توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة فى ضوء التغيرات المعاصرة

إعداد

أ.د/ ابراهيم عبدالمحسن حجاج

أستاذ تنمية المجتمع بقسم الخدمة الاجتماعية وتنمية المجتمع

كلية التربية بنين-جامعة الأزهر بالقاهرة

د/ محمد عوض علي البنا

مدرس بقسم الخدمة الاجتماعية وتنمية المجتمع

كلية التربية بنين- جامعة الأزهر بالدقهلية

توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة فى ضوء التغيرات المعاصرة.

ابراهيم عبدالمحسن حجاج؛ محمد عوض علي البنا
البريد الالكتروني: hagag1980153@gmail.com

ملخص البحث:

ظهرت الحاجة الملحة إلى الاستفادة من التقنية في ظل التطورات المتزايدة التي يشهدها العالم كوسيلة مساعدة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ويسعى البحث الحالى في محاولة للخروج بمجموعه من الدروس المستفادة من الواقع العملي وتقديم بعض المعايير أو الارشادات التي تساعد المؤسسات والمنظمات على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، و بناء على ما سبق، وتمشيا مع رؤية مصر للتنمية المستدامة تتحدد القضية الرئيسية للبحث في الوقوف على مدى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة فى ضوء التغيرات المعاصرة، واستخدم البحث المنهج الوصفى ،وتوصل لعدد من النتائج أهمها يفتح الذكاء الاصطناعي الآفاق للاستفادة من عديد الفرص المستقبلية ومواجهة التحديات، كما يحقق الذكاء الاصطناعي نجاحات في عمليات التنمية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والصحية، وهناك آثار سلبية للذكاء الاصطناعي في الحياة الاجتماعية، متمثلة في: تقلص بعض المهن والمهارات التقليدية لكن يمكن التصدي لها ومواجهتها قبل وقوعها.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعى - التنمية - المستدامة - التغيرات المعاصرة.

The use of AI technologies to achieve the SDGs in light of contemporary changes

Ibrahim Abdel Mohsen Haggag, Muhammad Awad Ali Al-Banna
Department of Social Work and Community Development - Faculty of Education for Boys, Al-Azhar University in Cairo
Email: hagag1980153@gmail.com

Abstract:

In light of the increasing developments that the world has witnessed, the urgent need has emerged to benefit from technology as a means to help overcome many of the challenges and crises facing many countries and the extent of its effectiveness in achieving sustainable development goals in an attempt to come up with a set of lessons learned from practical reality and provide some standards or guidance that It helps institutions and organizations to employ artificial intelligence techniques in achieving sustainable development goals, and based on the above, and in line with Egypt's vision for sustainable development. In light of this, the main issue for research is determined to determine the extent of employing artificial intelligence techniques in achieving sustainable development goals in light of the changes. The research used the descriptive approach and reached a number of results, the most important of which is that artificial intelligence opens horizons to benefit from many future opportunities and face challenges. Artificial intelligence also achieves successes in government performance and in social, economic, environmental and health development processes. There are negative effects of artificial intelligence on social life. Represented by: the shrinkage of some traditional professions and skills, but they can be addressed and confronted before they occur.

Keywords: artificial intelligence - development - sustainable - contemporary changes.

مدخل لمشكلة الدراسة :

منذ فجر التاريخ والمجتمعات البشرية في تطور مستمر يعكس مدى قدرة العقل البشري العلمي على إبداع الأفكار وابتكار الحلول المناسبة لمواكبة مراحل التطور في مختلف وجوه الحياة الاجتماعية والاقتصادية والعلمية وغيرها، والعمل على مواجهة تحدياتها بما يحقق المشاركة الفعالة في البناء التراكمي الشامل لمنظومة الفعل الحضاري والإنساني الشامل. وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة ابتكر العقل العلمي والتكنلوجي مفهوم الذكاء الاصطناعي كأحد أهم الموضوعات الرئيسية الأكثر أثرًا وتأثيرًا في مجالات الحياة المعاصرة، الأمر الذي جعل البحث في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المعاصرة والاطلاع عليها من شريان الحياة التي لامناص منها لأبناء هذا الجيل وأجيال الحاضر والمستقبل (الكوار،٢٠٢٣، ٢٩٧).

وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة ابتكر العقل العلمي والتكنولوجي مفهوم الذكاء الاصطناعي كأحد أهم الموضوعات الرئيسية الأكثر أثرًا وتأثيرًا في مجالات الحياة المعاصرة، الأمر الذي جعل البحث في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المعاصرة والاطلاع عليها من شريان الحياة التي لا مناص منها لأبناء هذا الجيل وأجيال الحاضر والمستقبل(الكوار،٢٠٢٣، ٢٩٧).

ويؤكد على ما سبق تنامي استخدام هذه الأدوات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، باعتبارها أحد أركان التنمية التكنولوجية المستدامة والحوكمة الإلكترونية التي تسعى الحكومات لتطبيقها، وتوفّر لها الإمكانات الأساسية التي تشجع نموها وازدهارها والاستثمار فيها، الأمر الذي أصبح واقعًا مدركًا في كثير من الدول ومنها مصر التي أنشأت كليات وأقسام مستقلة لتعليم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والاستفادة الاقتصادية منها في المجالات المختلفة وتدعم الدولة المصرية تعلم واستثمار هذه التقنيات في المجالات المختلفة في خطتها العامة(شهاب الدين،٢٠٢٣، ٦٧١).

فقد أطلقت مصر الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي بهدف استخدام هذه التكنولوجيا في دعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة، فضلًا عن القيام بدور رئيسي في تيسير التعاون الإقليمي في المنطقتين الأفريقية والعربية وترسيخ مكانة مصر بوصفها طرفًا دوليًا فاعلًا في ذلك المجال، ويأتي ذلك في إطار حرص مصر على التفاعل مع معطيات العصر الرقمي الذي تتوالى فيه المُستجدات التكنولوجية كل يوم.

حيث تعد الفرص الهائلة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي إلى الاقتصاد بأكمله وأثره في

إسراع عملية التنمية الاجتماعية والاقتصادية إحدى القوى الدافعة للشروع في وضع استراتيجية للذكاء الاصطناعي واعتبارها أولوية قصوى بجدول الأعمال الوطني الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وينبغي التركيز بشكل أساسي على تعزيز مهارات مصر وقدرتها التنافسية في هذه المجالات لحصد الفوائد المتعددة لهذه التكنولوجيات الناشئة وسيجري تحقيق ذلك من خلال برامج مختلفة لبناء القدرات البشرية ورفع كفاءة التعليم والتدريب في مراحل التعليم المختلفة، بما في ذلك التدريب على المستويين الفني والمهني هذا بالإضافة إلى تعزيز التعليم المستمر لمواكبة التطور السريع الطبيعة الوظائف المطلوبة في اقتصاد قائم على الذكاء الاصطناعي سوف تتخذ أيضًا تدابير وإجراءات لدعم صناعة الذكاء الاصطناعي المصرية الوليدة ووضعها على طريق المنافسة الدولية(المجلس الزطنى للذكاء الاصطناعى ،٢٠٢٤، ٤)

فالتنمية المستدامة بأهدافها المختلفة هي خطة شاملة برؤية مشتركة لتحقيق مستقبل مشترك وأكثر استدامة للجميع بحلول عام ٢٠٣٠، بحيث تتصدى هذه الأهداف لمختلف التحديات العالمية، بما فيها الفقر وعدم المساواة والمناخ والرعاية الصحية، وفي خضم الثورة الصناعية الرابعة والتي يبرز فيها الذكاء الاصطناعي كأحد أهم أركانها الذي بدأت بعض الدول تتنافس في دراسته وتطويره والاعتماد عليه في مختلف الاستخدامات، فقد أصبح دمج الذكاء الاصطناعي من أجل أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ بما يتوافق مع مختلف الإمكانيات والتوقعات في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المستدامة ضرورة ملحة فلم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد خيال علمي فقط بل هو المستقبل (بلعسل،وعمروش،٢٠٢٢،١١٥٣).

ويهدف الذكاء الصناعي إلى قيام الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقه تفكير العقل البشري، وتمثيل البرامج المحاسبية لمجال من مجالات الحياة وتحسين العلاقة الأساسية بين عناصره (جميل وعثمان،٢٠١٢ ، ٢٤٠)

هذا وقد تم اجراء العديد من الدراسات السابقة التى ترتبط بموضوع الدراسة الحالية نستعرض لبعض منها :

دراسة (Poola, 2017) وهدفت إلى الوقوف على مدى تأثير الذكاء الاصطناعي في الحياة

الواقعية كل يوم ، وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أبرزها أن الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثير كبير، حيث أدى تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى تقليل الجهد البشري وتوفير الوقت؛ مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج من الأعمال والأنشطة البشرية اليومية،وسيساعد على مكافحة الفقر، وسيعمل في القضاء على الحروب، وسيقدم الوسائل المناسبة لمكافحة الأمراض ووضع التدابير الوقاية المناسبة لها.

دراسة (سباع، وآخرون ،٢٠١٨): وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على كيفية تطبيق وضبط استراتيجيات الذكاء الاصطناعي ومجالات الاستفادة منها، وتوصلت إلى إمكانية استخدام وتطبيق التكنولوجيا في مختلف المجالات والقطاعات التى تحققق الاستدامة، إضافة الى الاستثمار في التكنو لوجيا لدعم الاقتصاد والاستثمار في رأس المال البشري والكوادر الوطنية، ودعم إنتاج وتصدير المعرفة، والارتقاء بالخدمات التي تقدمها الدولة في اطار المدن الذكية، بما ينعكس إيجابا على مستوى حياة الأفراد والمواطنين ويعزز النمو الاقتصادي والرفاه الاجتماعي.

دراسة (Anderson & Rainie & Luchsinger .2018) : وهدفت إلى التعرف على علاقة الذكاء الاصطناعي بمستقبل البشر، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: إن معظم الناس سيكونون في وضع أفضل وأن الذكاء الاصطناعي سيعزز فعالية الإنسان ولكنه سيهدد الاستقلالية والقدرات البشرية وذكرت نتائج الدراسة بعض التحديات والمخاوف بشأن مستقبل الذكاء الاصطناعي وأنها تتمثل في: سيقلل استخدام الذكاء الاصطناعي من سيطرة الأفراد على حياتهم. ومن آثاره السلبية سيزيح العديد من الوظائف البشرية.

دراسة (مقناني، وشبيلة، ٢٠١٩) وهدفت إلى التعرف على دور البيانات في دعم التنمية ، وتوصلت إلى أن البيانات مصدر قوة ومن شأنها أن تسهم بشكل جذري في التنمية المستدامة،

وتؤثر في النهوض بالمجتمع ، وأن ثورة البيانات الضخمة تعمل على تغيير المجتمع، وأوصت بضرورة وضع آليات شراكة عامة وخاصة من شأنها نقل المعرفة، وتبادل البيانات الضخمة ضمن استراتيجية ونظام وطني للبيانات من أجل التنمية المستدامة.

دراسة (الحجيلي، الفراني ،٢٠٢٠): وهدفت إلى القاء الضوء على ماذا يمكن أن يقدم الذكاء الاصطناعي للتعليم في المملكة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة والمعلمون وأنظمة الذكاء الاصطناعي، والمستقبل وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة، وتوصلت إلى إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية تماشياً مع التوجهات العالمية في المجال ، وأوصت بضرورة إتقان انتاج واستخدام وتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم ، وتحقيق التوازن عند استخدامها.

دراسة تشانغ (Chang 2020) : وهدفت إلى تقييم أداء أنظمة الإدارة البيئية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وأشارت النتائج إلى أن مستوى أداء أنظمة الإدارة البيئية القائمة على الذكاء الاصطناعي كانت فاعلة ومؤهلة في أداء المهام الإدارية المختلفة، حيث توسع حجم شركاتهم وتمكنوا من تحسين كفاءاتهم.

دراسة (البلوشية، وآخرون ،٢٠٢٠): وهدفت هذه الدراسة إلى استكشاف واقع التحول الرقمي عن طريق التعرف على الأدوار التي تقوم بها المؤسسات المختلفة في مجال التحول الرقمي والحكومة الإلكترونية، وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أبرزها قيام المؤسسات بجهود وأدوار واضحة للتحول رقمياً، من توعية وتثقيف وتدريب وتكامل وجاهزية وغيرها، كما أن هناك تفاوتًا فى مستوى التحول بالمؤسسات ، وارتفاع مستواها في مجالات التقييم الأخرى كالمشاركة الإلكترونية ، وبوابة الصحة الإلكترونية، والبوابة التعليمية ، وتطبيقات الخدمات المختلفة المتاحة على الهواتف الذكية.

دراسة (Zhao, Chen, Liu, Zhang & Copland,2020) : وقد هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام أنظمة التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي عبر الانترنت، و أشارت النتائج إلى أن استخدام أنظمة التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي عبر الانترنت، أثرت بشكل إيجابي على درجة التحصيل الأكاديمي للطلبة.

دراسة (الشريدة، والسامرائي، ٢٠٢١): وهدفت هذه الدراسة إلى اظهار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي ودوره في تحقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين، وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي يحقق سبعة من اهداف التنمية المستدامة البالغة سبعة عشر كما يستنتج وجود بنية تحتية للذكاء الاصطناعي في مملكة البحرين كونها تحتل مكانة رائدة إقليميا في التحول الرقمي اذ تحتل البحرين المرتبة الأولى عربيا في مؤشر تنمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والرابعة عالمياً.

دراسة (مذكور ،٢٠٢١): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على كيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم عن بعد، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي من الممكن أن يكون أداة فعالة لتطوير التعليم عن بعد، خاصة بعد تطور النظم الخبيرة التي حلت كمستشار بشري في . كثير من المجالات.

دراسة (حسيب ،٢٠٢١) : هدفت هذه الدراسة لتوضيح البعد الاجتماعي في بحوث الذكاء الاصطناعي، وتحليل مدى التعاون بين أبحاث الذكاء الاصطناعي وعلم الاجتماع ، وتوصلت

إلى عدد من النتائج أهمها: أن علم الاجتماع انشغل بالقضايا البحثية المحلية وأهمل القضايا العالمية التي لها صدى وانعكاس وأوصت الدراسة أنه يجب على علم الاجتماع أن يخرج من النزعة البحثية التقليدية ويجدد من مشاريعه البحثية التي تتناسب مع الوضع العالمي والاتجاهات التنموية.

دراسة (العزب، والنشار،٢٠٢٢) : و هدفت الدراسة إلى مناقشة دور الذكاء الاصطناعي في التعليم بما في ذلك حجم السوق ، وتأثير الذكاء الاصطناعي في التعليم ، ودراسات الحالة للذكاء الاصطناعي في التعليم، والمحتوى الذكي وأنظمة التدريس الذكية والميسرات وكان من أهم النتائج أن الذكاء االصطناعي هو أكثر التطورات التكنولوجية إثارة للاهتمام في عصرنا ، كما أنه الأكثر كفاءة حيث يمكنه تفسير احتياجات الطالب وتصميمه بسرعة تقييم مناسب ، كما أنه يمكن أن يُظهر إتقان الطالب ، وتكرار الدروس حسب الحاجة وبسرعة.

مشكلة البحث:

في ظل التطورات المتزايدة التي شهدها العالم ظهرت الحاجة الملحة إلى الاستفادة من التقنية كوسيلة مساعدة على تجاوز كثير من التحديات التي تواجه كثير من الدول واستثمار فاعليتها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، وهو ماتسعى إليه الدراسة الحالية في محاولة للخروج بمجموعه من الدروس المستفادة من الواقع العملي وتقديم بعض المعايير أو الارشادات التي تساعد المؤسسات والمنظمات على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، و بناء على ما سبق، وكخطوة في مواكبة مهنة الخدمة الاجتماعية للتغيرات العالمية ، وتمشيا مع رؤية مصر للتنمية المستدامة ، تتحدد القضية الرئيسية للبحث في الوقوف على كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة فى ضوء التغيرات المعاصرة.

أهمية البحث:

١. أنه من البحوث التي تعنى بموضوعات العصر الحالي والمستقبل ومدى ارتباطه بالثورة التكنولوجية حيث يمكن للذكاء الاصطناعي إذا ما وظف بشكل أفضل تحقيق أكبر قدر من أهداف التنمية المستدامة والرقمية، بالإضافة إلى زيادة
الاهتمام بتحقيق أهداف التنمية المستدامة بحلول ٢٠٣٠.
٢. يأتى هذا البحث مواكبا للتوجه العالمي والمحلى نحو الاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع مسايرة الجهود الوطنية لتطوير نظم المعلومات وإفادة متخذي القرار بتوجيههم إلى أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
٣. تكمن أهمية هذا البحث في أنه من البحوث التي تعنى بموضوعات العصر وتنامي الدور المتعاظم لبرامج الذكاء الاصطناعي في شتى مجالات الحياة ومنها قضايا التنمية المستدامة.
٤. تزايد اهتمام مؤسسات الخدمة الاجتماعية بربط التكنولوجيا الحديثة بمجالات الممارسة المهنية وخاصة في مجالات التنمية المستدامة لمواكبة التطور وعصر التحول الرقمي.

٥. اتجاه البحوث العلمية المرتبطة بالتنمية المستدامة الى تحديث عملها وأسلوب تقديم خدماتها من خلال تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات وتقنيات الذكاء الاصطناعى.

أهداف البحث:

يتحدد الهدف الرئيس فى محاولة الوصول الى استراتيجية مقترحة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة؟ وذلك من خلال:

١. التعرف على المزايا التى يحققها الذكاء الاصطناعي في خدمة قضايا التنمية المستدامة.

٢. التعرف على مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (البيئى) للتنمية المستدامة.

٣. التعرف على مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاجتماعي) للتنمية المستدامة.

٤. التعرف على مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاقتصادى) للتنمية المستدامة.

٥. محاولة الوصول لتصور لكيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

تساؤلات البحث:

١. ما المزايا التى توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي ؟

٢. ما مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (البيئى) للتنمية المستدامة؟

٣. ما مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاجتماعي) للتنمية المستدامة؟

٤. ما مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاقتصادى) للتنمية المستدامة؟

٥. ما التحديات التى تحد من توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؟

٦. ما مقترحات تعزيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي؟

مفاهيم البحث:

١- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

هو فرع من فروع علم الحاسب يهتم بدراسة وصناعة أنظمة حاسوبية يمكنها إنجاز أعمال تتطلب ذكاءاً بشرياً ، حيث تمتاز هذه الأنظمة بأنها تتعلم مفاهيم ومهام جديدة ، ويمكنها ان تفكر وتستنتج استنتاجات مفيدة حول العالم الذي تعيش فيه (عفاف ، ٢٠١٧، ١٠٩)

ويرى حبيب أن الذكاء الاصطناعي هو علم مستند على فرضية أنه يمكن اعتبار التفكير الذكي على أنه نوع من أنواع الحوسبة، يمكن تطويرها وميكنتها بالكامل، وليتم ذلك لا بد من الأخذ بعين الاعتبار أمرين هامين هما تمثيل المعرفة، ومعالجة هذه المعرفة(Habeeb, 2017).

ويعرف الذكاء االاصطناعي بأنه فرع من فروع علوم الحاسبات، وهو العلم الذي يجعل الآلات تفكر مثل البشر، أي حاسوب له عقل. أيضا يعرف بأنه سلوكا وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية وتجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها. ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج عليها الآلة فهي انظمة أو أجهزة تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادا إلى المعلومات التي تجمعها(رزق،٢٠٢١،٥٧٣)

ب- مفهوم التنمية المستدامة:

التنمية حسب المعاجم العربية تشير إلى أن (التنمية) في اللغة تعني الزيادة في كم الأشياء وكيفها ونوعيتها (كراز،٢٠٠٠،٩)، وقد عرفتها منظمة الأمم المتحدة بأنها استخدام عام للوسائل و إتباع الطرق و تعبئة المجهودات العامة والخاصة بغية التوصل إلى رفع المستويات المادية والمعنوية للمجتمعات المحلية والقومية وجعلها تشارك بفعالية في تنمية أوطانها.

و استدامة لغةً: تقول استدامَ يستديم، اسْتَدِمْ، استدامةً، فهو مستديم، واستدام الشَّيءُ: استمرَّ، وثبت ودام " واستدام الشَّيءَ: طلب استمرارَه(عمر،١٤٢٤،٧٩٠).

والتنمية المستدامة اصطلاحًا: "هي عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات وكذلك الأعمال التجارية بشرط أن تلبي احتياجات الحاضر بدون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها"(wikipedia).

وتمت بلورة مفهوم التنمية المستدامة وتعميمه في التقرير الصادر عام ١٩٨٧ عن "اللجنة العالمية للبيئة والتنمية" التابعة للأمم المتحدة والتي استندت في عملها إلى الخطوط الفكرية الراسخة التي كانت قد تطورت بصورة ملموسة على مدى السنوات العشرين لتشكيلها، وقد شخصت مفهوم التنمية المستدامة فيما مفاده "تلك التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون أن تعرض للخطر قدرة أجيال المستقبل على تلبية حاجاتها الخاصة" ويعكس التركيز على "الحاجات" اهتماما بالقضاء على الفقر وبتلبية الحاجات الإنسانية بمفهومها الواسع.(أوين،٢٠٠٤،٦٦٣)

ويمكن تعريف التنمية المستدامة بأنها "الوفاء بطلبات الحاضر من دون المساس

بحقوق الأجيال القادمة وقدرتها على توفير احتياجاتها" مما يعني الالتزام بشروط ثلاثة هي (عطية،٢٠٠٩،١٦٤):

١- ترشيد استخدام الموارد غير المتجددة، وهذا أمر واضح ومبدأ اقتصادي عقلاني لا يحتاج إلى شرح أو تبرير، فرصيدنا منها محدود وأحيانا غير معروف، وحسن استخدامه واجب.

٢- عدم تجاوز قدرة الموارد المتجددة "نباتية أو حيوانية، أرضية أو مائية" على تجديد نفسها، حتى لا تندثر وتفنى إلى غير رجعة ومن أمثلة ذلك الرعي الجائر والصيد الجائر.

٣- عدم تجاوز قدرة النظام البيئي على "هضم" المخلفات التي نقذف بها فيه، حتى لا يتلوث تلوثا يضر بالإنسان والحيوان على حد سواء.

وتعرف التنمية المستدامة بأنها : هي عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات وكذلك الأعمال التجارية بشرط أن تلبي احتياجات الحاضر بدون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها(أبوالنصر،محمد ،٢٠١٧، ٨٢).

كما عرف البنك الدولي التنمية المستدامة في القرن الحادي والعشرين بأنها عملية متعددة الأبعاد وتتكون من خمس مكونات(أحمد ، حفيظ ،٢٠١٨، ٣):

١- رأس المال النقدي: ويتمثل في الادارة المالية السليمة والتخطيط الاقتصادي الدائم.

٢- رأس المال المادي: متمثلاً في البنية التحتية والأصول الثابتة كالطرق والموانئ ومحطات توليد الطاقة.

٣- رأس المال البشري : فيتضمن صحة جيدة ومستويات تعليم وتكوين مقبولة للأفراد .

٤- رأس المال الاجتماعي: فيقصد به المهارات وقدرات الأفراد وكذلك المؤسسات والعلاقات التي تحدد طبيعة هذه العلاقات.

٥- رأس المال الطبيعي: ممثلاً في قاعدة الموارد الطبيعية والخدمات الطبيعية كجودة الهواء وجمال المناظر.

العناصر الأساسية للتنمية المستدامة:

تعرف بأنها تشمل ثلاثة أبعاد مع اعتبار الوزن النسبي لكل بعد ومراعاة مبدأ العدالة بين الأجيال(الهرميل، ٢٠٢٠، ٢٨٠):

- البعد الاجتماعي :البطالة، التنمية المحلية والإقليمية، الرعاية الصحية والثروات، الترابط الاجتماعي، توزيع الخدمات...الخ.
- البعد الاقتصادي : التنمية الاقتصادية، التنافس،النمو الاقتصادي، الإبداع والتنمية الصناعية...الخ.
- البعد البيئي : الحفاظ على جمال الطبيعة، نوعية المياه والهواء والتربة وتغير المناخ ، التنوع البيولوجي...الخ.

كما يتنوع الذكاء الاصطناعي تبعاً للوظائف التي يقوم بها إلى أنواع أربعة مختلفة يمكن حصرها فى(المهدي،،٢٠٢١، ١١):

١- الذكاء الاصطناعي الخاص بالآلات التفاعلية Reactive Machines هو أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي؛ لافتقاره القدرة على التعلم من الخبرات السابقة أو التجارب الماضية لتطوير الأعمال المستقبلية، واكتفائه التعامل مع التجارب الحالية لإخراجها بأفضل شكل ممكن.

٢- الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة Limited Memory الذي يستطيع تخزين بيانات التجارب السابقة لفترة زمنية محدودة،

٣- الذكاء الاصطناعي القائم على نظرية العقل Theory of Mind والذي يستطيع فهم الآلة للمشاعر الإنسانية، والتفاعل مع الأشخاص والتواصل معهم ، حتى وإن لم توجد أية تطبيقات عملية له حاليا.

٤- الذكاء الاصطناعي ذو الإدراك الذاتي Self-Awareness الذي يشير إلى كثير من التوقعات المستقبلية التي يصبو إليها، بحيث يتكون لدى الآلات وعي ذاتي ومشاعر خاصة تجعلها أكثر ذكاء من الكائن البشري، وهو غير موجود واقعيا.

الذكاء الاصطناعي و تحقيق أهداف التنمية المستدامة:

يمكن تسخير الذكاء الاصطناعي من أجل تسريع أهداف التنمية المستدامة من خلال (الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، ٢٠٢١)(إيباراكي،٢٠١٧.٤):

الهدف ١/ من أهداف التنمية المستدامة: القضاء على الفقر: سيتيح الذكاء الاصطناعي توزيع الموارد آنياً من خلال رسم خرائط السائلية وتحليل بيانات الفقر.

الهدف ٢ / القضاء على الجوع: يقدم الذكاء الاصطناعي أساليب أكثر إنتاج كفاءة ، ويعزز الكشف عن المحاصيل المعيبة وتحسين إمكانية إنتاج محاصيل صحية.

الهدف ٣/ الصحة الجيدة والعافية : تتحسن كثيراً البرامج وأدوات التشخيص في مجال الرعاية الصحية الوقائية من خلال الذكاء الاصطناعي الذي يؤدي إلى اختراقات علمية جديدة.

الهدف ٤ / التعليم الجيد: يساعد الذكاء الاصطناعي فى رفع كفاءة التعليم والتدريب في مراحل التعليم المختلفة، بما في ذلك التدريب على المستويين الفني والمهني والتعليم المستمر لمواكبة التطور السريع لطبيعة الوظائف المطلوبة في اقتصاد قائم على الذكاء الاصطناعي.

الهدف ٥ / المساواة بين الجنسين : يمكن الذكاء الاصطناعي المرأة من أمرها في النمو والفرص الجديدة من خلال تحديد التحيز الجنسي وتصحيحه.

الهدف ٦ / المياه العذبة وخدمات الصرف الصحي: إن إنترنت الأشياء (IoT) وأجهزة الاستشعار التي تغذي الذكاء الاصطناعي في كل شيء، تتنبأ بأنماط الصرف الصحي والاستهلاك لتحسين المياه العذبة وخدمات الصرف الصحي.

الهدف ٧ / الطاقة النظيفة بأسعار معقولة : تتحسن الطاقة المراعية للبيئة في جميع أشكالها باستمرار لزيادة الانتاج والكفاءة بالتحليل الآني بواسطة الذكاء الاصطناعي.

الهدف ٨ / العمل اللائق والنمو الاقتصادي : يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تحسن بيئة العمل، وتزيد الإنتاجية، وأن تكون محركاً هاما للنمو الاقتصادي.

الهدف ٩/ الابتكار في مجال الصناعة والبنية التحتية: يعاد تشكيل الصناعات بالتصنيع الهجين الجديد الذي يضم الذكاء الاصطناعي وأجهزة استشعار إنترنت الأشياء والأجهزة الذكية.

الهدف ١٠ / الحد من انعدام المساواة: إن الذكاء الاصطناعي يرتقي بالحواس والمعرفة ، ويعزز القدرات البدنية، ويصحح الإعاقة، فيفضي إلى مجتمع أكثر مساواة وإدماجاً بين أفراده.

الهدف ١١ / المدن والمجتمعات المستدامة : الذكاء الاصطناعي في كل شيء وشبكة الذكاء الاصطناعي الرقمية التي تغذيها إنترنت الأشياء في كل مكان، والأجهزة الذكية، والأجهزة التي يمكن ارتداؤها، تؤثر بالفعل في المدن الذكية وتساعد على إنشاء مجتمعات مستدامة.

الهدف ١٢ / الاستهلاك والإنتاج المسؤولان: يحقق الذكاء الاصطناعي مستويات استهلاك وإنتاج مثالية بمزارع تخصصية مراعية للبيئة، وإزالة النفايات، وكفاءة استخدام الموارد إلى حد

الهدف ١٣ /الإجراءات المتعلقة بالمناخ : يتنبأ تحليل البيانات المتعلقة بتغير المناخ، والنمذجة المناخية المطعمة بالذكاء الاصطناعي، بالمشاكل والكوارث المتصلة بالمناخ.

الهدف ١٤ / الحياة تحت سطح الماء : يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز الأنظمة البيئية البحرية المستدامة ومكافحة الصيد غير المشروع.

الهدف ١٥ / الحياة على سطح الأرض: يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز الأنظمة البيئية البرية المستدامة.

الهدف ١٦ / السلام والعدالة والمؤسسات القوية : يمكن للتطبيق المدروس للذكاء الاصطناعي أن يحد من التمييز والفساد، وأن يدفع إلى انتفاع واسع النطاق بخدمات الحكومة الإلكترونية.

الهدف ١٧ / الشراكات من أجل تحقيق الأهداف: إن التعاون المتعدد القطاعات ضروري للتطور الأمن والأخلاقي والمفيد للذكاء الاصطناعي ، بما في ذلك تسريع أهداف التنمية المستدامة.

سابعا: الإجراءات المنهجية للبحث :

أ- نوع البحث : ينتمي البحث إلي نمط البحوث الوصفية .

ب- المنهج المستخدم: منهج المسح الاجتماعى الشامل.

ج - أداة البحث: مقابلة مفتوحة للخبراء العاملين فى حقل التنمية المستدامة .

إجراءات صدق وثبات الأداة:

صدق الأداة:

قام الباحث بعرض الأداة على عدد (١٠) من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بكليات الخدمة الاجتماعية، وذلك للتعرف على مدى صدق الأسئلة وارتباطها بمتغيرات الدراسة وسلامة الصياغة؛ وقد تم تعديل وإضافة وحذف بعض الأسئلة وفقاً لدرجة اتفاق المحكمين والتي حصلت على موافقة بنسبة ٨٠%.

ثبات الأداة:

يقصد بثبات استمارة الاستبيان الحصول على نفس النتائج تقريباً إذا تكرر قياس الموضوع المطلوب قياسه؛ وقد اعتمد الباحث في التأكد من ثبات الأداة باستخدام طريقة (إعادة الاختبار)، حيث قام الباحث بتطبيق الاستمارة على عدد (١٠) من أعضاء وحدة التنمية المستدامة بجامعة الأزهر ، و قد حصل معامل ثبات أداة الدراسة طبقاً لمحاورها نسبة ٠,٧٨.

حدود البحث:

الحدود المكانية: وحدة التنمية المستدامة بجامعة الأزهر بالقاهرة.

الحدود البشرية : جميع أعضاء وحدة التنمية المستدامة بجامعة الأزهر بالقاهرة وعددهم (٤٤)عضواً، وهم من السادة أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأزهر .

وصف لعينة الدراسة:

جدول رقم (١) يوضح وصف لعينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس من حيث التخصص.

م	التخصص	التكرار
١	هندسة (تخطيط عمرانى)	٣
٢	هندسة (عمارة)	٤
٣	هندسة (فنون جميلة)	١
٤	هندسة (كهرباء)	٥
٥	هندسة (نظم وحاسبات)	٤
٦	هندسة (مدنى)	١
٧	هندسة (ميكانيكا)	٢
٨	هندسة (تعدين وبترول)	١
٩	الهندسة الزراعية	٥
١٠	الزراعة	٥
٨	العلوم	٨
٩	التربية	٢
١٠	التجارة	١
١٠	الدراسات الإنسانية	٢
١٠	المجـــموع	٤٤

الحدود الزمانية : من ٢٠٢٣/٩/٥ إلى ٢٠٢٣/١٠/٢٠

المعالجات الإحصائية المستخدمة: التكرار، النسب المئوية

عرض نتائج الدراسة وتفسيرها:

أولا: مزايا توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي :

جدول رقم (٢) يوضح مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	الحد من الأخطاء البشرية	٣٦	٨٢	٤
٢	تقليل المخاطر	٣٢	٧٣	٥
٣	سد الفجوة الرقمية ونشر المعرفة	٤٤	١٠٠	١
٤	تتوافر على مدار ٢٤ ساعة طوال أيام الأسبوع	٣٨	٨٦	٢
٥	تساعد الاختراعات الجديدة حل القضايا الصعبة في كل المجالات	٣٧	٨٤	٣
٦	أداء المهام المتكررة	٢٨	٦٤	٦
٧	جمع وتخزين وتحليل كميات هائلة من البيانات	٤٤	١٠٠	١م
٨	سرعة اتِخاذ القرار	٢٠	٤٥	٨

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
٩	يعزز الاستخدام الفعال للموارد.	٢٦	٥٩	٧
١٠	خلوها من العواطف وتعمل بشكلٍ عملي وعقلاني	٤٤	١٠٠	١م

في ضوء بيانات الجدول السابق والذي يوضح آراء عينة الخبراء حول أهم مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يتضح أن من أهم المجالات التي يمكن من خلالها توظيف تقنيات الذكاء هى(سد الفجوة الرقمية ونشر المعرفة) فى الترتيب الأول بنسبه ١٠٠% من اجمالى عينة الدراسة ، وبنفس الترتيب(خلوها من العواطف ويعمل بشكلٍ عملي وعقلاني)، ثم اسهامها في (تتوافر على مدار ٢٤ ساعة طوال أيام الأسبوع) بنسبة ٨٦ % في الترتيب الثاني، ثم جاء في الترتيب الثالث أنها يمكن من خلالها (تساعد الاختراعات الجديدة في حل غالبية القضايا الصعبة في كل المجالات) بنسبه ٨٤ % ، وجاء في الترتيب الرابع (الحد من الأخطاء البشرية) بنسبة ٨٢ % حيث أنه يمكن أن يحد من الأخطاء البشرية ويزيد من دقة النتائج بشكلٍ كبير، فالذكاء الاصطناعي قادر على اتخاذ القرارات في كل خطوة بسهولة من خلال المعلومات والبيانات التي تم جمعها مسبقًا والتي يتم تحليلها باستخدام مجموعة معينة من الخوارزميات، عندما يتم برمجة هذه الخوارزميات بشكلٍ صحيح، يمكن تقليل احتمالية الخطأ لنسبة تصل إلى الصفر ، ثم حل في الترتيب الخامس(تقليل المخاطر) بنسبة ٧٣%، وذلك من خلال التواجد في أماكن الكوارث الطبيعية، أو حتى الذهاب إلى الفضاء، فإن الآلات ذات الأجسام المعدنية مقاومة بطبيعتها ويمكنها البقاء لفترات طويلة في هذه الأجواء، وفي الترتيب السادس بنسبة ٦٤% (أداء المهام المتكررة) ثم بنسبة ٥٩% في الترتيب السابع أنها (تعزز الاستخدام الفعال للموارد) ثم في الترتيب الثامن والأخير بنسبه ٤٥% (سرعة اتِخاذ القرار) ويمكن ذلك من خلال مساعدة المؤسسات على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر استنارة، وتبرز أهمية هذا الأمر بشكلٍ واضح عند الحاجة إلى اتِخاذ قرارات سريعة وفي نفس الوقت منع الأخطاء المكلفة، ويتضح من استجابات عينة الخبراء أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن توظيفها في كثير من الأعمال والمجالات، ويتفق ذلك مع ماجاء فى نتائج دراسة كل من (Zhao, Chen, Liu, Zhang & Copland,٢٠٢٠) ، ودراسة (مذكور ،٢٠٢١) من حيث مزايا توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي فى المجالات المختلفة.

ثانياً: أهم مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

أ- البعد (البيئى)

جدول رقم (٣) يوضح مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (البيئى) للتنمية المستدامة

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	تقييم آثار تغير المناخ والتنبؤ بها.	٣٣	٧٥	٦
٢	إدارة موارد المياه بكفاءة	٣٦	٨٢	٥
٣	زيادة الوصول إلى الطاقة النظيفة والموثوقة	٣٢	٧٣	٧
٤	يقلل من انبعاثات الكربون من النقل.	٣٨	٨٦	٤
٥	مراقبة نمو المحاصيل، وتحسين المدخلات	٣٣	٧٥	٦م
٦	زيادة الغلة والممارسات الزراعية المستدامة.	٤١	٩٣	٣

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
٧	الرصد الفعال والتحكم في استهلاك الطاقة في المباني والصناعات	٤٢	٩٥	٢
٨	نشر أنظمة الطاقة الشمسية	٤٣	٩٧	١
٩	الكشف عن المحاصيل المعيبة وتحسين إمكانية إنتاج محاصيل صحية	٤٣	٩٧	١م
١٠	تقديم حلول للتحديات التي تواجه المزارعين	٢٢	٥٠	٨
١١	إدارة حركة المرور في الوقت الفعلي في المناطق الحضرية.	٤٢	٩٥	٢م

في ضوء بيانات الجدول السابق والذي يوضح آراء عينة الخبراء حول أهم مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يتضح أن من أهم المجالات التي يمكن من خلالها توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (البيئى) للتنمية المستدامة كما جاءت فى استجابات عينة الدراسة أن مجالات توظيفها من خلال (نشر أنظمة الطاقة الشمسية) فى الترتيب الأول بنسبه ٩٧% من اجمالى عينة الدراسة، وبنفس الترتيب(الكشف عن المحاصيل المعيبة وتحسين إمكانية إنتاج محاصيل صحية)، ثم اسهامها في (الرصد الفعال والتحكم في استهلاك الطاقة في المباني والصناعات) بنسبة ٩٥ % في الترتيب الثاني، ثم جاء في الترتيب الثالث أنها يمكن من خلالها (زيادة الغلة والممارسات الزراعية المستدامة) بنسبه ٩٣ % ، وجاء في الترتيب الرابع (التقليل من انبعاثات الكربون من النقل.) بنسبة ٨٦ % ، ثم حل في الترتيب الخامس(إدارة موارد المياه بكفاءة) بنسبة ٨٢%، وفي الترتيب السادس بنسبة ٧٥% (تقييم آثار تغير المناخ والتنبؤ بها) ثم بنسبة ٥٩%، وبنفس الترتيب (مراقبة نمو المحاصيل، وتحسين المدخلات)، وفي الترتيب السابع أنها (زيادة الوصول إلى الطاقة النظيفة والموثوقة) بنسبة ٧٣%.، ثم في الترتيب الثامن والأخير بنسبه ٥٠% (تقديم حلول للتحديات التي تواجه المزارعين) ويتضح من استجابات عينة الخبراء أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن توظيفها في تحقيق أهداف البعد البيئى للتنمية المستدامة، فهى تمثل حلا مبتكرا يعزز الجهود المبذولة للمحافظة على البيئة والاستدامة، وهو ما ظهر فى استجابات عينة الدراسة، ويتفق ذلك مع ماجاء فى نتائج دراسة كل من دراسة (سباع، وآخرون ٢٠١٨،) ودراسة تشانغ (Chang ٢٠٢٠).

ب - البعد (الاجتماعي) للتنمية المستدامة:

جدول رقم (٤) يوضح مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاجتماعي) للتنمية المستدامة

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	تحليل البيانات الاجتماعية لتحديد القطاعات التي تحتاج إلى خدمات ودعم أكبر	٣١	٧٠	٨
٢	فهم مدى تأثير الأزمات الإنسانية ونشر الوعي حولها	٢٤	٥٤	٩
٣	استخدام بعض التقنيات لتشخيص الأمراض	٣٢	٧٣	٧

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
	وتحليل البيانات الطبية بسرعة ودقة			
٤	الكشف عن أنماط جديدة في البيانات يمكن أن تساعد في الاستثمارات الصغيرة لمكافحة الفقر	٣٣	٧٥	٦
٥	يمكن مساعدة المنظمات الخيرية في تحسين استراتيجيات جمع الأموال وتوجيه الجهود	٣٨	٨٦	٤
٦	تقديم خدمات مالية وبنية تحتية جديدة	٣١	٧٠	٨م
٧	تحسين تشخيص الأمراض، وتطوير خطط العلاج	٣٣	٧٥	٦م
٨	تكوين صورة واضحة عن فئات المجتمع المهمشة	٢٤	٥٤	
٩	الوصول إلى المحتاجين في المناطق النائية وضمان تقديم الخدمات والفرص للفئات الأكثر ضعفاً.	٣٤	٧٧	٥
١٠	استخدام روبوتات متطورة لتسليم الطعام والأدوية إلى المناطق النائية أو المتضررة من الكوارث	٤١	٩٣	٢
١١	دعم المنظمات الحكومية والأهلية لتوظيف البيانات من أجل تحسين الأثر المجتمعي	٤٢	٩٥	١
١٢	يساعد في تحسين تقديم الرعاية الصحية عامة وفي المناطق المحرومة خاصة.	٣٩	٨٩	٣
١٣	توفير التقنيات الداعمة للنواحي البحثية والتربوية لتعزيز قدرة الطلبة على الابتكار والإبداع	٣٨	٨٦	٤م

في ضوء بيانات الجدول السابق والذي يوضح آراء عينة الخبراء حول أهم مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يتضح أن من أهم المجالات التي يمكن من خلالها توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاجتماعي) للتنمية المستدامة كما جاءت فى استجابات عينة الدراسة أن مجالات توظيفها من خلال (دعم المنظمات الحكومية والأهلية لتوظيف البيانات من أجل تحسين الأثر المجتمعي) بنسبة ٩٥% فى الترتيب الأول وتعد المنظمات الأهلية من أهم منظمات المجتمع المدني العاملة في المجال التنموي بصفة عامة ومجال التنمية المستدامة بصفة خاصة، وهي أحد أهم الأشكال الهامة للمنظمات غير الحكومية في الريف المصري حيث تجسد هذه الجمعيات مبدأ هام من مبادئ التنمية وهو مبدأ المشاركة الشعبية فهي تقوم على التطوع وتسعى إلى إشراك أكبر عدد ممكن من السكان في الأنشطة التنموية، ثم (استخدام روبوتات متطورة لتسليم الطعام والأدوية إلى المناطق النائية أو المتضررة من الكوارث) بنسبة ٩٣% فى الترتيب الثانى ، وجاء(تحسين تقديم الرعاية الصحية عامة وفي المناطق المحرومة خاصة) بنسبة ٨٩% فى الترتيب الثالث، وفى الرابع كان (مساعدة المنظمات الخيرية في تحسين استراتيجيات جمع الأموال وتوجيه الجهود) بنسبة ٨٦% ، وبنفس الترتيب جاء (توفير التقنيات الداعمة للنواحي البحثية والتربوية لتعزيز قدرة الطلبة على الابتكار والإبداع) ثم فى الترتيب الخامس (الوصول إلى المحتاجين في المناطق النائية وضمان تقديم الخدمات والفرص للفئات الأكثر ضعفاً) بنسبة ٧٧%، وفى السادس جاء (الكشف عن أنماط جديدة في البيانات يمكن أن تساعد في الاستثمارات الصغيرة لمكافحة الفقر) بنسبة ٧٥%، وبنفس النسبة (تحسين تشخيص الأمراض، وتطوير خطط العلاج) وجاء فى الترتيب الأخير (فهم مدى تأثير الأزمات الإنسانية ونشر الوعي حولها) بنسبة ٥٤%، ومن ذلك يتضح ان التقنيات المرتبطة بالذكاء الاصطناعى لها اسهامات كثيرة فى البعد\

الاجتماعى للتنمية الا أنها غير قادرة على الكشف عن بعض الأزمات الإنسانية لأنها فى النهاية مجرد آلة لا تمبك مشاعر البشر ،الا انها لها العديد من الفوائد فى تحقيق أبعاد التنمية المستدامة من حيث البعد الاجتماعى وهو ماظهر فى استجابات عينة الخبراء(عينة الدراسة)، ويتفق ذلك مع ماجاء فى نتائج دراسة كل من دراسة (Anderson & Rainie & Luchsinger .2018) و دراسة (حسيب ،٢٠٢١) والتى أكدت نتائجهما أن التقنيات المرتبطة بالذكاء الاصطناعى لها العديد من الفوائد فى تحقيق أبعاد التنمية المستدامة وبخاصة البعد الاجتماعى.

ج- البعد (الاقتصادى) للتنمية المستدامة:

جدول رقم (٥) يوضح مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاقتصادى) للتنمية المستدامة

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	تحسن بيئة العمل ومحركاً هاما للنمو الاقتصادي.	٣٤	٧٧	٥
٢	تخفيض كلف الإنتاج	٣٩	٨٩	٢
٣	رفع مستويات الدخل وتحسين نوعية الحياة	٢٢	٥٠	٨
٤	أداة رئيسة لتسهيل الاقتصاد الدائري للقضاء على الهدر	٢٥	٥٧	٧
٥	تحسين الإنتاجية والتقنيات التي تساعد على زيادتها	٣٦	٨٢	٤
٦	يعزز الأعمال التجارية القائمة على الزراعة للعمل بكفاءة أكثر	٣٧	٨٤	٣
٧	تدعيم نمو التجارة الإلكترونية	٤٠	٩١	١
٨	دراسة أنماط استهلاك الأفراد واقتراح كيفية تحسين ميزانيتهم وتوفير المال.	١٥	٣٤	١٠
٩	تطوير منتجات وخدمات جديدة ونماذج مختلفة من العمل والوظائف	١٨	٤١	٩
١٠	توفير فرص عمل جديدة لقطاع اللوجستيات والتسويق الإلكتروني	٣٦	٨٢	٤م
١١	نمو الإنتاجية والحد من التمييز والفساد	٣٢	٧٣	٦

في ضوء بيانات الجدول السابق والذي يوضح آراء عينة الخبراء حول أهم مجالات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يتضح أن من أهم المجالات التي يمكن من خلالها توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البعد (الاقتصادى) للتنمية المستدامة من خلال(تدعيم نمو التجارة الإلكترونية) بنسبه ٩١% وفى الترتيب الأول ثم اسهامها في (تخفيض كلف الانتاج) بنسبة ٨٩ % في الترتيب الثاني، ثم جاء في الترتيب الثالث أنها يمكن أن(تعزز الأعمال التجارية القائمة على الزراعة للعمل بكفاءه أكثر) بنسبه ٨٤ % ، وجاء في الترتيب الرابع (تحسين الإنتاجية والتقنيات التي تساعد على زيادتها) وبنفس النسبة جاء (توفير فرص عمل جديدة لقطاع اللوجستيات والتسويق الإلكتروني) بنسبه ٨٢%، ثم حل في الترتيب الخامس(تحسن بيئة العمل ومحركاً هاما للنمو

الاقتصادي) بنسبة ٧٧%، وفي الترتيب السادس بنسبة ٧٣% (نمو الإنتاجية والحد من التمييز والفساد) ثم بنسبة ٥٧% في الترتيب السابع أنها (أداة رئيسة لتسهيل الاقتصاد الدائري للقضاء على الهدر) ثم في الترتيب الثامن بنسبه ٥٠% (رفع مستويات الدخل وتحسين نوعية الحياة) ويتضح من استجابات عينة الخبراء أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن توظيفها في كثير من الأعمال التي تعزز الإنتاجيه وتحد من الهدر إلا أن أثرها على الدخل وعلى مستوى معيشة الأفراد لم يصل الى الحد المطلوب وفق استجابات عينة الخبراء ، كما انها لا تخلق نوعا من الفرص العمل والوظائف الجديده إلا في قطاعات معينه والمرتبطة بالتسويق الالكتروني ، مما يدل على أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن توظيفها في كثير من المجالات إلا انها تحتاج الى العديد من المهارات حتى يمكن أن توفر فرص عمل وتخلق وظائف جديدة ترتبط كلها باستخدام التكنولوجيا والعمل مع الالكترونيات أ الا أنه فى نفس الوقت لها أبعاد اقتصادية عالية وخاصة فى مجالات العمل والانتاج وهو ما يجعل ضرورة توظيفها فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة أمرًا ضروريًا.

ثالثا: سلبيات تقنيات الذكاء الاصطناعي

جدول رقم (٦) يوضح سلبيات تقنيات الذكاء الاصطناعي

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	الاستخدام غير الأخلاقي للبيانات	٤٤	١٠٠	١
٢	تقليل فرص العمل في جميع أنواع القطاعات .	٤٠	٩١	٢
٣	تغيّر في القيم الثقافية والاجتماعية	٢٢	٥٠	٨
٤	اضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الإنتاجية وهيمنة الشركات الكبرى	٣٤	٧٧	٦
٥	سينخفض الطلب على العمال الأقل تعليما ومهارة	٣٣	٧٥	٧
٦	لا تمتلك الحس الإبداعي الموجود لدى البشر	٣٦	٨٢	٤
٧	احتمال تسبب أخطاء الذكاء الاصطناعي في إلحاق الضرر بالمرضى	٣٥	٧٩	٥
٨	انتهاك الخصوصية الشخصية ومصادر البيانات	٣٨	٨٦	٣
٩	غياب المسئولية القانونية عن اخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعى	٤٠	٩١	٢م

في ضوء بيانات الجدول السابق والذي يوضح آراء عينة الخبراء حول سلبيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة يتضح أن من أهم السلبيات كما جاءت فى استجابات عينة الدراسة (الاستخدام غير الأخلاقي للبيانات) فى الترتيب الأول بنسبه ١٠٠% من اجمالى عينة الدراسة ، ثم (تقليل فرص العمل في جميع أنواع القطاعات) بنسبة ٩١ % في الترتيب الثاني، وبنفس الترتيب جاء(غياب المسئولية القانونية عن اخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعى) ثم جاء في الترتيب الثالث (انتهاك الخصوصية الشخصية ومصادر البيانات) بنسبة ٨٦ % ، وجاء في الترتيب الرابع (لا تمتلك الحس الإبداعي الموجود لدى البشر) بنسبة ٨٢ % ، ثم حل في الترتيب الخامس(احتمال تسبب أخطاء الذكاء الاصطناعي في إلحاق الضرر بالمرضى) بنسبة

٧٩%، وفي الترتيب السادس بنسبة ٧٧% (اضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الإنتاجية وهيمنة الشركات الكبرى) ، وفي الترتيب السابع بنسبة ٧٥% (الفجوة في الوصول إلى التقنيات الرقمية، بما في ذلك الاتصال بالإنترنت والأجهزة، بين مختلف المناطق والمجتمعات) بنسبة ٧٧%،، ثم في الترتيب الثامن والأخير بنسبه ٥٠% (تغيرفي القيم الثقافية والاجتماعية) ويتضح من استجابات عينة الخبراء أنه بخصوص أن هناك مخاوف بشأن الاستخدام غير الأخلاقي للبيانات، وعلاقة توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال (فرص العمل)، فهم يعتقدون أن الذكاء الاصطناعي سوف يقلل فرص العمل كيفما كانت طبيعتها في المستقبل، على الرغم مما قد تحققه من نجاحات إلا أنها فى نفس الوقت لها آثارها السلبية ، ويتفق ذلك مع ماجاء فى دراسة (الحجيلي، الفراني ،٢٠٢٠) و دراسة (حسيب ،٢٠٢١) حول سلبيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.

رابعا: تحديات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

جدول رقم (٧) يوضح تحديات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	المخاوف المرتبطة بشأن خصوصية البيانات وأمانها	٤٤	١٠٠	١
٢	الأمية الرقمية وفجوة المهارات	٤٣	٩٧	٢
٣	صعوبة تطبيق الحلول التكنولوجية بسهولة مراعاة للعوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والبيئية	٤١	٩٣	٣
٤	الفجوة في الوصول إلى التقنيات الرقمية، بما في ذلك الاتصال بالإنترنت والأجهزة، بين مختلف المناطق والمجتمعات	٣٤	٧٧	٧
٥	ارتفاع تكلفة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والأجهزة والاتصال	٣٨	٨٦	٦
٦	عدم كفاية البنية التحتية المادية	٣٩	٨٩	٥
٧	الحد من الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات في مناطق معينة	٤٠	٩١	٤
٨	الافتقار إلى الكهرباء الموثوقة والاتصال بالإنترنت	١٢	٢٧	٨

في ضوء بيانات الجدول السابق والذي يوضح آراء عينة الخبراء حول تحديات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة يتضح أن من أهم التحديات كما جاءت فى استجابات عينة الدراسة (المخاوف المرتبطة بشأن خصوصية البيانات وأمانها) فى الترتيب الأول بنسبه ١٠٠% من اجمالى عينة الدراسة ، ثم (الأمية الرقمية وفجوة المهارات) بنسبة ٩٧ % في الترتيب الثاني، ثم جاء في الترتيب الثالث (صعوبة تطبيق الحلول التكنولوجية بسهولة مراعاة للعوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والبيئية) بنسبه ٩٣% ، وجاء في الترتيب

الرابع (الحد من الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات في مناطق معينة) بنسبة ٩١ % ، ثم حل في الترتيب الخامس(عدم كفاية البنية التحتية المادية) بنسبة ٨٩%، وفي الترتيب السادس بنسبة ٨٦% (ارتفاع تكلفة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والأجهزة والاتصال) ، وفي الترتيب السابع (الفجوة في الوصول إلى التقنيات الرقمية، بما في ذلك الاتصال بالإنترنت والأجهزة، بين مختلف المناطق والمجتمعات) بنسبة ٧٧%،، ثم في الترتيب الثامن والأخير بنسبه ٢٧% (الافتقار إلى الكهرباء الموثوقة والاتصال بالإنترنت) ويتضح من استجابات عينة الخبراء أن هذه التحديات بدورها تتطلب استراتيجيات تنموية طموحة، ومخصصات مالية كبيرة، وسياسات تعليمية تضع هدف تخريج عناصر بشرية كفؤة ومؤهلة للعمل في بيئة الثورة الصناعية الرابعة، والتعاون مع المؤسسات الدولية المعنية بمساعدة البلدان النامية للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الحياتية المختلفة ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة دراسة (متنميك ،٢٠٢٢) دراسة (المالكي،٢٠٢٣) فى أنه لابد من تبنى استراتيجية للتعامل مع تلك التقنيات وتوظيفها بما لا يؤثر تأثيرا سلبيا على حياة البشر ، والعمل على مواجهة التحديات التى تعترض مواكبة التقدم العالمى فى توظيف تلك التقنيات فى المجالات الحياتية المختلفة ، وقد اهتمت مصر بإنشاء العديد من المدن الجديدة كمدن ذكية تستخدم الذكاء الاصطناعي في كافة أنشطتها الحياتية والاقتصادية، كما تقوم بعض كبريات الشركات العقارية بإنشاء وإدارة مدن ذكية تطبق آخر مستحدثات الذكاء الاصطناعي. ومن المتوقع أن تستقطب هذه النوعية من المدن نوعية معينة من فئات المجتمع المؤهلة لدفع تكلفة الحياة ذات التطبيقات الذكية الشاملة.

خامسا: مقترحات تعزيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي:

جدول رقم (٨) يوضح مقترحات تعزيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي:

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	إقامة مزيد من الشراكات والتعاون مع الهيئات التي تمتلك الخبرة في استخدام الذكاء الاصطناعى في تحليل البيانات على نطاق واسع	٣٢	٧٣	٧
٢	تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لإنشاء مراكز التكنولوجيا والحاضنات ومراكز الابتكار التي تغذي المواهب	٣٦	٨٢	٥
٣	وجود بيئة تنظيمية مواتية تدعم الابتكار والاستثمار	٤٤	١٠٠	١
٤	الاستثمار في تقنيات المدن الذكية لتعزيز البنية التحتية الحضرية	٢٣	٥٢	٩
٥	الاستثمار في توسيع البنية التحتية الرقمية	٣٦	٨٢	٥م
٦	تطوير حلول مدفوعة بالتكنولوجيا تتماشى مع أهداف التنمية المستدامة	٤٢	٩٥	٣
٧	محو الأمية الرقمية والتدريب على المهارات لتعزيز	٤١	٩٣	٤

م	العبارة	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
	قدرة الأفراد والمجتمعات على الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي.			
٨	الاستخدام المسؤول والأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي	٤٣	٩٧	٢
٩	تعزيز الهياكل الأساسية وتقديم الخدمات	٤٢	٩٥	٣م
١٠	بناء قدرات المنظمات من أجل التحول الرقمى	٤٤	١٠٠	١
١١	امتاك سياسات ابتكار متوافقة مع الثورة الصناعية الرابعة	٣٥	٧٩	٦

في ضوء بيانات الجدول السابق والذي يوضح آراء عينة الخبراء حول مقترحات تعزيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة يتضح أن من أهم المقترحات كما جاءت فى استجابات عينة الدراسة (وجود بيئة تنظيمية مواتية تدعم الابتكار والاستثمار) فى الترتيب الأول بنسبه ١٠٠% من اجمالى عينة الدراسة ، وفى نفس الترتيب (بناء قدرات المنظمات من أجل التحول الرقمى) ثم (الاستخدام المسؤول والأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي) بنسبة ٩٧ % في الترتيب الثاني، ثم جاء في الترتيب الثالث (تطوير حلول مدفوعة بالتكنولوجيا تتماشى مع أهداف التنمية المستدامة) بنسبه ٩٥ % ، وجاء في الترتيب الرابع (محو الأمية الرقمية والتدريب على المهارات لتعزيز قدرة الأفراد والمجتمعات على الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي) بنسبة ٩٣ % ، ثم حل في الترتيب الخامس(تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لإنشاء مراكز التكنولوجيا والحاضنات ومراكز الابتكار التي تغذي المواهب) بنسبة ٨٢%، وفى نفس الترتيب(الاستثمار في توسيع البنية التحتية الرقمية) وفي الترتيب السادس بنسبة ٧٩% (امتاك سياسات ابتكار متوافقة مع الثورة الصناعية الرابعة) ، وفي الترتيب السابع بنسبة ٧٣% (إقامة مزيد من الشراكات والتعاون مع الهيئات التي تمتلك الخبرة في استخدام الذكاء الاصطناعى في تحليل البيانات على نطاق واسع) بنسبة ٧٧%،، ثم في الترتيب التاسع والأخير بنسبه ٥٢% (الاستثمار في تقنيات المدن الذكية لتعزيز البنية التحتية الحضرية) ويتضح من استجابات عينة الخبراء أن تعزيز تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي يتطلب بدوره تنسيقًا وتكاملاً بين الحكومات ومؤسسات التمويل، ومراكز الأبحاث، وبما يحقق أكبر استفادة ممكنة من البرامج الذكية محل التطبيق، والعمل أول بأول على معالجة مشكلاتها التي قد تظهر لاحقًا، وبما يقود إلى تطويرها، وتحقيق عنصر الاستدامة التنموية في الوقت نفسه، وبناء على ما سبق يتضح أن وضع استراتيجية خاصة بالذكاء الاصطناعي للبلدان النامية يمثل حجر الزاوية، وتستهدف سد الفجوات الرقمية عبر سياسات عملية لترقية وتطوير البنية التحتية والبحث والتطوير.

سادسا: تصور لكيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة

فى ضوء نتائج الدراسة يمكن وضع تصورا لكيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة وذلك من خلال :-

أولا : تبنى استراتيجية وطنية لترسيخ مجتمع رقمي من خلال :

١. التحول الرقمي.
٢. تطوير البنية التحتية الرقمية
٣. توفير الإطار التشريعي التنظيمي اللازم للتحول الرقمي.
٤. تنمية المهارات والقدرات فى المجال الرقمي.
٥. تحفيز الإبداع والعمل الرقمي الخلاق.

ثانيا : الاهتمام بالقطاعات ذات الأولوية فى أهداف التنمية المستدامة:

(القضاء على على الفقر/ والجوع /الرعاية الصحية/ العمل اللائق والنمو الاقتصادي / الإجراءات المتعلقة بالمناخ / إدارة المياه).

ثالثا: توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة بالقطاعات ذات الأولوية ويمكن ذلك من خلال :

القطاع الأول: من أهداف التنمية المستدامة: القضاء على الفقر: يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي فى:-

- تحليل البيانات الاجتماعية لتحديد القطاعات التي تحتاج إلى خدمات ودعم أكبر .
- توزيع الموارد آنياً من خلال رسم الخرائط وتحليل بيانات الفقر.
- توفر الخدمات المالية الرقمية للأسر ذات الدخل المنخفض مما يساعد على زيادة فرصها الاقتصادية.
- يمكن أن يسهم الجمع بين الخدمات المالية الرقمية وتعزيز سبل العيش وشبكات الأمان والتوجيه في تحسين مستوى المعيشة على المدى الطويل.
- جعل تكلفة الاتصالات في المتناول يساعد على تعظيم فرص التنمية للفقراء وتمكين النساء والمجتمعات المهمشة.
- نشر الإنترنت على نطاق عريض له تأثير كبير على نمو الناتج المحلي الإجمالي وخلق أسواق جديدة.

القطاع الثانى: من أهداف التنمية المستدامة: القضاء على الجوع : يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي فى هذا الهدف من خلال:-

- تعزيز الكشف عن المحاصيل المعيبة وتحسين إمكانية إنتاج محاصيل صحية.

- تيسير الحصول على الأموال لزيادة الإنتاج والعوائد بتكلفة أقل، مما يسهم مباشرة في زيادة الإنتاجية الزراعية الإجمالية.
- تحسين الإنتاجية الزراعية المنخفضة التكلفة من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخضراء لترشيد استهلاك المياه.
- جعل الري أكثر كفاءة وإنتاج أسمدة آمنة وفعالة.
- تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على زيادة الأمن الغذائي عن طريق إتاحة إمكانية الوصول المباشر للمزارعين إلى المعلومات الأراضي والحد من النفايات.

القطاع الثالث/ الصحة الجيدة والعافية :

١. اختراعات علمية جديدة.
٢. تحسين الخطط العلاجية وتطوير الأدوية.
٣. مراقبة المريض ورعايته، وتعزيز التجارب السريرية.
٤. تحسين التشخيص الطبي والعلاج والرعاية الذاتية.
٥. سد مكامن النقص في معارف ومهارات وكفاءات العاملين في مجال الرعاية الصحية.
٦. سد الثغرات في الوصول إلى الخدمات الصحية في المناطق التي يتعذر وصول المرضى فيها إلى العاملين.
٧. توفير تشخيصات دقيقة وسريعة، وتقديم أدوات دعم للمحترفين.

القطاع الرابع: من أهداف التنمية المستدامة: العمل اللائق والنمو الاقتصادي وذلك يمكن فى مجال الزراعة من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى :-

١. تحسين الإنتاجية واستخدام التقنيات التي تساعد على زيادتها
٢. مراقبة نمو المحاصيل، وتحسين المدخلات.
٣. زيادة الغلة والممارسات الزراعية المستدامة.
٤. الكشف عن المحاصيل المعيبة وتحسين إمكانية إنتاج محاصيل صحية.
٥. تعزيز الأعمال التجارية القائمة على الزراعة للعمل بكفاءة أكثر
٦. مراقبة التربة والمحاصيل للحفاظ على سلامتهما.
٧. تقديم حلول للتحديات التي تواجه المزارعين.

القطاع الخامس: من أهداف التنمية المستدامة: الإجراءات المتعلقة بالمناخ: وذلك يمكن فى مجال البيئة من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى :-

١. تقييم آثار تغير المناخ والتنبؤ بها.

٢. زيادة الوصول إلى الطاقة النظيفة والموثوقة

٣. التقليل من انبعاثات الكربون من النقل.

٤. الرصد الفعال والتحكم في استهلاك الطاقة في المباني والصناعات

٥. نشر أنظمة الطاقة الشمسية

٦. إدارة حركة المرور في المناطق الحضرية.

القطاع الخامس: من أهداف التنمية المستدامة: إدارة موارد المياه: من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعى فى :-

١. إدارة موارد المياه بكفاءة

٢. مراقبة حركة المياه.

٣. استخدام أنظمة الري الذكية.

٤. نظام تحلية المياه للتوقعات المستقبلية

٥. اختيار تقنية تحلية المياه.

٦. تحلية المياه لأغراض الزراعية

مراجع البحث:

أولا: المراجع باللغة العربية

أبو النصر ، مدحت، و محمد ، ياسمين مدحت (٢٠١٧)، التنمية المستدامة مفهومها-أبعادها-مؤشراتها، المجموعة العربية للتدريب والنشر، مصر.أوين ، غرين، "قضايا البيئة"، في، جون بيليس وستيف سميث، مؤلفين، عولمة السياسة العالمية، ط.١ (الإمارات العربية المتحدة: ترجمة ونشر مركز الخليج للأبحاث، ٢٠٠٤)، ص.٦٦٣.

أحمد ،حنيش و حفيظ ، بوضياف(٢٠١٨): "التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة أساس الاستثمار في الطاقات المتجددة"، الملتقى الدولي حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، ٨٣/٨٤ أبريل ،جامعة البليدة،الجزائر

الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي(٢٠٢١) ، المجلس الزطنى للذكاء الاصطناعي،مصر.

إيباراكي ، ستيفن (٢٠١٧): التعجيل بأهداف التنمية المستدامة من خلال الذكاء الاصطناعي AI ، الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) ، الذكاء الاصطناعي من أجل الصالح الاجتماعي، عدد٢، سبتمبر

البلوشية، نوال بنت علي الحراصي نبهان بن حارث، والعوفي، علي بن سيف (٢٠٢٠)، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودار جامعة حمد بن خليفة للنشر، ، قطر، مج٣, ع١.

الحجيلي ،سمر، والفراني، لينا (٢٠٢٠)، الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية المجلة العربية للتربية النوعية المجلد الرابع العدد (١١).

المهدي، مجدي صلاح طه (٢٠٢١): التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي ،مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية،مج٢, ع٥.

السلمي، عفاف (٢٠١٧) تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. مجلة دراسات المعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، ع ١٩ ١٠٣ ١٢٤ مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/844200

الشريدة. نادية عبد الجبار محمد والسامرائي عمار عصام عبد الرحمن (٢٠٢١) الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي ودوره في تحقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين / جامعة العلوم التطبيقية نموذجاً مجلة دراسات محاسبية ومالية ١٦ (خاص) .

المجلس الزطنى للذكاء الاصطناعى (٢٠٢٤) الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعى https://mcit.gov.eg/Ar/Publication/Publication_Summary/9283

الكوار،محمـد محمـود بـداه(٢٠٢٣) : الـذكاء الاصـطناعي وتطبيقاتـه المعاصـرة المجلـة العربيةالدوليـةلتكنولوجيا المعلومـات والبيانات،المجلـد الثالـث- العـدد الثـاني أبريـل - يونيو .

الهرميل،مصطفى (٢٠٢٠): آليات الجمعيات الأهلية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، مجلة دراسات في الخدمة الاجتماعية والعلوم الإنسانية،جامعة حلوان، مصر ، العدد ٥٢المجلد ١ أكتوبر.

الكوار،محمد محمود(٢٠٢٣):الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المعاصرة، المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، مصر المجلد الثالث- العدد الثاني ،أبريل - يونيو

العزب ،محمد ، والنشار،غادة (٢٠٢٢)الذكاء الاصطناعي وانعكاساته في التعليم، المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي فى التعليم والتدريب،يناير

المالكي ، وفاء فواز(٢٠٢٣): دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي (مراجعة الأدبيات)، مجلة العلوم التربوية والنفسية (JEPS) ، المجلد ٧، العدد ٥ عطية، طارق إبراهيم الدسوقي (٢٠٠٩): الأمن البيئي النظام القانوني لحماية البيئة (الأرايطة – الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

بلعسل، بنت نبي ياسمين وعمروش، الحسين(٢٠٢٢) : الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة الذكاء الاصطناعي ،مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية

العدد: ١، المجلد ٥، الجزائر.

جميل، أحمد عادل؛ وعثمان، حسين عثمان (٢٠١٢). إمكانية استخدام تقنيات الكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية). المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة ٢٣-٢٦ نيسان (ابريل (٢٠١٢) عمان الأردن ع (١)، ص ٢٤٠.حسيب، سحر (٢٠٢١). البحث السوسيولجي وبحوث الذكاء الاصطناعي تعاون مستقبلي مشترك". مجلة بحوث العلوم الاجتماعية والتنمية، ٣ع٣، مجلد (١ و ٢).

رزق، هناء رزق محمد(٢٠٢١):أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس - كلية التربية - مركز تطوير التعليم الجامعي، ع٥٢

سباع أحمد يوسفي محمد ملوكي عمر (٢٠١٨) تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي الإمارات العربية المتحدة نموذجا). مجلة الميادين الاقتصادية مج ١ ع ١، جامعة الجزائر ،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير.

شهاب الدين، محمود عاطف(٢٠٢٣): توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تخطيط العمليات التسويقية الاتصالية: دراسة ميدانية على طلاب وخريجي أقسام العلاقات العامة والاعلان بمصر المجلة المصرية لبحوث الإعلام – العدد ٨٤(ج ٢)أعمال المؤتمر العلمي الدولي الـ٢٨ لكلية الإعلام،جامعة الأزهر (يوليو/ سبتمبر.

عمر، أحمد مختار عبد الحميد (١٤٢٤هـ) معجم اللغة العربية المعاصرة.

كراز ، عبدالكريم (٢٠٠٠) : مدخل الى التنمية المتكاملة رؤية اسلامية،دمشق،مطبعة دار القلم.

مذكور، ومليكة (٢٠٢١) الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم عن بعد، مجلة دراسات في التنمية والمجتمع.،الجزائر ،عدد ٦ ،مجلد (٣)

مقناني ، صبرينة وشبيلة، مقدم (٢٠١٩) دور البيانات الضخمة في دعم التنمية ، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا ، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، قطر، مج٢, ع١.

ثانيا: المراجع العربية مترجمة باللغة الإنجليزية :

Abu Al-Nasr, Medhat, and Muhammad, Yasmine Medhat (2017), Sustainable Development: Its Concept - Dimensions - Indicators, Arab Group for Training and Publishing, Egypt. Owen, Green, "Environmental Issues", in, John Bellis and Steve Smith, authors, The Globalization of World Politics , 1st edition (United Arab Emirates: Translated and published by the Gulf Research Center, 2004), p. 663.

Ahmed, Hanish and Hafid, Boudiaf (2018): "Sustainable development and environmental preservation are the basis of investment in renewable energies," International Forum on: Renewable Energy Strategies and Their Role in Achieving Sustainable Development, April 83/84, University of Blida, Algeria.

National Strategy for Artificial Intelligence (2021), National Council for Artificial Intelligence, Egypt.

Ibaraki, Stephen (2017): Accelerating the Sustainable Development Goals through AI, International Telecommunication Union (ITU), Artificial Intelligence for Social Good, Issue 2, September

Belassal, Bint Nabi Yasmine and Amroush, Al-Hussein (2022): Artificial Intelligence and its Role in Achieving Sustainable Development, Artificial Intelligence, Journal of Legal and Economic Studies, Issue: 1, Volume 5, Algeria.

Al-Balushi, Nawal bint Ali Al-Harasi, Nabhan bin Harith, and Al-Awfi, Ali bin Saif (2020), Journal of Information and Technology Studies, Specialized Libraries Association, Arabian Gulf Branch and Hamad Bin Khalifa University Publishing House, Qatar, vol. 3, no. 1.

Jamil, Ahmed Adel; and Othman Hussein Othman (2012). The possibility of using industrial casing techniques to control the quality of internal auditing (a field study in Jordanian public shareholding companies). The Eleventh Annual Scientific Conference on Business Intelligence and the Knowledge Economy, April 23-26, 2012, Amman, Jordan, p. 1, p. 240.

Al-Hujaili, Samar, and Al-Farani, Lina (2020), Artificial Intelligence in Education in the Kingdom of Saudi Arabia, Arab Journal of Specific Education, Volume Four, Issue (11.(

Al-Sulami, Afaf (2017) Applications of artificial intelligence for information retrieval at Google. Journal of Information Studies: Saudi Library and Information Association, No. 19 103 124 Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/844200

Al-Sharida. Nadia Abdul-Jabbar Muhammad and Al-Samarrai Ammar Essam Abdul-Rahman (2021) Artificial Intelligence in Accounting Education and its Role in Achieving Sustainable Development Goals in the Kingdom of Bahrain / University of Applied Sciences as a Model Journal of Accounting and Financial Studies 16 (Private.(

Shihab El-Din, Mahmoud Atef (2023): Employing Artificial Intelligence Tools in Planning Marketing Communication Operations: A Field Study on Students and Graduates of Public Relations and Advertising Departments in Egypt Egyptian Journal of Media Research - Issue 84 (Part 2) Proceedings of the 28th International Scientific Conference of the Faculty of Media, Al-Azhar University (July/September.

Al-Sobhi, Nour (2020): Artificial Intelligence in Higher Education in the Kingdom of Saudi Arabia - Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, p. 17.

Al-Harmil, Mustafa (2020): Mechanisms of civil society associations to achieve sustainable development goals, Journal of Studies in Social Service and Human Sciences, Helwan University, Egypt, Issue 52, Volume 1, October.

Al-Kuwar, Muhammad Mahmoud (2023): Artificial Intelligence and its Contemporary Applications, Arab International Journal of Information and Data Technology, Egypt, Volume Three - Issue Two, April - June Al-Azab, Muhammad, and Al-Nashar, Ghada (2022) Artificial Intelligence and its Implications in Education, International Journal of Artificial Intelligence In Education and Training, January

Al-Maliki, Wafa Fawaz (2023): The role of artificial intelligence applications in enhancing educational strategies in higher education (literature review), Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS), Volume 7, Issue 5 Attia, Tariq Ibrahim Al-Desouki (2009): Environmental Security Legal System To protect the environment (Araita - Alexandria: New University House

Hasib, Sahar (2021). Sociological research and artificial intelligence research are joint future cooperation." Journal of Social Sciences Research and Development, 3, No. 3, Volume (1 and 2.(

Rizk, Hanaa Rizk Muhammad (2021): Artificial Intelligence Systems and the Future of Education, Journal of Studies in University Education, Ain Shams University - Faculty of Education - University Education Development Center, No. 52

Sabaa Ahmed Yousfi Muhammad Maluki Omar (2018) Applying artificial intelligence strategies at the international level (United Arab Emirates as a model). Al-Mayadeen Al-Eqtisadiah Journal, Volume 1, Issue 1, University of Algiers, Faculty of Economic Sciences, Commercial Sciences, and Management Sciences.

Omar, Ahmed Mukhtar Abdul Hamid (1424 AH) Dictionary of the Contemporary Arabic Language.

Karaz, Abdul Karim (2000): An Introduction to Integrated Development, an Islamic Vision, Damascus, Dar Al-Qalam Press.

Mathok, and Malika (2021) Artificial Intelligence and the Future of Distance Education, Journal of Studies in Development and Society, Algeria, No. 6, Volume (3(

Magnani, Sabrina and Shabila, Moghaddam (2019) The role of big data in supporting development, Journal of Information and Technology Studies, Specialized Library Association, Arabian Gulf Branch, Qatar, Volume 2, No. 1.

ثالثا: المراجع الأجنبية:

Anderson, J., Rainie, L., & Luchsinger, A. (2018). Artificial intelligence and the future of humans. Pew Research Center, 10, 12.

Chang, W. Y. (2020): A Data Envelopment Analysis on the Performance of Using Artificial Intelligence-Based Environmental Management Systems in the Convention Paris, France. and Exhibition Industry. Ekoloji Dergisi, (107).

Habeeb, A. (2017). Artificial intelligence.file:///C:/Users/user/Downloads/Artificial Intelligence.pdf

https://ar.wikipedia.org/wiki

Poola, Indrasen. (2017). How Artificial Intelligence in Impacting Real Life Every day. International Journal for Advance Development. 2.

Samimi, P., & Jenatabadi, H. (2014). Globalization and Economic Growth: Empirical Evidence on the Role of Complementarities. PLoS ONE Journal. Volume 9, Issue 4, e87824.

Yawalkar, V. (2019). A Study of Artificial Intelligence and its role in Human Resource Management. International Journal of Research and Analytical Reviews. 6(1), -

Zhao, L., Chen, L., liu, Q., Zhang, M. & Copland, H. (2020): Artificial Intelligence-Based Platform for Online Teaching Management Systems. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, 37(1).