

الذكاء الاصطناعي كأداة لدعم أهداف التنمية المستدامة

م.م. بلسم عبدالحسين لعبيبي *

القرار، وتعزيز الكفاءة في استخدام الموارد.

وعليه يسعى هذا البحث إلى دراسة الدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة مع تسليط الضوء على الفرص التي يوفرها والتحديات التي قد تعيق تطبيقه.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في التساؤل الآتي :

إلى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون له دور في ان يساهم بفعالية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ؟ وما هي التحديات التي تواجه هذا الدور ؟

فرضية البحث

الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة وقادرة على تسريع تحقيق أهداف التنمية المستدامة، إلا أن نجاحه يعتمد على الاستخدام الأخلاقي، والبنية

المقدمة

شهد العالم في العقود الأخيرة تطوراً متسارعاً في التقنيات الرقمية، ويأتي في مقدمتها الذكاء الاصطناعي بوصفه أحد أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة. وقد أصبح هذا المجال عنصراً أساسياً في مختلف القطاعات، بدءاً من الصحة والتعليم، وصولاً إلى الاقتصاد والبيئة. وفي ظل التحديات العالمية المتزايدة مثل الفقر، والتغير المناخي، ونقص الموارد، برزت الحاجة إلى أدوات مبتكرة قادرة على تقديم حلول فعالة ومستدامة.

من هذا المنطلق، أطلقت الأمم المتحدة مجموعة من المبادرات العالمية، أبرزها أهداف التنمية المستدامة، والتي تتضمن ١٧ هدفاً تسعى إلى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي، والعدالة الاجتماعية، وحماية البيئة. وهنا يظهر الذكاء الاصطناعي كوسيلة واعدة لدعم هذه الأهداف من خلال تحليل البيانات الضخمة، وتحسين اتخاذ

الجامعه المستنصرية - كلية العلوم السياسية

والنشأ والمحاور، وتطرق الفصل الثالث إلى دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة، أما الفصل الرابع والأخير فكان عن التحديات والمعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في مشاريع التنمية المستدامة.

الفصل الأول:

مفهوم الذكاء الاصطناعي ومجالات تطبيقه

الذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة بعض قدرات الإنسان الذهنية، مثل التعلم، التفكير، التحليل، فهم اللغة، واتخاذ القرارات. ففي العقد الثالث من القرن الحادي والعشرين، لم يعد العالم يواجه تحديات تقليدية يمكن حلها بالوسائل النمطية؛ بل أضحت يواجه «أزمة وجودية» تتمثل في ضرورة الموازنة بين النمو الاقتصادي المتسارع وبين الحدود البيئية الهشة لكوكب الأرض. وفي قلب هذا المشهد المعقد، برز الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) ليس فقط كأداة تقنية لزيادة الإنتاجية، بل كفلسفة إدارية وهيكلية جديدة.

لذا فإن التنمية المستدامة هي فرع من فروع علوم الحاسوب يهدف إلى تصميم أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة بعض قدرات الإنسان الذهنية، مثل التعلم، والاستنتاج، وفهم اللغة، واتخاذ القرار، وحلّ المشكلات. ويعتمد على خوارزميات ونماذج رياضية تمكّن الحاسوب من معالجة البيانات والتعلم منها لتحسين أدائه مع الوقت.^(١)

التحتية الرقمية، والسياسات التنظيمية المناسبة.

أهداف البحث

يسعى البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، أهمها:

١- التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهم مجالاته.

٢- توضيح مفهوم أهداف التنمية المستدامة وأبعادها.

٣- دراسة التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي ودوره في تطبيق التنمية المستدامة أهمية البحث

تنبع أهمية البحث من عدة جوانب:

* أهمية عملية: يساعد صناع القرار على فهم كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي

* أهمية مجتمعية: يبرز دور التكنولوجيا في تحسين جودة الحياة.

منهجية البحث

أعتمد البحث على المنهج الوصفي للخوض في معرفة ماهية الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة وماهية التحديات والمعوقات التي تواجهه

هيكالية البحث: تضمن هذا البحث ثلاثة فصول، الفصل الأول تطرق إلى مفهوم الذكاء الاصطناعي ومجالات تطبيقه، أما الفصل الثاني فكان عن التنمية المستدامة من حيث المفهوم

مجالات تطبيقه : واتخاذ القرارات المبنية على البيانات (٢)

الفصل الثاني

التنمية المستدامة، المفهوم، النشأة، المحاور.

تعد التنمية المستدامة من المفاهيم الحديثة التي اكتسبت أهمية كبيرة في الفكر التنموي لما تمثله من توازن بين النمو الاقتصادي والعدالة الاجتماعية وحماية البيئة. وتشير التنمية المستدامة إلى تلبية احتياجات الحاضر دون التأثير على قدرة الأجيال القادمة وتلبية احتياجاتها .

وقد ظهر مفهوم التنمية المستدامة نتيجة تزايد المشكلات البيئية والاقتصادية في العالم، مثل التلوث، واستنزاف الموارد الطبيعية، والزيادة السكانية. وقد بدأ الاهتمام العالمي بهذا المفهوم بصورة واضحة خلال سبعينيات القرن العشرين . ونشأ المفهوم بشكل واضح بعد تقرير مستقبلنا المشترك عام ١٩٨٧ والذي تم تعزيزه في قمة الأرض بريتو دي جانيرو عام ١٩٩٢ .

محاور التنمية المستدامة :

هناك عدة محاور للتنمية المستدامة منه

المحور الاقتصادي :

الذي يركز على تحقيق نمو اقتصادي مستدام، وتحسين الإنتاجية، وتقليل الفقر

المحور الاجتماعي، الذي يهتم بتحقيق العدالة الاجتماعية، وتحسين جودة الحياة، وتوفير التعليم والصحة لجميع أفراد المجتمع.

المحور البيئي، هو ما يركز على حماية البيئة،

تتعدد مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الحياة المعاصرة ومن أبرزها:

القطاع الصحي: يُستخدم في تشخيص الأمراض، وتحليل الصور الطبية، وتطوير الأدوية، والروبوتات الجراحية.

التعليم: من خلال أنظمة التعليم الذكية، وتصحيح الاختبارات آلياً، وتخصيص المحتوى التعليمي للطلاب.

القطاع المالي والمصرفي: للكشف عن الاحتيال، وتحليل الأسواق، وخدمة العملاء عبر المساعدات الذكية.

الصناعة: في الأتمتة، والصيانة التنبؤية، وتحسين خطوط الإنتاج.

النقل والمواصلات: مثل السيارات ذاتية القيادة وإدارة حركة المرور الذكية.

الأمن السيبراني: لاكتشاف التهديدات والهجمات الإلكترونية وتحليلها.

التجارة الإلكترونية: عبر أنظمة التوصية وتحليل سلوك العملاء.

الزراعة: لتحليل التربة، ومراقبة المحاصيل، وتحسين الإنتاج الزراعي.

الإعلام والترجمة: في الترجمة الآلية، والتعرف على الكلام، وإنشاء المحتوى الرقمي.

الخدمات الحكومية: لتحسين الخدمات الرقمية

في المبنى وظروف الطقس الخارجية. (على سبيل المثال، نجحت شركة Google في خفض تكلفة تبريد مراكز بياناتها بنسبة ٤٠٪ باستخدام خوارزميات (DeepMind). تخزين الطاقة الذكي وكذلك يدير الذكاء الاصطناعي أنظمة البطاريات الكبيرة، حيث يحدد الوقت الأمثل لشحن البطاريات (عندما يكون إنتاج الطاقة الشمسية عالياً) والوقت الأمثل لتفريغها، مما يضمن استدامة تدفق الطاقة وتقليل الهدر.^(٥)

أما في مجال التعليم ففي ظل الأزمات العالمية، أصبح التعليم المرن والمستدام ضرورة، والذكاء الاصطناعي هو المحرك لهذا التحول

المشكلة الكبرى في التعليم التقليدي هي سياسة "القياس الموحد للجميع". أما الذكاء الاصطناعي فيحل هذه المعضلة عبر: تخصيص المسارات: تقوم منصات مثل (Khan Academy) أو (Coursera) التي تدعمها الخوارزميات بتحليل سلوك الطالب؛ فإذا تعرّف في مفهوم معين، يقدم له النظام محتوى تدعياً فورياً وبأساليب مختلفة (بصري، سمعي، تفاعلي). هذا يقلل من نسب الفشل الدراسي ويضمن استدامة التعلم مدى الحياة. ومن خلال التحليلات التنبؤية يمكن للمدارس استخدام البيانات للتنبؤ بالطلاب المعرضين لخطر التسرب الدراسي والتدخل المبكر لدعمهم^(٦)

ولتحقيق التنمية المستدامة يقتضي ألا يُترك أحد خلف الركب. فلذوي الاحتياجات الخاصة توفر تقنيات تحويل النص إلى كلام، والتعرف على لغة الإشارة، وقراءة الشاشة المدعومة بالذكاء

وتقليل التلوث، والحفاظ على الموارد الطبيعية والتنوع. وبذلك تمثل التنمية المستدامة إطاراً متكاملًا يوازن ما بين الاقتصاد والمجتمع والبيئة.^(٣)

الفصل الثالث

دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة

نجاح هذا التحول لا يعتمد على قوة الخوارزميات وحدها، بل على الحكمة في أدارتها. أن الذكاء الاصطناعي هو "المسرّع التقني" الذي لا غنى عنه لتحقيق أهداف التنمية المستدامة فلم يعد مجرد خيار تقني عابر، بل أضحت عصب الحياة المعاصرة والمحرك الأساسي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في كافة المجالات وكيف تحولت الخوارزميات من أدوات معالجة بيانات إلى شركاء استراتيجيين في إنقاذ الأرواح ففي مجال الصحة تساهم الروبوتات الجراحية (مثل منظومة دا فينشي) في إجراء عمليات معقدة بدقة متناهية وفقدان أقل للدم، مما يسرع من عملية استشفاء المريض وتقليل مدة إقامته في المستشفى، وهذا يتيح "تدوير الموارد" (سرير المستشفى) لعدد أكبر من المرضى، وهو تطبيق عملي لمفهوم التنمية المستدامة.^(٤)

أما في مجال البيئة والطاقة وبناء المباني ففي المدن الذكية يساهم الذكاء الاصطناعي في خفض هذا الاستهلاك من خلال أنظمة إدارة الطاقة في المباني (BEMS)، أذ تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي بالتحكم في التدفئة، التهوية، والإضاءة بناءً على عدد الأشخاص المتواجدين

والاتصالات، مما يهدد استدامة التنمية ويؤثر في الأمن القومي للدول

الهيمنة التقنية للدول الكبرى

تحتكر بعض الدول الكبرى وشركات التكنولوجيا المتقدمة تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يمنحها نفوذاً سياسياً واقتصادياً واسعاً على الدول النامية، ويزيد من التبعية التقنية ويؤثر في استقلالية القرار الوطني.

انتشار المعلومات المضللة

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في إنتاج الأخبار الكاذبة والمحتوى المضلل بسرعة كبيرة، مما يسبب اضطرابات سياسية واجتماعية ويؤثر في الثقة بالمؤسسات الحكومية والإعلامية وهذا ما حصل في تنظيم داعش إذ أعتمد التنظيم على التكنولوجيا الحديثة بشكل واسع في دعايته الإعلامية، حيث استخدم منصات التواصل الاجتماعي والخوارزميات الرقمية للوصول إلى فئات الشباب في مختلف الدول. كما استفاد من تقنيات تحرير الفيديو والتصميم الرقمي لإنتاج محتوى دعائي عالي الجودة بهدف التأثير النفسي والتجنيد الإلكتروني. وتشير الدراسات إلى أن التطور السريع في أدوات الذكاء الاصطناعي قد يزيد من قدرة التنظيمات الإرهابية على نشر المحتوى المتطرف بصورة أكثر احترافية وأقل تكلفة^(٨)

نقص البنية التحتية الرقمية والتقنية :

يُعد ضعف البنية التحتية الرقمية من أبرز التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي

الاصطناعي فرصاً تعليمية متساوية للمكفوفين والصم، مما يدمجهم في سوق العمل ويحقق استدامة اقتصادية لهم. وعبر "المساعدين الافتراضيين» (Tutors AI)، يمكن للطلاب في القرى البعيدة الحصول على شرح عالي الجودة يضاهي ما يتلقاه الطلاب في المدن الكبرى، مما يقلل من الفجوة الاجتماعية

علاوة على ان الذكاء الاصطناعي لا يستبدل المعلم، بل يحرره من الأعباء الإدارية (رصد الدرجات، تحضير الدروس الروتينية، تصحيح الاختبارات). هذا يسمح للمعلم بالتركيز على "التربية" و"الإبداع" و"التفكير النقدي"، وهي المهارات التي لا يمكن للآلة محاكاتها والتي تعد أساسية لاستدامة المجتمعات البشرية^(٩)

الفصل الرابع : التحديات والمعوقات

التحديات السياسية والأمنية للذكاء الاصطناعي :

أصبحت الجماعات المتطرفة تستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي في نشر الدعاية المتطرفة، وتجنيد الأفراد عبر وسائل التواصل الاجتماعي، وإنتاج محتوى مزيف يصعب التحقق منه. ويُعد تنظيم داعش من أبرز الأمثلة على ذلك، حيث استخدم تقنيات رقمية متقدمة لنشر رسائله الدعائية واستقطاب المقاتلين من عدة دول، إضافة إلى استغلال المنصات الرقمية في التأثير على الرأي العام وزعزعة الاستقرار السياسي

تسهم أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير هجمات إلكترونية أكثر تعقيداً تستهدف البنى التحتية الحيوية مثل شبكات الكهرباء والمياه

هذه التقنية يتطلب توافر بيئة داعمة تشمل بنية تحتية قوية، وتشريعات واضحة، ووعي مجتمعي بأهمية الاستخدام المسؤول.

كما أن التكامل بين التكنولوجيا والسياسات العامة يعد عاملاً حاسماً في نجاح الجهود المبذولة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، الأمر الذي يستدعي تعاوناً دولياً بقيادة الأمم المتحدة ومشاركة فعالة من الحكومات والقطاع الخاص والمجتمع المدني

قائمة المصادر (References)

١. عبد الله، محمد. (٢٠٢١) دور الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة في الدول العربية، مجلة العلوم الاقتصادية.

٢. منظمة التجارة العالمية. "الذكاء الاصطناعي سيحدث تحولاً في التجارة العالمية." رويترز العربية، ١٧ سبتمبر ٢٠٢٥.

٣. Marr, Bernard (٢٠٢٣): Artificial Intelligence in Practice. Wiley

٤. الشريف، محمد (٢٠٢٣) كريمة: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية: فرص وتحديات، دار النشر التعليم الجامعي.

٥. الوكالة الدولية للطاقة (IEA): تقارير حول دور الرقمنة والذكاء الاصطناعي في تحول الطاقة ٢٠٢٥.

٦. عادل (٢٠٢٤): الذكاء الاصطناعي ومستقبل في الوطن العربي، مجلة الدراسات التربوية الرقمية.

٧. حسن، أحمد. (٢٠٢٠).

في مشاريع التنمية المستدامة، خاصة في الدول النامية. إذ تحتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى توفر إنترنت سريع، ومراكز بيانات متطورة، وأجهزة حاسوب عالية الكفاءة، إضافة إلى أنظمة تخزين ومعالجة بيانات متقدمة. إلا أن العديد من الدول تعاني من ضعف شبكات الاتصالات والانقطاع المتكرر للكهرباء وقلة الاستثمارات في القطاع التكنولوجي، مما يحد من القدرة على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بصورة فعالة. كما يؤدي نقص البنية التحتية إلى صعوبة جمع البيانات وتحليلها، وبالتالي ضعف دقة الأنظمة الذكية وكفاءتها في دعم أهداف التنمية المستدامة مثل التعليم الذكي، والرعاية الصحية الرقمية، وإدارة الموارد البيئية. ويؤدي هذا التفاوت التقني إلى اتساع الفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة والدول النامية^(٩).

كما أن ضعف البنية التحتية الرقمية يخلق تحديات أمنية وسياسية، إذ يزيد من الاعتماد على الشركات والتقنيات الأجنبية، ويؤثر في الأمن السيبراني والسيادة الرقمية للدول. وتشير تقارير دولية إلى أن الاستثمار في البنية التحتية الرقمية أصبح ضرورة أساسية لتحقيق التنمية الرقمية والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات^(١٠).

الخاتمة

في ختام هذا البحث، يتضح أن الذكاء الاصطناعي يمثل أحد أهم الأدوات الحديثة التي يمكن أن تحدث تحولاً جذرياً في مسار التنمية المستدامة، من خلال قدرته على تحليل البيانات، والتنبؤ بالمشكلات، وتقديم حلول مبتكرة في مختلف القطاعات. إلا أن تحقيق الاستفادة القصوى من

الاقتصادي ويوفر فرصاً جديدة للاستثمار والعمل. أما في المجال البيئي، فيستخدم لمراقبة التغير المناخي، وتقليل استهلاك الطاقة، وإدارة الموارد الطبيعية بطريقة أكثر استدامة، إضافة إلى تطوير أنظمة الزراعة الذكية التي تساعد على ترشيد المياه وزيادة الإنتاج الزراعي.

أما القطاع الصحي فيساعد الذكاء الاصطناعي في تشخيص الأمراض مبكراً وتطوير العلاجات وتحسين جودة الرعاية الصحية، بينما يساهم في التعليم عبر توفير أساليب تعلم ذكية تناسب احتياجات الطلاب المختلفة. كما يدعم المدن الذكية من خلال تحسين إدارة المرور والطاقة والخدمات العامة.

ورغم هذه الفوائد إلا أنه توجد بعض التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي، مثل فقدان بعض الوظائف التقليدية، ومشكلات الخصوصية والأمن الرقمي، والحاجة إلى قوانين تنظم استخدامه بشكل أخلاقي وآمن.

وفي الختام، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة لتحقيق التنمية المستدامة إذا استُخدم بطريقة مسؤولة ومتوازنة، حيث يساهم في تحسين جودة الحياة وحماية البيئة ودعم التقدم الاقتصادي والاجتماعي للأجيال الحالية والمستقبلية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، أداة دعم، التنمية المستدامة

Artificial Intelligence as a Tool for Sustainable Development

Summary: T.Balsam

التكنولوجيا الحديثة وتحقيق التنمية المستدامة..
دار الفكر

٨- المركز الأوروبي لدراسات مكافحة الإرهاب والاستخبارات، "الذكاء الاصطناعي والتنظيمات الإرهابية: كيف تستفيد داعش من التكنولوجيا الحديثة"، ٢٠٢٤

. Stuart Russell & Peter Norvig.
(٢٠٢١) ٩

Artificial Intelligence: A Modern Approach (٤th ed.).

Pearson.

مصادر إلكترونية:

١٠ . www.imf.org

الملخص

يُعدّ الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات الحديثة التي أصبحت تلعب دوراً كبيراً في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وذلك من خلال استخدام الأنظمة الذكية وتحليل البيانات لتطوير مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ويساعد الذكاء الاصطناعي على إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات التي تواجه العالم مثل الفقر، التلوث، نقص الموارد، وضعف الخدمات الصحية والتعليمية.

وفي المجال الاقتصادي، يساهم الذكاء الاصطناعي في زيادة الإنتاجية وتحسين كفاءة العمل من خلال الأتمتة وتحليل البيانات واتخاذ القرارات بسرعة ودقة، مما يدعم النمو

In the healthcare sector, AI assists in the early diagnosis of diseases, the development of treatments, and the improvement of healthcare quality. In education, it provides smart learning methods that meet the different needs of students. AI also supports smart cities by improving traffic management, energy use, and public services.

Despite these advantages, there are some challenges related to the use of AI, such as the loss of some traditional jobs, issues of privacy and cybersecurity, and the need for laws and regulations to ensure its ethical and safe use.

In conclusion, artificial intelligence can be considered an effective tool for achieving sustainable development when used responsibly and in a balanced way, as it contributes to improving quality of life, protecting the environment, and supporting economic and social progress for current and future generations.

Abdulhusein Luaibi

Artificial intelligence (AI) is considered one of the most important modern technologies that plays a major role in achieving sustainable development goals. It does this through the use of intelligent systems and data analysis to improve various economic, social, and environmental sectors. AI helps provide innovative solutions to global challenges such as poverty, pollution, resource shortages, and weak healthcare and educational services.

In the economic field, AI contributes to increasing productivity and improving work efficiency through automation, data analysis, and fast, accurate decision-making. This supports economic growth and creates new opportunities for investment and employment. In the environmental field, AI is used to monitor climate change, reduce energy consumption, and manage natural resources more sustainably. It also supports smart agriculture systems that help conserve water and increase agricultural production.