International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation.

# The Role of Artificial Intelligence in Achieving Sustainable Development in Iraq: Between Reality and Ambition

**MM Ahmed Da'is Hussein**
College of Administration and Economics, University of Kufa, Iraq

* Corresponding Author: **MM Ahmed Da'is Hussein**

## Article Info

**ISSN (Online):** 2582-7138
**Impact Factor (RSIF):** 7.98
**Volume:** 06
**Issue:** 06
**November - December 2025**
**Received:** 01-09-2025
**Accepted:** 02-10-2025
**Published:** 15-11-2025
**Page No:** 764-769

**Keywords:** Artificial Intelligence, Sustainable Development, Iraq, Reality, Ambition

**Abstract**
Artificial intelligence (AI) has become a powerful tool that can significantly contribute to achieving sustainable development in Iraq, which faces multiple economic, social, and environmental challenges. The ambition is to use AI to improve efficiency in many areas and sectors, such as energy, agriculture, health, and education, this contributes to enhancing sustainability and innovation. Achieving Iraq's AI ambitions requires integrated efforts that include infrastructure development, capacity building and development, and the adoption of effective policies. By overcoming current challenges, Iraq can leverage AI to improve quality of life and achieve comprehensive sustainable development.

## Introduction

***يشهد العالم تحولاً كبيراً في مجال الذكاء الاصطناعي (AI ) وإمكاناته التحويلية في مختلف القطاعات. وفي الوقت نفسه، تمثل التنمية المستدامة أولوية ملحة للعراق في ظل التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تواجهها البلاد. يجمع العراق بين إرث حضاري عريق ووفرة في الموارد الطبيعية من ناحية، ومعوقات هيكلية حادة في البنية التحتية والحوكمة من ناحية أخرى. لذلك، يسعى هذا البحث إلى تحليل الدور المحتمل للذكاء الاصطناعي في سد الفجوة بين الواقع الراهن والطموح المستقبلي للعراق، من خلال فحص الإمكانات القائمة، وتشخيص المعوقات، وطرح رؤية عملية للاستفادة من هذه التكنولوجيا في بناء مستقبل أكثر استدامة وازدهار.***

***أهمية الدراسة:***
***تكمن أهمية الدراسة من خلال توفير تحليل شامل لدور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في العراق في سياق دولة غنية لكنها تعاني من إشكاليات معقدة، مع الأخذ في الاعتبار التحديات والفرص الخاصة بالشأن العراقي.***

***اشكالية البحث:***
***تنطلق الدراسة من إشكالية ما هو دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في العراق؟ على الرغم من الإمكانات الهائلة للذكاء الاصطناعي، إلا أن دوره في تحقيق التنمية المستدامة في العراق لا يزال محدودًا وغير مستغل بشكل كامل ومن هنا نطرح جملة من الأسئلة والتي سيتم تناولها والاجابة عنها في مضمون الدراسة وهي:***
***1- ما هو واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعات التنمية المستدامة الرئيسية في العراق، مثل الطاقة والمياه والزراعة والصحة والتعليم؟***
***2- ما هي الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في هذه القطاعات لتحسين الكفاءة والإنتاجية والاستدامة؟***
***3- ما هي التحديات التقنية والاقتصادية والاجتماعية والتنظيمية التي تحد من استخدام الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة في العراق؟***
***4- ما هي السياسات والاستراتيجيات التي يمكن للحكومة العراقية والجهات المعنية الأخرى تبنيها لتعزيز دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؟***

***فرضية البحث:***
***تنطلق فرضية الدراسة من ان هناك فكرة جوهرية لدور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في العراق، وأن الذكاء الاصطناعي ممكن أن يساهم بشكل كبير في تحقيق التنمية المستدامة في العراق إذا تم التغلب على التحديات التقنية والاقتصادية والاجتماعية والتنظيمية، كذلك هناك فجوة كبيرة بين الطموحات***

المعلقة على الذكاء الاصطناعي والواقع الحالي لتطبيقه في التنمية المستدامة في العراق.

**منهج البحث:**

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره أحد المناهج البحث الأساسية المعتمدة فهو يحلل الدراسات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة في العراق، ووصف وتحليل الوضع الحالي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات.

**هيكلية البحث:**

سوف يتم تناول الدراسة من خلال المحاور الاتية:

1- الإطار النظري والمفاهيمي: الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة.
2- تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة في العراق
3- المعوقات والتحديات الرئيسية.
4- الرؤيا المستقبلية.

**مفهوم الذكاء الاصطناعي:**

لقد حظي الذكاء الاصطناعي في الآونة الأخير باهتمام كبير من قبل صانعي القرار في مختلف المؤسسات، ان الاهتمام بهذا الموضوع جعل الكثير من المؤسسات الى اعتماده كاستراتيجية لتعزيز الأداء وكذلك تعزيز فرص نموها. يعد حقل الذكاء الاصطناعي حقلا واسعاً. فقد عرفه (شوقي 2017): الذكاء الاصطناعي (اصطلاحاً) هو سلوك وخصائص معينه تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية، وانماط عملها، ومن اهم هذه الخواص القدرة على التعلم والاستنتاج و رد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الاله.

الذكاء الاصطناعي (اجرائياً): هو العلم الذي يجعل الحاسوب يؤدي جميع الاعمال التي يؤديها الانسان بطريقة أسرع وأسهل وأفضل دون عناء وجهد ووقت. (شعيل 2022)

ايضاً عرفه قاموس أكسفورد الإنجليزي (OED 2018): انه أنظمة كومبيوتر قادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة ذكاء بشرياً مثل الادراك البصري والتعرف على الكلام واتخاذ القرار والترجمة بين اللغات. (العمري 2023)

كما عرفه (مارفن لي مينسكي): انه بناء برنامج الكومبيوتر التي تنخرط في المهام التي يتم إنجازها بشكل مرض من قبل البشر، وذلك لأنها تتطلب عمليات عقلية عالية المستوى مثل التعلم الادراكي وتنظيم الذاكرة والتفكير النقدي.

**أنواع الذكاء الاصطناعي:**

- الذكاء الاصطناعي المحدد او الضيق: القيام بمهام محددة كالسيارات ذاتية القيادة، وبرنامج التعرف على الكلام والصور.
- الذكاء الاصطناعي العام: مثال انتاج شبكات عصبية للآلة مشابهة لتلك التي يحتويها الجسم البشري.
- الذكاء الاصطناعي الفائق: مثال القدرة على التعلم، واتخاذ القرار، والتواصل التلقائي والتخطيط. (سالم 2021)

مجالات الذكاء الاصطناعي: (تعلم الالة، التعلم العميق، الرؤية الحاسوبية، معالجة اللغة الطبيعية، التفاعل مع الكتابة اليدوية، الروبوتات الذكية، التفاعل مع الصوت المنطوق).

**مميزات الذكاء الاصطناعي:**

- امكانية التعلم في اي وقت متي يشاء حيث ان العملية التعليمية تتم بين الطالب وبين برنامج الذكاء الاصطناعي والذي لا يقلقه طبعا ان يقدم دروسا في اي وقت، ليلا ونهارا.
- تقليص المجهود والوقت المهدور اثناء التنقل من والى المدرسة او الجامعة.
- يمكن للطلاب الحصول على تعليقات من الأساتذة والمعلمين في وضع الوقت الحقيقي.
- يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم خيارات متنوعة استنادا الى احتياجات الطالب، حيث تتكيف الحلول التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي، مع مستوى المعرفة لدى الطالب والموضوعات المثيرة للاهتمام لديهم كما تزودهم بالمواد التعليمية بناء على نقاط ضعفهم. (بكاري، 2022)
- يستطيع اتمتة الأنشطة الأساسية في التعليم مثل التصنيف وتحديد الدرجات في المؤسسات التعليمية.
- أنظمة الذكاء الاصطناعي تغير من كيفية العثور على المعلومات والتفاعل معها.
- يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي ان تجعل تعلم التجربة والخطأ اقل ترويعاً.
- يساعد الذكاء الاصطناعي الأطفال على حسن اختيار الأنشطة التي يرغبون في أدائها كما يعد فضاء كبيراً وتنفسياً عنهم. (على 2022)

**عيوب الذكاء الاصطناعي:**

- غياب العاطفة: ليس لديها عاطفة ولا تستجيب كما يفعل المدرس في الصف.
- يجب ان يكون المتعلم منضبطا ومتحمسا بشكل كاف للتعلم من خلال المدرس او المدرب الالكتروني.
- المرشد الحاسوبي لا يضع واجبات او ضغوط كما تعمل المدرسة، فهو لا يتصل بولي الامر إذا لم يحضر الطالب الدرس مثلاً ومثل هذا القبيل.
- ارتفاع التكلفة وارتفاع تكاليف هذا التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في مجال التعليم.
- غياب التفاعل الاجتماعي من خلال خلو الأجواء الصفية من روح التعاون بين الطلاب.
- انعدام الرغبة في التعلم والشعور بالملل الذي يؤدي بالطالب الى التكاسل والسبب في صعوبة التعامل مع الروبوتات في بعض الأحيان. (الغامدي 2020)

**استخدامات الذكاء الاصطناعي**

هناك الكثير والعديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمحاولة منها لمحاكاة الذكاء البشري، لاسيما في مجال تحليل بيانات الصوت والصورة وتحديد اللغة والهوية، لتصل حتى إلى مجالات التعليم ليصبح الذكاء الاصطناعي قابل لتطوير وتنفيذ تقنيات بطريقة ذاتية (مراد 2022).

وسنتعرف في هذا السياق على أبرز استخدامات الذكاء الاصطناعي، ومنها:

- التعلم الآلي: تدريب نماذج التعلم الآلي لتحليل البيانات واتخاذ القرارات بناءً على الأنماط والتوقعات.
- معالجة اللغة الطبيعية (NLP): تطبيقات تحليل وفهم اللغة البشرية، مثل محركات البحث، وأنظمة الترجمة الآلية، ومساعدات الصوت مثل Google Siri و Assistant.
- رؤية الحاسوب: تحليل وتفسير الصور والفيديو، مثل التعرف على الوجوه، وأنظمة مراقبة الأمان، والتصنيف الآلي للصور.

- *الروبوتات الذكية: استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير الروبوتات لأداء مهام متقدمة، مثل القيادة الذاتية للمركبات والروبوتات الصناعية.*
- *الطب الذكي: تحليل البيانات الطبية، وتشخيص الأمراض، وتصميم الخطط العلاجية، وتوفير رعاية صحية شخصية.*
- *التجارة الإلكترونية: تحسين تجربة التسوق عبر الإنترنت باستخدام نظم توصية تعتمد على الذكاء الاصطناعي.*
- *التحليل المالي: توفير توقعات دقيقة للأسواق المالية، وتحليل البيانات المالية بسرعة أكبر من البشر.*
- *الألعاب الإلكترونية: تحسين تجربة اللعب بواسطة إضافة عناصر ذكاء اصطناعي لتحسين الذكاء والاستجابة في الألعاب.*
- *صناعة السيارات الذكية: تطوير تقنيات القيادة الذاتية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.*
- *الترفيه والفنون: توليد الفنون الإبداعية، وإنشاء محتوى رقمي مُبتكر، وتحسين تجارب الواقع الافتراضي. (موسى وبلال* 2019)

*ماهي بالتنمية المستدامة:*

*ان التعرف الى ماهية موضوعة التنمية المستدامة بوصفها مصطلحا حديثا دخل الى عالم السياسة، يستدعي في المقام الاول التعريف بهذا المفهوم، ومن ثم معالجة اهدافه وابعاده في المقام الثاني. وهذا ما سيتم بحثه.*

*مفهوم التنمية المستدامة:*

*يتخذ مفهوم التنمية ابعادا وأفاقا متعددة حيث يشمل كل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية للمجتمع البشري الذي تتفاعل فيه عدة مسارات تنموية، يعبر عنها بالتنمية المستدامة، والتي تصبغ اليوم الجزء الاكبر من السياسة البيئية المعاصرة. (الغامدي* 2019)

*إن التنمية بأنواعها المختلفة عملية ديناميكية مستمرة تنبع من الكيان وتشمل جميع الاتجاهات، فهي عملية مطردة تهدف إلى تبديل الهياكل الاجتماعية وتعديل الادوار والمراكز وتحريك الامكانات المتعددة الجوانب بعد رصدها وتوجيهها نحو تحقيق هدف التغيير في المعطيات الفكرية والقيمية، وبناء دعائم الدولة العصرية وذلك من خلال تكافل القوى البشرية لترجمة الخطط العلمية التنموية إلى مشروعات فاعلة تؤدي مخرجاتها إلى احداث التغيرات المطلوبة.*

*وتعني الاستدامة في مفردات التنمية، النمو المسئول، أي النمو الذي يتحقق عندما يتم توفيق الاهتمامات الاجتماعية والبيئية مع الاحتياجات الاقتصادية للناس (أبو النصر* 2007)

*أما بالنسبة لتعريف التنمية المستدامة، كمصطلح فيعد ابتكارا جديدا يرجع الفضل فيه إلى مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة البشرية الذي انعقد في استوكهولم سنة 1972، اذ أصبح محل اهتمام وواحد من الافكار التي تربط بين البيئة والتنمية الاقتصادية وقد اصبحت الاستدامة منذ هذا المؤتمر تمثل منهجا للتنمية التي تعنى بقضايا الفقر والبيئة والمساواة. كما برز الاهتمام بهذا المفهوم في تقرير الاتحاد العالمي للمحافظة على الموارد الطبيعية بعنوان" الاستراتيجية الدولية للمحافظة على البيئة" عام 1981 الذي خصص بأكمله للتنمية المستدامة وعرفها على أنها" السعي الدائم لتقدير نوعية الحياة الانسانية مع الأخذ بعين الاعتبار قدرات وامكانيات النظام الطبيعي الذي يحتضن الحياة "" ، اعتبر هذا التعريف البعد البيئي عنصرا مهما من عناصر التنمية المستدامة ويركز على جوهرها وهو التفكير في المستقبل ومستقبل الاجيال القادمة. لكن التعريف الشائع المستخدم على نطاق واسع يستند إلى تقرير" مستقبلنا المشترك" الذي نشر أثناء عقد لجنة برونتلاند في عام 1987، والذي نص بشكل أساس ي على ما يلي" التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية حتياجاتها الخاصة (علجبه.* 2019 )

*أما التعاريف الأكثر شمولاً وعمقاً فنجد بعضها في اعلانات المؤتمرات العالمية والمنظمات الدولية ويعد تعريف اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا) الإسكوا (التعريف الأشمل لمفهوم التنمية المستدامة، اذ عرفها بأنها: (عبارة عن تعزيز التنمية الاقتصادية مع الحفاظ على الموارد الطبيعية، وضمان مواصلة التنمية الاجتماعية، والبيئية، والسياسية، والاقتصادية، والمؤسسية، على أساس المساواة) (الدلالي،* 2017 )

*وعرفها وليم رولكنز -هاوس مدير حماية البيئة الأمريكية- على أنها: "تلك العملية التي تقر بضرورة تحقيق نمو اقتصادي يتلاءم مع قدرات البيئة" ، وذلك من منطلق أن التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة هما عملية متكاملة وليست متناقضة. وبالتالي فالتنمية المستدامة تسعى لتحسين نوعية حياة الإنسان ولكن ليس على حساب البيئة. فيما عرفها قاموس ويبستر على أنها "تلك التنمية التي تستخدم الموارد الطبيعية دون أن تسمح باستنزافها أو تدميرها جزئيا أو كليا".* 2006)*(ابو زنط وغنيم*

*وفي الادبيات العربية كان من أبرز المحاولات لتعريف التنمية المُستدامة ما جاء في تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2002 من أن "التنمية المستدامة هي تنمية ديمقراطية تهدف إلى بناء نظام اجتماعي عادل، وإلى رفع القدرات البشرية عبر زيادة المشاركة الفاعلة والفعالة للمواطنين وعبر تمكين الفئات المهمشة، وتوسيع خيارات المواطنين وإمكاناتهم المرتبطة ارتباطا محوريا بالقدرات والفرص المتاحة التي تتضمن الحرية بمعناها الواسع، واكتساب المعرفة وتمكين الإطار المؤسساتي" . حيث يُلاحظ في تعريف التقرير التركيز على الجانب السياسي (العجلوني ،* 2013 )

*ونجد من الباحثين العرب من يعرف التنمية المستدامة على انها ((التطوير أو التحسين أو التحديث في شتى المجالات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والإنسانية والصناعية مع الحفاظ على الموارد الطبيعية وعدم استنزافها من جهة وعدم تعارض مجالات هذه التنمية مع بعضها من جهة أخرى. (بلال* 2023)

*وعرفت كذلك بكونها " عملية تطوير شامل متزامن لعدة عوامل اجتماعيه اقتصاديه بيئية بما يلبي احتياجات الأنسان المعاصر دون المساس بمقدرات الأجيال القادمة وفى إطار الحفاظ على الموارد البيئية". (محمد ،* 2020 )

*اهداف التنمية المستدامة:*

*تسعى التنمية المستديمة من خلال آلياتها ومحتواها إلى تحقيق جملة من الأهداف وهي:*

- *تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان: من خلال التركيز على العلاقات بين نشاطات السكان والبيئة، وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أساس حياة الإنسان، وذلك عن طريق مقاييس الحفاظ على نوعية البيئة والإصلاح والتهيئة وتعمل على أن تكون العلاقة في الأخير علاقة تكامل وانسجام.*
- *تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئة القائمة، وكذلك تنمية إحساسهم بالمسؤولية اتجاهها وحثهم على المشاركة الفعالة في إيجاد حلول مناسبة لها من خلال مشاركتهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقديم برامج ومشاريع التنمية المستدامة.*
- *تحقيق استغلال واستخدام عقلاني للموارد: وهنا تتعامل التنمية مع الموارد على أنها موارد محدودة لذلك تحول دون استنزافها أو تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني بما يضمن استمرارها بدون ضرر أو زوال أو تدمير.*
- *إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات وأوليات المجتمع: وذلك بإتباع طريقة تلائم إمكانياته وتسمح بتحقيق التوازن الذي بواسطته يمكن تفعيل التنمية الاقتصادية، والسيطرة على جميع المشكلات البيئية.*
- *المحافظة على نمو اقتصادي عالي وتشغيل كامل مستمر ومستقر وإدارة ملائمة للمخاطر والتقلبات لضمان المساواة في تقاسم الثروات بين الأجيال المتعاقبة وفي الجيل نفسه. (العجلوني،* 2019)

*ابعاد التنمية المستدامة:*

*اولاً: البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة:*

*يعتبر البعد الاقتصادي من اهم ابعاد التنمية المستدامة والاسبق ظهورا من غيرها؛ ففي المراحل الاولى، كانت العلاقة بين الاقتصاد والبيئة تشهد تنافرا كبيرا حيث كان هاجس الدول آنذاك هو تحقيق نوع من النمو والرفاه الاقتصادي عبر الرفع من معدلات الدخل والاستهلاك بأي وسيلة، وكان هذا التقدم يتم على حساب استنزاف أكبر قدر ممكن من الموارد البيئية دون إعارة الاهتمام لما قد يلحق هذه البيئة من أضرار. لكن، ومع منتصف السبعينات ظهرت بوادر التحول في طريقة*

تبني السياسات الاقتصادية وعلاقتها بالبيئة، حيث تعالت الدعوات إلى تبني إستراتيجيات تؤخذ بعين الاعتبار الكلفة البيئية لبناء الاقتصاد، وتمت الدعوة إلى اعتماد ما سمي "بالناتج القومي الأخضر أو الطبيعي، وهو الرأسمال الطبيعي الذي يشتمل على ترشيد استعمال الموارد الطبيعية ذات القيمة الاقتصادية وإدارتها بشكل أمثل لا يحول دون قدرتها على الاستمرارية والتجدد. وبالفعل تم التنصيص على ضرورة مراجعة أنماط الاستهلاك السائدة بشكل متوازن والعمل على استمرارية الموارد المالية والتقنية والتكنولوجية بشكل يحقق لنا من جهة الغايات الاقتصادية المتوخاة منها، ومن جهة أخرى لا يؤثر تأثيرا جسيما على البيئة.

ثانياً: الأبعاد الاجتماعية للتنمية المستدامة:

يمثل البعد الاجتماعي نقطة التميز للتنمية المستدامة، فهو يمثل البعد الإنساني عبر توطيد العلاقة بين الطبيعة والبشر والذي يجعل من النمو وسيلة للالتحام والاندماج الاجتماعي وأداة التطوير في الاختيار السياسي.

يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على ان الإنسان هو جوهر التنمية وهدفها الأسمى، فبدون تأهيله وأخذ مصالحه بعين الاعتبار لا يمكن الحديث عن تنمية حقيقية وفي هذا السياق يؤكد تقرير مستقبلنا المشترك عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة على دور السكان في عملية التنمية المستدامة. وان اعتبار السكان مجرد أعداد فحسب هذا يعني تجاهل قضية مهمة هي أن الناس أنفسهم مورد أبداعي، وهذه القدرة على الإبداع ذخر ومصدر قوة على المجتمعات أن تحافظ عليها. ومن اجل دعم هذا المصدر يجب تحسين الحياة المادية للناس.

ويهتم هذا البعد بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوزيع الموارد بشكل متساو، زد على ذلك تقديم الخدمات الاجتماعية الرئيسية إلى كل المحتاجين دون أي تمييز ( معوض، 2019 )

ويكون النظام مستداما اجتماعيا في حال تحقق المساواة في التوزيع، وإيصال الخدمات الاجتماعية كالصحة والتعليم إلى المستفيدين الأجدر بها؛ بالإضافة إلى إشراك الأفراد في اتخاذ القرار بشكل شفاف ودقيق تشمل التنمية الاجتماعية عدة الجوانب منها: العدالة في توزيع الدخل، والمشاركة الشعبية الفعلية في صنع القرار، والتنوع الثقافي، (اهمية ابعاد التنمية المستدامة)

وبمفهوم المخالفة قد تعني التنمية المستدامة تحقيق تقدم كبير في سبيل تحديد نمو السكان، لان نمو السكان السريع يؤدي إلى ضغوط حادة على الموارد الطبيعية، وعلى قدرة الحكومات على توفير الخدمات والتوزيع السكان أهمية كبيرة (علجية، 2019 )

مجالات تحقيق التنمية المستدامة:

تطلب تطبيق مفهوم التنمية المستدامة في العالم، تحسين الظروف المعيشية لجميع سكان العالم، بالشكل الذي يحافظ على الموارد الطبيعية، وتجنيبها أن تكون عرضة للهدر والاستنزاف غير المبرر. ولتحقيق هذه المعادلة الصعبة، يطلب الأمر التركيز على ثلاث مجالات رئيسة ترتبط بتحقيق مفهوم التنمية المستدامة، وهي:

١ ـ تحقيق النمو الاقتصادي والعدالة، من خلال خلق ترابط بين الأنظمة والقوانين الاقتصادية العالمية، بما يكفل النمو الاقتصادي المسؤول والطويل الأجل لجميع دول ومجتمعات العالم دون استثناء أو تمييز.

٢ ـ المحافظة على الموارد البيئية والطبيعية للأجيال المقبلة، والذي يتطلب البحث المستمر عن إيجاد الحلول الكفيلة للحد من الاستهلاك غير المبرر وغير المرشد للموارد الاقتصادية، هذا إضافة إلى الحد من العوامل الملوثة للبيئة.

٣ ـ تحقيق التنمية الاجتماعية في جميع أنحاء العالم، من خلال إيجاد فرص العمل وتوفير الغذاء والتعليم والرعاية الصحية للجميع، بما في ذلك توفير الماء والطاقة. توالت الجهود العالمية ما بين عام ١٩٧٢ وعام ٢٠٠٢ للتأكيد على ضرورة إرساء قواعد التنمية المستدامة على مستوى العالم من خلال عقد ثلاث مؤتمرات أرض دولية مهمة.

دور المجتمع في تحقيق التنمية المستدامة:

يؤدي المجتمع دورا المستدامة، بالغ الأهمية في معالجة قضايا البيئة والتنمية فالمجتمعً هو المحرك الأساسي والمحور في عملية التنمية المستدامة وذلك من خلال وجود مجتمع واعي ومتفهم لحقوق الجميع وواجباته من خلال مجتمع متكامل تتحقق فيه المساواة والعدالة الاجتماعية وفي نفس الوقت يهيئ أجيال تحافظ على بيئتها ومحيطها، وتحرص على أن يتمتع الجيل القادم بما تمتعوا فيه في بيئة سليمة. ويقع على المجتمع دور هام في خلق البيئة الاستثمارية لنمو اقتصادي مستدام من خلال مبادرات المجتمع من النشاطات الاقتصادية والاجتماعية التي تهدف لزيادة الدخل. وقد شهدت السنوات الأخيرة زيادة ملحوظة في دور وقدرات ومشاركات تنظيمات المجتمع المدني، الأمر الذي يسلط الضوء على ضرورة أن تعمل الحكومات والمنظمات الدولية على تمكين وتعزيز مشاركة هذه التنظيمات في نشاطاتها في المسائل البيئية لتحقيق التنمية المستدامة، وتفويض السلطة للمجتمع لكي ينمى نفسه بنفسه ويستطيع أن يواصل أمور التنمية وأن يكون متفهماً لكل جوانبها. (ريحان 2002)

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

يتمحور الجانب الاجتماعي من التنمية المستدامة في ايجاد الوسائل الكفيلة بتحسين وضع الانسان ضمن مجتمعه وتنمية قدراته الذهنية وتطوير فرص المساواة بين الأفراد ضمن هذا المجتمع. وهذا ما فرض على الذكاء الاصطناعي مهام واعباء يؤديها ضمن هذا المجال يمكن التقاطها في مجالين اولهما التعليم والثاني الجانب الاقتصادي.

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم:

من المتفق عليه منذ أزمانٍ طويلة في مبادئ التعليم أن أفضل طريقة للتعلم هي التي يحظى بها الطالب باهتمامٍ فرديّ من مُعلّمٍ متمَرسٍ في تجربةٍ تعليميةٍ متوازنةٍ بين الدعم والتحدّي، وهو ما لا يمكن تحقيقه في نظم التعليم التقليدية الا من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي لتقديم تجربةٍ تعليميةٍ مخصصةٍ لكل طالب. حيث يُمكن للخوارزميات الكشف عن أنماط أداء الطلاب وقدراتهم ومساعدة المعلمين على تحسين استراتيجياتهم، واقتراح أساليب التدريس والتنويع بينها وفقًا لاحتياجات الطلاب الفردية، وبما يُشجعهم على المشاركة والاستمرارية حال الشعور بالإحباط والملل.

ويمكن أن يساهم استخدام الذكاء الاصطناعي في الأوساط التعليمية في تحسين عملية التعلم في المجالات التالية (الثبيتي واخرون، 2023 )

- تكييف المحتوى التعليمي مع احتياجات كل طالب على حدة، وتحسين عملية التعلم؛ اذ يمكن ان تلعب برامج الذكاء الاصطناعي دورا كبيرا في تكييف البرامج التعليمية مع احتياجات الطلاب من رياض الأطفال إلى الدراسات العليا من خلال تجميع كميه بيانات ضخمة من النظام، تستخدم في تغذية شبكات التعلم الآلي من اجل تطوير برامج تعليمية مخصصة وتحسين تجارب الطلاب من خلال تحليلات التعلم، وتقييم نوعية المواد الدراسية، وخلق مسارات تعليمية فريدة للمتعلمين في التعلم المدمج، والتعلم عبر الانترنت.
- كسر الحواجز في التعليم، مما يجعل المواد التعليمية متاحة للطلاب بالطريقة التي يريدونها من خلال الوصول لأكبر عدد من الطلاب وتعليمهم من أي مكان في العالم في أي وقت، لاسيما ان بعض برامج التعليم بالذكاء الاصطناعي قد تحل محل المعلمين في شرح المواد الدراسية لبعض الحالات؛ خاصة إذا كان الطلاب يتحدثون بلغات مختلفة او يعانون من اعاقات سمعية.
- يسمح بجمع المعلومات عن الطلاب وتحليلها بشكل أفضل، مما يساعد على اكتشاف نقاط الضعف لديهم والاستعدادات العقلية لكل طالب، ومساعدتهم على تحسين أدائهم الدراسي والتنبؤ بعد تحليل البيانات للتعرف على الطالب المعرض للفشل او التسرب من التعليم وبالتالي يمكن التدخل من المؤسسة مبكرا والعمل على مساعدتهم في الوقت المناسب
- حصول الطالب والمعلم على أحدث المعلومات في مختلف المجالات، مما يعزز بيئة التعلم الديناميكية والمستمرة.

- توفير الوقت عن طريق أتمتة المهام الإدارية، مما يتيح المزيد من الوقت للمعلمين للتفاعل مع الطلاب. وكذا توفير الوقت والجهد على الاخيرين بتمكينهم على مواجهة ومواكبة التكنولوجيا الحديثة. (محمد، 2020)

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة:
يتمثل وجه الحاجة إلى الذكاء الاصطناعي في حياتنا على الصعيد الاقتصادي، في تحسين مستوى الحياة ورفاهيتها، استناداً إلى القدرة على تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالمخاطر، فإنّ اعتماد الحكومات والشركات على التجارة الإلكترونية، سيضمن قدرتها على رفع الكفاءة الاقتصادية من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي في الجانب الاقتصادي، الذي سيعزز القدرة على الأداء في عمليات التصنيع، والتسويق، والخدمات، وجلب رؤوس الأموال، وخلق بيئة استثمارية فاعلة. ( الملا، 2020)

استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة:
يتم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات الصناعة الزراعية على نطاق واسع، وذلك ما نراه في المزارع المتطورة والذكية جمع البيانات آلياً واتخاذ قرارات وتدابير تصحيحية من خلال الروبوتات للتمكن من الكشف المبكر لأمراض المحاصيل ومشاكلها وتقديم الأغذية للماشية في الوقت المحدد وتحسين المدخلات والعوائد الزراعية بشكلٍ عام استناداً إلى العرض والطلب. ويَعد ذلك بزيادة كفاءة موارد القطاع الزراعي من خلال خفض استعمال المياه والأسمدة ) زاد على ذلك استخدام 2018 والمبيدات التي تلحق ضرراً بالنظم الإيكولوجية الهامة، وبزيادة القدرة على التكيف مع الحالات القصوى للمناخ (هيرويجر، الروبوتات في زراعة البذور والمحاصيل الخصبة، وإدارة المبيدات، والاعتماد على طائرات ذاتية القيادة لمراقبة زراعة المحاصيل، وحتى طائرات" الدرون" المتطورة، التي تستخدم في الحماية والمراقبة والمساعدة على فهم الاحتياجات البيولوجية للمزروعات، حيث تعتمد تلك الطائرات المتطورة اعتمادا رئيسيا على الذكاء الصناعي ، لتكون مسئولة بذلك عن جمع كافة البيانات المتعلقة بالمحصول، ومن ثم بتحليلها وتقديم أهم التوصيات عن المتغيرات التي تؤثر على صحة المحاصيل، وكذلك ظروف التربة، لغرض توظيف تلك البيانات والمعلومات في تعزيز الإنتاج النهائي.( محمد مناد، 2023 )

استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية التحتية:
يمكن الاعتماد على تخصص الذكاء الاصطناعي لتحسين البنية التحتية الذكية مثل شبكات الطاقة والمياه والنقل، وزيادة كفاءتها وتحسين الإدارة والصيانة. كذلك فان بإمكان الذكاء الاصطناعي أن يعزز القدرة على التنبؤ بالطلب والعرض المتعلقين بمصادر الطاقة المتجددة عبر الشبكات الموزَّعة ويحسن تخزين الطاقة وكفاءة استهلاكها. وبإمكانه أيضاً أن يدعم إدارة الأحمال ويساعد على تكامل مصادر الطاقة المتجددة وموثوقيتها وتمكين دينامية التسعير والتداول، مما يؤدي إلى استحداث حوافز في السوق.

النتائج والتوصيات:
توصلت الدراسة إلى أن مفهوم التنمية المستدامة قد لقي قبولا واستخداما دوليا واسعا منذ منتصف ثمانينات القرن الماضي، وتعددت تعريفاتها، كما توجد أسس ومؤشرات عديدة للتنمية المستدامة، ويتطلب تحقيقها وجود إرادة سياسية للدول وكذلك استعداد لدى المجتمعات والأفراد لتحقيقها، فالتنمية المستدامة عملية مجتمعية يجب أن تساهم فيها كل الفئات والقطاعات والجماعات بشكل متناسق، ولا يجوز اعتمادها على فئة قليلة، ومورد واحد. فبدون المشاركة والحريات الأساسية لا يمكن تصّور قبول المجتمع بالالتزام الوافي بأهداف التنمية وبأعبائها والتضحيات المطلوبة في سبيلها.
واعتمادا على تلك النتائج فقد أوصي البحث بعدد من النتائج منها:
١ - تبني إستراتيجية وطنية للتنمية المستدامة يشارك في بنائها وإعدادها كل الجهات والمؤسسات وأفراد المجتمع المعنيين بالتنمية المستدامة والمتأثرين بنواتجها على المدى القصير والبعيد.
٢ - استهلاك الموارد باعتدال وكفاءة ومراعاة الأسعار الأفضل للموارد، والاستخدام الأكثر كفاءة للموارد، والأطر الزمنية لاستبدال الموارد غير المتجددة بموارد بديلة، والاستخدامات البديلة المحتملة للموارد.
٣ - عدم استهلاك الموارد المتجددة بوتيرة أسرع من قدرتها على التجدد أو بطريقة يمكن أن تؤذي البشر أو النظم الداعمة للحياة على الأرض وخاصة تلك التي ليس لها بدائل.
٤ - يتعين تعزيز دور المجتمع المدني على كافة المستويات وذلك بتمكين الجميع من الوصول إلى المعلومات البيئية، ومن المشاركة الموسعة في صنع القرارات البيئية، إلى جانب الحكم بالعدل في القضايا البيئية. ولذا يتعين على الحكومات أن تهيئ الظروف التي تيسر على جميع قطاعات في تهيئة مصير مستدام.
٥ - إن العلم هو القاعدة التي تقوم عليها صناعة القرارات، الأمر الذي يستوجب تكثيف البحوث والتوسع في إشراك الأوساط العلمية وزيادة التعاون العلمي في معالجة القضايا البيئية الناشئة إلى جانب تطوير سبل التواصل بين الأوساط العلمية وصناع القرارات وغيرهم من أصحاب الشأن.

المراجع

10. ماجدة ابو زنط وعثمان غنيم ، التنمية المستدامة : دراسة نظرية في المفهوم والمحتوى ، مجلة المنارة ، المجلد 12 ، العدد 1 ، 2006.
11. هشام بن عيسى بن عبدالله الدلالي ، حق التنمية المستدامة في قواعد القانون الدولي لحقوق الإنسان ، رسالة ماجستير كلية الحقوق ، جامعة الشرق الأوسط ، كانون الثاني/ 2017.
12. سامي بلال ، اهمية التنمية المستدامة واهدافها ، مقال منشور على موقع https://www.hellooha.com/articles
13. د. عبد الله موسى و د. احمد حبيب بلال ، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر ، المجموعة العربية للتدريب و النشر ، ط1 ، 2019.
14. مدحت محمد أبو النصر ، ادارة وتنمية الموارد البشريّة "الاتجاهات المعاصرة"، مجموعة النيل العربيّة، 2007.
15. عبد الله بن جمعان الغامدي ، التنمية المستدامة بين الحق في استغلال الموارد الطبيعية والمسئولية عن حماية البيئة ، مجلة جامعة الملك عبد العزيز ، المجلد 23 ، العدد 1 ، السنة 2009.
16. علي، هدى إبراهيم علي، الجوبر لطيفة احمد عبد العزيز، فاعلية تعليمية مقترحة مصممة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الذكاء الوجداني للطفل في مرحلة الطفولة المبكرة ،2022.
17. شعيل، ميسون محمود عواد، دور الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بجودة التعليم عن بعد من وجهة نظر المعلمين، مجلة جامعة عمان العربية للبحوث،2022.
18. العمري، رنا محمد سعيد، تطوير مناهج الطفولة المبكرة في ضوء الابتكار الاصطناعي من وجهة نظر المعلمين في المملكة العربية السعودية، 2-23.
18. سالم، دعاء فتحي سالم، فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواقع التواصل الاجتماعي من وجهة نظر طلاب الاعلام التربوي: الفيس بوك انموذجاً، 2021.
19. بكاري، مختار، تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم،2022.
20. الغامدي، ساميه فاضل، الفراني، لينا بنت احمد بن خليل، واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها

1. بن عودة حسكر مراد ، اشكالية تطبيق احكام المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي ، مجلة الحقوق والعلوم الانسانية ، المجلد 15،العدد1 ، جامعة تلمسان ، الجزائر، 2022.
2. د خالد الشبيتي واخرون ، الذكاء الاصطناعي التوليدي وانعكاسه على التعليم والتدريب ، تقرير رقم ، 109 الصادر عن ملتقى اسبار يوليو 2023.
3. ITU MAGAZINE 1 ،/ 2018. د. سيلين هيرويجر، حان الوقت لتسخير الذكاء الاصطناعي لخدمة كوكب الأرض، في مجلة
4. د. محمد محمود العجلوني ، أثر الحكم الرشيد على التنمية الإقتصادية المُستدامة في الدول العربية ، بحث المؤتمر العالمي التاسع للإقتصاد والتمويل الإسلامي ( حول النمو والعدالة والإستقرار من منظور إسلامي ، المنعقد في إسطنبول – تركيا ، بتاريخ 2013/9.ICIEF
5. د. 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.
6. د. معاذ سليمان الملا ، توظيف تكنلوجيا الذكاء الاصطناعي في مكافحة الفساد بين الممكن والمأمول ، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية ، السنة 8 ، العدد 8 ، ملحق خاص ، 2020.
7. ريحان، ريمان محمد 2002، تنمية المجتمعات الجديدة – التمكين كأداة فاعلة في عمليات التنمية الحضرية المستدامة رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
8. شمون علجية ، تحقيق ابعاد التنمية المستدامة كضمانة لنفاذ القواعد الدستورية ، مجلة السياسة العالمية ، عدد خاص باشغال الملتقى الوطني ، 2019.

محمد مناد ، الذكاء الاصطناعي بين الحاجة الانسانية و الحتمية الأخلاقية ، مجلة التدوين ، الجزائر ، المجلد 51 / العدد: 1 ، السنة 2023.