف أنواعها.

وعلى اعتبار أن العُلوم البيئية تُعد علوماً هامّة وحيويّة بالنسبة للإنسان، فإنّ العديد من الباحثين والعلماء حاول تطبيق التطويرات الحديثة في الذكاء الاصطناعي على مختلف قضايا البيئة.

توظيف الذكاء الاصطناعي في ترشيد استهلاك المياة

ينطبق مصطلح الذكاء الاصطناعي على الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية للإنسان مثل؛ القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى والتعلم من التجارب السابقة
فمثلًا بالنسبة للترشيد والحفاظ على المياه هناك تطورات كبيرة في استخدام الروبوت في الري الزراعي، وترشيد استخدامات المياه في الزراعة بجانب الحفاظ على جودة المياه وحمايتها من التلوث، وأيضًا في ترشيد استخدامات المياه داخل المساكن والعمل والأنشطة البشرية بوجه عام.

توظيف الذكاء الاصطناعي في القضايا البيئية

- **الزراعة الذكية ((smart agricultureونظُم الغذاء المُحوسبة**
- لا يزال الباحثون يطوّرون تقنيات حديثة، بعضها أصبح متاحاً بالفعل في أوروبا وأميركا، بحيث يتم دمج النظم المحوسبة المعقّدة بالزراعة. وتقوم الفكرة أساساً على استخدام روبوتات قادرة على التنبؤ المبكّر بمختلف الأمراض التي تصيب المحاصيل، ومن ثُمّ تقوم بتخطيط ما يلزم من طرق العناية والوقاية بالمحاصيل، استناداً إلى لوغاريثمات مُتقدّمة مبنية على الطرق الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي. يعتقد الباحثون في هذا الشأن أنّ هذه التحسينات الحديثة من شأنها ترشيد استهلاك المياه والأسمدة، والزيادة من جودة وكفاءة القطاع الزراعي بشكلٍ عام.

توظيف الذكاء الاصطناعي في الزراعة الذكية

- **مجال الزراعة** أصبحت هناك **الزراعة الذكية** التي تعتمد على استخدامات الاستشعار عن بعد لمعرفة أنسب مواعيد الزراعة والتسميد والري والحصاد لكل محصول على حدة، **بجانب استخدام روبوتات متخصصة تتنبأ بمختلف الأمراض التي تصيب المحاصيل** وتحدد سبل الوقاية مبكرًا؛ مما يزيد من كم وجودة المحاصيل الزراعية، وبالتالي تزيد من الدخل والناتج الزراعي مما يساعد على توفير كافة المحاصيل بأسعار رخيصة للبشرية جمعاء.

الذكاء الاصطناعي والتحكم بتلوث الهواء:

- من شأن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي أن يزوّدنا بوسائل تُمكّنُنا من التحكّم بالتلوّث الهوائي، وأن نُميّز بين مسبّبات التلوث الهوائي بشكل أسرع وأكثر دقة مقارنةً الوسائل التقليدية. في حالة التسرّب الغازي -على سبيل المثال- تُمكننا المجسّات الذكية (المزودة بال machine learning) من التصرف السريع بناءً على الدقة والسرعة المتاحتين بفضل هذه التكنولوجيا الحديثة. ومن جانب آخر، يمكن لاستخدام الذكاء الاصطناعي التقليل من التلوّث الهوائي بطرق مختلفة، مثل السيارات ذاتية القيادة (autonomous cars)، والتي إذا ما استُخدمت ساهمت في تقليل الانبعاثات الغازية السامة التي تصدر من وقود المركبات التقليدي عادةً.
- هناك برامج حديثة لتحديد أماكن وخصائص تلوث الهواء وكيفية الحد منها والتعامل معها

تطبيقات بيئية أخرى للذكاء الاصطناعي:

- إلى جانب ما أتينا على ذكره سابقاً، هنالك تطبيقات كثيرة أخرى للذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بالشأن البيئي. يمكننا على سبيل المثال،
- أن نستخدم التطويرات الرقمية الحديثة في الذكاء الاصطناعي من أجل **مراقبة المياه** ومستوى تلوّثها، بالإضافة إلى **استهلاك الطاقة بشكل عام وكيفية ترشيد استهلاكها** كما يمكننا أيضاً بفضل التقنيات الرقمية الحديثة أن **نقلل من كميّة النّفايات بشكل عام**، عبر أنظمة ذكية خاصة في هذا المضمار. ومن جانب آخر، يمكن لاستخدام الذكاء الاصطناعي مستقبلاً من أن يقلل مما يعرف بالبصمة الكربونية (Carbon footprint)، **وكشف مصادر التلوث الهوائي** إلى جانب وضع اقتراحات مُحوْسبة للحد من أشكال التلوث المختلفة.

تطبيقات بيئية أخرى للذكاء الاصطناعي:

كما نجحت بعض التجارب في إسقاط المطر صناعيًا مما يساعد على مزيد من زراعة الصحراء والاستفادة العظمى من المطر،

هناك نجاحات ملحوظة **للروبوت في مجال مكافحة التلوث بكافة أشكاله**؛ حيث يقوم الروبوت الآن بتحديد واضح لمصادر وأسباب التلوث بكافة أشكاله مما يساعد الذكاء الاصطناعي على التعامل معه والحد منه .

واستعان الباحثون كذلك بالذكاء الاصطناعي في الحفاظ على **جودة المياه** عبر تقنية الحفظ الدقيق، كما تمكنوا من إطلاق القدرات الكامنة للمواد الجديدة بمساعدة الذكاء وقواعد البيانات للمساعدة في **الحد من الاعتماد على مواد مدمرة للبيئة كالبلاستيك.** **و**استطاع الباحثون اكتشاف عدد من المواد كالأكسيدات الفلزية التي قد تعزز فعالية الخلايا الشمسية أثناء التقاط أشعة الشمس وتحويله لطاقة.

أصبح قادرًا على التنبؤ الدقيق بالطقس وبعض الكوارث الطبيعية؛ مما يسهم في سرعة الاستعداد والمواجهة والحد من الخسائر،

يسعى الروبوت لتحديد موعد وكم وكيف التغيرات المناخية للاستعداد للتعامل معها والتكيف

مشروعات الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية بجانب نجاحات كبيرة للربوت في الحد من استهلاك الطاقة بوجه عام

- **كما أصبح الذكاء الاصطناعي** يستخدم لمعرفة **تحركات الصيادين والحيوانات في الغابات والتنبؤ بمكان ووقت مهاجمة الصيادين وسرعة التحرك**؛ للحفاظ على هذه الحيوانات والتوازن البيئي،
- **التنبؤ بالمناخ والطقس عبر الذكاء الاصطناعي (:Climate Informatics)**
- يعمل الباحثون مؤخراً على تطوير حقل علمي جديد يدعى ((Climate Informatics، وهو فرعٌ علميّ يستندُ إلى منظومات رقمية محوسبة قادرة على التنبؤ بالحالات المناخية والطقس بشكل دقيق، وذلك من خلال توظيف ما يدعى بِـ ((deep learningوهو قطاع علمي يهتمّ باللوغاريثمات المستوحاة من طريقة عمل وتقسيم الدماغ البشري. وعبر تطبيق هذه التقنيات، يتوقع الباحثون أن يكون بإمكاننا في المستقبل القريب أن نتنبأ بالكوارث البيئية الناجمة عن التغيرات المناخية، مما يسهّل التصرف والوقاية بشكل مُسبَق.
- وتعمل المؤسسات في العالم على جمع المعلومات باستخدام أجهزة الاستشعاروالاتصال عريض الحزمة، وتطبيق التعلم الآلي والتحليلات لتحويل البيانات إلى معلومات قابلة للتدخل من أجل إدارة أفضل للموارد الطبيعية.

كذلك ساعد الذكاء الاصطناعي

- في مراقبة الأنظمة البيئية والحياة البرية وتفاعلاتهما. ويمكن لسرعة معالجة البيانات أن توفر معلومات من الأقمار الاصطناعية في الوقت الفعلي لملاحقة التحطيب غير القانوني مثلاً. كما يمكن محاكاة التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية لمعرفة نقاط الضعف في التخطيط للكوارث وتعديل الاستراتيجيات وتنسيق الاستجابة.

تجارب الدول في تطبيق الذكاء الاصطناعي للحفاظ علي البيئة

- نجح **استخدام الروبوت** مثلًا في ألمانيا في **تنقية الهواء** بجودة تصل إلى٩٠% وقريبًا من ذلك بالنسبة للمياه.
- كذلك **لدولة الإمارات العربية** نجاحات واضحة في مجال استخدام **الروبوت في تنقية الهواء** بجانب استخدام الروبوت في القيام بالأعمال الخطرة بدلا عن الإنسان وفى استخدام طيارة (الدرون) لمكافحة التلوث البيئي وهى بدون طيار للتعامل وسط الملوثات والكوارث البيئية وغيرها؛ حيث يصعب عمل الإنسان في هذه الحالات، فضلًا عن تعرضه لأخطار جمة ونجحت هذه الطائرة في الحد بشكل كبير من ملوثات المحاجر وغيرها والسيطرة شبه التامة على هذه المشكلات وتداعياتها الخطيرة على صحة الإنسان،
- وهناك استخدامات أخرى للروبوت في كافة مجالات الحياة ويتوقع أن يحل الروبوت مكان الإنسان في نحو ٥٠% من الأعمال بوجه عام ٢٠٣٠ وهذا مستقبل قريب يجب سرعة الاستعداد له من اليوم .

نظراً لضرورة مضاعفة المزارع إنتاجها بحلول عام ٢٠٥٠ لإطعام عدد سكان الأرض المتزايد،

كان لا بدّ من اللجوء للزراعة الذكية. وتعتمد الأساليب الزراعية الحالية عموماً على المياه والأسمدة والمبيدات في عملية بالكاد تُقيَّم اعتباراً للظروف المناخية. إلا أن شركة «ييلد» الأسترالية للتقنيات الزراعية اعتمدت نشر أجهزة الاستشعار عبر الحقول للحصول على تحديثات آنية حول المحاصيل. وتقوم الأجهزة بأخذ البيانات ودمجها مع بيانات المناخ في الوقت الفعلي داخل سحابة مايكروسوفت. وتعمد «ييلد» فيما بعد لاستخدام التعلم الآلي وتقديم تطبيقات تساعد المزارعين على معرفة مواعيد الزراعة والري والتسميد والحماية والحصاد.

توصيات للباحثين بالذكاء الاصطناعي ومدخلين البيانات

- لا بدّ للباحثين والعلماء في ضوء الاعتماد المكثف على الذكاء الاصطناعي في الشؤون البيئية، من الحرص على شفافية وعدالة وموثوقية البيانات التي تقدمها تلك الأنظمة. ففي ظل ارتفاع الطلب على الحلول المؤتمتة (دون تدخل بشري) ودراسات البيانات عالية الدقة والمشكلات والتحديات البيئية، **تحتاج المزيد من الشركات متعددة الجنسيات والمؤسسات التعليمية والقطاعات الحكومية إلى تمويل أقسام الأبحاث والتطوير المرتبطة بتلك التكنولوجيات وتأمين معايير موحدة لإنتاجها وتطبيقها.**
- هنا ضرورة ملحة في جذب المزيد من التِقنيين والمُطورين إلى هذا المجال. ويمكن ملاحظة تأثيره من خلال الإنجازات المحرزة في حقل علوم وإدارة البيئة.

بالإمكان الاستفادة من التقدمات الرقمية الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي في الشؤون البيئية،

وقد رأينا كيف أن مثل هذه التطبيقات قد تُحدثُ تحوّلات جذرية في العديد من المُعضلات التي كانت عصيّة على الحل حتى وقتٍ مضى. بعض هذه التطبيقات أصبح بالفعل متاحاً في الدول الغربية، والبعض لا يزال قيد التجريب والتطوير. لذا، قد يكون هذا المجال من المجالات الهامّة أمام الطلاب والباحثين المستقبليين، وخصوصاً في البلدان العربية، ممّا قَد يؤدّي إلى خلق حلول جذرية وذكية لمشاكل بيئية مستعصية من قبيل التصحر، الجفاف، التلوث الهوائي، وسواها.

تخصيص ألعاب للأطفال تساعد علي معرفة أهمية الحفاظ علي البيئة والحيوانات البرية

المراجع

Science Direct

https://www.albayan.ae/technology/smart-world/2018

- الذكاء الاصطناعي في خدمة قضايا البيئة والتنمية د . حاتم عبد المنعم
https://gate.ahram.org.eg/

- https://mawdoo3.com
هل يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في القضايا البيئية؟

- **الكاتب: نورس كرزم**
- الذكاء الاصطناعي في الزراعة والبيئة ((thakaa.sa