Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 71, Part (1): 163-181
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.1.10

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

Artificial Intelligence and its Role in Promoting Sustainable Development from the Perspective of Employees at the Iraqi Ministry of Planning (Japan as a Model)

Hamoud Saad Mahmeed Helou Al-Jubouri*, Rasha Abdelaziz Ismail Al-Badri
[A] College of Administration and Economics / Tikrit University
[B] Salah Al-Din Health Directorate / Samarra Hospital

Keywords:
Artificial intelligence, sustainable development, Iraqi Ministry of Planning, Japan

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	08 Apr. 2025
Received in revised form	06 Aug. 2025
Accepted	12 Aug. 2025
Available online	30 Sep. 2025

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Hamoud Saad Mahmeed Helou Al-Jubouri
College of Administration and Economics / Tikrit University

Abstract: The study aimed to explore the level of artificial intelligence and sustainable development, and to determine the significance of the impact of artificial intelligence on sustainable development, using Japan as a model, from the perspective of employees at the Iraqi Ministry of Planning. The study employed a descriptive-analytical methodology and included a sample consisting of employees at the Ministry, including staff members, deputy heads of departments, department heads, and directors and their deputies. The findings revealed that the level of artificial intelligence in Japan is high across all domains except for cybersecurity and data protection, which was found to be at a moderate level. Similarly, the level of sustainable development was generally moderate, except in the domain of economic development, which scored higher. The study also found a statistically significant impact of artificial intelligence and its various domains on sustainable development, with Japan as a reference model. Among the key findings, the study indicated that artificial intelligence contributes to improving the management of natural resources through the analysis of big data and the provision of accurate forecasts, leading to more sustainable use of these resources. Based on these results, the study recommends the importance of expanding the development of the necessary infrastructure to support the broader application of artificial intelligence programs across all fields and sectors, in a way that contributes effectively to achieving the goals of sustainable development.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 71, Part (1): 163-181
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.1.10

الذكاء الاصطناعي ودورة في تعزيز التنمية المستدامة من وجهة نظر العاملين بوزارة التخطيط العراقية (اليابان أنموذجا)

حمود سعد محميد حلو الجبوري
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة تكريت

رشا عبدالعزيز اسماعيل البدري
دائرة صحة صلاح الدين
مستشفى سامراء

المستخلص

هدفت الدراسة إلى استكشاف مستوى الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة، وتحديد مستوى معنوية التأثير لذكاء الاصطناعي على التنمية المستدامة (اليابان كنموذج) من وجهة نظر العاملين بوزارة التخطيط بالعراق. إذ تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتضمن البحث عينة شملت العاملين بوزارة التخطيط العراقية من موظفين ونوائب رؤساء أقسام، ورؤساء أقسام، ومديري إدارات ونوابهم، وتوصلت الدراسة إلى مستوى مرتفع لذكاء الاصطناعي باليابان في جميع مجالاته عدا مجال الأمن السيراني وحماية البيانات فقد جاءت بمستوى متوسط، كما إن مستوى التنمية المستدامة كانت متوسطة عدا مجال التنمية الاقتصادية، كما توصلت الدراسة إلى موجود تأثير معنوي لذكاء الاصطناعي ومجالاته على التنمية المستدامة (اليابان نموذجاً)،،ومن نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين ادارة الموارد الطبيعية، من خلال تحليل البيانات الضخمة وتوفير تنبؤات دقيقة مما يؤدي إلى استخدام اكثر استدامة لهذه الموارد; لذلك توصي الدارسة إلى أهمية العمل على التوسع في تطوير البنية التحتية اللازمة للتوسع في تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي ليشمل المجالات والقطاعات كافة بما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدانة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التنمية المستدامة، وزارة التخطيط العراقية، اليابان.

المقدمة

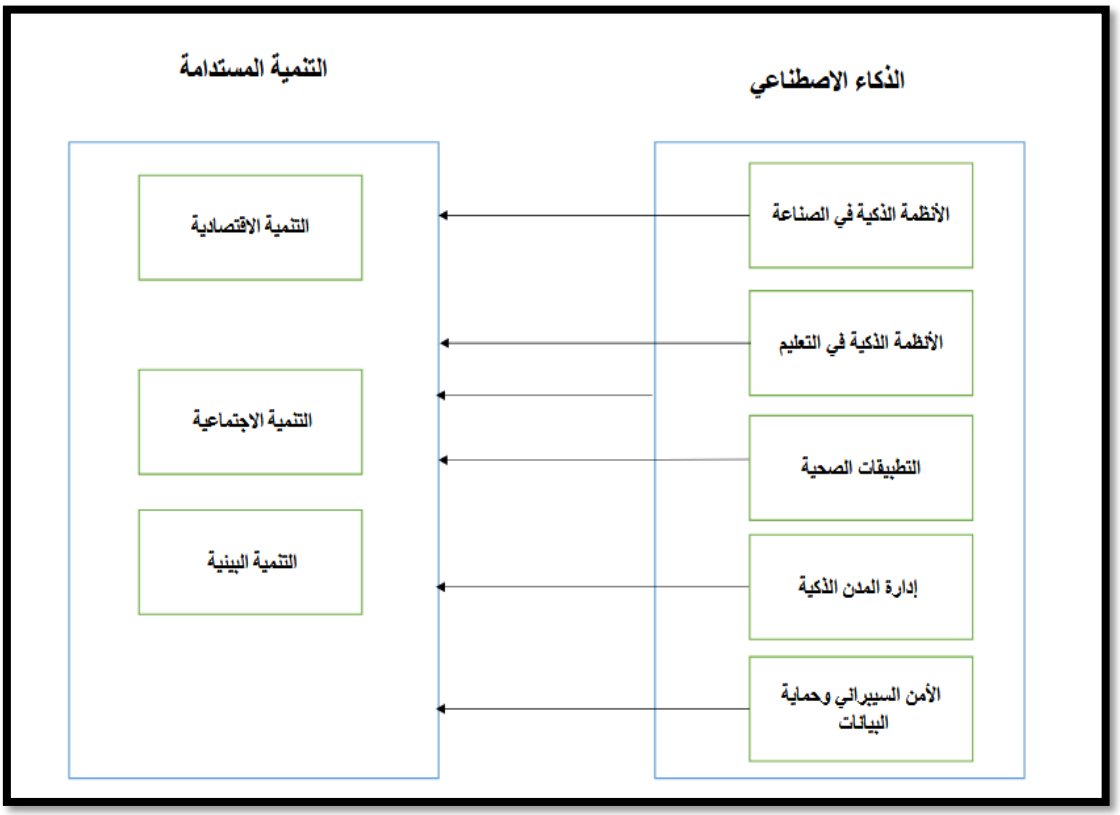
أصبح الذكاء الاصطناعي أحد أهم العوامل المؤدية إلى زيادة النمو الاقتصادي العالمي فقد نمت الثورة التكنولوجية بشكل كبير حتى أصبحت أداة لا غنى عنها في جميع القطاعات إذ تحتل مكانا رائعا، فضلا عن ذلك، هو وسيلة لحل المشكلات المعرفية المعقدة المرتبطة بالذكاء البشري بشكل دقيق وسريع، وايجاد حلول لصالح التكنولوجيا والأفراد والمجتمع; باستثناء الآلات التي يمكنها التفكير بعقول صناعية شبيهة بالبشر مثل الروبوتات الآلية; قامت العديد من المنظمات في مختلف البلدان وحتى النامية بتحسين وتطوير الأداء في أقسامها باستخدام البرامج الذكية في مختلف مجالات علوم وهندسة الكمبيوتر.

تعد اليابان من الدول الرائدة في تبني التكنولوجيا وتطويرها خاصة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال تطبيقها لاستراتيجيات ومشاريع مبتكرة لتعزيز التطوير التكنولوجي، حيث أبدعت اليابان في تأسيس شركات متطورة في مجال الذكاء الاصطناعي ومن هذا فأن اليابان من أكثر الدول القادرة على مواجهه الأزمات في المستقبل. ولتحقيق هدف الدراسة والوصول إلى النتائج التي نبتغيها قسم البحث على مقدمة ومبحثين: المبحث الأول الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة بينما المبحث الثاني أثر الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة (اليابان انموذجا).

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التنمية المستدامة، وزارة التخطيط العراقية، اليابان.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 71, Part (1): 163-181
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.1.10

1. **مشكلة البحث**: تكمن مشكلة الدراسة في أنه في ظل القضايا العالمية الحالية في مجالات البيئة والاقتصاد والمجتمع، فهناك حاجة متزايدة لتحقيق التنمية المستدامة، وحتى التقدم السريع للتكنولوجيا، لا تزال هناك حاجة إلى حلول متكاملة وفعالة لتعزيز التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها ومن بين الأدوات الأكثر فعالية لمعالجة هذه القضايا الذكاء الاصطناعي ; وتحديد مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة من خلال تعزيز الانتاج وخفض الآثار السلبية على البيئة وتعزيز الكفاءة; كما يلفت الانتباه إلى أن الصعوبات التي قد تمنع ادراج الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التنمية المستدامة، بما في ذلك المخاوف. بشأن الاخلاق والخصوصية والتحكم في البيانات وفضلا عن ضرورة التعاون بين العديد من أصحاب المصلحة لضمان نتيجة مفيدة وطويلة الأمد.
2. **أهمية البحث**: تكمن اهمية البحث في ابراز أهمية الذكاء الاصطناعي وتحديد مستوى معرفة العاملين في وزارة التخطيط العراقية بدورة في تعزيز التنمية المستدامة في إطار التجربة اليابانية وتحقيق أهدافها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وكل ذلك يؤدي إلى استدامة بيئية واقتصادية أكثر فعالية.
3. **هدف البحث**: يهدف البحث إلى استكشاف الإمكانات الهائلة والمعرفة بالذكاء الاصطناعي لدى العاملين بوزارة التخطيط العراقية، وتحديد أثره في تعزيز التنمية المستدامة وتقديم رؤى شاملة حول الطرق التي يمكن بها استخدام هذه التكنولوجيا لتحقيق الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية; وكل ذلك يساعد في خلق بيئة مستدامة ومواتية للنمو الاقتصادي
4. **نموذج الدراسة:** يهدف المخطط الافتراضي الى توضيح العلاقة المنطقية لمتغيرات الدراسة الرئيسة أو الفرعية ذات العلاقة، ويمثل هذا المخطط مجموعة من العلاقات التي تربط بين متغيرات الدراسة كما موضح في المخطط رقم (1):



شكل (1): مخطط البحث

5. **فرضية البحث**: يستند البحث إلى فرضية مفادها أن للذكاء الاصطناعي أثر في تعزيز التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها في اليابان من وجهة نظر العاملين بوزارة التخطيط العراقية.

يمكن صياغة الفرضيات الرئيسة والفرعية كما يأتي:

الفرضية الرئيسة الأولى: يوجد مستوى عال للذكاء الاصطناعي لدى اليابان كنموذج لدى العاملين في وزارة التخطيط بالعراق.

الفرضية الرئيسية الثانية: توجد تنمية مستدامة لذكاء الاصطناعي في اليابان من وجهة نظر العاملين في وزارة التخطيط بالعراق.

الفرضية الرئيسية الثالثة: يوجد تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) لذكاء الاصطناعي على التنمية المستدامة في اليابان وتتفرع منها فرضيات فرعية تنص على:

- ❖ الفرضية الفرعية الأولى: يوجد تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) للأنظمة الذكية في الصناعة على التنمية المستدامة في اليابان.
- ❖ الفرضية الفرعية الثانية: يوجد تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) للأنظمة الذكية في التعليم في اليابان على التنمية المستدامة.
- ❖ الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) التطبيقات الصحية على التنمية المستدامة في اليابان.
- ❖ الفرضية الفرعية الرابعة: يوجد تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) إدارة المدن الذكية على التنمية المستدامة في اليابان.
- ❖ الفرضية الفرعية الخامسة: يوجد تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) للأمن السيبراني وحماية البيانات على التنمية المستدامة في اليابان.

6. **حدود البحث:** تتمثل الحدود المكانية للدارسة بوزارة التخطيط العراقية بمحافظة بغداد.
7. **منهجية البحث**: اعتمد البحث على منهج الوصفي في تحديد مستويات المعرفة بالذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة فضلا عن أثر الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة من خلال الاعتماد على التجربة اليابانية.
8. **هيكلية البحث:** من أجل تحقيق هدف الدراسة والوصول إلى النتائج التي نبتغيها قسم البحث على مقدمة ومبحثين: المبحث الأول الإطار النظري للذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة بينما المبحث الثاني تحديد مستويات المعرفة بالذكاء الاصطناعي ودراسة أثره في تعزيز التنمية المستدامة (اليابان أنموذجا).
9. **مجتمع البحث:** تكون من جميع العاملين في وزارة التخطيط بمحافظة بغداد 2025م، إذ شمل جميع العاملين من المدراء ونوابهم، رؤساء الأقسام ونوابهم، والموظفين.
10. **مجتمع وعينة البحث:** تم اختيار عينة عشوائية من مجتمع الدراسة والتي تمثلت في جميع العاملين في وزارة التخطيط بمحافظة بغداد، والجدول رقم (1) يبين ذلك كالآتي:

جدول (1): خصائص عينة الدارسة

الرقم	المتغير	الفئة	عدد أفراد العينة	النسبة المئوية %
1	الجنس	ذكر	69	46
		انثى	81	54
المجموع			150	100

الرقم	المتغير	الفئة	عدد أفراد العينة	النسبة المئوية %
2	الفئة العمرية	اقل من 25 سنة	36	24
		25 - 35سنة	53	35.3
		35- 45سنة	32	21.3
		45 سنة فما فوق	29	19.3
المجموع			150	100
3	المؤهل العلمي	ثانوية عامة	24	15
		بكالوريوس	46	28.7
		دبلوم عالي	45	28.1
		ماجستير	37	23.1
		دكتوراه	8	5
المجموع			150	100
4	التخصص الأكاديمي	تقنية معلومات	28	18.7
		هندسة	18	12
		علوم بيئية	30	20
		إدارة	43	28.7
		أخرى	31	20.7
المجموع			150	100
5	المسمى الوظيفي	موظف	93	62
		نائب رئيس قسم	27	18
		رئيس قسم	19	12.7
		نائب مدير إدارة	7	4.7
		مدير إدارة	4	2.7
المجموع			150	100

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS

- **صدق وثبات أداة البحث**: إن صدق أداة البحث يتمثل في التأكد من كونها تقيس ما تم تحضيرها لقياسه، كما إنها في الوقت نفسه تقيس جودة وموثوقية أداة البحث، إذ تم التأكد من الصدق من خلال ما يأتي:

تم التأكد من أداة الدراسة من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ، الجدول رقم (2) توضح قيمة الثبات الكلي ومعاملات الثبات لكل محور وعدد الفقرات التي تنتمي إلى كل محور، بالنظر إلى قيم معاملات كرونباخ ألفا يلاحظ أن جميع القيم أكبر من (0.7) وهذا يدل على أن أداة البحث لها ثبات مقبول، وإن أداة الدراسة قد تم بناؤها وإعدادها وتحكيمها بشكل مقبول ويحقق أهداف البحث.

جدول (2): معامل ألفا كرونباخ لقياس أداة البحث

المحور	البعد	عدد العبارات	معامل الثبات
الذكاء الاصطناعي	الأنظمة الذكية في الصناعة	5	0.702
	الأنظمة الذكية في التعليم	5	0.754
	التطبيقات الصحية	5	0.724
	إدارة المدن الذكية	5	0.743
	الأمن السيبراني وحماية البيانات	5	0.705
	المجموع الكلي	25	0.807
التنمية المستدامة	التنمية الاقتصادية	6	0.703
	التنمية الاجتماعية	6	0.715
	التنمية البيئية	6	0.744
	المجموع الكلي	18	0.794
الثبات الكلي		43	0.873

اولاً. الاطار النظري للذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة:

1. الإطار النظري للذكاء الاصطناعي:

أ. **ماهية الذكاء الاصطناعي**: الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسوب يهتم بتطوير الأنظمة والبرمجيات التي تستطيع محاكاة القدرات العقلية للبشر مثل التفكير والتحليل والتعليم واتخاذ القرار وحل المشكلات. الهدف الرئيس من الذكاء الاصطناعي هو انشاء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري.

ب.**مفهوم الذكاء الاصطناعي:** هناك تعريفات عديدة للذكاء الاصطناعي، كلها تتعلق بالسلوك الذكي وتطوير الآلات. ويعرف على أنه علم هدفه الأول جعل آلة الحاسوب وغيرها من الآلات المتطورة تكتسب الذكاء وتكون قادرة على القيام بمهام مازالت إلى عهدنا الحديث حصرا على الانسان كالتفكير والابداع والتخاطب والتعلم (عبد النور، 2005: 7)

وعرفة Kurzweil[1] فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الانسان (علي، 2024: 5)

أما شركة Oracle[2] عرفت الذكاء الاصطناعي هو الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام المختلفة التي يمكنها كذلك أن تحسن من نفسها استنادا إلى المعلومات التي تجمعها، وتتسم تلك الأنظمة بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات WWW.aracle.com

[1] Kurzweil: مخترع وكاتب وعالم حاسوب امريكي انشأ شركة لتطوير انظمة الحاسوب الالي للتعرف على الكلام وكان اول منتج ظهر اول مرة عام 1987،قام ببناء انظمة تعليمية لتطوير تقنيات الكمبيوتر لمساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة

[2] Oracle: هي واحدة من اضخم واهم شركات تقنية المعلومات في العالم بشكل عام وقواعد البيانات بشكل خاص،تأسست عام 1977 ولها عدد من المراكز اكثر من 145 مركز في العالم

أما مؤسس الذكاء الاصطناعي John McCarthy [3] عرفة هو علم وهندسة صنع الآلات الذكية وخاصة برامج الحواسيب الذكية بحيث تحاكي علاقة هذه البرامج بالحواسيب علاقة الدماغ البشري بجسم الانسان، ولا يقتصر الذكاء الاصطناعي على الاساليب التي يمكن ملاحظتها بيولوجيا، بل يتعداها للتفكير بأسلوب تجريدي (العبيد، 2023: 6)

ومن خلال هذه التعريفات المتعددة يمكننا القول بأن الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع علوم الحاسبات التي تختص بتصميم برامج حاسوبية وآلات تستطيع محاكاة سلوك وقدرات عقل الانسان. ويعتمد على قاعدتين أساسيتين: وجود بيانات يتم تحليلها واستخدامها للوصول إلى قرارات واستنتاجات. ووجود برامج متطورة تحاكي العقل البشري.

ج. أهمية **الذكاء الاصطناعي** (سباع واخرون، 2018: 34):

- ❖ تطبيق الذكاء الاصطناعي سيساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ; الهدف السابع منها ألا وهو الطاقة المتجددة وبأسعار معقوله والهدف الثالث عشر والمتمثل بالعمل المناخي والهدف الرابع عشر الحياة تحت الماء والهدف الخامس عشر الحياة في البر.
- ❖ يلعب الذكاء الاصطناعي دورا هاما في الكثير من الميادين الحساسة التعليم والاستشارات القانونية والمهنية والمساعدة في تشخيص الامراض ووصف الأدوية والمجالات الأمنية والعسكرية وغيرها من الميادين الأخرى.
- ❖ تخفف الآلات الذكية عن الانسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية وتجعله يركز على الأشياء أكثر أهمية وأكثر انسانية ويتعامل جيدا مع الوقت.
- ❖ تسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، ومن ثم تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية والتدخلات الخارجية أو الشخصية.
- ❖ مساهمة الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.
- ❖ يمكن الانسان من استخدام اللغة الانسانية في التعامل مع الآلات عوضا عن لغات البرمجة الحاسوبية، مما يجعل استخدام الآلات في متناول كل شرائح المجتمع، بعدما كان التعامل مع الآلات المتقدمة حكرا على المتخصصين وذوي الخبرات.

د. أهداف **الذكاء الاصطناعي (اللوزي، 2012: 20-21):** يهدف علم الذكاء الاصطناعي عموما إلى فهم طبيعة الذكاء البشري عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الانساني المتسم بالذكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسب على جلب مسالة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، إذ إن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسالة أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي تزود بها البرنامج ; وبالإشارة إلى ما سبق يمكن القول إن للذكاء الاصطناعي أهداف عدة أهمها:

- ❖ يسمح للآلات بمعالجة المعلومات بشكل أفضل من البشر لحل المشكلات وتنفيذ اوامر متعددة في وقت واحد.

*** John McCarthy مؤسس الذكاء الاصطناعي وعالم متخصص في علوم الحواسيب وعرف باسم (ابو الذكاء الاصطناعي)

- ❖ فهم ماهية الذكاء البشري بشكل أفضل من خلال استكشاف أعماق الدماغ البشري للكشف عنه، وخاصة الجهاز العصبي ويعد الدماغ البشري من أكثر الأعضاء تعقيدا التي تعمل باستمرار على الادراك.

ه. **أنواع الذكاء الاصطناعي** (خليفة، 2017: 63): يقسم الذكاء الاصطناعي على ثلاثة أنواع رئيسة تتراوح من رد الفعل البسيط إلى الأدراك والتفاعل الذاتي، وهذه الأنواع كالآتي:

- ❖ الذكاء الاصطناعي الضعيف أو الضيق: هو أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي، وتتم برمجة الذكاء الاصطناعي للقيام بوظائف معينه داخل بيئة محددة ويعد تصرفه كرد فعل على موقف معين ولا يمكن له العمل ألا في الظروف البيئة الخاصة به، ومن أمثلة على ذلك. DEEP BLUE* الروبوت
- ❖ الذكاء الاصطناعي العام او القوي: يتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وعمل تجميع خبرات من المواقف التي يكتسبها، التي تؤهله باتخاذ قرارات ذاتية مستقله، ومن الامثلة على ذلك برامج المساعدة الذاتية الشخصية وسيارات ذاتية القيادة.
- ❖ الذكاء الاصطناعي الخارق: وهي نماذج لاتزال تحت التجربة وتسعى المحاكاة الانسان ويمكن التميز بين نوعين أساسيين الأول الانفعالات التي تؤثر على سلوك البشر والثاني يحاول فهم الأفكار البشرية.

و. **تطبيقات الذكاء الاصطناعي:** لتطبيقات الذكاء الاصطناعي مجالات عديدة نذكر الأكثر شيوعا ما يأتي: (العبيدانية، الشنفري، 2024: 239) (Hasan, 2022: 451-453).

- ❖ النظم الخبيرة: الأنظمة الخبيرة هي مجموعة فرعية من الأنظمة القائمة على المعرفة التي تتضمن خبرة الخبير في قاعدة معارف النظام.
- ❖ نظام دعم القرار: نظام قائم على الكمبيوتر يساعد في عملية صنع القرار، وهو نظام كمبيوتر تفاعلي وقابل للتكيف ومتعدد الاستخدامات. هدفه المساعدة في حل مشكلة الإدارة غير المنظمة من أجل تحسين عملية صنع القرار.
- ❖ الشبكات العصبية: نظام تعلم آلي يكرر تنظيم الدماغ البشري المكون من الخلايا العصبية والروابط)، قادر على تغيير هيكله لإنجاز المهمة التي تعلمها بشكل أفضل، كلما زادت الشبكات العصبية تعقيدا.
- ❖ التعلم العميق والتعلم الآلي هو فرع من فروع العلوم يركز على اكتشاف انواع في البيانات وإنشاء أنظمة يمكن التعلم منها. يدور التعلم الآلي حول تعلم أجهزة الكمبيوتر التفكير والتصرف بأقل تدخل بشري.
- ❖ معالجة اللغة الطبيعية: يركز على تدريس النماذج الاصطناعية لفهم ومعالجة الكلام البشري فهي أداة تقنية للذكاء الاصطناعي تتميز بالحيوية وتركز على تكرار اللغة الطبيعية البشرية وطرق الاتصال. تشمل مجالات التطبيق معالجة المعلومات النصية غير المنظمة، واسترجاع المستندات ومراجعتها بشكل منهجي وتلقائي، وتحديد الحالات عالية الخطورة التي تنحرف عن المصطلحات المستهدفة.
- ❖ التدقيق المستمر: يقصد به جمع منهجي لأدلة التدقيق الالكتروني كأساس معقول لأبداء راي حول العرض العادل للبيانات المالية التي تم اعدادها في نظم محاسبي غير ورقي في الوقت الحقيقي.
- ❖ المنطق الضبابي: هو تقنية تفكير تشبه التفكير البشري لأن منهجيتها تحاكي كيفية اتخاذ البشر للقرارات، يمكن أن تكون القيمة الحقيقية للمتغيرات في المنطق الضبابي أي رقم حقيقي بين (0 –

* DEEP BLUE: روبوت مختص في لعبة الشطرنج انتاج شركة IBM هزم بطل العالم غاري كاسباروف في الشطرنج

1)، مما يجعله نوعا من المنطق متعدد القيم. يتم استخدامه للتعامل مع مفهوم الحقيقة الجزئية" أو "درجات الحقيقة"، إذ يمكن أن تكون قيمة الحقيقة في مكان ما بين الصواب المطلق والخطأ المطلق.

- ❖ الخوارزمية الجينية: هي بحث إرشادي يعتمد على نظرية *تشارلز داروين في الانتقاء الطبيعي. تحاكي هذه الخوارزمية الانتقاء الطبيعي، إذ يتم اختيار الأفراد الأصلح للتكاثر من أجل خلق أطفال الجيل التالي. تعتمد الخوارزميات الجينية على عوامل مستوحاة بيولوجيا بما في ذلك الطفرة والتقاطع والانتقاء لتطوير حلول عالية الجودة لمشاكل التحسين والبحث.
- ❖ أتمته العمليات الروبوتية: نوع من أنواع أتمته العمليات الذكية التي تصور الروبوتات التي يحركها المنطق والتي تتبع قواعد مبرمجة مسبقا وتعمل مع البيانات المنظمة بشكل أساسي. يمكن لروبوتات العمليات تنفيذ عمليات بدائية شبيهة بالإنسان مثل التفسير واتخاذ القرار والتصرف والتعلم بمفردها.
- ❖ الأنظمة الهجينة: قد تتضمن هذا التطبيق مزيجا من أي التطبيقات التي تم ذكرها.

2. الإطار النظري للتنمية المستدامة

أ. **مفهوم التنمية المستدامة:** تعددت التعريفات المتعلقة بالتنمية المستدامة التي تهدف إلى المحافظة على البيئة إذ تسلسلت الأحداث في الماضي بداية من التقرير الذي أصدرته ((برونتلاند Brundtland)) في عام 1987 في كتابها مستقبلنا المشترك الذي أطلق عليه (أجندة قرن 21) ويليه مؤتمر قمة الارض في ((ريو دي جانيرو (Rio de janeiro) في عام 1992 ومن ثم مؤتمر الأمم المتحدة قمة الارض الثانية في ((جوهانسبورغ Johannesburg)) في عام 2002 وبعدها مؤتمر الامم المتحدة 20+ واطلق علية ما يسمى ب (أجندة التنمية المستدامة 2030) حيث كان مفهوم التنمية المستدامة حسب ما أصدرته اللجنة العالمية للتنمية والبيئة بأنها التي تلبي حاجات الجيل الحاضر دون المساس بقدرات وموارد أجيال المستقبل ، واصبح هذا المفهوم هو القاموس الذي تستند علية التنمية المستدامة التي هي توافق بين الأهداف الاقتصادية من جانب وحماية البيئة من جانب اخر فضلا عن تلبية احتياجات الجيل الحالي دون التفريط بمقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتهم وعرفها (وليم رولكز هاوس W. Ruckelshaus) مدير حماية البيئة الامريكية بأنها العملية التي تهدف إلى تحقيق نمو اقتصادي يتناسب مع قدرات وموارد البيئة وهذا يدل على التنمية الاقتصادية مع احترام نظم البيئة و هما عمليتان متكاملتان ولستا متناقضتين (ياسمين والحسين، 2022،1161).

كما عرفتها المنظمة العالمية للزراعة (FAO)* على أنها حماية وادارة قاعدة الموارد الطبيعية التي تضمن تحقيق استمرار حاجات الأجيال الحالية واللاحقة اي تلك التي تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة ومناسبه من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية وملائمة من الناحية الفنية

ب. **مؤشرات التنمية المستدامة:** يمكن معرفة وضع التنمية المستدامة في أي دوله بالاعتماد على مجموعة من المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمؤسساتية هذه المؤشرات تعكس مدى

* تشارلز داروين: نظرية التطور البيولوجي طورها عالم الطبيعة الانجليزي تشارلز داروين عام 1882-1809 مع اخرون وتنص على ان جميع انواع الكائنات الحية تنشأ وتتطور من خلال عملية الانتقاء الطبيعي للطفرات الموروثة التي تزيد من قدرة الفرد على المنافسة والبقاء علة قيد الحياة والتكاثر.

* FAO: منظمة الاغذية والزراعة تابعة للأمم المتحدة تقود الجهود الدولية للقضاء على الجوع في العالم أسست عام 1945 مقرها الرئيسي ايطاليا.

نجاح الدول في تحقيق التنمية المستدامة، كما إن مثل هذه المؤشرات من شأنها أن تسهم في اعطاء صورة واضحة عن حالة التنمية المستدامة في الدولة، ويمكن تناول المؤشرات كالآتي:

❖ **المؤشرات الاقتصادية:** يعد المؤشر الاقتصادي أداة مهمة لوضع الأهداف الاستراتيجية للتنمية الاقتصادية المستدامة وهدفة الوصول إلى اقتصاد متنوع عن طريق الاستغلال الايجابي للموارد الطبيعية المتاحة (تلبي احتياجات الافراد وتحمي البيئة) وهو من أهم المؤشرات التنموية التي تغطي البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة ويتضمن هذا المؤشر مؤشرات فرعية عدة من أهمها ما يأتي: (Sathaye, et al., 2011: 715-716)

- بنية الاقتصاد القومي والأداء الاقتصادي: مهمة هذا المؤشرات التنموية تصنيف مميزات الجهاز الاقتصادي لبلد معين من خلال معرفه نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي أو من خلال معرفة نسب مختلفة من الناتج المحلي الاجمالي كمعدل الحركة التجارية (الاستيراد والتصدير) والديون وكذلك قيم النسب المضافة في الصناعات التحويلية والتي لها دور في تحديد كفاءة الانتاج المحلي ومن ثم دورها في رفع حصة الاستثمارات في الناتج المحلي الاجمالي وتوسيع قاعدة الصادرات من السلع والخدمات.
- تغير أنماط الانتاج والاستهلاك: يتميز العالم بسيادة النزعات الاستهلاكية وأنماط الانتاج غير المستدامة والتي تؤدي إلى نفاذ واستنزاف الموارد الطبيعية لذا التنمية المستدامة عدت تغير أنماط الانتاج والاستهلاك أمر بالغ الأهمية بهدف المحافظة على الموارد الطبيعية واتاحتها لجميع السكان بشكل عادل يضمن بقائها للأجيال اللاحقة كما إن لها دور في تحديد نصيب الفرد من استهلاك الطاقة وامكانية الحصول على هذه المصادر والحد من تراكم النفايات الصناعية الخطيرة.
- مؤشرات التنافسية: هناك مؤشرات اعتمدها المعهد العربي للتخطيط للتعبير عن التنافسية بين الدول النامية عن طريق مقارنتها ببعض الدول المتقدمة ويعتمد ذلك على تحليل قيمة الصناعات التحويلية وقياس مدخلات الزراعة وانتاجيتها، فضلا عن مقارنة نسب الصادرات والواردات من السلع والخدمات. إن هذه المؤشرات تقيس معدل التبادل التجاري الخارجي وقيمة الدين مقابل الناتج المحلي الاجمالي فضلا عن مجموع المساعدات الإنمائية.

❖ **المؤشرات البيئية:** تعتبر المؤشرات البيئية جزءا مهما من مؤشرات التنمية المستدامة وتساهم في تحقيق أهدافها عن طريق مراقبة الوضع القائم والتغيرات التي تحدث على البيئة والموارد الطبيعية سواء أكانت ايجابيه أم سلبية وعن طريق هذه المؤشرات نستطيع قياس مدى تأثير النمو الاقتصادي في الموارد الطبيعية والبيئة من كل جوانبها وهناك مكونات رئيسة لاستدامة البيئة هي: (علي، 2022: 283-284)

- الغلاف الجوي: تندرج ضمنها نقاط عدة منها التغير المناخي الذي يتم تحديده من خلال انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون وثقب طبقة الأوزون ونوعية الهواء التي يتم قياسها من خلال تركيز ملوثات الهواء في الطبقة الجوية ومدى تأثيرها في صحة الانسان واستقراره وتوازن النظام البيئي.
- حماية نوعية موارد المياه العذبة وامداداتها: تعد المياه من أكثر العناصر أهمية للتنمية ومن أكثر الأنظمة البيئية تعرضا للتأثيرات السلبية وهي من الأولويات البيئية والاقتصادية في التنمية المستدامة ويتم عادة قياس التنمية المستدامة في مجال المياه بمؤشري نوعية المياه وكميه المياه المتاحة.

- التنوع الحيوي ومكافحة ازالة الغابات والتصحر: يتم من خلال هذه المؤشرات حماية الحيوانات والنباتات البرية وانشاء المحميات وحماية الغابات ومكافحة التصحر. إذ يرتبط توسع التنمية بجودة البيئة لأن ضمان التنوع يضمن بقاء الأنظمة البيئية وتوازنها.
- الأنظمة البيئية: تعد النظم البيئية مقياسا للدول التي لديها استدامة بيئية، إذ يتم حساب نسبة مساحة المناطق المحمية مقارنة بالمساحة الكلية، وكذلك مساحة الأنظمة البيئية الحساسة. ومن ثم تعد الدولة مستدامة متى كانت قادرة على الحفاظ على أنظمتها الطبيعية إلى الحد الذي تتجه فيه هذه المستويات نحو التحسن.

❖ **المؤشرات الاجتماعية**: ظهرت حركه المؤشرات الاجتماعية في أواخر الستينيات للتعبير عن الوقائع والتغيرات الاجتماعية، ويتضمن المؤشر الاجتماعي مؤشرات فرعية عدة من أهمها ما يأتي: (غيلان واخرون، 2009: 7)

- حماية صحة الانسان وتعزيزها: من أهم مؤشرات التنمية المستدامة المتعلقة بالإنسان هي توفر مياه شرب صحية وخدمات صحية، ويحسب هذا المؤشر من خلال قسمة عدد السكان الذين لا تتوافر لهم هذه الخدمات على مجموع السكان العام.
- معدل النمو السكاني: يوضح هذا المؤشر متوسط المعدل السنوي للتغير في حجم السكان وأهميته في التنمية المستدامة تكون من خلال شرط عدم تخلف معدل نمو نصيب الفرد من الدخل عن معدل نمو السكان.
- معدل البطالة: يعكس هذا المؤشر عدد الأفراد في سن العمل والقادرين علية ولم يحصلوا على فرصة عمل كنسبة مئوية من القوى العاملة الكلية في دولة ما.
- نسبة السكان في المناطق الحضرية: تتضمن نسبة السكان المقيمين في المناطق الحضرية إلى مجموع السكان العام ويعكس هذا المؤشر درجة التوسع الحضري وكذلك مدى مشاركة القطاع الصناعي في تحقيق التنمية المستدامة.
- معدل الأمية بين البالغين: يحسب هذا المؤشر من خلال نسبة الأفراد الذين تتجاوز أعمارهم 15 سنة والذين هم أميون قياسا إلى مجموع البالغين.
- معدل الالتحاق بالمدارس الابتدائية والثانوية: عدد الملتحقين بهذه المدارس إلى مجموع السكان، ويعكس هذا المؤشر مدى نشر التعليم والمعرفة في بلد ما

❖ **المؤشرات المؤسسية: يمكن اجمالها فيما يلي:** (عبد العليم واخرون، 2018: 32)

- الإطار المؤسسي: والذي يشمل انشاء الأطر المؤسسية المناسبة لتطبيق التنمية المستدامة من خلال وضع استراتيجيات وطنية لكل دولة، وتوقيع اتفاقيات عالمية بشأن التنمية المستدامة.
- قدرة مؤسسات الدولة على تحقيق التنمية المستدامة من خلال القدرات البشرية والعلمية والاقتصادية والسياسية.

ثانياً. دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة:

1. **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز ابعاد التنمية المستدامة:** وفقا لدارسة نشرت في المجلة العلمية البريطانية Nature* ; يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحقيق 79% من أهداف التنمية المستدامة SDGs من خلال المساعدة في التنبؤ بالأخطاء وتخطيط أهداف التنمية المستدامة بأسلوب

* Nature: مجلة دورية علمية اسبوعية تصدر باللغة الانجليزية واللغة العربية ومن ابرز الدوريات العلمية في العالم تأسست عام 1869 في لندن

أكثر فعالية، ويمكن أن يصبح الذكاء الاصطناعي أداة رئيسة تساهم بشكل كبير في تعزيز التنمية المستدامة عبر مجالات عدة، بدأ من تحسين كفاءة الموارد الطبيعية إلى توفير حلول مبتكرة للتحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

أ. **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد الاجتماعي:** يتمحور البعد الاجتماعي من التنمية المستدامة في ايجاد الوسائل الكفيلة بتحسين وضع الانسان ضمن مجتمعة وتنميته قدراته الذهنية ويعتبر الذكاء الاصطناعي قادرا على دعم مجموعه من أهداف التنمية المستدامة إذ يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز التعليم الجيد من خلال تقديم محتوى تعليمي مخصص وفردي، وتحقيق المدن المستدامة من خلال تحسين ادارة الموارد وكذلك يساهم في تطوير ادوات تشخيصية وعلاجية تساعد في مكافحة الأمراض وتحسين جودة الرعاية الصحية وهذا يؤدي إلى زيادة العمر المتوقع وتحسين الحياة (الدليمي، 2:2024).

ب. **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد البيئي:** يعد تغير المناخ أحد أهم القضايا التي تواجه العالم اليوم إذ ازدادت الضغوط البشرية على كوكب الأرض وبشكل كبير في الفترة الأخيرة ; مما جعل المناخ والمياه والهواء والتنوع البيولوجي والغابات تحت ضغط متزايد جدا فكان من المنطقي استخدام تقنيات لمعالجتها وكان للذكاء الاصطناعي دورا رئيسا في مواجهه التحديات البيئية ; بما في ذلك التغير المناخي والحفاظ على الحياة البحرية والحياة البرية إذ يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي معالجة كميات كبيرة من البيانات البيئية لتحليل الأنماط والتنبؤ بالمتغيرات المناخية وتحديد مناطق الخطر ; فعلى سبيل المثال يمكن استخدام خوارزميات تعلم الآلة لتحليل صور الأقمار الصناعية وتحديد المناطق التي تعاني من التلوث والتصحر، مما يسهم الذكاء الاصطناعي في حماية النظم البيئية وتنظيم استغلال الموارد الطبيعية (عبداللطيف ونبات، 23:2024).

ج. **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد الاقتصادي:** يساهم الذكاء الاصطناعي في تحقيق اقتصاد مستدام وذلك من خلال تحسين كفاءة الانتاج وتقليل الهدر. يمكن إن يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل سلاسل الامداد وتقليل استهلاك الطاقة وهذا يؤدي إلى تقليل الانبعاثات الكربونية في قطاع الصناعة. أما في قطاع الزراعة إذ يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل التربة وتوجيه المزارعين نحو استخدام أكثر كفاءة للأسمدة والمياه، وهذا يؤدي إلى انتاج غذاء مستدام والقضاء على الجوع وكذلك يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز مفهوم الاقتصاد الدائري الذي يعتمد على اعادة تدوير النفايات واستخدام المواد بطرق مبتكرة (جواد، 116:2024).

2. **تحديات الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة:** رغم الفوائد والنجاحات الكبيرة للذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة وتحقيقها، فانه يواجه تحديات عديدة ومن هذه التحديات هي الحاجة إلى بنية تحتية تقنية متقدمة وتكاليف كبيرة وهذا يؤدي إلى الحد من امكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في الدول النامية. فضلا عن ذلك هناك مخاوف بشأن الخصوصية والأمن، إذ تتطلب العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي الوصول إلى بيانات شخصية قد تكون حساسة ; وكذلك يؤدي الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي إلى فقدان الوظائف في بعض المجالات وهذا يشكل تحديا للتوظيف العادل والحد من الفقر (https://arsco.org/articles/article-detail-15922/).

وعلية يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة قوية لتعزيز التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها على أن يتم توظيفه بطريقة مدروسة واخلاقية; عن طريق معالجة التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية، إذ يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تحسين جودة الحياة للأجيال

الحالية والمستقبلية. ومع تقدم التكنولوجيا يجب أن تعمل المؤسسات والحكومات والمجتمع الدولي على تبني استراتيجيات تضمن الاستخدام المسؤول والمتوازن للذكاء الاصطناعي ; ليصبح أداة تدعم تحقيق الاستدامة الشاملة.

3. **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة في اليابان:** يعد الذكاء الاصطناعي من التقنيات الرائدة التي تُحدث تحولًا كبيرًا في مختلف المجالات على مستوى العالم، وتعد اليابان من الدول المتقدمة في تبني هذه التكنولوجيا بشكل واسع. يشمل دور الذكاء الاصطناعي في اليابان العديد من القطاعات الحيوية إذ يُستخدم لتحسين الإنتاجية والحفاظ على البيئة وتعزيز الابتكار وهذا يساهم في تعزيز التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها. وفي ظل التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجهها اليابان، مثل الشيخوخة السكانية وتغير المناخ، أصبح الذكاء الاصطناعي أداة رئيسة لمواجهة هذه التحديات وتحقيق التنمية المستدامة في مختلف أبعادها: الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية. من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تسعى اليابان إلى تحقيق كفاءة أعلى في استخدام الموارد وتعزيز العدالة الاجتماعية والابتكار في الحلول البيئية. ويُعد الذكاء الاصطناعي في اليابان جزءًا من استراتيجية وطنية تهدف إلى دفع عجلة النمو الاقتصادي وتعزيز جودة الحياة، مع التأكيد على أهمية الحفاظ على البيئة وتحقيق الأهداف العالمية للتنمية المستدامة.

أ. **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز أبعاد التنمية المستدامة في اليابان:** تتمتع اليابان في مجال الروبوتات والتصنيع المتقدم بإمكانات هائلة لتصبح دولة رائدة في مجال الذكاء الاصطناعي فأن لدية القدرة على رفع مستويات المعيشة ونمو الانتاجية في جميع أنحاء اليابان، ورفع الكفاءة الاقتصادية ومعالجة التحديات الاجتماعية مثل المسنين والتكيف مع تغيرات المناخ.

❖ **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد البيئي في اليابان:** (An Al Opportunity Agenda for Japan, 2024: 9)

تقع اليابان على ثلاث صفائح تكتونية مما يترتب على ذلك من تكرار حدوث الزلازل وهذا يؤكد على ضرورة الاهتمام في مواجهة الكوارث الطبيعية من خلال الذكاء الاصطناعي بهدف تحسين القدرة وشركةSAP إذ بفضل التكنولوجيا ومساعدة شركة ;في التعامل مع الأزمات

تمكنت جامعة اويتا من انشاء أداة تعاون للاستجابة للطوارئ تسمى Zynas Corporation والتي تعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي لمساعدة جزيرة كيوشو على اكتشاف EDISON إذ تسجل هذه الأداة بيانات مراقبه الزلازل وتوقعات الطقس ;الكوارث الطبيعية والتخفيف من حدتها لأكثر من 15 ساعة مقدما وعند دمجها مع البيانات المتراكمة في مراكز اويتا على مدار 1300عام تسمح هذه المعلومات عند تحليلها باستخدام الذكاء الاصطناعي بتقييم مخاطر الكوارث في ;مضت الوقت الفعلي، ومع المزيد من التقدم والتطور في التكنولوجيا يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات المتعلقة بالتغير المناخي ومواجهة التحديات البيئية من خلال تحسين ادارة الموارد الطبيعية وتحسين كفاءة استخدام الطاقة وتقليل الانبعاثات الكربونية وتقليل الأثر البيئي.

❖ **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد الاجتماعي في اليابان:** (Dirksen, 2020: 17) /(https://www.alzint.org/what-we-do/research/world-alzheimer-report)

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الحياة وتعزيز الرفاه الاجتماعية في اليابان خاصة في مجالات الرعاية الصحية والتعليم ويعزز الذكاء الاصطناعي انظمة الرعاية الصحية إذ تعاني اليابان من زيادة عدد مصابين الخرف ويعزى السبب إلى شيخوخة السكان والتي يبلغ عددهم

أكثر من 4,6 مليون ياباني وهذا يمثل تحديا لدور رعاية المسنين التي تحتاج إلى توفير رعاية كريمة وعالية الجودة حيث قررت شركة The Harmonyبتقديم روبوت Dai-Chan الذي يعتمد على تقنية الذكاء الاصطناعي والذي أحدث ضجة في اليابان من خلال تقديم رفقة لا تقدر بثمن لمرضى الخرف ; يوضح هذا الابتكار اضافة الطابع الانساني على الرعاية وتعزيزها وهكذا أثبت أن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الطبية يعمل على التشخيص المبكر للأمراض وتطوير العلاجات الفردية وهذا يساعد في تقديم رعاية صحية أكثر دقة وفعالية. أما في مجال التعليم إذ تسخر اليابان قوة التكنولوجيا لتعزيز نظامها التعليمي مما يوفر تجربة تعليمية مثمرة ونشطة وجذابة للطلاب. وتتداخل الأدوات التكنولوجية مع مختلف جوانب منظومة التعليم في اليابان بدءا من أساليب التدريس ووصولا إلى الشؤون الادارية وتقييم الطلاب.

❖ **دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز البعد الاقتصادي في اليابان (Barron, 2023: 2)**: تحولت اليابان الى الذكاء الاصطناعي لتقليص القوى العاملة في مختلف القطاعات وتعتبر اليابان هي المكان المثالي للروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي نظرا لتاريخها الطويل في الهندسة الدقيقة والاتمتة لتطوير عمليات الانتاج ; إذ تأثرت شركات تويوتا وهوندا بالفعل بشكل كبير بالذكاء الاصطناعي، ومن المتوقع أن تعمل الروبوتات اليابانية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي على زيادة الانتاجية وتقليل الأخطاء وخفض تكاليف العمالة وهذا يؤدي إلى زيادة القدرة التنافسية لمؤسسات التصنيع اليابانية على المستوى الدولي وتحسين امكانات التصدير في القطاع وخلق فرص العمل أن يعزز بدوره النمو الاقتصادي. أما القطاع الزراعي يواجه مشكلة تضاؤل القوى العاملة ومن الضروري اتباع أساليب الزراعة المستدامة ويتم تنفيذ اتمتة العمليات بما في ذلك الزراعة والحصاد ومراقبة الزراعة والحد من النفايات في صناعة تجهيز الأغذية وتعزيز تخصيص الموارد وهذه التطورات تعمل على تحسين الأمن الغذائي وزيادة الانتاج الزراعي وفتح أسواق التصدير وهذا يؤدي إلى نمو قطاع الزراعة والاقتصاد ككل. كما تمتلك اليابان انظمة لوجستية ونقل فعالة حيث يعمل الذكاء الاصطناعي على تعزيز سلامة النقل العام وتقليل الازدحام وتحسين ادارة المرور. أصبحت خدمات التوصيل أكثر فعالية لوجود سيارات ذاتية القيادة والطائرات بدون طيار مدمجة في العمليات اللوجستية ; يمكن أن تزيد هذه التطورات من كفاءة سلسلة التوريد وتخفض تكلفة النقل. وعلية فأن الذكاء الاصطناعي يعد من الأدوات المحورية لتحقيق التنمية المستدامة في اليابان عبر تعزيز النمو الاقتصادي وتحسين العدالة الاجتماعية والحفاظ على البيئة من خلال استثمارات كبيرة في الذكاء الاصطناعي، تهدف اليابان إلى تحسين كفاءة الموارد ودعم الابتكار لضمان مستقبل مستدام.

نتائج الدراسة ومناقشتها

الفرضية الرئيسة الأولى: يوجد مستوى مرتفع لذكاء الاصطناعي لدى اليابان كنموذج لدى العاملين في وزارة التخطيط بالعراق.

الفرضية الرئيسة الثانية: توجد تنمية مستدامة لذكاء الاصطناعي في اليابان من وجهة نظر العاملين في وزارة التخطيط بالعراق.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 71, Part (1): 163-181
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.71.1.10

جدول (3): المتوسطات والانحرافات المعيارية والرتبة لمتغيرات البحث

المتغير الرئيسي	المتغير الفرعي	M	SD	Rank	T	P.value	القرار
	الأنظمة الذكية في الصناعة	3.7	0.57	4	15.258	0.000	دال
	الأنظمة الذكية في التعليم	3.79	0.56	1	17.059	0.000	دال
	التطبيقات الصحية	3.75	0.57	2	16.31	0.000	دال
	إدارة المدن الذكية	3.73	0.48	3	18.74	0.000	دال
	الأمن السيبراني وحماية البيانات	3.65	0.57	5	14.05	0.000	دال
الذكاء الاصطناعي		3.69	0.35	1	24.229	0.000	دال
	التنمية الاقتصادية	3.75	0.6	1	15.244	0.000	دال
	التنمية الاجتماعية	3.64	0.53	2	14.686	0.000	دال
	التنمية البيئية	3.59	0.54	3	13.36	0.000	دال
التنمية المستدامة		3.66	0.41	2	19.536	0.000	دال

يتبين من النتائج في الجدول رقم (3) أن المتوسط الحسابي لمستوى الذكاء الاصطناعي في اليابان بلغت (3.69) بانحراف معياري بلغ (0.35)، وبمستوى مرتفع، وبلغت قيمة تي (24.229) وهي قيمة معنوية أكبر من القيمة الحرجة (1.96) وبمستوى دلالة (0.000) أقل من مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك تشير النتائج إلى وجود فرق معنوي ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي الفعلي لذكاء الاصطناعي في اليابان والمتوسط الحسابي الافتراضي (3)، وبذلك فإن الفرضية الرئيسية الأولى مقبولة. كما يتضح أن مجالات الذكاء الاصطناعي جاءت بمستوى مرتفع عدا مجال الأمن السيبراني وحماية البيانات جاءت بمستوى متوسط. في حين أن المتوسط الحسابي لمستوى التنمية المستدامة لذكاء الاصطناعي في اليابان بلغت (3.66) بانحراف معياري بلغ (0.41)، وبمستوى متوسط، وبلغت قيمة تي (19.536) وهي قيمة معنوية أكبر من القيمة الحرجة (1.96) وبمستوى دلالة (0.000) أقل من مستوى المعنوية (0.05)، وبذلك تشير النتائج إلى وجود فرق معنوي ذات دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي الفعلي لتنمية المستدامة في اليابان والمتوسط الحسابي الافتراضي (3)، وبذلك فأن الفرضية الرئيسة الثانية مقبولة. كما يتضح أن مجالات التنمية المستدامة جاءت بمستوى متوسط عدا مجال التنمية الاقتصادية جاءت بمستوى متوسط.

جدول (4): نتائج الانحدار الخطي لتأثير الذكاء الاصطناعي وأبعاده على التنمية المستدامة وأبعادها

المتغير	B	β	Se	T	P.value
الذكاء الاصطناعي	0.710	0.599	0.078	9.099	0.000
R	0.599				
R square	0.359				
Adjusted R square	0.354				

P.value	T	Se	β	B	المتغير
0.000				82.794	F-statistics
0.000	8.170	0.050	0.558	0.408	الأنظمة الذكية في الصناعة
				0.558	R
				0.311	R square
				0.306	Adjusted R square
0.000				66.745	F-statistics
0.000	4.708	0.056	0.361	0.265	الأنظمة الذكية في التعليم
				0.361	R
				0.13	R square
				0.124	Adjusted R square
				22.169	F-statistics
0.000	4.173	0.057	0.324	0.237	التطبيقات الصحية
				0.324	R
				0.105	R square
				0.099	Adjusted R square
0.000				17.412	F-statistics
0.000	7.265	0.061	0.513	0.445	إدارة المدن الذكية
				0.513	R
				0.263	R square
				0.258	Adjusted R square
0.000				52.786	F-statistics
0.000	5.736	0.054	0.426	0.311	الأمن السيبراني وحماية البيانات
				0.426	R
				0.182	R square
				0.176	Adjusted R square
0.000				32.907	F-statistics

تشير النتائج في الجدول رقم (4)، أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على التنمية المستدامة. تشير قيمة بيتا المعيارية ($\beta = 0.599$، $p < 0.05$)إلى وجود علاقة قوية بينهما وإن النموذج كان ذا دلالة إحصائية ($P < 0.05$) تشير قيمة (R^2 (0.359 إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يفسر ما يقرب من 35.9% من تباين التنمية المستدامة وتقدم دعمًا للفرضية الفرعية الأولى. فضلا عن ذلك، تشير النتائج إلى أن الأنظمة الصناعية الذكية لها أيضًا تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على التنمية المستدامة ولها بيتا معيارية ($\beta = 0.558$، $p < 0.05$) مما يشير إلى وجود علاقة قوية ومرة أخرى كان النموذج ذا دلالة إحصائية ($P < 0.05$) وفسر ما يقرب من 31.1% من التباين ($R^2 = 0.311$)، مما قدم دعمًا للفرضية الفرعية الثانية. كما تشير النتائج إلى

أن أنظمة التعليم الذكية لها أيضًا تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على التنمية المستدامة. أشارت بيتا المعيارية (β = 0.361، p < 0.05) إلى وجود علاقة متوسطة، وإن النموذج فسّر حوالي 13% من التباين (R^2 = 0.130)، مما يدعم الفرضية الفرعية الثالثة. كما أظهرت تطبيقات الرعاية الصحية تأثيرًا إيجابيًا ذا دلالة إحصائية، إذ أشارت قيمة بيتا (β = 0.324، p < 0.05)إلى وجود علاقة متوسطة، وكان النموذج ذا دلالة إحصائية (P < 0.05)، وفسّر حوالي 10.5% من التباين (R^2 = 0.105)، مما يدعم الفرضية الفرعية الرابعة. فضلا عن ذلك، وُجد أن لإدارة المدن الذكية تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على التنمية المستدامة. أشارت قيمة بيتا المعيارية (β = 0.513، p < 0.05)إلى علاقة قوية نسبيًا، بينما فسر النموذج حوالي 26.3% من التباين في النموذج (R^2 = 0.263)، مما يدعم الفرضية الفرعية الخامسة. وأخيرًا، أظهر الأمن السيبراني وحماية البيانات تأثيرًا إيجابيًا ذو دلالة إحصائية على التنمية المستدامة. عند قيمة بيتا (β = 0.426، p < 0.05) كانت العلاقة قوية بشكل معتدل. فسر النموذج حوالي 18.2% من التباين (R^2 = 0.182)، مما يدعم الفرضية الفرعية الخامسة.

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً. الاستنتاجات:

1. يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين ادارة الموارد الطبيعية، من خلال تحليل البيانات الضخمة وتوفير تنبؤات دقيقة مما يؤدي إلى استخدام أكثر استدامة لهذه الموارد.
2. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤدي إلى زيادة الانتاجية في العديد من القطاعات الصناعية والتعليمية والصحية من خلال تحسين العمليات الانتاجية وتحقيق كفاءة أعلى.
3. يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في اليابان إذ يمكن أن يدفع نحو التطور التكنولوجي والابتكار في مختلف الصناعات مما يفتح أبوابا لفرص تجارية جديدة وتحسين الانتاجية.
4. لذكاء الاصطناعي تأثير معنوي على التنمية المستدامة ومجالاتها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
5. تعتبر اليابان هي المكان المثالي للروبوتات التي تعمل بتقنية الذكاء الاصطناعي حيث ساهم في مجالات عدة منها الرعاية الصحية والتعليم والصناعة وغيرها.
6. تهدف اليابان إلى تحسين كفاءة الموارد ودعم الابتكار لضمان مستقبل مستدام.

ثانياً. التوصيات:

1. اهمية العمل على التوسع في تطوير البنية التحتية اللازمة للتوسع في تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي ليشمل المجالات والقطاعات كافة بما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدانة.
2. ضرورة انتهاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال واستخدامها في مجال صنع القرارات الادارية.
3. العمل على تحسين مستوى العاملين وتدريبهم على استعمال التكنولوجيا والنظم الذكية عن طريق التطلع ومواكبة التطورات الحاصلة في ظل الذكاء الاصطناعي.
4. وضع اطر قانونية لضبط عدم الاستخدام السيء للذكاء الاصطناعي.
5. العمل على رفع كفاءة الأمن السيبراني وحماية البيانات لتوسيع إمكانيات الذكاء الاصطناعي.

المصادر

أولاً. المصادر العربية:

1. عبدالنور، عادل، مدخل الى علم الذكاء الاصطناعي، مدينه الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، الطبعة الاولى، 2005، السعودية
2. علي، مهدي حسين، دور الذكاء الاصطناعي في التقدم الاقتصادي، دراسة لنيل شهادة الدبلوم،المعهد التقني، الجامعة التقنية الوسطى، 2024، العراق.
3. العبيد، عبير، الذكاء الاصطناعي في خدمة التنمية المستدامة، مجلة اتجاهات الاثر الاجتماعي، العدد 17، 2023، برلين.
4. سباع، احمد الصالح ويوسف، محمدو ملوكي، عمر، تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي ((الامارات العربية المتحدة نموذجا))، مجلة الميادين الاقتصادية، 2018، الجزائر.
5. اللوزي، أ.د. موسى، الذكاء الاصطناعي في الاعمال، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر: ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، 2012.عمان.
6. خليفة، ايهاب، الذكاء الاصطناعي: تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر، مجلة المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 2017،20، الامارات العربية المتحدة.
7. العبيدانية، كوثر والشنفري، ايمان، فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحدياته وفق اراء معلمات الحلقة الاولى بسلطة عمان، مجلة ابن خلدون للدراسات والابحاث، المجلد الرابع، العدد الثامن، 2024، سلطنة عمان
8. ياسين، بلعسل بنت نبي والحسين، عمروش، الذكاء الاصطناعي ودورة في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 05، العدد 01، جامعة يحيى فارس بالمدية،2022، الجزائر.
9. علي، بايزيد، التنمية المستدامة مفهومها. ابعادها ومؤشراتها ((حاله مؤشر الاداء البيئي العالمي))، مجلة المغريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 06، العدد02، جامعه الجزائر،2022، الجزائر.
10. غيلان، مهدي سهر وياسين، فائق جزاع ومحيسن، شيماء رشيد، دراسة تحليلية لأهم مؤشرات التنمية المستدامة في البلدان العربية والمتقدمة، مجلة الدراسات الاقتصادية والادارية والمالية، المجلد 2009، العدد 1، جامعة بابل، 2009، العراق.
11. جواد، بشرى عبد الرزاق فتح الله، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الحق للعلوم الشرعية والقانونية، العدد الرابع عشر، جامعة عمر المختار، 2024، ليبيا.
12. الدليمي، أ.د. حيدر علي، اهمية الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة، جامعة المستقبل،2024، العراق
13. عبداللطيف، أ.د. سامر مؤيد ونبات، حيدر علي حسين، دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة، المجلة الامريكية الدولية للعلوم الانسانية والاجتماعية، العدد التاسع عشر ج2، 2024.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Barron, Michael, Japanese Al is Reshaping Industries and Economy. global EDGE.2023. USA
2. Dirksen, Nicole, Artificial in Telligence in Japan 2020, Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, 2020
3. An Al Opportunity Agenda for Japan,2024.
4. Hasan, Ahmed Rizvan, Artificial Intelligence (AL)in Accounting &Auditing: ALiterature Review, University of Dhaka,2022, Bangladesh.
5. https://www.alzint.org/what-we-do/research/world-alzheimer-report/
6. https://arsco.org/articles/article-detail-15922 /