بحوث المؤتمر الدولي الأول

التنمية المستدامة وخدمة المجتمع

نحو مستقبل شامل ومتوازن

جامعة سرت 29 أكتوبر 2025م

تنظيم وإشراف

مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة سرت

الجزء الثاني

تحرير

أ. د. الطيب محمد القبي

أ. د. حسين مسعود أبومدينة

د. صلاح محمد اجبارة

منشورات مركز البحوث والاستشارات - جامعة سرت

الطبعة الأولى 2026

بحوث المؤتمر الدولي الأول

التنمية المستدامة وخدمة المجتمع
نحو مستقبل شامل ومتوازن

الجزء الثاني

تنظيم وإشراف
مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة سرت
جامعة سرت 29 أكتوبر 2025م

تحرير

أ. د. الطيب محمـــــــد القبي
أ. د. حسين مسعود أبومدينة
د. صـــلاح محمـــــد اجبارة

المراجعة اللغوية: فوزية علي الغزال

منشورات مركز البحوث والاستشارات بجامعة سرت
الطبعة الأولى 2026م

بحوث المؤتمر الدولي الأول

التنمية المستدامة وخدمة المجتمع
نحو مستقبل شامل ومتوازن

الجزء الثاني

تنظيم وإشراف
مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة سرت

جامعة سرت 29 أكتوبر 2025م

الوكالة الليبية للترقيم الدولي الموحد للكتاب

دار الكتب الوطنية

بنغازي – ليبيا

هاتف: 9097074 - 9096379 - 9090509
بريد مصور: 9097073
البريد الالكتروني: nat_lib_libya@hotmail.com

رقم الإيداع القانوني 857 / 2025م

رقم الإيداع الدولي: ردمك ISBN 978-9959-891-69-3

تصميم الغلاف: خالد جمعة مهلهل

جميع البحوث والآراء المنشورة في هذا المؤتمر لا تعبر إلا عن وجهة نظر أصحابها، ولا تعكس بالضرورة رأي هيئة التحرير.

حقوق النشر والطبع محفوظة لمركز البحوث والاستشارات بجامعة سرت

الطبعة الأولى 2026م

بسم الله الرحمن الرحيم

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ
اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ.

سورة آل عمران الآية 190

رئيس المؤتمر

أ. د. سليمان مفتاح الشاطر

اللجنة العلمية للمؤتمر

أ. د. الطيب محمد القبي	رئيساً
أ. د. حسين مسعود أبومدينة	عضواً
أ. د. عبدالحكيم سعد الصادق	عضواً
أ. د. وائل محمد جبري	عضواً
د. جبريل عمر السائح	عضواُ
د. علي كركرة علي	عضوا

اللجنة التحضيرية للمؤتمر

د. صلاح محمد اجبارة	رئيساً
عبدالحليم مفتاح الشاطر	عضواً
علي مصطفى إبراهيم	عضواً
خالد جمعة امهلهل	عضواً
عبدالباسط اهلال الدبار	عضواً
سهام عبدالباسط علي	عضواً

المحتويات

العنوان	الصفحة
كلمة رئيس جامعة سرت	ج
كلمة رئيس اللجنة العلمية للمؤتمر	د
كلمة مدير مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة	هـ
حماية المكونات البيئية من التَّلوث من مقاصد السُنَّة النَّبويّة د. عبد الله إمْحَمَّد عون	12-1
الممارسات البيئية في الحرم الجامعي كمدخل لتنمية الوعي البيئي لدى الطلاب رؤية أعضاء هيئة التدريس د. أسماء فرحات مُحَمَّد د. مصطفى أحمد بن حكومة أ. عبد الرحمن علي هدي علي أ. نجاة السنوسي العمراوي أ. أمل مُحَمَّد المرابط	48 - 13
نحو مجتمع بلا نفايات: رؤية تطبيقية لمبدأ "صفر نفايات" في المدن الليبية مصطفى بن حكومة أنور الشيباني عيدة الشيلابي هيام نجم	84-49
تدبير الماء الحضري بالمدن العربية وتحدّي الاستدامة: حالة مدينة نواكشوط (موريتانيا) د. مُحَمَّد الأمين عابدين	100-85
استدامة الموارد المائية في مدينة إجدابيا بين الاعتماد على نقل المياه وتلوث المياه الجوفية د. إبراهيم مُحَمَّد على مُحَمَّد	118-101
نحو بلدية مستدامة: البحث العلمي كمدخل للتنمية المحلِّية دراسة تطبيقية لبلديات مختارة في ليبيا (طرابلس – البيضاء – سبها – زليتن – الزاوية) مصطفى بن حكومة أنور الشيباني عيدة الشيلابي مُحَمَّد فحج أحمد المدهوني	144-119
الاستدامة والتعليم المحاسبي: من وجهة نظر الطلاب دراسة تطبيقية على الطلاب كلية الاقتصاد جامعة سرت أ. عيادة رمضان سالم أ. ماجدة مُحَمَّد هاشم المهشهش	164-145
التعليم الجامعي ودوره في التنمية المستدامة دراسة ميدانية على عينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الليبية د. يوسف إمْحَمَّد صالح منصور	194-165
الآليات القانونية لحماية البيئة في ظلِّ التَّطور التكنولوجي: الجزائر نموذجًا د. حيرش نور الدين د. بن زكري بن علو مديحة	212-195

المحتويات

العنوان	الصفحة
دور التشريعات الجنائية الليبية في تحقيق وحماية أبعاد التَّنمية المستدامة وفقا لرؤية الأمم المتحدة بحلول عام 2030م أ. محمد على محمد التائب	234-213
أثر الشفافية الإدارية في تعزيز الحوكمة الرَّشيدة **دراسة ميدانية على مديري الإدارات العليا والوسطى بديوان بلدية بنغازي** أ. د. بشير مُحَّد العبار	268-235
سياسات الحوكمة الرشيدة لتحقيق الاستدامة (SDG16) **دراسة تحليلية في ضوء الهدف السادس عشر للتنمية المستدامة (SDG16)** أ. عبد القادر حمدان العوجة.	280-269
متطلبات ومعايير الحوكمة الإلكترونية وعلاقته بتحسين الأداء المؤسسي بالجامعات الليبية، دراسة حالة جامعة فزان أ. د. حسن عبد السلام علي عمران د. حسن بشير حسن مُحَّد	304-281
التُّكنُولوجيا ودورها في التخطيط الحضري المُستدام **دراسة في جغرافية التخطيط الحضري** د. هناء عمر مُحَّد كازوز	312-305
تكنولوجيا الإعلام المعاصر وتعزيز الوعي البيئي المجتمعي **دراسة تحليلية في علم اجتماع التنمية** د. وداد أبوبكر محمود الجديد	328-313
دور التكنولوجيا النانوية في الحدِّ من التَّلوث وتحسين جودة الحياة **دراسة تطبيقية على الطِّلاءات النانوية في مدينة سرت"** أ. حليمة عون الله سعيد علي	358-329
الذَّكاء الاصطناعي مدخل بديل لتحقيق التَّنمية المستدامة نوال بن قلوش	372-359
Renewable Energy as a Strategic Driver for Sustainable Development Zienap Abobaker Basher Ehrer	386-373
The Role of Rehabilitation and Conservation of Vegetation Cover in Combating Desertification, Shikan Locality, North Kordofan , Sudan Awad Elkarim Suliman Osman Khalifa	401-387

كلمة رئيس الجامعة

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين،

أما بعد ،،،

يسرّنا في هذا المقام العلمي المتميز أن نحتفي بإصدار كتـاب أعمال المؤتمر العلمي حول التنمية المستدامة وخدمة المجتمع، والذي انعقد تحت شعار "نحو مستقبل شامل ومتوازن "في التاسع والعشرين من شهر أكتوبر 2025م . والذي نظمه مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة بالجامعة، ويأتي ذلك في إطار تنفيذ رسالة الجامعة الأكاديمية والوطنية الرامية إلى ترسيخ دورها في خدمة قضايا المجتمع والتنمية الشاملة.

إن هذا الإصدار العلمي يُجسّد ثمرة جهد جماعي شارك فيه نخبة من الباحثين والأكاديميين والمتخصصين من داخل الجامعات والمراكز الليبية وخارجها، حيث تناولت بحوثه محاور متعددة عكست عمق الإشكاليات المرتبطة بالتنمية المستدامة، وأبرزت العلاقة التكاملية بين المعرفة العلمية ومتطلبات خدمة المجتمع، في أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمؤسسية.

ويأتي هذا الكتـاب ليؤكد إيمان جامعة سرت بدور البحث العلمي بوصفه ركيزة أساسية في دعم السياسات التنموية، وتقديم الحلول العلمية القابلة للتطبيق، والمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، بما يتماشى مع خصوصية المجتمع الليبي واحتياجاته الراهنة والمستقبلية.

ولا يفوتنا في هذه المناسبة أن نتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى إدارة مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة وإلى اللجنة العلمية للمؤتمر، واللجنة التنظيمية، وكافة الباحثين المشاركين، وكل من أسهم بفكره وجهده في إنجاح هذا المؤتمر وإخراج أعماله في هذا الكتـاب العلمي القيم، الذي نأمل أن يكون مرجعًا علميًا يسهم في إثراء المكتبة الأكاديمية، ويدعم مسارات البحث والدراسة وصنع القرار.

وفي الختام، نؤكد أن جامعة سرت ستظل حاضنة للعلم والفكر، ومنبرًا للحوار الأكاديمي الجاد، وشريكًا فاعلًا في خدمة المجتمع وتحقيق التنمية المستدامة.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

أ. د. سليمان مفتاح الشاطر

رئيس جامعة سرت

كلمة وكيل الجامعة للشؤون العلمية ورئيس اللجنة العلمية للمؤتمر

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين.

يسرّني، ويشرّفني، بصفتي رئيس اللجنة العلمية لمؤتمر التنمية المستدامة وخدمة المجتمع، أن أتقدّم بهذه الكلمة بمناسبة صدور الكتـاب العلمي المحكَّم الخاص بأعمال المؤتمر، الذي انعقد في رحاب جامعة سرت، في إطار أكاديمي اتسم بالجدية العلمية والتكامل المعرفي، وبمشاركة نخبة من الباحثين والمتخصصين من مختلف الجامعات والمؤسسات العلمية.

إن هذا الإصدار العلمي يُعد توثيقًا معرفيًا لمخرجات المؤتمر، ويجسّد الجهود البحثية التي تناولت قضايا التنمية المستدامة وخدمة المجتمع من زوايا متعددة، مستندة إلى أطر نظرية ومنهجيات علمية رصينة، وبما يعزز الربط بين البحث الأكاديمي واحتياجات المجتمع الفعلية، ويسهم في دعم صُنّاع القرار والمهتمين بالشأن التنموي.

ويؤكد صدور هذا الكتاب الدور الحيوي الذي تضطلع به الجامعات في إنتاج المعرفة وتوجيهها نحو خدمة المجتمع، وترسيخ مبادئ التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، من خلال البحث العلمي الجاد والتعاون الأكاديمي البنّاء.

ولا يسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى السادة الباحثين على إسهاماتهم العلمية المتميزة، وإلى أعضاء اللجنة العلمية ولجان التحكيم لما بذلوه من جهود علمية دقيقة أسهمت في ضمان جودة البحوث المنشورة، كما أتوجّه بالشكر إلى اللجنة التحضيرية وإدارة جامعة سرت على دعمهم المتواصل وتوفيرهم للبيئة العلمية الملائمة لإنجاح المؤتمر وإخراج هذا الكتـاب في صورته المشرفة.

ختامًا، نسأل الله أن يكون هذا الكتـاب إضافة نوعية للمكتبة العلمية، ومرجعاً بحثياً يُنتفع به في الدراسات المستقبلية، وأن يسهم في تعزيز مسارات التنمية المستدامة وخدمة المجتمع، وترسيخ ثقافة البحث العلمي المسؤول والفاعل في مجتمعاتنا.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

أ. د. الطيب محمد القبي

وكيل الجامعة للشؤون العلمية ورئيس اللجنة العلمية للمؤتمر

كلمة مدير مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة

الحمد لله القائل في محكم تنزيله: "وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ"، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين، وبعد،،

إنه لمن دواعي سرورنا واعتزازنا في مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة سرت، أن نضع بين أيدي الباحثين والمختصين هذا السجل العلمي الرصين، الذي يضم نتاج أعمال "المؤتمر الدولي الأول للتنمية المستدامة وخدمة المجتمع"، والذي انعقد تحت شعار "نحو مستقبل شامل ومتوازن" في التاسع والعشرين من أكتوبر 2025م.

لقد انطلقت فكرة هذا المؤتمر من إيماننا العميق بدور الجامعة في قيادة قاطرة التغيير نحو الاستدامة، ليس فقط كصرح تعليمي، بل كشريك فاعل في تنمية البيئة وخدمة المجتمع المحلي والدولي. وتجسد هذا الطموح في استقطاب كوكبة من العلماء والباحثين من مختلف الجامعات والمراكز البحثية من ليبيا، والمغرب، والجزائر، وموريتانيا، والعراق، ومصر.

يحتوي هذا الكتـاب بين دفتيه على دراسات معمقة تناولت محاور جوهرية شملت:

- **الحوكمة والقيادة المستدامة:** ودورهما في تحسين الأداء المؤسسي في الجامعات والشركات.
- **الاقتصاد الأخضر والمسؤولية الاجتماعية:** كركيزة أساسية لتحقيق الاستدامة في القطاعات النفطية والزراعية.
- **التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي:** ودور التكنولوجيا والنانو في حماية البيئة والتخطيط الحضري المستدام.
- **التحديات البيئية والمجتمعية:** بدءاً من إدارة النفايات والموارد المائية وصولاً إلى تمكين المرأة وحماية المكونات البيئية من منظور شرعي وقانوني.

إننا نأمل أن تكون هذه الأعمال العلمية مرجعاً قيماً لصناع القرار والباحثين، ومساهمة حقيقية في وضع الحلول للتحديات التي تواجه مجتمعاتنا في طريقها نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة ورؤية الأمم المتحدة 2030م.

ختاماً، أتوجه بوافر الشكر والتقدير لرئاسة جامعة سرت على دعمها المتواصل، وللجنة العلمية والتحضيرية التي سهرت على إنجاح هذا الحدث، ولكل الباحثين الذين أثروا هذا المحفل بعلمهم وفكرهم.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

د. صلاح محمد إجبارة

مدير مركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة

الذكاء الاصطناعي مدخل بديل لتحقيق التنمية المستدامة

نوال بن قلوش
أستاذة محاضرة بكلية الحقوق والعلوم السياسية
جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر– الجزائر
Nawal.benkelouche@univ-mascara.dz

الملخص:

التَّنمية المستدامة ظاهرة جيلية، وغاية انسانية هادفة للتغيير البناء في مختلف المجالات بما يحقق النفع العام بأقل تكلفة وأسرع وسيلة ممكنة، وبأفضل جودة؛ غير أنّه في ظلّ تطور المجتمعات البشرية، وتطور أساليب الحياة، وزيادة معدل طلب المجتمعات على الموارد ارتفع حجم الضغط على الدول والحكومات لأجل تلبية الاحتياجات العامَّة في ظلّ مشكلة الندرة النسبية للموارد، والّتي تتحكم فيها عدة محدّدات أهمّها: تباين أسعار عوامل الانتاج من بلد لآخر، وتنامي حجم العب الّذي يعاني منه النسق الايكولوجي، في ظلّ الاستغلال العشوائي للمواد البيئية؛ الأمر الّذي حتم ضرورة عقلنة الخيارات التنموية على اعتبار أنّ التَّنمية لا تتوقف عند حدود التطوير والتحديث؛ بل التَّنمية الجيّد هي تلك التَّنمية القادرة على التحكم في مقدار التغييرات كمّا ونوعا؛ فكانت تقنيات الذَّكاء الاصطناعي (AI) بمثابة بديل لتحسين خطط وآليات التَّنمية، وترشيد الخيارات التنموية وعقلنة السلوكيات الاستهلاكية بما يُعزز بناء قدرات الدولة، وإعطاء فرصة للموارد البيئية للتجدد التلقائي في النسق الايكولوجي.

الكلمات المفتاحية: الذَّكاء الاصطناعي، التَّنمية المستدامة–الموارد البيئية، التَّنمية الزراعية، الموارد المائية، التهديدات البيئية، التنوع البيولوجي، التكنولوجيا، الرقمنة.

AI is an alternative entry point for sustainable development

Abstract

Sustainable development is a generational phenomenon and a humanitarian goal aimed at constructive change in various fields in a way that achieves public benefit at the lowest cost, the fastest possible means, and the best quality; However, in light of the development of human societies, the evolution of lifestyles, and the increase in the rate of society's demand for resources, the amount of pressure on countries and governments to meet public needs has increased in light of the problem of the relative scarcity of resources, which is controlled by several determinants, the most important of which is the variation in the prices of production factors from one country to another and the growing volume of play that the ecosystem suffers from in light of the random exploitation of environmental materials This necessitated the need to rationalize development options, given that development does not stop at the limits of development and modernization, but rather good development is that development capable of controlling the amount of changes in quantity and quality. Artificial intelligence (AI) technologies were an alternative to improving development plans and mechanisms, rationalizing development options, and rationalizing consumer behavior in a way that enhances state capacity building and gives environmental resources an opportunity for spontaneous renewal in the ecological system.

Keywords : Artificial intelligence; sustainable development; environmental resources; agricultural development; water resources; environmental threats; biodiversity; technology; digitization.

مقدمة:

أثَّر التَّطور التكنولوجي على مختلف مناحي الحياة، وجميع القطاعات استجابة لمتطلبات الرِّيادة والمنافسة العالمية؛ فاليوم المكانة الدولية، وكتساب الميزة التنافسية سواءً في التِّجارة الدولية، أو العلاقات الاقتصادية الدولية قوامها امتلاك الخبرات التكنولوجية؛ فأصبح لزامًا مواكبة مسار التَّحول الرقمي باعتباره عملية تخصُّ تطوير التقنيات الرقمية بطريقة متواصلة، ويُعد الذَّكاء الاصطناعي قفزة نوعية في تاريخ التَّحول الرقمي، والمعالجة الإلكترونية للبيانات الّتي أُستحدثت في كافة المجالات بما في ذلك المجال التنموي، خصوصًا في ظلّ تنامي حدّة التهديدات البيئية، والتَّغييرات المناخية، وتأثيرات ذلك على الرصيد المتواجد من الموارد البيئية؛ الأمر الّذي طرح إشكالا حول كيفية التوفيق بين نصيب وحقّ الأجيال الحالية مع العمل على بقاء استدامة هذه الموارد لضمان ايفاء الأجيال المقبلة فرصة الاستفادة منها.

وفي ظل البحث الدائم حول إمكانية إضفاء نوع من التوازن بين متطلبات التَّنمية من المصادر البيئية وحجم المعروض منها، مع الحرص على وضع سياسات تنموية أقلّ ضررًا بالبيئة، دفع بالحكومات إلى الاستعانة بتقنيات الذَّكاء الاصطناعي في سبيل تحقيق أهداف التَّنمية المستدامة.

وعليه فإلى أيّ مدى تدعم تقنيّات الذَّكاء الاصطناعي (AI) الاستدامة، وتكريس مبدأ المناصفة بين الأجيال؟

ولمحاولة الإجابة على هذه الإشكالية المطروحة تمَّ تقسيم الدراسة على النحو الآتي:

1. مفهوم الذَّكاء الاصطناعي:

أ. تعريف الذَّكاء الاصطناعي:

يّفيد مفهوم الذَّكاء الاصطناعي في الاصطلاح الانجليزي معنى Artificial Intelligence؛ أي AI والّذي يُقصد به الأنظمة، أو الأجهزة الّتي تحاكي الذَّكاء البشري لأداء المهام، والّتي يُمكنها أن تحسّن من نفسها استنادًا إلى المعلومات الّتي تجمعها"(ياسمين، 2022، ص1155)، وعليه فالذَّكاء الاصطناعي عبارة عن محاكاة لذكاء الإنسان، وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذَّكاء"(تقرير، 2021، ص05).

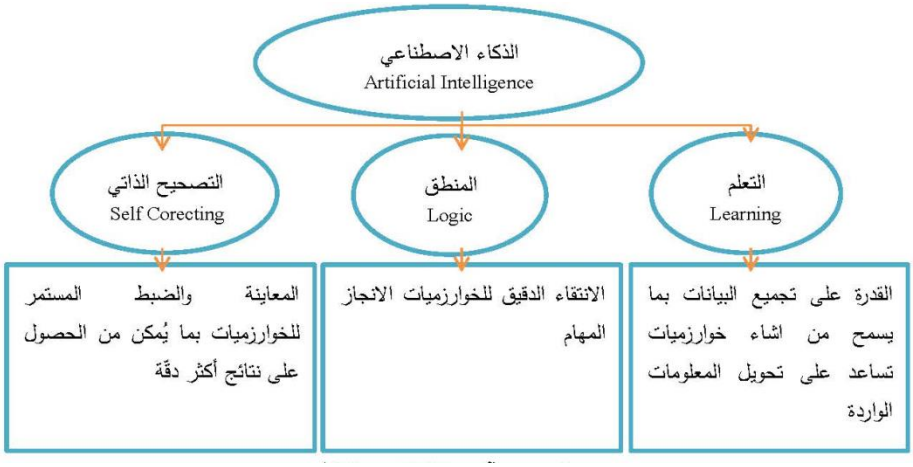
ووفقًا لما ورد عن منظمة التعاون والتّنمية الاقتصادية؛ فالذّكاء الاصطناعي مفهوم يُشير إلى الذّكاء الّذي تُبديه الآلات، والبرامج بهدف وضع التّوقعات، وتقديم الاقتراحات، أو اتخاذ القرارات الّتي تؤثر على العالم الحقيقي أو الافتراضي لمجموعة من البشر أو الأشياء.

عرّف الذّكاء الاصطناعي تطورات عديدة منذ بداياته عندما ابتكر عالم الكومبيوتر الأمريكي "جون مكارثي" مصطلح "الذّكاء الاصطناعي" للمرة الأولى في أحد المؤتمرات العلمية عام 1956 أين تمّ الإجماع على أنّ الذّكاء الاصطناعي مفهوم يُشير إلى صناعة الآلات الّذي يُشبه ذكائها عقل الإنسان، والّذي تطور إلى ذكاء اصطناعي عام متخصص بأداء أي مهام بشرية، أو جسدية، أو عاطفية؛ وذكاء اصطناعي محدود، والّذي ينطوي على مجموعة من الأنظمة الّتي يُمكنها التّعامل مع مجموعة محدودة من المهام، وهو حال الترجمة على سبيل المثال الّتي يتم الحصول عليها من "Google"(تقرير، 2023، ص02).

على نحو آخر فالذّكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) هو ذلك البرنامج الحاسوبي المعتمد على الخوارزميات الّتي تتم تغذيتها فيه هادفة إلى انشاء ذكاء يُشبه ذكاء الإنسان من خلال جعل الآلة المدعمة به قادرة على التعليم الذّاتي، والتقائي، والتخطيط، والإدراك، والتعامل باستقلالية بحسب الظروف المحيطة بها"(فتح، 2022، ص611).

بناءً على ذلك يتبيّن أنّ الذّكاء الاصطناعي يستند على مجموعة من المقوّمات، أو الدّعائم يوضّحها الشكل الآتي:

الشكل رقم01-01: مقوّمات الذّكاء الاصطناعي:



المصدر: (فتح، 2022، ص611)

تعود ارهاصات تبلور وتطور مفهوم الذَّكاء الاصطناعي إلى أربعينات القرن العشرين حيث تزامن ذلك مع اختراع الكمبيوتر الرقمي القابل للبرمجة، والّذي هو عبارة عن جوهر للتفكير المنطقي الرياضي؛ وهو ما ترتب عليه السعي إلى إرساء الأسس النظرية الخاصة بالحواسيب؛ وبذلك تمَّ وضع الركائز الأولى للذَّكاء الاصطناعي والّتي تجسّدت عبر نظرية الحوسبة، وكيفية تطوير آلات ذكية قادرة على معالجة المعطيات بشكل ذكي الّتي طرحها عالم الرياضيات البريطاني "آلان تورينغ" " Alan Turing"

المحطَّة الأولى: يعدُّ عام 1942 الخلفية الجوهرية، والقاعدة الأساسية لتبلور مفهوم الذَّكاء الاصطناعي (AI) ويمكن تعليل ذلك من خلال المؤلف الّذي طرحه العالم الأمريكي " I Saac Asimov" "اسحاق أسيموف" الموسوم "Runaround" والّتي دارت حول "روبرت" من اختراع وتطوير المهندسان "Gregory Powell" "Mike Donavan" وهي الأرضية التمهيدية للأبحاث العلمية في مجال الذَّكاء الاصطناعي.

المحطَّة الثانية: خلال هذه المرحلة تمَّ وضع أُسس نظرية الحوسبة عبر اختراع كمبيوتر رقمي قابل للبرمجة، وهو عبارة عن جوهر التفكير المنطقي الرياضي.

المحطَّة الثالثة: عام 1939 شهدت هذه المرحلة إنشاء جهاز أُطلق عليه تسمية " Turig Machine" من تصميم العالم البريطاني "آلان تورينغ" "Alan Turing" والّذي ساعد على تفكيك شفرات الرسائل والاتصالات الألمانية لصالح بريطانيا خلال الحرب العالمية الثانية"(Haenlein, 2019, P02).

المحطَّة الرابعة: عام 1950 تميّزت هذه المحطَّة بطرح العالم البريطاني "آلان تورينغ" Alan Turing" اختبارًا أُصطلح على تسميته بـ "Turing Test" وهو عبارة عن اختبار مؤلف من مجموعة من الأسئلة، وثلاثة لاعبين الأول مجرد شخص عادي، أمّا الثاني فهو الجهاز " Turing machine" في حين تجسد اللّاعب الثالث في الحكم، والّذي أُسندت له مهمة المقارنة بين الأجوبة، والوقوف عند الفرق بينها، وفي حال عدم قدرة الحكم على التَّفرقة بين الأجوبة؛ فأنّ ذلك الجهاز يعدُّ جهازًا ذكيًّا"(Haenlein, 2019، P04).

المحطَّة الخامسة: عام 1956 تُعتبر كلية "دار تموث" بالولايات المتحدة الأمريكية المحطَّة الرئيسة للانطلاقة الرَّسمية للذَّكاء الاصطناعي؛ وتعدُّ هذه النَّقلة النَّوعيَّة نتيجة حتمية لجهود مجموعة من علماء الرياضيات والفيزياء، أبرزهم "جون مكارني" "John Maccarthy" "مارفن مينسكي"

"Mavin Minsky" حيث شكّلت جهودهم في البرمجيات الذّكية المرجعية الأساسية لمصطلح "Artificial Intelligence".

المحطّة السادسة: عام 1970 صدرت صحيفة الذّكاء الاصطناعي.

المحطّة السابعة: عام 1988 تم طرح أول كمبيوتر يلعب الشطرنج من تصميم جامعة "CMU".

المحطّة الثامنة: عام 1997 تمّ إنشاء أول نظام لتحويل النص إلى كلام، وقد أطلق على هذا النظام "Dragon Naturaly Speaking"

المحطّة التاسعة: بدايات القرن الواحد والعشرين شهد الذّكاء الاصطناعي انتشارًا عبر توظيف البيانات والتشخيص الطبّي، والتعليم الذّكي والمدن الذّكية.

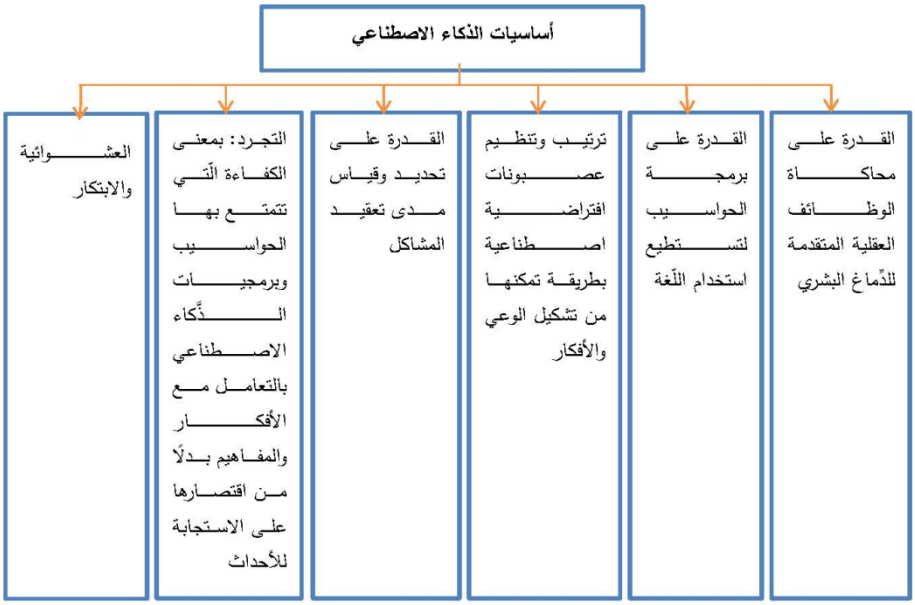
المحطّة العاشرة: عام 2018 انتشر الذّكاء الاصطناعي، وشكّل العصب المحرّك في كافة القطاعات.

ب. أساسيات الذّكاء الاصطناعي:

على اعتبار أنّ الذّكاء الاصطناعي Inteligence Artificielle يتضمن القدرات العقلية المتعلّقة بالقدرة على التحليل، والتخطيط، وحلّ المشاكل، وسرعة المحاكاة العقلية؛ كما يشمل القدرة على التفكير المجرد، وجمع وتنسيق الأفكار، والتقاط اللّغات، وسرعة التعلم"(كرامزوليم، ص09).

بناء على ذلك يتبيّن أنّ الذّكاء الاصطناعي أحد العلوم المتفرعة من علم الحاسوب الّذي يُمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات الّتي تُحاكي الذّكاء الإنساني، وتُمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والّتي تتطلب التفكير والتفهم؛ السمع؛ التكلم والحركة بأسلوب منطقي ومنظّم (صمود، 2022، ص90)؛ وهو ما يرتهن بوجود مجموعة من الأساسيات يوضّحها الشكل الآتي:

الشكل رقم01-02: يُبيّن أساسيات الذّكاء الاصطناعي:



المصدر: (بلعسل، 2022، ص1160)

على العموم فالذّكاء الاصطناعي Intelligence Artificialle هو عبارة عن:

- مجموعة من الجهود المبذولة لتطوير نظم المعلومات المحوسبة بطريقة تستطيع أنْ تتصرف فيها، وتُفكر بأسلوب مماثل للبشر.
- نظم المعلومات بإمكانها تعلم اللّغات، وإنجاز المهام، وترشيد السلوك عبر الاستفادة من المعارف الإنسانية المتراكمة، واستخدامها في عملية اتخاذ القرارات.

2.مفهوم التّنمية المستدامة:

أ. تعريف التّنمية المستدامة:

ينطوي مفهوم التّنمية المستدامة على مبدأ جوهري المناصفة بين الأجيال؛ بمعنى التّنمية على المدى الطويل بصيغة تُلبّي حاجات المجتمع الراهن دون المساس بحقّ الأجيال المقبلة؛ وبذلك فالتّنمية المستدامة لا تشمل الاحتياجات الاقتصادية أنّما تضم التّطلعات المقبلة؛ وبذلك فالتّنمية المستدامة لا تشتمل على الاحتياجات الاقتصادية، وإنّما تضّم التّطلُّعات من أجل بيئة نظيفة وصحّية، وكذا مختلف التفضيلات في مجال التّنمية الاجتماعية المشكّلة لأنماط رأس المال الّذي يعتمد على عليه الرفاه من حيث أحجامه وطرق توزيعه.

وبالتالي يتبيَّن أنّ التَّنمية المستدامة مفهوم يُشير إلى استخدام الموارد الطبيعية بطريقة تتضمن المحافظة على خصائصها على المدى البعيد، وعدم الاكتفاء بالقضاء على الجوع فقط؛ بل بلوغ المستوى الأمثل من الصحة والرفاه، وضمان حصول الجميع على ما يكفيهم من الغذاء المأمون والمغذي؛ وكذا التركيز على سُبل موائمة التَّنمية الاقتصادية بالعدالة الاجتماعية والحماية البيئية (حمود، 2023، ص752).

التنمية المستدامة= مفهوم ينطوي على مجموعة من المبادئ بشأن الادارة القابلة للاستمرار اقتصاديًا وأهم هذه المبادئ حماية البيئة كجزء لا يتجزأ من عملية التنمية = تلك التنمية الّتي تتخذ من التوازن البيئي ضابطا لها

بالاستناد لما سبق ذكره فالتَّنمية المستدامة هي تلك العملية الّتي يتناغم فيها استغلال الموارد وتوجهات الاستثمار، ومناحي التَّنمية التكنولوجية، وتغيّر المؤسسات على نحو يُعزز كلّا من إمكانات الحاضر والمستقبل للوفاء بحاجيات الإنسان وتطلُّعاته (الخطيب، 2000، ص220)، وبمعنى أدّق فالتَّنمية المستدامة هي تنمية اقتصادية اجتماعية بحكم أنّها غاية إنسانية هدفها، ومحورها الإنسان، فهي تتعامل مع الأبعاد البشرية، والاجتماعية للتنمية باعتبارها العنصر المهيّمن.

ب. تبلور مفهوم التَّنمية المستدامة:

لقد مرّ تطور بُنية التَّنمية المستدامة بمجموعة من المراحل نوجزها على النحو الآتي:

المحطَّة الأولى: تجسّدت خلال سبعينات القرن العشرين حيث تزامن ذلك مع تقرير "نادي روما" الصادر عام 1972 المعنّون "بحدود النّمو" "Limit To Growth " أي الحدود البيئية للنّمو الاقتصادي" "les Limite a Croissance" (المقدادي، 2007، ص60)؛ حيث صُنّف التقرير بمثابة نقطة الانطلاق الرئيسية لمفهوم التَّنمية المستدامة؛ وقد تناول بالدراسة والتحليل دراسة العلاقة الارتباطية بين مجموعة من المتغيّرات: موارد الغذاء؛ الانتاج الصناعي؛ الخدمات وحجم المواد الطبيعية؛ السّكان.

المحطَّة الثانية: طرح مفهوم "التَّنمية المستدامة" لأول مرّة عام 1972 خلال مؤتمر ستوكهولم والّذي صنّفه الدارسون بمثابة أول اجتماع دولي اهتم بمناقشة مسألة الاستدامة وسُبلها"(مبارك، 2016، ص16).

المحطَّة الثالثة: خلال عام 1980 صدر بفضل جهود "الاتحاد الدولي لصون الطبيعة" ((IUCN تقرير بعنوان "الاستراتيجية العالمية للمحافظة على الطبيعة" وبذلك تأسس مفهوم التَّنمية المستدامة بناءً على وجود علاقة وطيدة بين الاقتصاد والبيئة".

التنمية المستدامة = الاقتصاد +البيئة/ أي كيفية تلبية متطلبات التنمية دون الاضرار بالبيئة

المحطَّة الرابعة: تزامنت مع عام 1983 تأسيس لجنة خاصَّة بمتابعة ومعالجة الشأن البيئي نتيجَّة لتزايد تدهور النسق الايكولوجي، وتداعيات ذلك على الصِّحة الإنسانية، والتَّنمية الاقتصادية (مبارك، 2016، ص16).

المحطَّة الخامسة: عام 1987 صدر تقرير "اللّجنة العالمية للتنمية والبيئة" الموسوم "مستقبلنا المشترك" "Our Common Future " والّذي من خلاله تم اكتمال مفهوم التَّنمية المستدامة؛ وهو ما شكّل نقلة نوعية في تاريخ تطور بُنية التَّنمية المستدامة؛ هذا من جهة ومن جهة أخرى فقد أُعتبر تقرير مستقبلنا المشترك بمثابة خطوة مهمة، خصّت تسليط الضوء على قضايا البيئة، والموارد الطبيعية، وضرورة الاستخدام بطريقة عقلانية بما يُضفي نوًعا من التَّوازن في عناصر الحياة الطبيعية والاقتصادية (Adam, 2001, P04).

المحطَّة السادسة: وثبة نوعية أخرى في مراحل تطور وتبلور مفهوم التَّنمية المستدامة، والّتي تجسدت عام 1982 وذلك جراء انعقاد مؤتمر "ريو ديجانيرو" بالبرازيل، أو ما يُعرف بمؤتمر "قمة الأرض"؛ وقد ركّز المؤتمر على فكرة جوهرية مفادها أنَّ البشر هم صميم ومركز التَّنمية المستدامة (P،Ahmed, 2001)؛ ومن ثمَّ حقّهم في العيش في بيئة سليمة صحّية، انطلاقًا من كون البيئة دعامة جوهرية من دعائم الأمن الإنساني.

وبالارتكاز على المراحل التَّطورية لمفهوم التَّنمية المستدامة يتبيّن أنّ التَّنمية المستدامة غاية إنسانية ترمي لتلبية احتياجات الإنسان بأقلّ تكلفة، وأسرع وسيلة ممكنة وبأفضل جودة؛ فهي بذلك ضرورة وحق في والوقت نفسه تتقاسمه أجيال الحاضر، والمستقبل على حدٍّ سواء.

فالتَّنمية المستدامة هي تلك التَّنمية الّتي يترتب عليها مجتمع منتج اقتصاديًا عبر جلب الاستثمارات الّتي تشكّل المصدر الرئيس لرأس المال الّذي يمنح الاستقلالية في ممارسة الاختصاصات وإدارة شؤون المحلّية؛ منصف وعادل اجتماعيًا في ظلّ التَّوزيع العادل للقيم، والمواد على مختلف الأطياف الاجتماعية؛ وسليم بيئيًا؛ حيث تُفيد السلامة البيئية معنى القدرة على بلوغ مشاريع تنموية محلّية أقلّ ضررًا بالبيئة.

3.دور الذَّكاء الاصطناعي في تحقيق الأهداف الانمائية:

إذا كان مفهوم التَّنمية المستدامة يُشير إلى الإدارة العقلانية والرَّشيدة، والحكيمة للموارد البيئية عبر تلبية الاحتياجات الانمائية للأجيال الراهنة، والإيفاء بحقّ الأجيال المقبلة مع مراعاة التَّخفيف من حجم العبء الّذي يعاني منه النسق الايكولوجي جراء الاستنزاف العشوائي للمصادر البيئية؛ لأغراض التَّنمية، وكذا ارتفاع معدّلات التَّلوث؛ وهو ما يطرح المجال لدور الذَّكاء الاصطناعي في استدامة التَّنمية عبر تطوير حلول مبتكرة في مجالًا البيئة؛ الطَّاقة؛ النقل؛ الصِّحة؛ الاقتصاد؛ وهو ما سوف يتم توضيحه ومعالجته عبر النقاط الآتية:

– يسهم الذَّكاء الاصطناعي في تحسين عملية إدارة الموارد، ورصد التغيّرات البيئية، وتقديم تنبؤات دقيقة للكوارث، وتشجيع نمط الزراعة المستدامة عبر توفير بيانات عن طبيعة التهديدات الّتي تمّسُّ المحاصيل الزراعية، وهو ما من شأنه أنْ يُعزز استخدامات المياه، والأسمدة وزيادة الإنتاجية.

في هذا السياق تجدر الاشارة إلى أنَّ تقنيات الذَّكاء الاصطناعي تمكّن من الحفاظ على إنتاجية الأراضي الزراعية، بالأخصّ في ظلِّ الاستنزاف العشوائي للأراضي الزراعية في الكثير من المناطق نتيجة ارتفاع معدّلات تدمير الغابات، وإتلافها، ما يؤدي إلى انكشاف البيئة، وزيادة معدّل الفيضانات، وإتلاف المحاصيل الزراعية (امدادات الغذاء) (الحناوي، 2014، ص18)، وكذا تنامي وتيرة النسيج العمراني، وضعف الرقابة، وكذا غياب الدراسات التقنية والفنيّة، الّتي تعدُّ مرحلة أولية قبل دخول المشروع التنموي حيّز التنفيذ.

– في ظلّ ارتفاع معدّلات التَّلوث؛ وبالأخص التَّلوث المائي الّذي ترتب عليه تراجع الأنواع البيولوجية وتناقص الثروة السمكية، وتضاءل فرص الوصول إلى حدِّ الكفاية من المياه، سواءً فيما يخصُّ المياه الصالحة للشرب، أو الخاصَّة بالاستخدام الزراعي"(بن قانة، 2012، ص287)؛ وهنا

يأتي دور تقنيات الذَّكاء الاصطناعي في تقديم ميكانيزمات جديدة، ومتطورة تعزز فرص حماية المورد المائي، والثروة البحرية، والحفاظ على التَّنوع البيولوجي المهدّد بالانقراض؛ حيث تتم الاستعانة بدور الروبوتات لأجل مراقبة ظروف المحيطات، واكتشاف مستويات التَّلوث، وتتبع تغيّرات درجة حرارة المحيط، وكذا معدّل الحموضة"(بلفار، 2020، ص04).

– يُساهم الذَّكاء الاصطناعي في تسريع وتيرة الاستثمار في الطَّاقات المتجددة، الّتي أصبحت بالنسبة للدول الفاقدة للخبرات التكنولوجية مطلبًا وتحديًا في الوقت نفسه؛ حيث إنّ زيادة معدل الاستثمار في مجال الطَّاقات المتجددة يستلزم وضع سياسات تمكينية، وأُطر تنظيمية تحسّن كفاءة إنتاج الطَّاقة النَّظيفة بأسعار معقولة"(تقرير ONU، 2023، ص28).

– لتقنيات الذَّكاء الاصطناعي دور محوري في مجال تحسين إدارة الموارد المائية (الحوكمة المائية) في قطاع الزراعة؛ حيث إنّ استخدام أنظمة الري الذَّكية الّتي تُساعد على تحديد مستويات رطوبة التربة، وكذا معدّل احتياجات المحاصيل الزراعية من المياه ما من شأنه ترشيد عملية توزيع المياه على المحصول الزراعي، وفي الوقت ذاته الحرص على جودة مياه المساحات المسقية؛ وفي ذلك سلامة الغذاء، وحماية للصحّة الإنسانية.

– توظيف تقنيات الذَّكاء الاصطناعي في مجال الصناعة الزراعية من شأنه تنمية القدرة على التشخيص المبكّر لمختلف الأمراض النباتية، وكذا الآفات الزراعية الّتي تُصيب المحاصيل، ومن ثمّ إمكانية معالجتها دون تأثر معدل الإنتاج (السّيد، 2025، ص195).

– يُعزز الذَّكاء الاصطناعي إمكانية الاستثمار في مجال الطاقَّات المتجددة، أو ما تُعرف بالطَّاقات الخضراء أو الطَّاقات الصديقة للبيئة، والّتي ترتفع تكلفة الاستثمار فيها.

بناءً على ذلك لا بدّ على الدُّول والحكومات العمل على زيادة تمويل البحوث والابتكارات، وتحسين فرص الوصول إلى المعرفة والتكنولوجيا مع دعم إمكانية المساهمة في تطوير العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ وهو ما من شأنه زيادة القدرة على التكيّف مع الأزمات البينية؛ بالإضافة إلى ضرورة توسيع نطاق الحلول الإبداعية لإزالة حواجز المقابل المادي ولتبادل المعرفة؛ حيث يُمكن للشراكة بين القطاع العام، والخاص أنْ تُعزز الاستثمارات في البنية التحتية الرقمية في ظلّ توفير الحكومات للأطر التنظيمية الملائمة(تقرير ONU،2023، ص56).

4.التَّحدِّيات الّتي تواجه الذَّكاء الاصطناعي:

يعدُّ الذَّكاء الاصطناعي بمثابة قفزة جريئة راديكالية في مجال الرقمنة حيث ساعدت تقنياته على تحسين وتطوير مستوى الأداء الوظيفي لمخلف القطاعات، والمجالات سعيًا للرُّقي بمستوى الخدمة العمومية، وإضفاء الجودة، والكفاءة والفاعلية على الأداء الحكومي في تدبير الشَّأن العام، وتلبية احتياجات الأجيال الحاضرة، وعدم الاخلال بحقّ الأجيال القادمة؛ إلاَّ أنّه بالمقابل لا تزال مجموعة من التَّحدِّيات تواجه تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي نوجزها على النحو الآتي:

- إمكانية الوصول إلى الذَّكاء الاصطناعي تختلف اعتمادًا على البيئة الاقتصادية والتكنولوجية والتنظيمية لمختلف المناطق الجغرافية.
- ضعف استخدام اللّغة العربية في معالجة اللّغات الطبيعية (NLP)؛ فالمتعارف عليه أنّ معالجة اللّغات الطبيعية هي أحد أهم مجالات الذَّكاء الاصطناعي الّتي ترتكز على تمكين الآلة من فهم اللّغات البشرية وتفسيرها؛ الاّ أنَّ نقص موارد وأدوات اللّغة العربية، هذا من جهة ومن جهة أخرى فثراء اللّغة العربية واحتوائها على العديد من الكلمات الدّالة، والمعاني المختلفة ما يجعل عملية تشييد، وتطوير نماذج لغوية دقيقة تحديًا حقيقا بالنسبة لتطوير البرمجة في العالم العربي، خصوصًا وأنّ معظم التطبيقات ترتكز على اللّغات الأجنبية، واللّغة الانجليزية على وجه الخصوص(تقرير مكتبAI ،2023، ص02).
- دور الذَّكاء الاصطناعي في بلوغ الأهداف الانمائية يرتهن إلى حدٍّ كبير بالبنية التحتية الرقمية، والّتي ترتفع تكلفة الاستثمار فيها بالنسبة للبلدان النامية، وهو ما يشكّل تحديا وفي الوقت نفسه مطلبا؛ فلزامًا على حكومات الدول النامية الاهتمام بالبحث العلمي، والتطوير التكنولوجي ورفع قيمة الميزانية الموجّهة للبحث العلمي لأجل تشجيع الابتكار التكنولوجي؛ وهو ما يعد مكسبًا للخبرات التكنولوجية، وخفض تكاليف التقنيات التكنولوجية عبر توفيرها محليّا.
- معلوم أنّ فعالية الذَّكاء الاصطناعي في أيّ مجال بما في ذلك المجال البيئي تكمن في إمكانية الحصول على بيانات ضخمة ودقيقة، وهو ما يُساعد على التحليل والتشخيص المحص لمختلف المشاكل البيئية؛ وبناءً على ذلك يتبيّن أنّه في حالة عدم وفرة البيانات الكافية؛ فانَّ ذلك من شأنه تحجيم قدرة الذَّكاء الاصطناعي (AI) على التنبؤ بالكوارث الايكولوجية والتهديدات البيئية.
- توظيف الخوارزميات في مجال رضع الخطط التنموية يترتب عليه صعوبة الحكم على صحّة الأداء وتقييم المخاطر؛ فالخوارزميات على مستوى المفاضلة بين البدائل التنموية لا تتضمن الدِّقة التَّامة؛

فالنسبية دائما مطروحة خصوص في ظلّ اتّسام حدود النظام بالحركية الدائمة الّتي تُفرز عوامل إرباك تؤثر على عملية تنفيذ البرامج التنموية (جمال الدين، 2022، ص121).

- نقص الوعي البيئي وأهمية الحفاظ على توازن النظام البيئي على اعتبار أنَّ البيئة المصدر الأساس لمختلف الموارد البيئية الّتي بموجبها يتم تمويل البرامج التنموية، بما يُمكّن من الإيفاء بحاجيات الحاضر والمستقبل، ومن ثمَّ فانَّ ذلك من شأنه أنْ يؤثر على مستوى إدراك أهمية توظيف تقنيات الذَّكاء الاصطناعي في المجال البيئي.

الخاتمة:

فعلاً قد جسَّد الذَّكاء الاصطناعي ذروة التَّحول الرقمي جراء الابتكارات التكنولوجية الّتي قدّمها في مختلف المجالات، لتفعيل وتطوير مستوى الاستجابة للاحتياجات المجتمعية بأسرع وسيلة ممكنة وبأفضل جودة؛ حيث إنّ تطبيقاته كدعامة للتنمية المستدامة تعرف مجموعة من المثبطات.

النتائج:

- تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في مجال استدامة التَّنمية يرتبط بمدى صحة وجودة المدخلات والمخرجات الّتي تكون صحيحة أو خاطئة، تكون محدثة أو تقليدية الأمر الّذي يترتب عليه إنشاء محتوى خاطئ.
- التكنولوجيا الخضراء أو ما أُطلق عليها تسمية التكنولوجيا الصديقة للبيئة أثبتت الدراسات أنّها لاتزال تطبيقاتها محصورة في البلدان المرتفعة الدخل مقارنة بالبلدان المنخفضة الدخل بحكم ارتفاع تكلفة الاستثمار فيها.
- يرتبط دور الذَّكاء الاصطناعي في مجال التَّنمية المستدامة إلى حدٍّ كبير بمستوى البنية التَّحتية باعتبارها الأرضية القاعدية لأجل تؤهل من التَّوظيف الجيّد للتَّقنيات التكنولوجية.

التَّوصيات:

- ضرورة الاهتمام بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالأخصّ بالنسبة للبلدان النامية نظرا للدور الّذي يُجسّده الذَّكاء الاصطناعي في مجال الحفاظ على الموارد البيئية، ومراقبة تلوث الهواء، وكذا متابعة عملية إزالة الغابات وإمكانية التنبؤ بالتَّغيّرات المناخية خصوصًا في ظلِّ ظاهرة الاحتباس الحراري.
- الوعي البيئي له دور مهم في تبيان أهمية الذَّكاء الاصطناعي في الحفاظ على الموارد البيئية الّتي تعتبر العصب المحرّك لمختلف السياسات التنموية؛ فالاستدامة لا ترتبط فقط بمدى الاستعانة

بالوسائل التكنولوجية المتطورة بقدر ما ترتهن بالدرجة الأولى بمدى عقلنة الخيارات الاستهلاكية للفرد في إطار ما يسمّى بالمستهلك الأخضر، والتركيز على المنتوجات الصديقة بالبيئة.

- تكوين وتدريب الموارد البشرية في مجال تكنولوجيا المعلومات ضمانًا للاستخدام الأمثل والأنجع لمختلف تقنيات الرقمنة.

قائمة المراجع:

- بلعسل، ي.(2022). الذَّكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التَّنمية المستدامة. مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، 05(01)، 1153-1177.
- بلفار، ش. (2020). استخدام الذَّكاء الاصطناعي لتحقيق التَّنمية المستدامة. المؤتمر الدولي الأول حول مستجدات التَّنمية المستدامة. 05-10 ديسمبر.
- بن قانة، إ. (2012). اقتصاد التَّنمية نظريات نماذج استراتيجيات. الأردن: دار أسامة للنشر والتوزيع.
- حمود، ص. (2023). الأمن الغذائي المستدام دراسة في المفهوم والمهدّدات. المجلة الأكاديمية للبحوث القانونية والسياسية، 07(01)، 783-810.
- الخطيب، ن. (2000). اقتصاديات البيئة والتَّنمية. مصر: مركز دراسات واستشارات الإدارة.
- السيّد، م. (2025). استخدام الذَّكاء الاصطناعي في التَّنمية المستدامة بالمدن الذَّكية. المجلة العربية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، 05(01)، 181-212.
- صمود، ل. (2022). الذَّكاء الاصطناعي تجربة تعليمية ناشئة في الجزائر شركة أنكيديا أنموذجا. مجلة الدراسات الاعلامية والاتصالية، 02(02)، 87-97.
- فتح الباب، م. (2022). عقود الذَّكاء الاصطناعي نشأتها مفهومها خصائصها تسوية منازعاتها من خلال تحكم سلسلة الكتل. مجلة البحوث القانونية، 56(04)، 597-680.
- مبارك، ف. (2018). التَّنمية المستدامة أصلها ونشأتها. مجلة بيئة المدن الالكترونية، (16)، 01-04.
- المقدادي، ك. (2007). أساسيات علم البيئة الحديث. الدانمارك: منشورات الأكاديمية العربية.
- 100 تطبيق واستخدام عملي للذكاء الاصطناعي التوليدي. (2023). تقرير مكتب الذَّكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بعد، 1-117.
- الذَّكاء الاصطناعي رؤية 2030. (2021). تقرير مركز البحوث والمعلومات، 1-16.
- طاقة نظيفة بأسعر معقولة. (2023). تقرير أهداف التَّنمية المستدامة نحو خطّة بديلة للإنقاذ الناس والكوكب. الأمم المتحدة.

- Adam.W. (2001). Green Devolopment Environmental And Sustainability In The Third World. London: Routbedge.

- Ahmed. Q. (2001). Perspective On Sustainable Development In Bangladesh. A Paper Presented At A Roundtable On Bangladesh

Perspective Toward 2002 World Summit On Sustainable Development.

- Haenlein. M. (2019). ABrief History Of Artificial Intelligence On The Past Present And Future Of Artificial Intelligence. Califonia Management Review, 61(04).