Journal of Al-Farahidi's Arts, No Conference (10 th)N(VI)235-252
Doi: https://doi.org/10.25130/jfa.conf.10.5.11

Proceedings of the (10) Conference وقائع المؤتمر العلمي العاشر

P-ISSN : 2074-9554 | E-ISSN: 2663-811
Journal of Al-Farahidi's Arts
available online at : fja.tu.edu.iq/index.php/fja

Tikrit University J.F.A Journal of Al-Frahedis

Research title: The role of artificial intelligence in promoting sustainable environmental development (Nasiriyah District as a model).

Dr. Ali Jaber Saeed

E-Mail: ali.jabeer@shu.edu.iq

Keywords:
Artificial intelligence, artificial intelligence applications , sustainable development.

Article history:

Received	26/8/2025
Received in revised form	16/9/2025
Accepted	19/10/2025
Available online	9/12/2025

E-mail Jaa@ tu.edu.iq

©THIS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CCBY LICENSE
http:// creativecommons.org/licenses/by/4.0

A B S T R A C T

This research aims to answer questions regarding the potential and limitations of using artificial intelligence applications in the field of sustainable environmental development. It also examines the potential benefits, promises, and accomplishments these applications can add to future sustainable development programs, as well as the threats and risks associated with combining the two fields. It also highlights the need to find the best ways to overcome these challenges to secure humanity's future. The research relied in its methodology to achieve the above goal, on the descriptive and functional approaches, first to describe the nature of artificial intelligence and sustainable development by adopting the first approach (descriptive), and then to analyze the functions performed by artificial intelligence in serving the process of sustainable environmental development. The research plan was divided into three sections in addition to the introduction and conclusion. The first section addressed the definition of the concepts of artificial intelligence and sustainable development. The second section investigated the environmental reality in Dhi Qar Governorate, and the third section addressed the areas of using artificial intelligence applications in sustainable environmental development paths. The research reached a fundamental final conclusion

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية البيئية المستدامة (قضاء الناصرية انموذجا) .

م. د. علي جابر سعيد/رئاسة جامعة الشطرة /قسم الدراسات والتخطيط

المستخلص:

يهدف البحث الى الاجابة عن اسئلة تخص امكانية وحدود استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حقول التنمية البيئية المستدامة ، وما يمكن ان تضيفه وتعد به وتنجزه تلك التطبيقات لمستقبل برامج التنمية المستدامة من اهداف ومهام ، وما يمكن ان تنطوي عليه عملية المزاوجة بين المجالين من تهديدات ومحاذير ، مع وجوب التماس افضل السبل لتجاوزها لتأمين مستقبل البشرية

وقد اعتمد البحث في منهجيته لتحقيق الهدف اعلاه ، على المنهجين الوصفي والوظيفي ، اولا لتوصيف ماهية الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة باعتماد المنهج الاول (الوصفي) ، ومن ثم تحليل الوظائف التي يؤديها الذكاء الاصطناعي في خدمة مسيرة التنمية البيئية المستدامة.

توزعت خطة البحث على ثلاث مباحث بالاضافة الى المقدمة والخاتمة ، تصدى الاول منهما الى التعريف بمفاهيم الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة ، اما المبحث الثاني فقد تحرى عن الواقع البيئي في محافظة ذي قار ثم تناول المبحث الثالث مجالات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مسارات التنمية البيئية المستدامة .

توصل البحث الى نتيجة نهائية اساسية مفادها" ان تطبيقات الذكاء الاصطناعي اثبتت حضورها الفاعل في مجالات التنمية البيئية المستدامة كافة رغم وجود بعض العقبات والمحاذير المتربصة بمستقبل استخدام هذه التطبيقات في بعض قطاعات التنمية المستدامة والتي لا تخرج عن تلك المحاذير المحيطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوجه عام ".

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، التنمية المستدامة

اولا- مشكلة البحث:

كان للانتشار والاستخدام الكبير للذكاء الاصطناعي في عالمنا اليوم، وكثرة استخدام التكنولوجيا والآلة لذلك كان لابد من تسليط الضوء على الذكاء الاصطناعي ودوره المهم الذي يمكن الاستفادة منه إذا ما تم توظيفه في التنمية البيئية بالشكل الصحيح.

تساؤلات البحث:

انطلاقاً مما تقدم، تثير الدراسة التساؤلات التالية:

1- ما هي تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في في تعزيز التنمية البيئية ؟

2- كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي لتوظيف التنمية البيئية؟

ثانيا- فرضية البحث:

تمثل الفرضية مشروع حل مؤقت لمشكله الدراسة، فهي تعد بمثابة التخمين أو الاستنتاج الذي يتوصل إليه الباحث ، إثناء محاوله البحث عن الحلول الواقعية لمشكلته القائمة من خلال الفرضية التالية:-

1- هناك عدة تطبيقات تساهم بشكل فعال وموثر في تعزيز التنمية البيئية .

2- للذكاء الاصطناعي الدور الفعال من خلال تطبيقاته يسهمفي تحقيق التنمية البيئية في منطقة الدراسة.

ثالثا- هدف البحث:

إن الهدف من هذا البحث هو مفهوم الذكاء الاصطناعي ، والتعرف على أهم تطبيقاته في المجالات المستخدمة في التنمية البيئية، ودراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على البيئة في كافة مجالات الحياة، واستشراف مستقبل الذكاء الاصطناعي من حيث التحديات والإيجابيات.

رابعا- أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على مجالات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وإمكانية توظيفها في النظم البيئية، وكذلك التعرف على تطبيقاتها المستخدمة في التنمية البيئية واستشراف مستقبل المنظومات المختلفة من حيث التأثر بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

خامسا- منهجية البحث:

تدمج الدراسات الحالية منهجيات مرتبطة بإنترنت الأشياء أو التوائم الرقمية، مما يشير إلى تحرك نحو اعتماد تقنيات متقدمة في مجال الإدارة البيئية. باستخدام الأساليب التشاركية، مثل

نظم المعلومات الجغرافية التشاركية (PGIS) والمسوحات المجتمعية باستخدام المنهج التحليلي وعلى المنهج الوصفي من خلال استقراء وتحليل الدراسة والأبحاث والكتب والدوريات التي ترتبط ببحثنا، وكذلك وذلك للتعرف على الأساس النظري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في مختلف استخداماتنا الحياتية.

سادسا- هيكلية البحث :Search structure :

في اطار المنهجية المعتمدة للبحث ، تضمن مقدمة وثلاثة مباحث، وعلى النحو الآتي:

1- :المقدمة وتضمنت (مشكلة البحث، الفرضية ، ،الهدف ،الاهمية، المنهجية، حدود البحث).

2- المبحث الاول / مفاهيم ،ابعاد. تحديات .

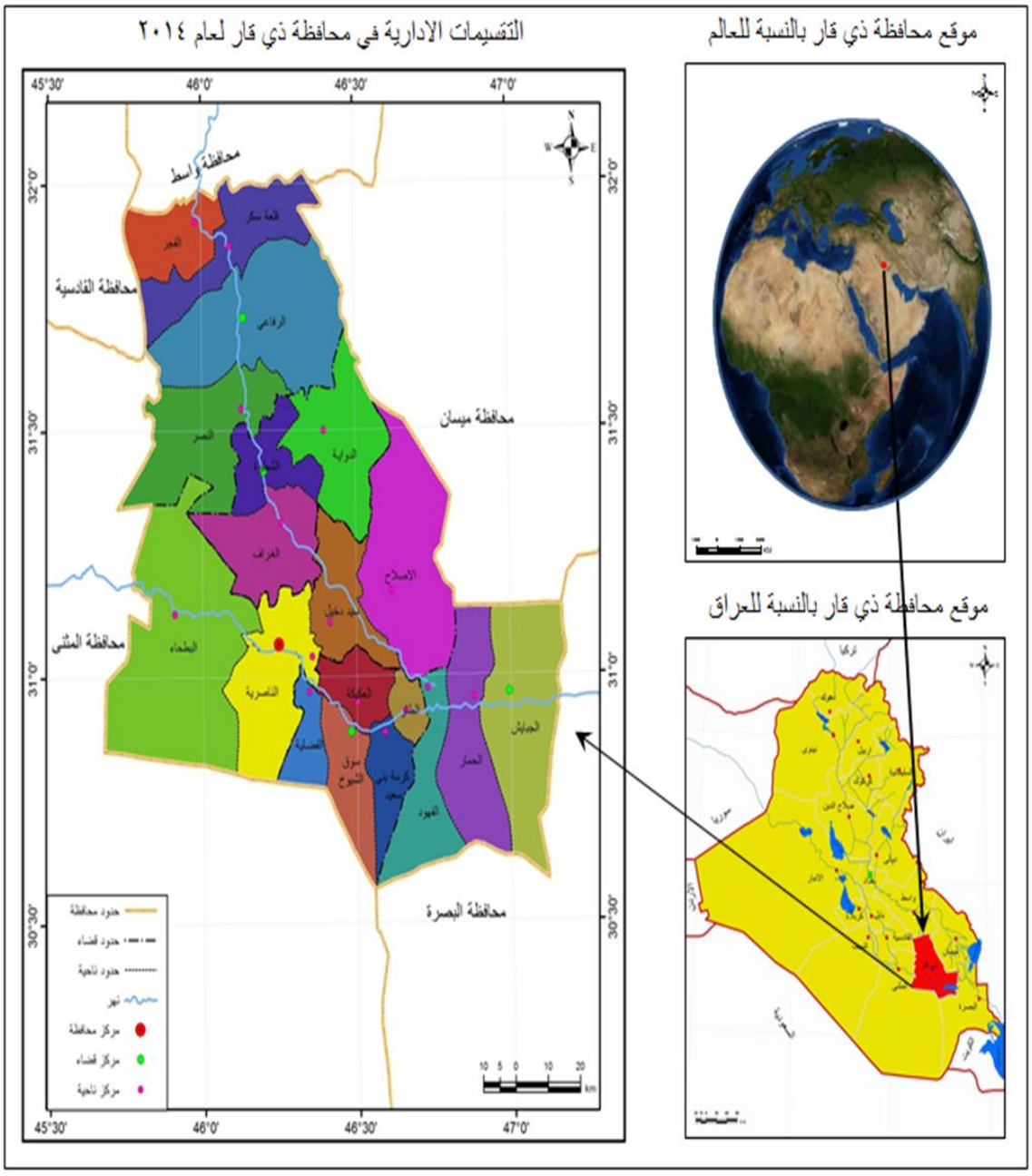
3- المبحث الثاني / التحليل الجغرافي للملوثات البيئية في محافظة ذي قار

4- المبحث الثالث / تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المكانية المستديمة للملوثات البيئية ، عرض فيها الباحث أهم النتائج التي توصل إليها ومناقشتها، والمقترحات التي يقترحها، للتغلب على المشكلات التي عُرضت أبعادها، وخصائصها، خلال مباحث البحث.

سابعا- حدود البحث :

تقع مدينة الناصرية فلكيا بين دائرتي عرض (10 31°-50 31°) شمالا وخطي طول (46,20- 46,29) شرقا وتتمثل بالحدود البلدية لمدينة الناصرية التي تقع ضمن محافظة ذي قار، خريطة (1) وتبلغ مساحتها (5132) هكتار، ويشطرها نهر الفرات الى قسمين الايمن ويعرف (صوب الشامية) اما الايسر فيعرف (صوب الجزيرة) وقد بلغ عدد احيائها 36 حي سكني ، كما تم تقسيم المدينة الى (خمس) قطاعات سكنية ، اما زمانيا فان مدة الدراسة تمتد من (2023م) ،. يحد منطقة الدراسة من الشمال قضاء الشطرة أما من جهة الجنوب سوق الشيوخ والجنوب الغربي فتحدها ناحية البطحاء اما الجنوب الشرقي قضائي المنار والجبايش ويحدها من الشرق قضاء الاصلاح وناحية سيد دخيل.

خريطة (1) موقع مدينة الناصرية.



المصدر: الباحث بالاعتماد على:

1-جمهورية العراق، البلديات والأشغال العامة، مديرية بلدية الناصرية ، 2023 .

2-مخرجات برنامج Arc Gis10.8.

المقدمة:

يؤدي الذكاء الاصطناعي دورا هاما وأساسيا في مختلف مناحي الحياة سيما في السنوات الأخيرة، فلم تعد الاستفادة من الذكاء الاصطناعي مقتصرة على البرمجيات فقط، بل امتدت الى مجالات الطب، والهندسة، والزراعة، وغيرها، وفي الآونة الأخيرة، اتجهت الدول نحو دمج الذكاء الاصطناعي وتوجيهه لتحقيق أهداف التنمية المستدامة ، بالشكل الذي يتوافق مع مستوى التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المستدامة.

ولم تكن الدول العربية بمنأى عن هذه المساعي الدولية للاستفادة من الذكاء الاصطناعي ولاسيما في تحقيق التنمية المستدامة ، في ظل صعوبة الأوضاع الاقتصادية والسياسية والاجتماعية التي تواجهها، ويزيد من صعوبة تأثيرها كون معظم الدول العربية دولاً نامية ، مما يزيد من أهمية تمسكها بضرورة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، وعلى رأسها القضاء على الفقر وتعزيز فرص المساواة بين الجنسين وتحسين مستويات التعليم والصحة.

ويعد تحقيق أهداف التنمية المستدامة من أهم أولويات الدول وخاصة في ظل التحديات المختلفة التي يواجهها العالم كتحديات البيئية. وفي ظل التطور التكنولوجي اللامحدود وظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي كان لابد أن تتوجه الدول نحو الاستفادة من هذه التقنيات وتطويعها نحو تحقيق أهدافها وخاصة أهداف التنمية المستدامة.

المبحث الاول / مفاهيم وابعاد وتحديات التنمية البيئية :

اولا– مفاهيم البحث :

1– **مفهوم الذكاء الاصطناعي :** يعرف بالذكاء الاصطناعي (AI) كأداة تحويلية تقدم قدرات متقدمة لمعالجة تحديات الاستدامة المعقدة في الإدارة البيئية. يُشرك دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في المناهج التشاركية أصحاب المصلحة المتنوعين في عمليات صنع القرار البيئي. تستكشف مراجعة الأدبيات هذه الابتكارات والتطبيقات والآفاق المستقبلية للإدارة البيئية التشاركية القائمة على الذكاء الاصطناعي، حيث تجمع وتقيّم الأبحاث الحالية

لتسليط الضوء على الموضوعات الرئيسية ونقاط الاتفاق والنقاش والفجوات البحثية والمنهجيات والتطور في هذا المجال [1].

2- **مفهوم البيئة :** إن البيئة نظام ديناميكي معقد فيه الكثير من المكونات التفاعلية المتداخلة مع بعضها البعض، ومن معرفتنا بهذه المكونات وبالتفاعلات التبادلية فيما بينها وبالعلاقات ما بين الإنسان والموارد الطبيعية وخططه التنموية، الذي تجد منه الكائنات الحية ميداناً لتفاعل مجموعة من المقومات الطبيعية والبشرية، وينتج عن هذا التفاعل عملية تبادل في التأثير بين الكائنات الحية وبين تلك المقومات[2].

3- **مفهوم التنمية البيئية:** مفهوم التنمية البيئية ظهر نتيجة لإهمال التنمية للجوانب البيئية ،فكان لابد من أيجاد فلسفة تنموية جديدة تساعد في التغلب على المشكلات ، للتنمية المستديمة بيئيًا. من خلال تعبئة الحكومات إلى خطط عمل ذات أهمية كبيرة للتنمية البيئية المستديمة في جميع ميادين الحياة واختلاف الأنماط الحياتية للمجتمعات. للتغلب على التأثيرات السلبية التي واجهت البيئة ومواردها الطبيعية من تلوث واستنزاف الذي، سيؤثر على الإنسان وتواجده على هذا الكوكب سواء كان التأثير بشكل مباشر أو غير مباشر[3].

ثانيا- تقنيات الذكاء الاصطناعي:

1- **التعلم الآلي :**قد أخذ التعلم الآلي ML الذكاء الاصطناعي إلى مستوى أعلى من تنفيذ القواعد المحددة مسبقًا. وهكذا، غير ML دور الخوارزميات التي تم استخدامها حتى الآن في إطار الذكاء الاصطناعي، تمكن ML أجهزة الكمبيوتر من التعلم من بياناتها عن طريق إنشاء روابط بينها.

2- **التعلم العميق** DL مستوى أعلى من الـــ MLيعتمد على خوارزميات التعلم التي لا تتطلب الإدارة اليدوية. يسمح DL باستخدام مجموعات البيانات المتاحة (البيانات الكبيرة) وقوة الحوسبة لأجهزة الكمبيوتر (مزارع الخوادم، وقوة المعالج، والحوسبة في السحابة).

3- **التعلم الطبيعي :**تعد معالجة اللغة الطبيعية NLP أحد تطبيقات ML وDL، والتي تهدف إلى التعرف على الكلام. لقد مكنتنا سنوات عديدة من البحث في هذا المجال من العمل مع مجموعات كبيرة من البيانات (عينات نصية) توفر السياق والمعجم اللغوي والنحوي والمعاني الدلالية.

4- **التّفرد التكنولوجي:** "إن التفرد التكنولوجي هو فرضية خاصّة تنص على أن الذّكاء الاصطناعي الخارق من الممكن أن يصنع تطور فريد من نوعهِ إلَّا أنهُ خارجاً عن السيطرة، وفي نهاية المطاف تحصل تغييرات قد لا يمكن توقعها بالنسبة للعقلِ البشري. بناء على العديد من النظريات ومنها نظرية التفرد التكنولوجي.

ثالثا- ابعاد التنمية البيئية:

يمثل الاهتمام بالبيئة ركناً أساسياً في التنمية، ويركز على مفهوم الحدود البيئية، والتي تعني أن لكل نظام بيئي طبيعي حدودا معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف وأن أي تجاوز لهذه القدرة الطبيعية تعني تدهور النظام البيئي بلا رجعة، وهكذا يمكن القول ان أهم أهداف التنمية المستدامة هو إيجاد توازن بين النظام -الاقتصادي والنظام البيئي والمناخي، وحماية المحيط والاستغلال العقلاني للموارد والحفاظ على مصادر الثروة من اراضي ومياه وغابات وأنهار وبحار ونظم البيئية ، وتنوع بيولوجي وحماية البيئة من التلوث ومكافحة التصحر، والحد من استخدام المبيدات الحشرية، وصيانة المياه ، فتحقيق التنمية المستدامة رهين بمكافحة مظاهر التدهور البيئي ، الذي يتحقق باعتماد الاجراءات الوقائية وتكثيفها، وما يترتب عن ذلك من فوائد اقتصادية، إضافة إلى الحفاظ على البيئة ولذلك يجب[4] :

1- إعطاء سلطة اتخاذ القرارت الاقتصادية المتعلقة بالتخطيط لمؤسسات معنية بالبيئة للتقليل من المشاكل البيئية والحد من التدهور البيئي وزيادة استدامة النمو الاقتصادي .

2- إدخال مفهوم الاقتصاد الأخضر والتنمية الخضراء في ثقافة المنتج والمستهلك، لتصبح المعايير البيئية من أهم الشروط التي يجب توافرها في السلعة حتى تدخل الأسواق ومنع السلع التي لا تراعي البعد البيئي.

3- تسخير السياسات البيئة الفنية في استدلال عناصر الإنتاج و الحد من ندرتها.

4- خلق تخصصات في مجال الاقتصاد البيئي على مستوى الجامعات .

5- الوعي البيئي، وإشاعة التعاليم الإسلامية التي تحث على الحفاظ على البيئة.

رابعا- تحديات الذكاء الاصطناعي لتحقيق التنمية البيئية المستدامة :

1- الحاجة إلى بنية تحتية تقنية متقدمة وتكاليف كبيرة، مما قد يحد من إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في الدول النامية.

2- بالإضافة إلى ذلك، هناك مخاوف بشأن الخصوصية والأمن، حيث تتطلب العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي الوصول إلى بيانات شخصية قد تكون حساسة.

3- الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي إلى فقدان الوظائف في بعض القطاعات، مما يشكل تحدياً للتوظيف العادل والحد من الفقر[5].

4- يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة قوية لتحقيق التنمية المستدامة، بشرط أن يتم توظيفه بشكل مدروس وأخلاقي. من خلال معالجة التحديات البيئية أن يسهم في تحسين جودة الحياة للأجيال الحالية والمستقبلية. ومع تقدم التكنولوجيا، يجب أن تعمل الحكومات والمؤسسات والمجتمع الدولي على تبني استراتيجيات تضمن الاستخدام المسؤول والمتوازن للذكاء الاصطناعي، ليصبح أداة تدعم تحقيق الاستدامة الشاملة.

5- الصعوبات المنهجية التي تتمثل بعدم انسجام البيانات المستخدمة في أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الواقع مثل الكثير من برامج الترجمة، حيث تكون البيانات المخرجة عنها متناقضة مع معنى البيانات المدخلة فيها[6].

6- الصعوبات الاجتماعية والتي تتمثل بالحاجة للمعرفة بالتبعات التكنولوجية، إذ أن المختصين بعلوم البرمجيات وتطويرها كثيراً ما يطمحون بتقديم حلول مطورة لمختلف المجالات المؤثرة على حياة الناس إلّا إن ما يُعرقل سعيهم على الأغلب هو عدم اِمتلاكهم الخلفية العلمية المناسبة في العلوم الاخرى، غير علوم الحاسوب؛ وهذا غالباً ما يؤدي إلى الوقوع في مشاكل عديدة كأن تكون نفسية أو أخلاقية أو اجتماعية.

7- الصعوبة الثالثة هي حالة انقلاب القيم الموجودة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أن نوايا كلّ من مطورين برامج الذكاء الاصطناعي سوف تقبع وتسكت في الواقع البشري الوجودي بكل الأحوال بطريقة أو بأخرى، وهذا قد يؤدي الى خلق خوارزميات متأثرة بثقافاتهم وظروف التنشئة الاجتماعية، بالتالي سوف تكون بعض تطبيقات الذكاء الإصطناعي متأثرة ببعض مشاكل حياتهم الاجتماعية. وهذا يعني ظهور تساؤلات عديدة عن طبيعة الخوارزميات من حيث العدالة والميول والمساواة والتحيُّز[7].

المبحث الثاني : التحليل الجغرافي للملوثات البيئية في قضاء الناصرية:-

اولا- تلوث الهواء:

إن تلوث الهواء الخارجي هو إحدى أكبر مشاكل الصحة البيئية التي يتضرر منها جميع سكان البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل والمرتفعة الدخل، وتشير تقديرات عام 2024 إلى أن تلوث الهواء المحيط (الهواء الخارجي) في المدن والمناطق الريفية، على السواء، يتسبب في وقوع نحو 4.2 ملايين وفاة مبكرة سنوياً في العالم؛ وتُعزى هذه الوفيات إلى التعرض للمواد الجسيمية الصغيرة التي تسبب الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية وأمراض الجهاز التنفسي وأنواع السرطان. ولغرض تحديد مدى تأثير وتفاقم تلك المشكلة في قضاء الناصرية يتضح من خلال الجدول (1) تركيز بعض الغازات المطروحة من مصفى ذي قار لتكرير النفط ،

جدول (1) تركيز بعض الغازات المطروحة من مصفى ذي قار لتكرير النفط والمناطق المحيطة به (جزء بالمليون جزء) لعام 2024،

ت	الغاز /المسافة	5م	200م	5000م
1	ثاني اوكسيد الكاربون CO2	%0.05	%0.03	%0.02
2	اول اوكسيد الكاربون CO1	10	5	3
3	كبريتيد الهيدروجين O2	15	10	5
4	ثاني اوكسيد الكبريت SO2	10	5	-
5	هيدروكربونات CN	20	15	10

المصدر :وزارة التخطيط ،مديرية التخطيط في محافظة ذي قار ، خطة التنمية المكانية ،بيانات غير منشورة ،2023م.

1- تلوث الهواء بالغبار :

تُخلّف العواصف الغبارية آثاراً سلبية تنال مختلف عناصر البيئة الطبيعية وتنتهي بتدهور أو تصحر معظمها ويتم ذلك بسرعة عالية تفوق أي جهود يمكن أن تبذل للحد من انتشارها، وإن انتشار الغبار في الهواء يحجب مدى الرؤية لسائقي المركبات فضلاً عن الآثار الصحية الناتجة من الاختناقات، وضيق التنفس ولا سيما أصحاب الأمراض المزمنة، مثل الربو، والحساسية، وباقي الأمراض التنفسية الأُخرى [9] .ويتضح من خلال الجدول (2) ان اعلى

عدد للعواصف الغبارية سجل في حزيران (11) بغبار متصاعد (23) وغبار عالق (30) وسجل ادنى شهر (اب ،ايلول ،تشرين الثاني ،كانون الاول)بعدد (0) للعواصف الغبارية بغبار متصاعد بلغ (6، 5، 3، 2) وبغبار عالق فدر (17، 13 ،7، 11) .

جدول (2) المجموع الشهري والسنوي لعدد العواصف الغبارية وأيام تكرار الغبار المتصاعد والعالق في محطة الناصرية لعام (2024)م

ت	الشهر	عدد العواصف	الغبار المتصاعد يوم	الغبار العالق يوم
1	مايس	2	15	29
2	حزيران	11	23	30
3	تموز	2	14	27
4	آب	صفر	6	17
5	أيلول	صفر	5	13
6	تشرين الأول	1	9	15
7	تشرين الثاني	صفر	3	7
8	كانون الأول	صفر	2	11
9	كانون الثاني	1	4	8
10	شباط	5	12	23
11	آذار	1	13	16
12	نيسان	5	18	15
المجموع السنوي		28	124	211

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، محطة محافظة ذي قار المناخية ، بيانات غير منشورة، 2023 .

ثانيا – تلوث الانهار :

يعتبر تلوث الماء من احد اهم مشاكل تلوث البيئة ، حيث يأخذ التلوث المائي أشكالاً مختلفة ، ويحدِث تداعيات مختلفة ، فيصبح الماء غير صالح للشرب او الاستهلاك البشري فتغير درجة حرارة الماء، أو زيادة ملوحته، أو ارتفاع نسبة المواد العالقة فيه ،مما يشكل خطورة كبيرة

على الصحة لما تطرحه شبكات الصرف داخل المدن التي تنقل المياه العادمة الخام الناتجة عن المنازل والمحلات والمؤسسات والمستشفيات فضلا عن عمليات البزل كذلك المبيدات الكيمياوية وخاصة المركبات الفوسفاتية والنتروجينية، وبالتالي إحداث تلف أو فساد لنوعية المياه [10] ،يتضح من خلال الجدول (3) معدل تصريف مياه الصرف الصحي والبزل للوحدات الواقعة على نهر الفرات في قضاء الناصرية مقدرة بـــــ تصريف المجرى المائي م3/ثا وتصريف الملوثات م3/ثا.

جدول (3) التوزيع الجغرافي لنوعية الملوثات المائية انهر الفرات لعام 2024م

9	الفرات	ساقية مجاري مكشوفة – مياه ثقيلة غير معالجة	البطحاء	130.00	0.01
10	الفرات	ساقية مجاري مكشوفة – مياه ثقيلة غير معالجة	البطحاء	130.00	0.12
11	الفرات	ساقية مجاري مكشوفة – مياه ثقيلة غير معالجة	البطحاء	130.00	0.14
12	الفرات /الجانب الايسر	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	1000.00	100.00
13	الفرات /الجانب الأيمن	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	1000.00	100.00
14	الفرات /الجانب الأيمن	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	1000.00	75.00
15	الفرات /الجانب الأيمن	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	1000.00	50.00
16	الفرات /الجانب الأيمن	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	1000.00	75.00
17	جدول الحسينية	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	0.5	75.00
18	جدول الخندق	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	0.8	–
19	جدول الموحية	مياه ثقيلة – شبكة مجاري	اور	2	75.00
20	نهر الحرية	مياه ثقيلة – صرف صحي	اور	500	75.00
21	محرمات نهر الفرات	انقاض وازبال	اور	–	–

المصدر :جمهورية العراق ،وزارة الموارد المائية ،مديرية الموارد المائية في محافظة ذي قار، قسم المحطات ،بيانات غير منشورة ،2023م.

رابعا– التلوث الصناعي::

فأن الصناعة ومخلفاتها كانت إحدى الأسباب في تعاظم مشكلة التلوث البيئي على كل مستوياته وأنواعه الصناعية تلك الملوثات من أخطر الملوثات على كل عناصر البيئة ، لذلك

نجد أن الكثير من المنظمات العالمية والأقليمية والمحلية عملت على سن تشريعات تعنى بظاهرة التلوث الصناعي التي تلعب دوراً مهماً في تلويث الهواء خصوصاً معامل الصناعات الانشائية التي ينتج عنها غازات ومواد عضوية وغير عضوية وأكاسيد النتروجين والكبريت والغبار كما تسهم الصناعات الكيماوية أيضاً بقسم من هذه الملوثات ان طبيعة العلاقة بين الإنسان والبيئة عندما تكون ملوثة حيث نجدها تعيق الاستخدامات البشرية كافةً [11]، يتضح من خلال الجدول (4) الصناعات واعددها موزعة في قضاء الناصرية حسب نوع الصناعة .

جدول (4) انواع الصناعات واعددها في قضاء الناصرية لعام 2024م

الوحدة الادارية	غذائية	انشائية	نسيجية	خشبية	كيماوية	ورقية	معدنية	بلاستيكية	متفرقة
الناصرية	126	128	73	80	33	37	250	18	35

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التّخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء محافظة ذي قار، الإحصاء الصناعي، بيانات غير منشورة، 2023.

المبحث الثالث : دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية البيئية :

يتمحور الجانب البيئي من التنمية المستدامة في ايجاد الوسائل الكفيلة بتحسين وضع البيئة. وهذا ما فرض على الذكاء الاصطناعي مهام واعباء يؤديها ضمن هذا المجال ويشير العلماء إلى وجود تآزر بين الذكاء الاصطناعي والبيئة يمكن أن يعزز ويساعد في حل التحديات العالمية المعقدة، مثل تفشي الأمراض، وفقدان التنوع البيولوجي، وتأثيرات تغير المناخ.ويرى الباحثون أيضا أنه من الممكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في دراسة تأثير الأنشطة البشرية على الأنظمة البيئة مع إعداد هياكل لعمل تسلسل زمني للتغيرات التي تطرأ على البيئات المختلفة، حيث نجحت فرق بحثية في اكتشاف حجم التدهور البيئي الذي حدث على مدار قرن من الزمان على أنظمة المياه العذبة، مما أدى إلى تدهور التنوع البيولوجي في هذه الانظمة [12]،يمكن من خلال:

اولا- تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في حماية البيئة

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في العديد من التطبيقات المرتبطة بالبيئة، بما في ذلك:

1- **الذكاء الصناعي في الاستدامة البيئية:** يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في تعزيز الاستدامة البيئية. فهو يساعد في مراقبة انبعاثات الكربون وجودة الهواء. كما يساهم في الحفاظ على التنوع البيولوجي وإدارة الموارد الطبيعية بكفاءة.

2- **مراقبة انبعاثات الكربون وجودة الهواء:**تستخدم أجهزة الاستشعار الذكية لرصد انبعاثات الكربون والملوثات الأخرى بدقة يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الجوية وتحسين التنبؤات الجوية، وبالتالي تحسين الإنذار المبكر للأحوال الجوية السيئة وتقليل الأضرار الناجمة عن الكوارث الطبيعية. يحلل الذكاء الاصطناعي هذه البيانات ويقدم توصيات لتحسين جودة الهواء، هذه التقنية تساعد في تقليل الانبعاثات الضارة وتحسين الظروف البيئية بشكل ملموس [13].

3- **الحفاظ على التنوع البيولوجي** يرصد الذكاء الاصطناعي التغييرات في الغطاء النباتي والحياة الحيوانية. يحلل البيانات من أجهزة الاستشعار والصور الفضائية لحماية التنوع البيولوجي .يمكنه الكشف عن التهديدات التي تواجه النظم البيئية والاستجابة لها بفعالية.

4- **إدارة الموارد الطبيعية:** يساعد الذكاء الاصطناعي في توقع الطلب على الموارد الطبيعية يحسن الكفاءة التشغيلية ويحدد أفضل الممارسات لاستخدام الموارد بشكل مستدام. على سبيل المثال، يمكنه رصد مستويات الانبعاثات والملوثات بدقة عالية، وتقديم توصيات لتحسين جودة الهواء مراقبة انبعاثات الكربون وجودة الهواء رصد التغييرات في الغطاء النباتي والحياة الحيوانية، والتصدي للتحديات البيئية بفعالية الحفاظ على التنوع البيولوجي تحسين الكفاءة التشغيلية، وتحديد أفضل الممارسات لاستخدام الموارد بطريقة مستدامة إدارة الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة.

5- **التنبؤ بالكوارث الطبيعية :**يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتوفير توقعات دقيقة للكوارث الطبيعية مثل الزلازل والأعاصير والفيضانات، مما يساعد في تحسين الإنذار المبكر ويحسّن التأهب للكوارث ، ويحدد أولويات الاستجابة والإغاثة. من خلال تنسيق قدرات المعلومات في حالات الطوارئ [14].

6- **توفير المياه :**يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المتعلقة بالمياه وتحسين استخدامها وتوزيعها بشكل فعال، مما يساعد على الحفاظ على الموارد المائية وتحقيق التنمية المستدامة.

7- **الطاقة المتجددة :**يمكن استخدام العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح. ويمكن أيضًا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطقس والمناخ وتحسين أداء مصادر الطاقة المتجددة؛ اذ يمكن للشبكات الذكية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي تحليل توليد الطاقة في الوقت الفعلي من مصادر الطاقة المتجددة ، ويمكنهم بعد ذلك إرسال مستويات مختلفة من الكهرباء إلى مناطق مختلفة ، مما يلبي احتياجات الطاقة المتنوعة مع تقليل نفايات الطاقة. بهذه الطريقة ، يمكن أن توفر مصادر الطاقة المتجددة الطاقة بشكل أكثر موثوقية[15].

ثانيا- تحليلات الذكاء الصناعي للبيانات البيئية:

تعتبر تحليلات الذكاء الصناعي أداة قوية لفهم البيانات البيئية. فهي تساعد في فهم التحديات البيئية بشكل أعمق. كما تقدم تنبؤات دقيقة حول التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية.يمكن تحليل البيانات البيئية من الأقمار الصناعية وأجهزة الاستشعار باستخدام الذكاء الصناعي. هذا يساعد في التنبؤ بالتغيرات المناخية المستقبلية بدقة. تساهم هذه التنبؤات في التخطيط للظواهر الجوية القاسية. كما تساعد في الاستعداد للكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والجفاف.من خلال : تساعد تحليلات الذكاء الصناعي في فهم التغيرات المناخية والظواهر الطبيعية القاسية. هذا يمكننا من التخطيط لمواجهة التحديات البيئية بشكل أفضل [16].

1- نماذج التنبؤ بالطقس والمناخ بيانات الأرصاد الجوية.

2- تحليل الاتجاهات والأنماط بيانات الأقمار الصناعية.

3- اكتشاف الظواهر الطبيعية القصوى بيانات نوعية الهواء والمياه.

4- تحديد المناطق الأكثر عرضة للمخاطر بيانات استخدام الأراضي والغطاء النباتي.

ثالثا- الروبوتات والأنظمة الذكية لحماية البيئة:

تلعب الروبوتات والأنظمة الذكية دورًا مهمًا في حماية البيئة. فهي تساعد في مراقبة التغييرات البيئية وجمع البيانات الحيوية. هذا يمكّن صناع القرار من اتخاذ إجراءات فعالة للحفاظ على التوازن البيئي. تنتشر الروبوتات في البيئات القاسية لرصد التلوث والتغير المناخي. يمكن استخدام طائرات بدون طيار لرصد انبعاثات الكربون وجودة الهواء. هذا يساعد في تحديد مصادر التلوث والتخطيط لمعالجتها. تساهم الأنظمة الذكية في التنبؤ

بالكوارث الطبيعية والحد من آثارها. باستخدام التعلّم الآلي، يمكنها تحليل البيانات البيئية لتوقع الظواهر الخطرة. هذا يسمح بإطلاق إنذارات مبكرة للاستعداد والتخفيف من الآثار[17].

1- تساعد الروبوتات في إدارة الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة بكفاءة. يمكنها رصد حالة الغابات وتحديد مناطق إعادة التشجير. كما تساهم في تحسين إدارة المصادر المائية والطاقة الشمسية.

2- تعد هذه التقنيات الذكية أدوات قوية لمواجهة التحديات البيئية الملحة. من خلال دمج الذكاء الاصطناعي مع الروبوتات، نطور حلولًا مبتكرة لحماية البيئة. هذا يساعد في المحافظة على الموارد للأجيال القادمة.

3- الروبوتات والأنظمة الذكية تلعب دورًا حيويًا في حماية البيئة والتنمية المستدامة. فهي ترصد التغييرات البيئية وتحلل البيانات وتتنبأ بالكوارث الطبيعية. هذا يساهم بشكل كبير في تحقيق أهداف الاستدامة البيئية.

الاستنتاجات :

مما سبق يمكن لنا تثبيت الاستنتاجات الاتية-:

1- إن تطبيق فلسفة التنمية المستدامة يشمل ثلاثة اتجاهات رئيسة هي: المحافظة على البيئة، تحقيق نمو اقتصادي معقول، تحقيق العدالة الاجتماعية. والسير في هذه الاتجاهات بشكل متواز ومتوازن وعقلاني سيقودنا إلى تحسين مستويات معيشتنا وضمان حياة جيدة لنا وللأجيال القادمة.عند التمعن بتعريفات الذكاء الاصطناعي يتضح لنا منها بان الاخير نمط من الانظمة الحوسبية المتقدمة والمحاكية لنمط الذكاء الانساني الذاتي التوجيه، المستخدم تعزيز التنمية البيئية ، عبر تحليل المعلومات، واتخاذ القرارات،

2- بلغت مخلفات مياه الصرف الصحي في نهر الفرات بنحو (119181)م3/ يوم يلقيها سكان منطقة الدراسة البالغ عددهم (794540) نسمة موزعين على الوحدات الإدارية الواقعة على نهر الفرات تطرح من دون معالجة إلى نهر الفرات وهي ذات تراكيز فيزيائية وكيميائية عالية تقع خارج الحدود البيئية المسموح بها.

3- يأتي تلوث الهواء بالنفط الخام بالدرجة الاولى من مصفى ذي قار لتكرير النفط الذي ينفث العديد من الملوثات الغازية عن طريق مدخنة ترتفع إلى اكثر من (77م) عن

مستوى سطح الأرض وبطاقة تصل إلى (11523م3/ساعة) وتحرر الملوثات الغازية.

4- من اهم خصائص الذكاء الاصطناعي هي السرعة والدقة والكفاءة والافادة من الخبرات والمعارف الانسانية المتراكمة في انجاز ما يطلب منه في الكشف المبكر عن الملوثات البيئية

5- مايقدمه الذكاء الاصطناعي للتنمية المستدامة في بعدها البيئي، يظهر عبر استخدام الخوارزميات للكشف عن حجم الملوثات البيئية لخلق بيئة امنه .

6- اما المساعدة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للتنمية المستدامة عبر مجالها البيئي فيتمثل بزيادة كفاءة موارد القطاع الزراعي من خلال خفض استعمال المياه والأسمدة والمبيدات التي تلحق ضرراً بالنظم الإيكولوجية ، وبزيادة القدرة على التكيف مع الحالات القصوى للمناخ.

ثانيا : التوصيات

1- نوصي المشرع العراقي بمراجعة واستحداث منظومة متكاملة من التشريعات المعنية بتبني الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة وتطوير وتشذيب استخدامها.

2- ندعو صناع القرار في بلدنا الى الافادة من معطيات الذكاء الاصطناعي في الوثوب الى مسار الحكم الرشيد وتسريع وتائر التنمية البيئية المستدامة وبناء الاستراتيجيات المرتبطة بذلك المسار.

3- الاهتمام المكثف بدراسة وتطوير واشاعة استخدام معطيات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات الدولة كافة مع السعي الى ربطها المدروس والمخطط بمسار التنمية المستدامة.

4- ندعو وزارة البيئة الى تبني استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة المعتمدة على معطيات الذكاء الاصطناعي والعمل على ادراجها في مفردات الموازنة العامة للدولة تمهيدا لتطبيقها بالقريب العاجل خدمة للعراق .

5- ثمة حاجة ماسة الى استحداث مراكز علمية لدراسة وتطوير مسار التنمية المستدامة والذكاء الاصطناعي واشاعة وتعميق المعرفة ووضع الخطط والاستراتيجيات المستقبلية للافادة منهما في الكشف عن الملوثات البيئية.

6- نوصي وزارتي التربية والتعليم العالي الى تخصيص اقسام ومؤسسات مستقلة واعتماد مناهج متطورة لدراسة وتخريج كوادر مؤهلة لاستخدام مفردات الذكاء الاصطناعي في مجال البناء والتنمية والتطوير.

المراجع:

1-نايف بن حمود المكيشة ، مقرر البيئة والتنمية (بيئة 204)، كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة قسم العلوم البيئية ،ص5.

2- عثمان محمد غنيم ، وماجدة أبو زنط ،التنمية المستديمة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، الطبعة الأولى ، دار صفا للنشر والتوزيع ، عمان ، 2010 ،ص 22.

3- حمزة أيوب يوسف. التحول في مجال الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل.المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة الاختصاصات ،العدد الثامن والثلاثون.2021،ص3.

4- عبد الستار عبود كاظم، كـــــــــفاءة النقل الاقليمي لطريقي بغداد ـــــ سامراء، وبغداد ـــــ كربلاء (دراسة مقارنة)،اطروحة دكتوراه ،كلية التربية للعلوم الانسانية /ابن رشد ،جامعة بغداد ،2015،ص83.

5- H. Zhou and D. W. Smith, “Advanced technologies in water and wastewater treatment,” Can. J. Civ. Eng., vol. 28, no. S1, pp. 49–66, 2001.

6- جمال الدهشان، *الإنسانية بحاجة الى مدونة أخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة الذكاء الاصطناعي نموذجاً"*.2019ص12.

7- مازن الشيشي، استراتيجية التحول الرقمي في الدولة المصرية وسُبل تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي"، رسالة ماجستير، جامعة السويس، القاهرة. 2020.ص15.

8- فاطمة الزهراء بلحمو، "دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 1، العدد 1، المركز الجامعي. الجزائر، 2017، ص27.

9- ماجدة ابو زنط وعثمان غنيم ، التنمية المستدامة : دراسة نظرية في المفهوم والمحتوى ، مجلة المنارة ، المجلد 12 ، العدد 1 ، 2006.

10- مازن عبد المجيد، استخدامات الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية "،رسالة ماجستير، الأكاديمية العربية، الدنمارك. 2009 ،ص62.

11- عبد القادر مطاي ، "تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لعملية إدارة المعرفة"، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. جامعة سكيكدة، الجزائر.2012،ص47.

12- معاذ سليمان الملا ، توظيف تكنلوجيا الذكاء الاصطناعي في مكافحة الفساد بين الممكن والمأمول ، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية ، العدد 8 ، 2020.ص98.

13- د. هناء رزق محمد ، انظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم ، مجلة دراسات في التعليم العالي ، العدد 52 ، السنة 2021.ص113.

14- مصطفى محمد معوض الأمن الاجتماعي للمعاقين وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة : دراسة من منظور طريقة تنظيم المجتمع ، مجلة كلية الخدمة الاجتماعية للدراسات والبحوث الاجتماعية – جامعة الفيوم ، العدد 19، 2021.ص274.

15- عودة حسكر مراد ، اشكالية تطبيق احكام المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي ، مجلة الحقوق والعلوم الانسانية ، المجلد 15،العدد1 ، جامعة تلمسان ، الجزائر، 2022.ص72.

16- ياسين سعد الله غالب،" تحليل وتصميم نظم المعلومات" الطبعة الأولى، (ص 34)، دار المناهج، الأردن ،2011.ص89.

17- محمد اسماعيل عبد الرؤوف،. "فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب وتنمية اتجاهات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم نحو التعلم من بعد".2015.ص112.