Adab Al-Rafidayn

https://ojs.uomosul.edu.iq/index.php/radab

The Use of Artificial Intelligence in Sustainable Development Experiments A Contrastive Study between the East and the West

Khalil Abdullah Juma
Kirkuk Education Directorate / Mosul-Iraq

Harith Hazem Ayoub
Department of History / College of Arts / University of Mosul/Mosul-Iraq

Article Information

Article History:
Received Oct, 14, 2025
Revised Oct ,31.2025
Accepted Nov, 23, 2025
Available Online Feb.1 , 2026

Keywords:
Artificial Intelligence,
Sustainable Development ,
Experiments Development.

Correspondence:
Khalil Abdullah Juma
Kahlilabd1982@gmail.com

Abstract

The development of human life has compelled humankind to employ all means that help reduce the effort expended in achieving developmental goals.Among these means is artificial intelligence (AI), which people have turned to for inquiry into many matters concerning development sectors. Studies have proven to us that a number of countries have surpassed others in the field of employing artificial intelligence in the service of sustainable development. Hence, our research emerges as an attempt to explore the experiences of two countries from the Global North that have led others in employing AI for sustainable development, and to compare them with two countries from the Global South, whose experience in employing AI for sustainable development could be described as recent. The aim is to benefit from the positives in sustainable development programs and attempt to diagnose obstacles to avoid them, ultimately reaching a future horizon for making AI serve development more positively.

The current research aims to identify how artificial intelligence is used in sustainable development programs, then understand the differences between Eastern and Western countries in their sustainable development experiences, and identify the most important factors that helped Western countries achieve the optimal use of AI in sustainable development. To achieve the research objectives, this study uses the contrastive methodology and the analytical descriptive methodology to describe and interpret the phenomenon under investigation and its dimensions by reviewing sources and literature related to how AI is used in sustainable development programs.

The study is divided into three main sections and a conclusion. The first section addresses artificial intelligence and sustainable development. The second section deals with experiments in sustainable development that utilize AI in the West and the East. The third section aims to reveal the positives and obstacles in the experiences of sustainable development and AI between the West and the East. Finally, the most important findings of the research are presented to formulate key recommendations and proposals that could assist relevant authorities in this field to succeed in their experiments of employing AI for

sustainable development.

DOI: ----------, ©Authors, 2023, College of Arts, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (**http://creativecommons.org/licenses/by/4.0**)

استخدام الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة دراسة مقارنة بين الشرق والغرب

خليل عبدالله جمعة * حارث حازم أيوب **

المستخلص:

إن تطور الحياة البشرية فرض على بني الإنسان توظيف كل ما يساعد على تقليل الجهد المبذول في الوصول إلى الأهداف التنموية، ومن تلك الوسائل الذكاء الاصطناعي والذي اتجه الإنسان إليه للاستفسار عن كثير من الأمور التي تخص قطاعات التنمية، وقد أثبتت لنا الدراسات إن هنالك عدد من الدول سبقت غيرها من دول أخرى في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة التنمية المستدامة، ومن هنا جاء بحثنا محاولة للتعرف على تجارب دولتين من دول الشمال التي سبقت غيرها في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة التنمية المستدامة ومقارنتها مع دولتين من دول الجنوب، والتي يمكن إن يقال إن تجربتها حديثة في توظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة التنمية المستدامة بغية الاستفادة من الإيجابيات في برامج التنمية المستدامة ومحاولة تشخيص المعوقات لتجنبها عبر الوصول إلى أفق مستقبلي لجعل الذكاء الاصطناعي يخدم التنمية بشكل أكثر إيجابية.

ويهدف البحث الحالي إلى التعرف عن كيفية استخدام الاصطناعي في برامج التنمية المستدامة ومن ثم معرفة الاختلافات بين دول الشرق والغرب في استخدام الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة، ومعرفة اهم العوامل التي ساعدت دول الغرب على تحقيق الاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة، ومن أجل الوصول إلى أهداف البحث استخدمت هذه الدراسة المنهج المقارن والمنهج الوصفي التحليلي في وصف وتفسير الظاهرة محل البحث وأبعادها من خلال مراجعة المصادر والأدبيات المتعلقة بكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التنمية المستدامة.

وقد انقسمت الدراسة إلى ثلاثة مباحث أساسية وخاتمة للدراسة، تناول المبحث الأول منها الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة، أما المبحث الثاني فتناول تجارب للتنمية المستدامة التي استخدمت الذكاء الاصطناعي في الغرب والشرق، بينما جاء المبحث الثالث للكشف عن تحديات الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة، ومن ثم ذكر اهم النتائج التي توصل إليها البحث لصياغة توصيات ومقترحات مهمة تساعد الجهات المختصة في هذا المجال لنجاح تجارب التنمية المستدامة في توظيف الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي، التنمية المستدامة، تجارب التنمية.

المقدمة

يعد استخدام الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة من المواضيع الحديثة والمهمة على مستوى تجارب التنمية في كل دول العالم، وأن الذكاء الاصطناعي له تأثير على مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وهي التي تمثل أبعاد التنمية المستدامة التي وضعها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ضمن أجندة عام (1930)، وإن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة يقدم للدول حلول مبتكرة تعزز كفاءة استخدام الموارد وتحسن نوعية الحياة للشعوب وتعمل على حماية البيئة، إلا أن استخدام الذكاء الاصطناعي يختلف من دول الغرب المتقدمة صناعياً وبين دول الشرق (العالم النامي) المتخلفة في مجالات متعددة، ويعود هذا الاختلاف بين الدول إلى السياسات المتبعة لكل دولة في مجال التنمية ومدى توفر البنى التحتية المؤسسية التي تساعد في دفع عجلة التنمية والتقدم؛ لذلك يجب على دول الشرق إن تعمل على توظيف الذكاء الاصطناعي كأداة فاعلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة السبع عشر.

مشكلة البحث.

***. مديرية تربية كركوك/ كركوك – العراق**
**** قسم الاجتماع / كلية الآداب / جامعة الموصل/ الموصل العراق .**

على الرغم ما شهده العالم الغربي من تحول جذري في استخدام الذكاء الاصطناعي؛ لدعم أهداف التنمية المستدامة لتعزيز الاقتصاد وإدارة موارد البلاد وتطوير الخدمات العامة لا تزال هنالك دول في الشرق وخاصة في آسيا وأفريقيا تعاني من ضعف توظيف إمكانيات الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة وتسعى محاولة للالتحاق بالركب الغربي المتقدم وتعمل على مواجهة التحديات التقنية والبيئية حتى لا تحدث فجوة بين دول الشرق ودول والغرب.

وإن الإمكانيات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة الذي يرى إن الثورة التكنولوجية هي أداة لردم الفجوة الاقتصادية والاجتماعية بين الدول، وإن استخدام التكنولوجيا بشكل منصف بين الدول يسعى إلى تقليل هيمنة دول معينة على دول أخرى، مما يجعل كل دول العالم تسعى إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومن هذا المنطلق تبرز إشكالية البحث في المجال الاتي (ماهي أوجه التفاوت في استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال أهداف التنمية المستدامة بين الشرق والغرب، وما هي الإيجابيات والسلبيات لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة).

أهمية البحث.

الأهمية النظرية: يمكن أن يشكل هذا البحث إضافة معرفية إلى حقل من أدبيات علم الاجتماع وهو علم اجتماع التنمية من خلال ما يقدمه من إسهام نظري في هذا المجال .

الأهمية التطبيقية: تشكل الأهمية في هذا المجال من خلال ما يقدمه البحث من طروحات وتصورات يمكن الاستفادة منها في استخدام الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة من خلال تجارب الغرب المتقدمة.

أهداف البحث.

يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية.

1.توضيح مفهومي الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة.

2.معرفة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في برامج التنمية المستدامة.

3.ذكر بعض تجارب التنمية المستدامة في دول الشرق وبعض تجارب التنمية في دول الغرب.

4. ذكر أبرز الإيجابيات والمعوقات التي تواجه التنمية المستدامة في ربط الذكاء الاصطناعي بالتنمية المستدامة.

منهج البحث.

لقد اعتمد البحث على المنهج التحليلي الوصفي, وذلك من خلال تسليط الضوء على الأدبيات والمراجع التي تتعلق بموضوع الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة من خلال تجميع المعلومات والبيانات لوصف الظاهرة المدروسة وتحليلها للعثور على العلاقات والأسباب الكامنة ورائها [1]، ومن هذا المنهج قد اطلع الباحث على الدراسات المتعلقة بالموضوع وتحديد العديد من المراجع متمثلة بالبحوث والكتب والتقارير الدولية عن التنمية المستدامة ومصادر الأنترنت والمقالات التي تتعلق بموضوع ربط الذكاء الاصطناعي بالتنمية المستدامة.

المبحث الأول : إطار مفاهيمي عن الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة.

تعريف الذكاء الاصطناعي.

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من مفردتين وهما كلمة الذكاء وكلمة الاصطناعي ولكل مفردة معنى خاص بها، فحسب القاموس اللغوي تدل كلمة الذكاء القدرة على الفهم في الظروف والحالات الجديدة والمتغيرة للإنسان في المجتمع البشري، وإن مفاتيح الذكاء عند الإنسان في المجتمع هي الإدراك والفهم والتعلم والوعي، في حين إن كلمة الاصطناعي ترتبط بالفعل يصنع أو يصطنع وبالتالي

[1]() محمد عبيدات وآخرون، منهجية البحث العلمي، القواعد والمراحل والتطبيقات، دار وائل، عمان ،ط1، 1997، ص321.

ترتبط هذه الكلمة بكل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلال الاصطناع وتشكيل الأشياء تميزاً عن الأشياء الموجودة بالفعل من دون تدخل الإنسان في وجودها، وإن أول من سك هذا المصطلح في العلم هو العالم الأمريكي (Mccartky Johan) في عام 1956، وعرفه بأنه صناعة الآلات الذكية والحاسوب، وإن مصطلح الذكاء الاصطناعي جاء لمحاكاة الذكاء عند الإنسان وفهم طبيعته عن عمل برامج قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء ويتواجد الذكاء الاصطناعي حالياً في كل مكان حولنا لفائدة الإنسان في المجتمع البشري ولخدمة تطور المجتمعات[1].

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه علم يستخدم علوم الحاسبات والآلات الذكية ويحاكي العقل البشري بأعلى المستويات للذكاء ويستخدم في كل مجالات الحياة البشرية التي يعيشها الإنسان في مختلف المجتمعات وبطريقة تكنولوجية سريع ومتطورة تتناسب مع تقدم المجتمعات[2].

بدأت فكرة استخدام الذكاء الاصطناعي في العام(1947) عندما القيت محاضرة حول موضوع برمجة أجهزة الكومبيوتر ومعالجة تطوير البيانات بطريقة ذكية، وللذكاء الاصطناعي القدرة على حل المشكلات وتحقيق الأهداف على مستوى العالم، ولذلك بدأ العمل بفكرة دمج الذكاء الاصطناعي مع أهداف التنمية المستدامة، وقد زاد الاهتمام بهذا الموضوع مع بداية القرن الحادي والعشرين وبالأخص بعد تحول المجتمع والاقتصاد نحو زيادة الاتمتة واتخاذ القرارات القائمة على معالجة البيانات مع أنظمة الذكاء الاصطناعي بمختلف قطاعات الاقتصاد فضلاً عن مجالات الحياة، مما يؤثر على أسواق العمل والرعاية الصحية وأهداف الحكومات في الصناعة والتعليم كل هذا من أهداف التنمية المستدامة التي تسعى دول العالم إلى تحقيقها، وبذلك اصبح الذكاء الاصطناعي حقيقة ويمثل المستقبل للمجتمعات البشرية[3].

في العام (1972) طور الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم من خلال استخدام الهندسة والأنظمة الآلية الذكية التي تقوم بمحاكاة العمليات العقلية للسلوكيات البشرية الذكية من أجل القيام بأعمال لا يمكن للعقل البشري بها لذلك اصبح هذا العلم الحديث يسمى بالذكاء الاصطناعي[4].

ويعد الذكاء الاصطناعي حقيقة واقعية للعديد من التطبيقات التي يستخدمها الإنسان في حياته اليومية في المجال الاقتصادي والاجتماعي والبيئي من أجل استخدامه في التنمية المستدامة، ويستخدم الذكاء الاصطناعي في مساعدة الدول على خدمة شعوبها بشكل افضل في اطار الحكم الرشيد، وللذكاء الاصطناعي قدرة فائقة على الأداء الإداري للوظائف البشرية ويعد احد المكونات التقنية الرئيسية للثورة الصناعية في العصر الحديث، وقد تطور أدائه وقوته بشكل كبير في المدة الأخيرة واصبح جزاً مهما في مجالات الصناعة والتحول الرقمي وذلك لتحقيق رفاهية اكبر للشعوب وبطرق حديثة من خلال الإسهام في التقدم الاقتصادي والاجتماعي مع مراعاة الجانب البيئي والتنمية المستدامة، وتعد تكنولوجية الذكاء الاصطناعي صورة ضرورية لتعزيز الابتكار والتنمية لتعزيز أهداف التنمية المستدامة، وإن الذكاء الاصطناعي يسعى إلى تحسين التعليم وفرص العمل والخدمات الصحية والقضاء على الفقر ودعم الإبداع والمبادرة وتعزيز الحكم الرشيد في المجتمعات البشرية[5].

أهداف الذكاء الاصطناعي.

للذكاء الاصطناعي أهداف يستطيع منها إن يتعامل مع الذكاء الإنساني عن طريق إنشاء برامج حاسوبية قادرة على محاكاة سلوكيات الإنسان التي تتسم بالذكاء والحنكة، وهذه تعد نقطة تحول جذري تتعدى ما هو معروف باسم تقنية المعلومات، وهذه تعني أن قدرة برامج الحاسوب الآلي على اتخاذ القرار أوصل المسائل بسرعة مهولة تجعله قادر على محاكاة أنماط عمل وسلوكيات وقدرات البشر الذهنية، وسوف نذكر أهم الأهداف التي يسعى الذكاء الاصطناعي إلى تحقيقها في المجتمعات العالمية.

1.قدرته على التعامل مع المواقف التي تتسم بالغموض أو غياب المعلومات أو عد الشفافية.

---

[1]() عايض علي القحطاني، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في اطار رؤية المملكة العربية السعودية 2030، المجلة العربية للمعلوماتية وامن المعلومات، مصر ، مجلد 3، العدد 9، 2022، ص105 ص106 .

[2]() د . نغم حسين نعمة ظن تأثير الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الريادة للمال والأعمال، المجلد الخامس، العدد 4، 2024، ص11.

3() رغد حسين علي، تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مجلة الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، المجلد 50، العدد 147، 2025، ص64.

4() مذكور وملكية، الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم عن بعد، دراسات في التنمية والمجتمع ،2021، ص1.

5() بلفار شوقي، فنيدس احمد، بو كتاب خالد، استخدام الذكاء الاصطناعي لتحقيق التنمية المستدامة، كتاب المؤتمر الدولي المغاربي لمستجدات التنمية المستدامة من 5 إلى 10 ديسمبر، 2020، تونس، ص2.

2.القدرة على التعامل مع الظروف الجديدة والتأقلم مع المواقف الطارئة.

3. يستطيع إن يتعامل مع الحالات المعقدة .

4.اكتشاف أمور متعددة من عمليات التجربة والخطأ.

5.توظيف الخبرات البشرية القديمة واستعمالها في مواقف جديدة.

6.تميز دور الحالات المعروفة وتقدير أهميتها.

7. قدرته على حل المشكلات عند غياب المعلومات الكاملة في حل المشكلات[1].

التنمية المستدامة.

بحسب التقرير الصادر من اللجنة الدولية للبيئة والتنمية في الأمم المتحدة عام (1987) إن التنمية المستدامة هي التي تلبي احتياجات الحاضر للإنسان في مختلف مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في المجتمع من دون أن تعرضه للخطر في المستقبل، أي انها تسعى لضمان احتياجات الإنسان في المستقبل والحاضر[2].

تمت الموافقة على أهداف التنمية المستدامة السبع عشر هدفا من قبل الأعضاء كلهم في الأمم المتحدة بوصفها اللبنات الأساسية لخطة التنمية المستدامة لعام (2030)، وهي تشكل أجندة لتخطيط عالمي وأداة لتحقيق السلام والرضا للناس في مختلف المجتمعات مع الأخذ بنظر الاعتبار جوانب أخرى منها القضاء على الفقر والجوع وحماية البيئة ومواردها ومكافحة عدم المساواة وتحقيق العدالة الاجتماعية في مختلف مجتمعات العالم من أجل العيش بسلام وحرية[3].

وإن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة قدمت التنمية المستدامة لأول مرة في عام (1987) من خلال دراسة أعدت حول هذا الموضوع *، ووفقاً لهذه الدراسة التي قدمت فأن التنمية هي عملية معالجة الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على معالجة احتياجاتهم الخاصة، ويقصد بها استخدام المواد الطبيعية من دون السماح باستنزافها أو تدميرها جزئياً أو كلياً وفقا لحقيقة مفادها الحفاظ على البيئة والتنمية الاقتصادية من خلال تحقيق النمو الاقتصادي المتوافق مع قدرات البيئة والحفاظ عليها، وبذلك تأخذ التنمية الجوانب الاقتصادية مع الجوانب الاجتماعي والجوانب البيئية لتلبية الاحتياجات البشرية وحماية حقوق الأجيال القادمة، وتعتمد التنمية على مبدأ الاستهلاك الرشيد للموارد الاقتصادية الحالية والمستقبلية، وكان أول من استخدم مصطلح الاستدامة مع التنمية هو العالم الأمريكي (دي اتش ميدوز) في كتابه (حدود التنمية) وفي هذا العمل تساءل العالم عن فكرة الأفراط في استخدام الموارد الطبيعية المحدودة على الأرض وربطها مع الاستقرار البيئي والاقتصادي من أجل الحفاظ على الحياة البشرية[4].

وإن التنمية المستدامة اهم تطور حدث في الفكر التنموي الحديث للبشرية وقدم إضافات كثيرة إلى أدبيات التنمية والنمو، وذلك لان البيئة تعد تراثاً مشتركاً للإنسانية كما إن آليته التطبيقية في العمل تعد حقا من حقوق الإنسان، لكن الاعتداءات المختلفة التي تتعرض لها البيئة بكافة عناصرها الهواء والماء والتربة قد أثرت بشكل سلبي على حياة الإنسان وعلى حقه في البيئة التنظيمية حتى صارت مشكلة التلوث البيئي من اهم المشاكل التي تواجه العالم، لذلك اصبح التركيز على الجانب البيئي وربطه مع الجانب الاقتصادي والجانب الاجتماعي مهم من خلال التنمية المستدامة[5].

1() ثامر عطية جبر العنزي، الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الاعمال وفقاً لمرتكزات رؤية المملكة 2030، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المجلد 6، العدد 13، 2022، ص50 ص51.

2() مدحت محمد أبو النصر، الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2021، ص81

3() رغد حسين علي، تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مصدر سابق، ص65.

* الدراسة التي أعدت حول هذا الموضوع هي تقرير مستقبلنا المشترك أو ما يسمى تقرير بروتنلاند وابرز ما ركز عليه هذا التقرير هو التربط بين البيئة والتمية ومكافحة الفقر والدعوة لإعادة هيكلية السياسات الاقتصادية والاجتماعية لتصبح اكثر توافقا مع البيئة .

4() محمد فتحي عبد الغني، تطور مفهوم التنمية المستدامة وأبعاده ونتائجه، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 2020، ص407 .

5() د . عباس مفرج الفحل، التنمية المستدامة (أبعادها ،قياسها، خصائصها، مقوماتها ومعوقاتها)، مجلة دراسات البصرة، جامعة البصرة، العدد 48، 2023، ص158.

أبعاد التنمية المستدامة.

1.البعد الاقتصادي .

البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة يتمحور حول انعكاس الاقتصاد على البيئة الراهنة والمستقبلية للإنسان، وأن هذا البعد يعتمد على التوازن في استخدام الموارد الطبيعية والبشرية والمالية بهدف تلبية احتياجات البشرية الحالية دون التأثير على المستقبل للمجتمعات البشرية، وإن البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة يتطلب من البشرية منع استنزاف الموارد الاقتصادية والاستخدام الأمثل والعقلاني والرشيد لها مع الأخذ بنظر الاعتبار التوازنات البيئية على المدى البعيد، لان البيئة هي الأساس للحياة البشرية، ويتكون البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة من مجموعة من العوامل يمكن أبرازها بما يأتي .

1.محاولة تعديل أنماط الاستهلاك وجعلها اكثر استدامة لأنها من أهم أسباب التدهور البيئي في الدول النامية والمتخلفة.

2. تصحيح وضبط سلوكيات الاستهلاك المفرط للموارد الاقتصادية.

3.السعي إلى تقيد استهلاك الدول الصناعية في استنزاف الموارد الطبيعية للدول النامية بشكل مستمر من خلال الاستعمار أو السيطرة الاقتصادية أو التجارية المتمثلة بالشركات المتعددة الجنسيات.

4.ضرورة ضبط وتغير سلوكيات استهلاكية في الدول الصناعية لكي تعمل على رفع مستويات المعيشة والحياة في الدول النامية في دول الشرق .

5. ربط الفقر بتدهور البيئة والنمو السكاني السريع فمن الصعب التصور إن الأشخاص المحرومين من الحاجات الأساسية تكون لديهم القدرة على حماية البيئة من الاستنزاف.

6. التوزيع العادل للدخول فالتنمية المستدامة تعني الحد من التفاوت في توزيع الدخول والتي تؤدي التفاوت في فرص الحصول على العمل والخدمات الصحية والتعليمية.

7. السعي إلى تقليل الإنفاق العسكري وتحويل الموارد المالية من التسليح والخدمات العسكرية إلى الإنفاق على احتياجات التنمية المستدامة في مجتمعات العالم النامي[1].

2.البعد الاجتماعي.

يربط البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة بالبعد الإنساني؛ إذ يجعل التنمية المستدامة من النمو وسيلة للاندماج الاجتماعي وضرورة اختيار الأنصاف بين الأجيال من خلال الحصول على الخدمات الصحية والتعليمية ووضع المعايير الأمنية واحترام حقوق الإنسان في مقدمة ما تقوم به التنمية من خلال التركيز على الجانب البشري، وتعمل التنمية المستدامة من خلال الجانب الاجتماعي على التوزيع الأمثل للسكان وتوسيع المناطق الحضرية والنهوض بالتمية القروية والاستخدام الأمثل للموارد البشرية من خلال إعادة توجيه الموارد لضمان الوفاء بالاحتياجات الأساسية، وبذلك يكون للجانب الاجتماعي دوراً مهما في التنمية المستدامة من خلال حصول الأفراد في المجتمعات البشرية على حقوقهم دون المساس بحقوق الأجيال[2].

ومن أهم الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها الجانب الاجتماعي للتنمية المستدامة.

1. ضبط النمو الديمغرافي للبشرية باعتباره يحدث ضغوطاً حادة على الموارد البشرية وعلى قدرة الحكومات في توفير مختلف الخدمات.

2. السعي إلى توزيع السكان بشكل متوازن بين مختلف المناطق حيث إن الاتجاهات الحالية تسعى إلى توسيع المناطق الحضرية كون تطور المدن لها عواقب بيئية خطيرة، في حين تهدف التنمية المستدامة للنهوض بالتنمية القروية للمساعدة في إبطاء حركة الهجرة إلى المدن بالاصلاحات الزراعية واعتماد التكنولوجيا في الزراعة وفي الجانب البيئي وتوفير الأمن وتطوير قطاع التعليم.

---

[1]() د . عباس مفرج الفحل، مصدر سابق، ص161.

[2]() مريم حسيني، أبعاد التنمية المستدامة وعلاقتها بالتنمية المحلية / دراسة حالة بلدية الحجيرة، رسالة ماجستير منشورة في العلوم السياسية / التنظيم الإداري، جامعة قاصدي مرباح، كلية الحقوق والعلوم السياسية، الجزائر، 2014، ص31.

3.الحد من ظاهرة البطالة في سوق العمل بتوافر فرص العمل في مختلف المجالات سوار للخريجين أو الأميين حتى لا يتم استنزاف الموارد الطبيعية[1].

3. البعد البيئي.

بدأت دول العالم تهتم بالجانب البيئي للتنمية المستدامة منذ نهاية القرن العشرين, وذلك بعد الإدراك بأن نموذج التنمية المعمول به لم يعد مستداما بعد أن ارتبط نمط الحياة الاستهلاكي المنبثق عنه أزمات ومشكلات بيئية خطيرة هددت توازن المناخ العالمي مثل فقدان التنوع البيئي وتقليص المساحات الخضراء والغابات المدارية وتلوث المياه وارتفاع درجات حرارة الأرض والفيضانات المدمرة والتصحر وقلة الغطاء النباتي، وإن هذه التغيرات الجذرية في المناخ تترك آثار سلبية على الطبيعة والتوازن البيئي، وقد جاء الاهتمام بالجانب البيئي لان السياسات التنموية السابقة قد ركزت جهودها على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والمالية لتحقيق رفاهية الفرد والمجتمع من دون الأخذ بنظر الاعتبار الدور الذي تلعبه البيئة في الجانب التنموي، وخاصة بعد الاصطدام بالنتائج أو الأضرار التي تعرضت لها البيئة، وبذلك استفاق العالم إلى ما يعرف بالجانب البيئي للتنمية المستدامة التي تسعى إلى تحقيق رفاهية المجتمع من دون الأضرار بالبيئة وهذه هي التنمية الحقيقية التي لها القدرة على الاستمرار والتواصل من منظور الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة من أجل تقليل الضرر البيئي[2].

ويسعى الجانب البيئي للتنمية المستدامة إلى تحقيق جملة من الأهداف منها ما يأتي .

1. العمل على المحافظة على الأرض الزراعية من التوسع العمراني والتصحر والانجراف وذلك من خلال الغطاء النباتي والتوسع في الزراعة.

2. الاهتمام بالمياه السطحية والجوفية والمياه العذبة بما يضمن استخدام المياه في التنمية الزراعية.

3.حماية المناخ من الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة بما يكفل عدم تغير أنماط سقوط الأمطار والتقلبات المناخية[3].

المبحث الثاني : الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة في الشرق والغرب.

تختلف تجارب التنمية المستدامة والذكاء الاصطناعي في بلدان الشرق عن التجارب في الغرب في استخدام الذكاء الاصطناعي، ومن بينها القدرة على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجانب الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، وسوف نتناول في هذا المبحث نوعين من التجارب في الشرق وتجربتين في الغرب .

تجارب الشرق.

تجربة العراق في استخدام الذكاء الاصطناعي للتنمية المستدامة.

تعمل الحكومة العراقية بوضع خطط وبرامج تنموية على تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي وذلك من أجل المحافظة على الموارد الحالية وضمان استدامتها للأجيال القادمة وذلك من خلال أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر هدافاً التي وضعتها الأمم المتحدة، وتمثل هذه الأهداف الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، وقد عملت وزارة التخطيط على صياغة رؤية استراتيجية موحدة كاطار وخارطة طريق لمشروع وطني يسمح بدمج خصوصية العراق مع غايات وأهداف التنمية المستدامة في أجندة عام (2030)،وقد تمت الموافقة على هذه الرؤية من قبل الأمانة العامة لمجلس الوزراء إلا أنها واجهت مشاكل على مستوى التطبيق والتنفيذ على امر الواقع، ومن اهم الأهداف التي وضعت في هذه الرؤية والمشروع هي(خلق اقتصاد متنوع ومزدهر، إنسان ممكن في بلد

---

[1] () عبدالله حسن محمد وآخرون، التنمية المستدامة المفهوم والعناصر والأبعاد، مجلة ديالى، جامعة ديالى، العدد 67، 2015، ص345.

[2] () نور الدين حامد، البعد البيئي للتنمية المستدامة، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية ،كلية الآداب والعلوم، جامعة الجوف، المملكة العربية السعودية، المجلد 3، العدد 12، 2019، ص146.

[3] () د . عبدالله حسين محمد وآخرون، مصدر سابق، 346.

امن، مجتمع موحد، بيئة مستدامة، العدالة والحكم الرشيد)، إلا أن هذه الاستراتيجية واجهت مشاكل كثيرة في التطبيق على أرض الواقع؛ مما جعل تحقيق الأهداف المرسومة للتنمية المستدامة بعيدة عن رؤية عام (2030) العالمية [1].

ويؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنية المعلومات دوراً مهماً في التنمية المستدامة بتسخير الإمكانيات التي توفرها تقنية المعلومات من أجل إحلال تنمية مستدامة اقتصادية واجتماعية وبيئية مع الذكاء الاصطناعي، إلا أن هذه العملية تحتاج إن تعمل الحكومة العراقية على تعزيز التكنولوجيا وتعزيز أنشطة البحث العلمي والتطوير واعتماد الآليات القابلة للاستدامة في الاقتصاد القائم على المعرفة، ولاسيما أن بناء القدرات هو الوسيلة الوحيدة لتعزيز الشفافية وزيادة النمو الاقتصادي وهو وليد لفرص عمل جديدة، ومن أجل كل ذلك يجب أن تعمل الحكومة العراقية على وضع خطط وبرامج تهدف إلى تحويل المجتمع إلى مجتمع معلوماتي بحيث يتم إدماج التكنولوجيا الجديدة في خطط واستراتيجيات التنمية الاجتماعية والاقتصادية مع العمل على تحقيق الأهداف العالمية للتنمية المستدامة، ويجب أن يتم ذلك في اطر وضع خطة وطنية شاملة في اتجاه استخدام الذكاء الاصطناعي في التنمية[2].

ويعد استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة في مراحله الأولية، فقد شهد قطاع التعليم استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي وبشكل محدود، ويتوقع أن يتم استخدامه في الفصول الدراسية من أجل أن يتم تحسين التعلم والمعرفة، أما فيما يتعلق بالأمن والدفاع فقد استخدمت بعض الحلول المبتكرة كمراقبة الحدود بالكاميرات والرادارات وأجهزة الاستشعار المتقدمة، بينما الجانب الاقتصادي لا تزال المجالات محدودة من أجل إعادة تشكيل سوق العمل ليتناسب مع المهارات الجديدة لزيادة الإنتاجية وتحسين أساليب الإنتاج دون قدرتها على توفير فرص العمل للأفراد في المجتمع، أما القطاعات الأخرى في الدولة العراقية فلا تزال تطبيقات الذكاء الاصطناعي بعيدة عن التأثير عليها بشكل فعال اذا لا يزال مجال التأثير محدود جداً، ومن أجل أن تتمكن الحكومة العراقية من تفعيل دور الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة يجب أن تعمل على تطبيق الاستراتيجية والرؤية الوطنية لعام (2030) على أرض الواقع ولا تبقى حبيسة الكتب والأوراق الرسمية[3].

ولقد جاءت فرص تطبيق الذكاء الاصطناعي لتعزيز التنمية المستدامة في العراق بالعمل على الجانب البيئي والاقتصادي والاجتماعي، وإن تكون المجالات الثلاث التي يعمل عليها معززة بأرقام وإحصاءات وبيانات حديثة ودراسات وأبحاث علمية والعمل على إدخال مهارات الذكاء الاصطناعي والبرمجة في العمل وتعزيز شكل الحكم والإدارة العامة بما يتلاءم مع التغيير الذي حدث بعد عام (2003) في شكل الحكم في السياسة العراقية من أجل اتخاذ قرارات وسياسات عامة تعمل على مراقبة أداء مؤسسات الدولة وتضمن النزاهة والشفافية وتخفف من البيروقراطية في العمل الإداري من أجل السرعة في الإنجاز وفي الأعمال، إلا أن هذه التقنية الحديثة يواجه تطبيقها العديد من التحديات ومنها النقص في التمويل المالي وخاصة من المعروف أن هذه الآلية تعتبر من المشاريع الكبرى والتي تحتاج إلى استثمار قوي مع شركاء دوليين لهم التجربة الأسبق من السياسة العراقية، فضلاً عن تطبيق هذه الآلية يواجه واقع اجتماعي وسياسي, ولا سيما أن المجتمع العراقي يعاني من أزمات أمنية ونزاعات يمكن أن تعيق تنفيذ المشاريع التقنية مع وجود تغيرات سياسية وفساد بكل أنواعه يؤثر سلباً على تنفيذ السياسات والتأكد من استدامتها، ويعد القبول المجتمعي من قبل الموظفين في مؤسسات الدولة على استخدام التكنولوجية مع التحديات الأكثر تأثيرا على أهداف التنمية المستدامة، فلا يزال الكثير من الموظفين متخوفين من استخدام هذه التقنية في العمل بسبب الخوف من البطالة وعدم إيجادهم فرصة عمل، بينما مهارات راس المال البشري فتمثل اكثر التحديات التي تعيق ارتباط الذكاء الاصطناعي بالتنمية المستدامة وذلك لان النظام التربوي والتعليمي لا يزود الخريجين بالمهارات اللازمة في العمل من خلال مؤسسات التعليم العالي، أما فيما يتعلق بقلة الاستثمارات في مشاريع الذكاء الاصطناعي فهي لا تزال دون المستوى المطلوب؛ لان الشركات العاملة في هذا المجال تحتاج إلى دعم مالي لتطوير التقنيات الجديدة مما يتطلب توفير البنية التحتية والموارد نحو هذا القطاع، ولا تزال تعاني الحكومة من نقص الكفاءات العاملة في هذا المجال، أما الاطار القانوني فتعاني الحكومة العراقية من ضبابية في تحديد المسؤوليات والالتزامات بين مختلف الأطراف، وإن هذا الفراغ التشريعي والقانوني لا يقتصر على عرقلة التطور والتطبيق الفعال لهذه

---

[1] () علاء علي رحم، تحقيق أهداف التنمية المستدامة باستعمال الذكاء الاصطناعي من خلال رؤية الحكومة العراقية 2015 ــ 2030، مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية، كلية الفارابي الجامعة، عدد خاص بالمؤتمر العالمي السابع، العدد الاول ،2024، ص8.

[2] () جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات التنمية البشرية، تقرير أهداف التنمية المستدامة، ص8.

[3] () رضا الساعدي، الذكاء الاصطناعي في العراق / بوابة نحو التنمية والابتكار رغن التحديات، مركز المنير للدراسات والتنمية المستدامة، بغداد ،2020، ص7.

التقنيات فحسب بل فيما يتعلق بالخصوصية والأمان وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي، لذلك لابد من وجود لوائح تشريعية وقانونية من أجل أن يكون الذكاء الاصطناعي دور في مجالات الحياة المختلفة في المجتمع والسياسة للدولة العراقية[1].

تجربة مصر في استخدام الذكاء الاصطناعي للتنمية المستدامة.

جاءت تجربة مصر في الذكاء الاصطناع بوصفها إحدى الركائز الأساسية للتطور التكنولوجي، وتعمل جاهدة الحكومة المصرية إلى تبني مشاريع تستخدم الذكاء الاصطناعي لرفع كفاءة الحكومة الذكية وتحقيق التنمية المستدامة في العمل، ومن أجل هذا الهدف عملت على اطلاق الاستراتيجية الوطنية المصرية للذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى الخدمات الحكومية واستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية لبناء القدرات والمهارات، وهنالك عدة مشاريع اطلقت في مصر من أجل تطبيق الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، ومن أهم هذه المشاريع هي استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة المالية والاقتصاد الوطني والعمل، وتعد مصر أول دولة في دول الشرق انطلقت في هذا المجال من أجل الوصول إلى مصاف دول الغرب الصناعية في تحسين أهداف التنمية المستدامة، فضلاً عن عمل الحكومة المصرية على بناء القدرات البشرية من أجل بناء كادر إداري مدرب ومؤهل لاستخدام الثورة التكنولوجية في مجال التنمية المستدامة، ومن خلال كل المشاريع والبرامج التي تطلقها الحكومة المصرية تسعى مصر جاهدة إلى الوصول إلى رؤية مصر (2030) أو مصر الرقمية للتركيز على الاستدامة وبناء القدرات والمهارات في العمل[2].

وتسعى جاهدة الحكومة المصرية إلى التحول إلى المجتمع الرقمي من خلال ثلاثة محاور أساسية (أولهما) التحول الرقمي (وثانيهما) تنمية المهارات والقدرات الرقمية (وثالثهما) تحفيز الإبداع والعمل الخلاق، وهذه المتطلبات هي المتطلبات المتفق عليها عالمياً إذا ما أرادت أي دولة أن تتحول إلى تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة وأن تسعى للخروج من دائرة التخلف والتبعية والتهميش الاقتصادي والاجتماعي، وإن هذا الأمر في مجال التطبيق عند الحكومة المصرية لا يزال يواجه بعض التحديات والعقبات ويحتاج إلى الكثير من الجهد والمال والتعامل مع الشركات الكبرى العالمية المتقدمة، وتعمل الحكومة المصرية من أجل استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة وفي مختلف مجالات الحياة ومنها الصناعة لزيادة الإنتاج وفي التجارة لتحسين تجربة المستخدم وتوفير حلول مبتكرة وفي مجال الصحة لتحسين الأمراض وتوفير التوصيات العلاجية المبنية على البيانات، وتعمل جاهدة الحكومة المصرية على دعم البحث والتطوير وتشجيع الابتكار وتوفير البنية التحتية لتطبيق التقنيات الذكية في مختلف قطاعات الدولة؛ لذلك يعتبر الذكاء الاصطناعي فرصة كبيرة للتطور التكنولوجي والمعرفي للحكومة المصرية[3].

وقد اطلقت الحكومة المصرية رؤية مصر(2030)، وهي أجندة وطنية اطلقت في عام (2016) تعتمد على توسيع خطط وكفاءة الإنفاق بالإضافة إلى توجيه المشروعات إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة من أجل تصحيح الاختلالات الهيكلية في الإدارة المصرية وفي الاقتصاد المصري البعيد عن تحقيق أهداف التنمية المستدامة، حيث أدرك صانعي القرار المصري في السنوات الأخيرة أهمية الذكاء الاصطناعي في النهوض بالقدرات التقنية والبشرية وتعزيز التحول الرقمي للاقتصاد المصري من أجل الإسراع في عملية التنمية على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، وتسعى إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي والزراعي والصناعي والتجاري والتعليم والصحة من أجل أهداف التنمية المستدامة التي اطلقتها الأمم المتحدة[4].

إن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي هو الذي يضمن للحكومة المصرية تحقيق مكاسب اقتصادية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة وربطها مع الذكاء الاصطناعي، لان تطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على النهوض بالعديد من القطاعات المختلفة في المجتمع المصري وتعزز كفاءة الإنتاج، وذلك لان خبراء الاقتصاد العالمي يتوقعون أن نماذج الإعمال المدعومة بالذكاء الاصطناعي هي المحرك الاقتصادي للنمو والتنمية، وعلى الرغم من وجود انتشار لبعض التطبيقات للذكاء الاصطناعي في مؤسسات العمل الرسمية للحكومة المصرية إلا أن تأثيرها لا يزال ضعيف على التنمية المستدامة، ولا تزال المؤسسات المصرية تعتمد على أساليب ضعيفة في جمع البيانات والمعلومات وتستخدم التعليم الآلي التقليدي وهذا يقلل من قدرة الحكومة على التنبؤ بالمستقبل واتخاذ القرارات المناسبة للعمل،

1() علاء علي رحم، مصدر سابق، ص16.

2() الذكاء الاصطناعي في مصر واقع ومشاريع وخطط مستقبلية، مقال منشور على الموقع https://3arabi.ai/

3() طارق السيد السيد السيراني، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في مصر، مجلة راية الدولية للعلوم التجارية، مجلة علمية دورية محكمة، معهد راية العالي للإدارة والتجارة الخارجية بدمياط الجديدة، مصر، المجلد 3، العدد 9، 2024، 954.

4() د . ادهم البرماوي، الاستراتيجية الوطنية المصرية للذكاء الاصطناعي ودورها في رؤية مصر 2030، مقال متاح بالموقع https://www.idsc.gov.eg/Article/details/8979

وبالرغم من ذلك تسعى جاهدة إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة في عام (2030) للوصول إلى النمو الاقتصادي والتنمية الشاملة المستدامة التي تضمن التقدم والتطور للمجتمع المصري[1].

تجارب الغرب.

تجربة سنغافورة في استخدام الذكاء الاصطناعي للتنمية المستدامة.

سعت دولة سنغافورة إلى استخدام استراتيجية في التنمية المستدامة نحو تطوير اقتصاد المعرفة من خلال ركائز أساسية من أجل تطوير الذكاء الاصطناعي، وأن هذه الركائز هي الابتكار والبحث والتطوير، ولا سيما إن دولة سنغافورة تعاني من ندرة الموارد الطبيعية لذلك التجت الدولة إلى البحث والتطوير والتقدم العلمي من أجل سد النقص في الموارد الطبيعية حيث ركزت السياسة الإنمائية على تسريع وتيرة البحث العلمي فضلاً عن رفع الكفاءة الإنتاجية بشكل منتظم وذلك من خلال التوسع في أنشطة الابتكار والبحث، وبذلك يعتبر الابتكار من الركائز الأساسية لاستراتيجية سنغافورة الوطنية في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة السبع عشر التي وضعت من قبل الأمم المتحدة، ويرجع التقدم الكبير الذي حققته سنغافورة على غيرها من البلدان إلى التعليم والتدريب مع وجود نظام تعليمي قوي يعتمد على سياسة تعليمية عصرية مواكبة للتطورات والتقنية والمعلوماتية مما جعل سنغافورة في المراتب الأولى عالميا من حيث قدرتها على حاجات الاقتصاد والمجتمع معاً، وان الجهود التي بذلتها سنغافورة للتحول إلى نمط اقتصاد المعرفة واستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال النمو والتنمية يرجع إلى التحول إلى نمط التنمية المستدامة وذلك بنجاح مؤشرات التنمية المستدامة الثلاث وهي البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي مع ربطها بالذكاء الاصطناعي[2].

ويمكن أن نعد الذكاء الاصطناعي هو جوهر التحول في سنغافورة إلى دولة ذكية ومتطورة، والذكاء الاصطناعي ليس مجرد مصطلح يذكر في المجال الإعلامي بل اصبح القوة الدافعة لضمان بقاء سنغافورة قادرة على المنافسة في الاقتصاد العالمي، ويرجع هذا التحول في تجربة سنغافورة في سعي الدولة نحو أتمتة الخدمات العامة في التنمية المستدامة وتطبيق الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات لتبسيط الإجراءات والتعليمات وتقليل الأخطاء البشرية وإنشاء التخطيط، وقد شهدت مختلف القطاعات في سنغافورة نمواً كبيراً من أجل تحقيق أهداف المستدامة ومن هذه القطاعات(التخطيط الحضري والبنية التحتية الذكية والرعاية الصحية والنقل والاقتصاد المالي وقطاع الأعمال)[3].

واعتمدت تجربة سنغافورة في ربط الذكاء الاصطناعي بالتنمية المستدامة على التكنولوجيا الحديثة والتطورات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة وتعزيز الاتصال والمواصلات والذكاء الاصطناعي إلى تبني استراتيجيات تعمل على ضمان جودة لحياة الأفراد في المجتمع بما يخدمهم في المرحلة الحالية دون المساس بحقوق الأجيال القادمة في المستقبل، وقد نفذت هذه الاستراتيجية بالبحث والتطوير والاستثمار في التعليم بشكل حديث ومتطور، وبذلك تعد سنغافورة من بين الدول التي نجحت في توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة وفق برنامج الأمم المتحدة (2030)[4].

وقطعت تجربة سنغافورة في مجال ربط الذكاء الاصطناعي مع التنمية المستدامة شوط طويل في مسيرتها نحو الاستدامة في التنمية عن طريق توظيف الذكاء الاصطناعي، وعلى الرغم من البدايات القاسية والظروف الصعبة في مختلف مجالات الحياة في المجتمع إلا أنها عملت على بناء قوي ومتقدم جابه التحديات والعقبات، وأمنت سنغافورة بأن التنمية الاقتصادية لا ينبغي إن تتم وتبنى على حساب البيئة والمجتمع أو الإدماج الاجتماعي، وبفعل هذه الرؤية والاستراتيجية والقيادة السياسية وجهود الحكومة تحولت سنغافورة إلى دولة رائدة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال النمو والتنمية المستدامة، وتعد سنغافورة مدينة صالحة للعيش ومستدامة، وكانت التنمية المستدامة حجر الزاوية في تقدم سنغافورة وفي سعيها نحو التنمية الاقتصادية، وإن تجربة سنغافورة في التنمية المستدامة قائمة على النهج التكاملي والتخطيط الاستراتيجي الطويل الأمد والاستثمار في البحث والتطوير والحلول المبتكرة وبناء الشراكات الدولية للتنمية المستدامة وتشارك سنغافورة قصة نجاحها في التنمية المستدامة والذكاء الاصطناعي مع الدول النامية الأخرى من خلال برنامج سنغافورة للتعاون منذ عام (1992) من أجل تحقيق نمو مستدام في كل دول العالم للاستفادة من تجربتها في دول العالم النامي[5].

1() طارق السيد السيد السبراني، مصدر سابق، ص995.

2() أماني السعيد عبد الحليم وآخرون، دور اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة / دراسة حالة سنغافورة والدروس المستفادة لمصر، مجلة العلوم البيئية، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، مصر، المجلد الثاني والخمسون، العدد التاسع، الجزء الثالث ،2023، ص28 ص29 .

3() سنغافورة، تحويل سنغافورة إلى اول دولة ذكية في العالم، مقال متاح بالموقع https://savvycomsoftware.com/blog/artificial-intelligence-in-singapore

4() حميدة بو عموشة، تجربة سنغافورة في إقامة المدن الذكية عن طريق الذكاء الاصطناعي، مجلة الأبحاث الاقتصادية، جامعة جيجل، الجزائر، المجلد 17، العدد 2، 2022، ص181 .

5) وزير البيئة والموارد في سنغافورة / ماساغوس ذو الكفل، نحو استدامة سنغافورة / المبادئ الأساسية لنهجتها نحو التنمية المستدامة، مقال متاح بالموقع، (https://www.cirsd.org/en/horizons/horizons-summer-2019-issue-no-14/towards-singapores-sustainability-key-tenets-of-our-approach-to-sustainable-development

تميزت تجربة سنغافورة بتوافر بيئة عمل تدعم وتعزز ازدهار الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتعد دولة سنغافورة من الوجهات العالمية الأولى على مستوى العالم للابتكار والتكنولوجيا وتسعى جاهدة لتحقيق المتطلبات التي تجعلها في المركز الأول عالمياً في مؤشرات الذكاء الاصطناعي، وإن تفوق هذه التجربة في سنغافورة يرجع إلى البنية التحتية وبيئة التشغيل والبحث والتطوير وكذلك الاستراتيجيات الحكومية، وهنالك استثمارات عالية في مجال الذكاء الاصطناعي قد بلغت مليارات الدولارات، وهنالك جهات متعددة في سنغافورة تختص بمجال الذكاء الاصطناعي ومن أهم هذه المؤسسات (مكتب الأمة الذكية والحكومة الرقمية والمكتب الوطني للذكاء الاصطناعي والمجلس الاستشاري المعني باستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي والبيانات)، وبذلك يمكن أن نعد هذه التجربة من افضل التجارب الناجحة في مجال ربط الذكاء الاصطناعي مع أهداف التنمية المستدامة[1].

تجربة ألمانيا في استخدام الذكاء الاصطناعي للتنمية المستدامة.

يمكن أن نعد تجربة ألمانيا في الذكاء الاصطناعي كدولة رائدة عالمياً في مجال الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة, وقد أنفقت مبالغ مالية على برامج وخدمات الذكاء الاصطناعي والأجهزة ذات الصلة بالتنمية المستدامة في الجانب البيئي والاقتصادي والاجتماعي، ويمكن أن نعد تجربة ألمانيا كدولة تتميز بوصفها المتقدم في المؤشرات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وفقاً لمؤشر الذكاء الاصطناعي (The Global AL index) عام (2023)، وقد احتلت المرتبة (الثامنة) عالمياً، وكان هذا مرتبط بتقدمها في معيار البنية التحتية وبيئة التشغيل والموهبة وكذلك الاستراتيجيات الحكومية، ومن خلال ما تقدم نجد إن هذه المؤشرات للذكاء الاصطناعي تسلط الضوء على بيئة عمل قوية وداعمة للشركات الناشئة في ألمانيا وكذلك البنية التحتية المناسبة للذكاء الاصطناعي وتطوير الأبحاث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي، وهنالك عدد من الشركات والمؤسسات الألمانية الداعمة للذكاء الاصطناعي، ومن ابرز هذه المؤسسات ((هي وزارة العمل والشؤون الاجتماعية الفيدرالية ومهمة هذه الوزارة هي رصد آثار الاتجاهات التكنولوجية والاجتماعية الجديدة على العمل، أما الوزارة الأخرى هي وزارة الشؤون الاقتصادية والعمل المناخي الفيدرالي ومسؤولة عن كل ما هو متعلق بالشركات الصغيرة والمتوسطة والشركات الناشئة والاستثمارات، وبوجود دعم من قبل وزارة التعليم العالي والبحث الفيدرالية والجمعية الألمانية للذكاء الاصطناعي وهي عبارة عن مجموعة شركات تعمل على تطوير وتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة لتوفير بيئة عمل نشطة وناجحة ومستدامة))، وإن دولة ألمانيا واحدة من دول الاتحاد الأوربي التي اطلقت خطة متكاملة لتنظيم قوانين الذكاء الاصطناعي في مجال الاقتصاد والتنمية والاستدامة البيئية مع الذكاء الاصطناعي مع تعزيز الابتكار وترسيخ ألمانيا كرائدة في هذا المجال، وقد اطلقت ألمانيا استراتيجية البيانات الحكومية الاتحادية وذلك لتنظيم استخدام البيانات الرقمية في النمو والتنمية المستدامة من أجل حفظ حقوق الأجيال في المجتمع[2].

وأصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي مع التنمية المستدامة في ألمانيا من أبرز الابتكارات في العصر الحديث في المجتمع الأوربي على وجه العموم وفي ألمانيا بشكل خاص، ومن المتوقع في المستقبل القريب أن تؤدي ألمانيا دوراً مميزا في مجال التنمية المستدامة لتحقيق الأهداف السبع عشر هدفاً التي وضعت من قبل الأمم المتحدة، وان تحدث تحولاً جذريا في حياة المجتمع، واصبح الذكاء الاصطناعي يدخل مجال الإنتاج والتصنيع لتحسين الجودة والكفاءة، وإن الدراسات في ألمانيا تبين إن الذكاء الاصطناعي اصبح يشكل استراتيجية رئيسيا في مختلف الشركات وأصبحت مهارة العامل في مجال العمل تقاس بما يملك من مهارات ومعرفة تقنية في مجال أدوات الذكاء الاصطناعي، وأصبحت ألمانيا تصنف من الدول الأولى عالمياً في توظيف الذكاء الاصطناعي في مؤسساتها وتمتلك مراكز بيانات متخصصة لتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة للجوانب الثلاث البيئي والاقتصادي والاجتماعي[3].

وجاء الذكاء الاصطناعي في تجربة ألمانيا مؤثراً على الاقتصاد والمجتمع معا، وقد تبنت ألمانيا هذه التقنية بشكل متزايد وتسعى إلى تطويرها واستخدامها لتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، وألمانيا كدولة متقدمة ومتطورة تمتلك تاريخ طويل في مجال ربط الذكاء الاصطناعي بالتنمية المستدامة وبمختلف جوانب الحياة، وللذكاء الاصطناعي تحفيز قوي للاقتصاد الأوربي وربطه بالتنمية المستدامة، وقد استخدم في مختلف القطاعات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، ويؤدي دوراً في تحسين حياة المجتمع وتحسين جودة الحياة من خلال السيطرة على مختلف جوانب الحياة، ومن اهم المهام الرئيسية التي تضلع بها السياسة التنموية الألمانية (مكافحة الجوع والفقر، حماية المناخ والتنوع الحياتي، الصحة، والتعليم، والعدالة، واستخدام الرقمنة ونقل التكنولوجيا، ودعم الاستثمارات الخاصة للشركات

1() جمهورية مصر العربية، مجلس الوزراء، فريق عمل مركز المعلومات واتخاذ القرار المكتب الوطني للذكاء الاصطناعي والمجلس الاستشاري المعني بالاستخدام الاخلاقي للذكاء الاصطناعي والبيانات، تجارب دولية بارزة لدعم الشركات، 2024، ص26.

2() جمهورية مصر العربية، مجلس الوزراء، فريق عمل مركز المعلومات واتخاذ القرار المكتب الوطني للذكاء الاصطناعي والمجلس الاستشاري المعني بالاستخدام الاخلاقي للذكاء الاصطناعي والبيانات، مصدر سابق، ص53 ص54.

3() الاستثمارات الالمانية الاوربية في مجال الذكاء الاصطناعي، مقال متاح بالموقع https://www.ghorfa.de/ar/

الناشئة)، ويمكن إن يلعب الذكاء الاصطناعي في زيادة القدرة للدولة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وذلك من أجل جعل التنمية للحاضر دون المساس بحاجات المستقبل، وبذلك تعد من التجارب الناجحة والرائدة على مستوى العالم[1].

المبحث الثالث : تحديات الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة.

بالرغم من أن تطبيق الذكاء الاصطناعي اصبح يستخدم في مجال التنمية المستدامة بشكل واسع على مستوى العالم، إلا أنه تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة العديد من التحديات والعقبات التي تتعلق بالجوانب التقنية والأخلاقية والاجتماعية والبيئية، وتحتاج إلى اتخاذ الإجراءات التنفيذية على أرض الواقع من أجل تذليل الصعاب أمام هذه التقنية في مجال تجارب التنمية المستدامة من خلال وضع استراتيجية تضمن قدرة تحقيق أهداف التنمية السبع عشر هدفاً التي وضعت من قبل الأمم المتحدة، وبالرغم من الإمكانيات الهائلة للذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الموارد ودعم اتخاذ القرار وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، إلا العمل في هذا المجال يواجه تحديات عدة وسوف نذكرها في هذا المبحث وكما هو موضح بالنقاط الآتية.

1.التحديات المالية.

يعد تحدي التمويل المالي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من التحديات التي تقف حائلاً أمام مجال استخدام هذا التطبيق في مجال تحقيق أهداف التنمية المستدامة، حيث تكلف حلول الذكاء الاصطناعي المخصصة مبالغ مالية كبيرة جداً، وإن هذه المبالغ المرتفعة تمثل البحث والتطوير والاستشارات في مجال التنمية المستدامة، وبذلك أصبح التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مؤثراً على خطط وبرامج التنمية المستدامة للحكومات على مستوى العالم في الغرب والشرق، مما يجب على الحكومات التي تسعى إلى استخدام هذه التقنية إن تتبع مجموعة من الآليات من أجل تنظيم وترتيب العمل بين الذكاء الاصطناعي, وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، من أجل تقليل السلبيات التي تواجه عملية التطبيق في مجال التنمية المستدامة[2].

2.تحديات التشريعية ومشاكل تنظيمية.

أصبح العالم اليوم مكاناً اصغر في التواصل بيت المجتمعات من قبل في مجال انتشار المعلومات والبيانات ويعود ذلك بسبب التكنولوجيا والثورة الصناعية، وهذا يعني إن التكنولوجيا في مجال الذكاء الاصطناعي تتطلب قوانين ولوائح تنظيمية وتحتاج إلى التحديد بين مختلف دول العالم للسماح بالتفاعلات الأمنة والفعالة وتراعي مبدأ الخصوصية وأمان تدفق المعلومات بصورة بعيدة عن الاختراق والتجسس، وبما إن العالم اصبح يتواصل بسرعة كبيرة فأن الإجراءات والقرارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في بلد ما يمكن إن تؤثر سلباً على الدول الأخرى في العالم، حيث بنت أوربا نهجاً تنظيماً قوياً لضمان الرقابة والثقافة في المجال التشريعي واللوائح المنتظمة يمكن أن تستخدم في مختلف دول العالم[3].

3.تزايد معدلات البطالة.

يمكن للذكاء الاصطناعي إن يساهم في زيادة معدلات البطالة في سوق العمل، لان برامج الذكاء الاصطناعي لديها القدرة على أداء الكثير من الوظائف التي يؤديها الإنسان في المجتمع، وقد أصبح هذا المجال من ابرز المخاوف للإنسان في المجتمع المعاصر، لأن الذكاء الاصطناعي يمكن إن يعمل على إزاحة الإنسان ويجعلهم يخسرون وظائفهم في مختلف جوانب الحياة بعد الثورة التكنولوجيا، فأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لديها القدرة على تعطيل أسواق العمل التقليدية، حيث تشير الدراسات التي أجريت في هذا المجال إلى إن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد عملت على استبدال (23,9%) من الشركات من بعض المهام البشرية، في حين يعتقد (81%) من المسوقين لهذا البرنامج إن وظائف السوق التقليدية معرضة للخطر، حيث سيقضي الذكاء الاصطناعي على (85) مليون وظيفة بحلول عام (2030)، ويأتي ذلك من خلال دخول الروبوتات الذكية والتقنية الحديثة، وإن هذا الخطر مختلف بين الشرق والغرب حيث تأتي دول الغرب في بداية تأثير الذكاء الاصطناعي على زيادة معدلات البطالة، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا والملكة المتحدة واليابان اعلى الدول التي سجلت تأثير الذكاء الاصطناعي على فرص العمل في السوق واستطاعت أن تتغلب عليها من خلال استحداث فرص

1() الذكاء الاصطناعي في المانيا / تأثيره على الاقتصاد والمجتمع، مقال منشور بالموقع، https://ausbildungschnell.de/

2() https://wwwfx.com/ (Al pricing :How Much Dose Artificial Intelligence cost ?(Al pricing :How Much Dose Artificial Intelligence cost

3() ايجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي، مقال متاح بالموقع، https://bakkah.com/ar/knowledge-cente

عمل جديدة من خلال استخدامها في مجال التنمية المستدامة، في حين إن دول الشرق سوف تعاني من تطبيق هذه التقنية لأنها لا تمتلك استراتيجية في التعامل مع ربط هذه التقنية في مجال التنمية المستدامة وبذلك تسهم في زيادة معدلات البطالة[1].

4. ضعف القدرة البشرية الفكرية والوعي الجمعي للمجتمعات.

إن من أكبر المخاطر والمخاوف التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي هي الاعتماد المفرط عليها مما يؤدي إلى تقليل القدرات البشرية على التفكير النقدي الواعي وتحليل الأفكار، فقد يتم الاعتماد على المعلومات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي على أنها مسلمات دون تساؤل وتفسير مما يؤدي إلى مشكلة أخرى وهي قلة التنوع المعرفي والآراء وكذلك تقليل الوعي الجمعي، فالذكاء الاصطناعي يمكن إن يؤثر على الطريقة التي نرى بها العالم ونتفاعل معه وبذلك يقل تدخل البشر في حل المشكلات التي يتعرضون لها في الحياة[2].

5. الأمان والثقة .

يعد هذا التحدي مقيد لاعتماد الذكاء الاصطناعي في دفع عجلة التنمية المستدامة، وذلك عندما تعرضت تقنيات الذكاء الاصطناعي للاختبارات والشكوك عندما يتعلق الأمر بالأمن والحساسية تجاه الهجمات الإلكترونية، وذلك إن من أكبر المخاطر التي تواجه هذه التقنية هي سهولة الاختراق والتجسس لأجهزة الكمبيوتر التي تديرها بيانات حساسة متعلقة بالموضوع الأساس للاستدامة وهذا قد يعرض الأمن القومي للخطر ويعرض رفاهية المجتمعات والأمن الغذائي لمشاكل تنموية كثيرة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي[3].

وبذلك فأن الكثير من الأنظمة حول العالم تتخوف من ظهور هذه التقنية في مجالات الحياة المختلفة في تسير أمور الأفراد، وذلك لسوء الاستخدام من قبل بعض الشركات والأفراد لأغراض غير أخلاقية مثل التجسس والتلاعب بالمجتمعات، أو الاعتماد المفرط الذي يؤدي إلى فقدان السيطرة على التدخل البشري في قرارات حرجة تتعلق بالأمن الغذائي والبيئة، أو غياب الرقابة البشرية في بعض القطاعات الذي يؤدي إلى اتخاذ قرارات حساسة من دون وجود إشراف بشري مباشر يتعلق بالاستدامة، وان هذه المخاوف تشكل خطورة في بلدان الشرق لأنها لا تزال في بدايتها لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجالات الحياة المختلفة، مما عملت الكثير من بلدان الشرق عن الابتعاد لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة وذلك لأنها لا تزال في بدايتها في مجال ربط الذكاء الاصطناعي بالتنمية المستدامة[4].

الخاتمة

وفي الختام كانت الغاية من هذه الدراسة ــ استخدام الذكاء الاصطناعي في تجارب التنمية المستدامة /دراسة مقارنة بين دول الشرق والغرب، هي ألقاء الضوء على ظاهرة لها ارتباط كثير في تقدم الأمم والمجتمعات ورفاهية الشعوب من خلال عدم المساس بحقوق الأجيال القادمة، وذلك من خلال ربط الذكاء الاصطناعي مع أهداف التنمية المستدامة، وبما تقدم نكون قد وصلنا إلى نهاية دراستنا، ونحسب أننا لا ندع قط بأن الدراسة قد تناولت موضوع مهم وفي غاية التأثير على تقدم المجتمعات وكيف يمكن حفظ حقوق الأجيال اللاحقة، وكل ما أتمناه في هذه الدراسة إن أكون قد أضفت في هذه الدراسة ولو نقطة واحدة من الممكن أن تسهم في دفع عجلة التنمية المستدامة، وإن تظل نقطة مضيئة على مر التاريخ يستفيد منها الباحثين للعمل على الذكاء الاصطناعي مع أهداف التنمية المستدامة، وإن هذه الدراسة توصلت إلى مجموعة من النتائج والتوصيات.

النتائج.

1.إن من أهم أهداف الذكاء الاصطناعي بأنه استطاع إن يتعامل مع الذكاء الإنساني وله القدرة على فهم سلوكيات البشر الذهنية وربطها مع تطور المجتمعات.

2.للتنمية المستدامة سبع عشر هدفاً وقد تم الاتفاق عليها من قبل الأعضاء في الأمم المتحدة وهي تشكل أجندة لتخطيط عالمي وأداة لتحقيق السلام وتحقيق العدالة الاجتماعية في مختلف مجتمعات العالم.

1( ) مركز ايجبثين انتربرايز للسياسات والدراسات الاستراتيجية، اعداد . د . مي احمد، مسؤول برنامج التنمية المستدامة، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (التحديات والتصورات المستقبلية)،2024، ص10 .

2() Ntoutsi E, fafalios P ,Gadiragu U , losifidis V , Negdl w , vidal ME ,etal al.Bias in data . driven artificial intelligence systems A introductory surrey ,2020 , 10(3) :el 35.

3() معهد الدراسات المعرفية، اضاءات، نشرة توعية عن الذكاء الاصطناعي، الكويت، السلسة 13، العدد 4، 2021، ص12 .

4() مريم قيس عليوي، الذكاء الاصطناعي : تطوره , تطبيقاته , وتحدياته، مركز الجزيرة للدراسات، الدوحة، قطر، لباب للدراسات الاستراتيجية، العدد 20، السنة الخامسة 2023، ص24.

3.هنالك اختلاف كبير في تجارب التنمية المستدامة بين بلدان الشرق والغرب في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي على تحقيق الأهداف وفق خطة التنمية المستدامة لعام (2030).

4.إن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المستدامة لا يزال في مراحله الأولية في سياسة الدولة العراقية، وإن فرص التطبيق لا تزال بعيدة عن شمول كل أبعاد التنمية المستدامة ويعود السبب في ذلك إلى قصور الأرقام والاحصاءات الحديثة ونقص التمويل المالي، لان هذه التقنية تحتاج إلى التعاون مع شركاء دوليين، فضلاً عن وجود ضعف في راس المال البشري وقلة المهارات من قبل الموظفين.

5.يعد الذكاء في مصر احدى الركائز الأساسية للتطور التكنولوجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة من أجل رفع الكفاءة الإنتاجية للحكومة المصرية، وتعد مصر أول دولة في الشرق سعت إلى تطبيق هذه الاستراتيجية من أجل الوصول إلى مصاف الدول في الغرب، وتسعى الحكومة المصرية إلى التحول إلى المجتمع الرقمي من خلال اطلاق رؤية مصر 2030 وهي أجندة وطنية تعتمد على توسيع خطط وكفاءة الإنفاق بالإضافة إلى توجيه المشروعات إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

6.على الرغم مما تعانيه سنغافورة من ندرة الموارد الطبيعية إلى أنها توجهت إلى البحث والتطوير والتقدم العلمي من أجل رفع الكفاءة الإنتاجية وتوسيع أنشطة البحث العلمي والابتكار وذلك لربط الذكاء الاصطناعي بأهداف التنمية المستدامة، لذلك جاءت سنغافورة في المراتب الأولى عالمياً من حيث قدرتها على استخدام هذه التقنية في أجندة أهداف التنمية المستدامة لعام 2030، وإن الذكاء الاصطناعي هو جوهر التحول في سنغافورة إلى دولة ذكية اعتمدت على التكنولوجيا والتطورات الحديثة للثورة الصناعية، وقد قطعت سنغافورة شوط طويل في مسيرتها نحو الاستدامة عن طريق توظيف الذكاء الاصطناعي.

7.إن السياسة الألمانية هي من السياسات الرائدة عالميا في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك لأنها تتميز بوصفها المتقدم في المؤشرات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وفقاً لمؤشر الذكاء الاصطناعي (The Global index) لعام (2023) وقد احتلت المرتبة الثامنة عالمياً، وإن هذا التقدم يرجع إلى تفوقها في معيار البنية التحتية وبيئة التشغيل والموهبة وكذلك الاستراتيجيات الحكومية، وقد أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي من ابرز الابتكارات في العصر الحديث في المجتمع الأوربي، وقد لعبت هذه التقنية إن تجعل السياسة الألمانية من الدول الرائدة في ربط الذكاء الاصطناعي بأهداف التنمية المستدامة.

8. إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في مجال التنمية المستدامة تواجه تحديات متعددة وتختلف قوة تأثير هذه التحديات بين بلدان الشرق والغرب، وان الدول في الشرق لا تزال لا تمتلك القدرة على مواجهة التحديات وزيادة استخدام الذكاء الاصطناعي في أهداف التنمية المستدامة، على العكس من الدول الغربية التي تمكنت من تجاوز وتقليل تأثير التحديات أهداف التنمية المستدامة.

التوصيات.

1.ضرورة العمل على أهمية التوسع في تطوير البنية التحتية اللازمة لإدراج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كل مجالات الحياة وكل مؤسسات الدولة العراقية بما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

2. العمل على تحسين المستوى المعرفي والوظيفي للعاملين في مؤسسات الدولة العراقية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي والنظم الذكية من أجل مواكبة تجارب العالم المتقدم في مجال تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويكون ذلك من خلال إعداد برنامج تدريبي لتوظيف المهارات اللازمة للعمل في هذا المجال.

3.العمل على دعم مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي وربطه مع أهداف التنمية المستدامة من خلال عقد المؤتمرات والملتقيات والندوات والأخذ بآرائها في مجال العمل وخاصة في مجال التخطيط للنمية المستدامة.

4. العمل على استحداث مراكز علمية للدراسة والبحث والتطوير تستخدم في مسار التنمية المستدامة من أجل استخدامها في وضع الخطط والاستراتيجيات المستقبلية للإفادة منها في بناء الدولة.

References :

1.Amani Al-Saeed Abdel-Halim and others, The Role of the Knowledge Economy in Achieving Sustainable Development / A Case Study of Singapore and Lessons Learned for Egypt, Journal of Environmental Sciences, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Aim Shams University Egypt, Volume 52, Issue9, Part3, 2023.

2. Balfar Shawqi, Fanidis Ahmed, and Boktab Khaled, Using Artificial Intelligence to Achieve Sustainable Development, Proceedings of the International Maghreb Conference on Sustainable Development, December 5-10, 2020, Tunisia.
3. Thamer Attia Jabr Al-Anzi, Artificial Intelligence as an Approach to Achieving Sustainable Development in the Business Environment According to the Pillars of Saudi Vision 2030, Journal of Economic, Administrative, and Legal Sciences, Volume 6, Issue 13, 2022
4. Republic of Iraq, Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Human Development Statistics Department, Sustainable Development Goals Report.
5. Arab Republic of Egypt, Council of Ministers, Information and Decision Making Center Working Group, National Office for Artificial Intelligence, and Advisory Council on the Ethical Use of Artificial Intelligence and Data, Prominent International Experiences in Supporting Businesses, 2024
6. Hamida Bouamoucha, "Singapore's Experience in Establishing Smart Cities Using Artificial Intelligence," Journal of Economic Research, University of Jijel, Algeria, Volume 17, Issue 2, 2022
7. Dr. Abbas Mufrej Al-Fahal, "Sustainable Development (Its Dimensions, Measurement, Characteristics, Components, and Obstacles), Journal of Basra Studies, University of Basra, Issue 48, 2023
8. Dr. Nagham Hussein Nima Zan, "The Impact of Artificial Intelligence on Achieving Sustainable Development," Journal of Entrepreneurship for Finance and Business, Volume 5, Issue 4, 2024
9. Reda Al-Saadi, "Artificial Intelligence in Iraq / A Gateway to Development and Innovation Despite Challenges," Al-Munir Center for Studies and Sustainable Development, Baghdad, 2020.
10. Raghad Hussein Ali, "Artificial Intelligence Technology and Its Role in Achieving Sustainable Development Goals," Journal of Management and Economics, University of Wasit, Volume 50, Issue 147, 2025.
11. Tariq Al-Sayed Al-Sirani, "The Role of Artificial Intelligence in Achieving Sustainable Development in Egypt," Raya International Journal of Business Sciences, a peer-reviewed periodical scientific journal, Raya Higher Institute of Management and Foreign Trade, New Damietta, Egypt, Volume 3, Issue 9, 2024
12. Ayed Ali Al-Qahtani, "The Role of Artificial Intelligence in Achieving Sustainable Development within the Framework of Saudi Arabia's Vision 2030," Arab Journal of Informatics and Information Security, Egypt, Volume 3, Issue 9, 2022.
13. Abdullah Hassan Muhammad et al., "Sustainable Development: Concept, Elements, and Dimensions," Diyala Journal, University of Diyala, Issue 67, 2015.
14. Alaa Ali Rahm, Achieving Sustainable Development Goals Using Artificial Intelligence Through the Iraqi Government's Vision 2015-2030, Al-Farabi Journal of Humanities, Al-Farabi University College, Special Issue on the Seventh International Conference, Issue 1, 2024.
15. Mohamed Fathi Abdel-Ghani, The Evolution of the Concept of Sustainable Development, Its Dimensions, and Results, The Scientific Journal of Economics and Trade, 2020.
16. Medhat Mohamed Abu Al-Nasr, Artificial Intelligence and Sustainable Development, Arab Group for Training and Publishing, Cairo, 2021.
17. Madkur and Malikiya, Artificial Intelligence and the Future of Distance Education, Studies in Development and Society, 2021.
18. Egypt Enterprise Center for Policy and Strategic Studies, prepared by Dr. Mai Ahmed, Sustainable Development Program Manager, The Role of Artificial Intelligence in Achieving the Sustainable Development Goals (Challenges and Future Visions), 2024.

19. Maryam Husseini, Dimensions of Sustainable Development and Its Relationship to Local Development / Case Study of the Municipality of Al-Hajira, published master's thesis in Political Science / Administrative Organization, University of Kasdi Meriah, Faculty of Law and Political Science, Algeria, 2014.
20. Maryam Qais Aliwi, Artificial Intelligence: Its Development, Applications, and Challenges, Al Jazeera Center for Studies, Doha, Qatar, Lebab for Strategic Studies, Issue 20, Fifth Year, 2023. Institute of Cognitive Studies, Illuminations, Awareness Bulletin on Artificial Intelligence, Kuwait, Series 13, Issue 4, 2021.
21. Muhammad Obaidat et al., Scientific Research Methodology: Rules, Stages, and Applications, Dar Wael, Amman, 1st ed., 1997.
22. Nour El-Din Hamed, The Environmental Dimension of Sustainable Development, Journal of Economic, Administrative, and Legal Sciences, College of Arts and Sciences, Al-Jouf University, Kingdom of Saudi Arabia, Volume 3, Issue 12, 2019.
23. Artificial Intelligence in Egypt: Reality, Projects, and Future Plans, an article published on the website https://3arabi.ai/
24. German-European Investments in Artificial Intelligence, an article available on the website https://www.ghorfa.de/ar/
25. Artificial Intelligence in Germany / Its Impact on the Economy and Society, an article published on the website https://ausbildungschnell.de/
26. Al pricing: How Much Dose Artificial Intelligence Cost? (Al pricing: How Much Dose Artificial Intelligence Cost) https://wwwfx.com/
27. Pros and Cons of Artificial Intelligence, an article available on the website https://bakkah.com/ar/knowledge-cente
28. Singapore's Minister for the Environment and Resources, Masagos Zulkifli, Towards a Sustainable Singapore / The Basic Principles of its Approach to Sustainable Development, an article available on the website https://www.cirsd.org/en/horizons/horizons-summer-2019-issue-no-14/towards-singapores-sustainability-key-tenets-of-our-approach-to-sustainable-development
29. Singapore, Transforming Singapore into the World's First Smart Nation, an article available at https://savvycomsoftware.com/blog/artificial-intelligence-in-singapore
30. Dr. Adham El-Barmawy, The Egyptian National Strategy for Artificial Intelligence and its Role in Egypt's Vision 2030, an article available at https://www.idsc.gov.eg/Article/details/8979
31. Ntoutsi E, Fafalios P, Gadiraghu U, Losifidis V, Negdl W, Vidal ME, et al. Bias in data. driven artificial intelligence systems A introductory surrey, 2020, 10