مجلـــة العلـــوم التربـــوية والدراســـات الإنســـانيـــة
Humanities and Educational Sciences Journal
ISSN: 2709-0302 (online)
ISSN: 2617-5908 (print)

ركائز الاستدامة التعليمية ومتطلباتها في عصر الذكاء الاصطناعي: دراسة ميدانية في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار(*)

الباحث/ سعيد محمد علي ماجونح زعبنوت
الدعوة والتنمية البشرية، أكاديمية الدراسات الإسلامية، جامعة مالايا - ماليزيا
said.mohammedzab@gmail.com

د/ محمد عبدالحميد سالم القطاونة
الدعوة والتنمية البشرية، أكاديمية الدراسات الإسلامية، جامعة مالايا - ماليزيا
qatawneh@um.edu.my

د/ نور الحسنى بنت منصور
الدعوة والتنمية البشرية، أكاديمية الدراسات الإسلامية، جامعة مالايا - ماليزيا
nurulhusna@um.edu.my

*) تاريخ تسليم البحث 2/8/2025 تاريخ قبوله للنشر 20/9/2025
*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

ركائز الاستدامة التعليمية ومتطلباتها في عصر الذكاء الاصطناعي: دراسة ميدانية في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار

الباحث/ سعيد محمد علي ماجونح زعبنوت
الدعوة والتنمية البشرية، أكاديمية الدراسات
الإسلامية، جامعة مالايا - ماليزيا
د/ محمد عبدالحميد سالم القطاونة
الدعوة والتنمية البشرية، أكاديمية الدراسات
الإسلامية، جامعة مالايا - ماليزيا
د/ نور الحسنى بنت منصور
الدعوة والتنمية البشرية، أكاديمية الدراسات
الإسلامية، جامعة مالايا - ماليزيا

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على ركائز الاستدامة التعليمية ومتطلباتها في عصر الذكاء الاصطناعي: دراسة ميدانية في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار، تكون مجتمع الدراسة من المديرين ومساعديهم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار حيث تم إرسال استبانة إلكترونية لكافة أفراد العينة واسترداد جميع الاستبانات وتم اختيار عينة ميسرة قوامها (49) فردًا، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بهدف جمع البيانات وتحليلها، وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج كان من أهمها: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي (الآلات التفاعلية، الذاكرة المحدودة، الوعي الذاتي) في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار، ولا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للآلات التفاعلية في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار، أوصت الدراسة بضرورة العمل على تحسين مستوى العاملين في المجال التربوي وتدريبهم على استعمال النظم الذكية والتكنولوجيا الرقمية المتطورة من خلال التطلع ومواكبة التطورات الحاصلة في مجال التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي.

الكلمة المفتاحية: الاستدامة التعليمية، الذكاء الاصطناعي، مديرية التربية والتعليم، دراسة ميدانية.

Pillars and requirements of educational sustainability in the age of artificial intelligence: A field study in the Directorate General of Education in Dhofar Governorate

Said Mohammed Ali Majounah Zaabanoot
Dakwah and Human Development, Academy of Islamic Studies, Universiti Malaya - Kuala Lumpur

Mohammed ABDEL hamid Salem Qatawneh
Dakwah and Human Development, Academy of Islamic Studies, Universiti Malaya - Kuala Lumpur

Nurul Husna Binti Mansor
Dakwah and Human Development, Academy of Islamic Studies, Universiti Malaya - Kuala Lumpur

Abstract

This study aimed to identify the pillars of educational sustainability and its requirements in the era of artificial intelligence: a field study in the Directorate General of Education in Dhofar Governorate. The study community consisted of directors and their assistants in the Directorate General of Education in Dhofar Governorate. An electronic questionnaire was sent to all sample members, and all questionnaires were returned. A convenient sample of 49ndividuals was selected. The descriptive analytical approach was used to collect and analyze data. The study reached many results, the most important of which were: There is a statistically significant effect of the dimensions of artificial intelligence (interactive machines, limited memory, self-awareness) in enhancing the pillars of sustainability and its requirements in education in the Directorate General of Education in Dhofar Governorate. There is no statistically significant effect of interactive machines in enhancing the pillars of sustainability and their requirements in education in the Directorate General of Education in Dhofar Governorate. The study recommended the need to work on improving the level of workers in the educational field and training them to use innovative systems and advanced digital technology by looking forward and keeping pace with developments in the field of education in light of artificial intelligence.

Keywords*:* Educational Sustainability, Artificial Intelligence, Directorate General of Education, Field study.

مقدمة الدراسة:

شهدت العقود الأخيرة من العصر الحالي ثورة تكنولوجية هائلة ومتسارعة في كافة دول العالم، أحدثت تغيرًا جذريًا في أسلوب حياة الأفراد، حيث إن إفراط التلاميذ في الاعتماد على الأجهزة التكنولوجية الحديثة قد انعكس ذلك على البيئة بالسلب، فقد زادت المطالب في إعداد برامج الاستدامة في التعليم لتمكين التلاميذ والمعلمين في الحفاظ على البيئة، ورفع مستوى الوعي بقضايا التنمية المستدامة في المدارس، وصولًا إلى المجتمع الأمثل، من خلال تشجيع التلاميذ والمعلمين وأولياء الأمور على أخذ دور فعال في هذا المجال.

وقد لجأت العديد من دول العالم إلى توظيف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة كالذكاء الاصطناعي وغيرها من التقنيات بطرق أكثر فاعلية لتحقيق الاستدامة البيئية من خلال التعليم وغيرها من المجالات بهدف الحفاظ على البيئة وتلبية الاحتياجات الإنسانية وتحقيق العدالة الإنسانية، وتوافر التكافل الاجتماعي المتعدد لذلك فللذكاء الاصطناعي دور هام في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئة.

لا يمكن تجاهل دور الذكاء الاصطناعي كأحد عوامل التمكين الرئيسية في تحقيق رؤية عُمان (2040) حيث تسعى الحكومة العمانية جاهدة لتعزيز القدرات وتجهيز البنى التحتية وتدريب الفرق العاملة حتى تكون لديها المقدرة لمواكبة وإدارة الخدمات والمنتجات التي تنشئ عن تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي، وعملية التحول الرقمي حيث تؤدي التكنولوجيا الحديثة والمتطورة بصورة كبيرة بصورة عامة، والذكاء الاصطناعي بصورة خاصة، دورًا أساسيًا في تشكيل العالم الجديد وفي تسريع التنمية المستدامة.

مشكلة الدراسة:

تشكل الاستدامة أحد أهم التحديات التي تواجه دول العالم في الوقت الراهن، حيث تتطلع المجتمعات إلى تلبية احتياجاتها الحالية دون المساس بقدرتها على تلبية احتياجات الأجيال المستقبلية، وهذا التوازن المعقد يحتاج إلى تضافر الجهود وتقارب الرؤى حول كيفية استخدام الابتكارات المختلفة، بما فيها تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي، وتسخيرها لتحقيق الاستدامة وتحسين جودة حياة الناس، إضافة إلى ضمان استمرارية هذه التطبيقات والبرامج للذكاء الاصطناعي في المستقبل؛ فهناك حاجة ملحة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي كأحد أهم الاتجاهات التربوية الحديثة (Zahran, 2024)، لهدف الاستفادة منه في الحقل التربوي عامة، فكوكبنا الذي نعيش عليه بدأ يئن فعلًا تحت وطأة التلوث البيئي واستنزاف الموارد الطبيعية، والتهديد الأكبر لا يأتيه من الفضاء والنجوم، وإنما من غياب الوعي المجتمعي بأهمية الاستدامة لدى العديد من الناس، وما يترتب على ذلك من تأثيرات على جميع نواحي الحياة الحالية والمستقبلية، ويمكن تصور مشكلة الدراسة من خلال التساؤل التالي: هل يؤثر الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف الاستدامة ومتطلباتها في التعليم؟

مفهوم التنمية المستدامة:

لقد ظهرت عدة محاولات من أجل تعريف التنمية المستدامة ولاتزال هذه المحاولات تتواصل وقد عرفت التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة، وتعرف التنمية المستدامة في التعليم؛ هي مجموعة من الأساليب والإجراءات والاستراتيجيات التي يتم اتباعها بهدف الانتقال بالطلبة لوضع أفضل، وتحقيق التوازن بين المعارف وتطبيقها؛ لتلبية احتياجات الطلبة المعرفية والاجتماعية، والتي من شأنها تحقيق سبل الحياة الكريمة، وتمكين المعلم للطلبة من التعامل مع القضايا المختلفة، مثل: الديمقراطية، واحترام الرأي الآخر، والتعاون وغيرها.

فيما عرفها آخر بأنها تلك التنمية التي تسعى لرفاهية البشرية في الزمن الحاضر مع استمرار هذه الرفاهية للأجيال القادمة عبر الحكمة في الانتفاع من الموارد الطبيعية وتنميتها ما أمكن، والحرص على استقراريه الأفراد وتنميتهم، مع تعزيز الاقتصاد الذي يمثل دفة التقدم، ومن ثم فإن هذه الأبعاد الثلاثة المتكاملة تمثل التنمية المستدامة.

ركائز الاستدامة في التعليم:

ترتكز الاستدامة في التعليم على أربعة ركائز أساسية:

أولًا: التعليم من أجل المعرفة: وتعني القدرة على التعلم للحصول على معنى للتعلم في جميع مراحل الحياة، وتطوير التفكير النقدي، والحصول على الأدوات اللازمة لفهم العالم وفهم المفاهيم وقضايا الاستدامة.

ثانيًا: التعلم للعمل: يعني القدرة والفاعلية فضلًا عن التفكير، والفهم والعمل على قضايا التنمية المستدامة على الصعيد العالمي والمحلي، واكتساب التقنية والتدريب المهني، وتطبيق المعرفة المكتسبة في الحياة اليومية، والقدرة على العمل الخلاق والمسؤولية تجاه البيئة.

ثالثًا: التعلم للعيش معًا: يعني القدرة على المشاركة والتعاون مع الآخرين في المجتمعات متعددة الثقافات، وتطوير فهم الأشخاص الآخرين والتقاليد والمعتقدات والقيم والثقافات، والاحترام والترحيب، واحتضان الفرق والتنوع بين الناس، والاستجابة بصورة بناءة للتنوع الثقافي والتفاوت الاقتصادي في جميع أنحاء العالم والقدرة على التعامل مع حالات التوتر والإقصاء، والصراع، والعنف، والإرهاب (السعودي، 2021).

رابعًا: تعلم أن تكون: يعني القدرة على رؤية النفس لتحديد نتائج إيجابية للمستقبل، وتشجيع الاكتشاف والتجريب، اكتساب القيم المشتركة عالميًا، وتطوير الشخصية، والهوية الذاتية، والوفاء الذاتي وتكوين القدرة على العمل مع حكم ذاتي أكبر، والحكم والمسؤولية الشخصية (مرسي، 2020).

الذكاء الاصطناعي:

أصبح الذكاء الاصطناعي في عصرنا الحالي يؤدي دورًا هامًا في المجتمعات، حيث دخل في كافة المجالات منها العسكرية والطبية والصناعية والإدارية والقانونية، وتتجه ثورة التكنولوجيا والمعلومات الهائلة

والتقدم العلمي وخصوصًا في مجالات الاتصالات والمعلومات وتوجيه الصواريخ وقيادة الطائرات آليًا والسيارات والروبوتات، وبناء أنظمة شبيهة لحد ما من العمل والسلوك الإنساني، في بعض الأحيان يفوق عملها الطريقة التي يقوم بها الإنسان.

أصبح الذكاء الاصطناعي مصطلحًا شاملًا للتطبيقات التي تؤدي مهام مُعقدة كانت تتطلب في الماضي إدخالات بشرية مثل التواصل مع العملاء عبر الإنترنت، ويعد أحد فروع علم الحاسوب، وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي.

ويعرف بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقميّة على القيام بمهام مُعينة تُحاكي وتُشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكيّة؛ كالقدرة على التفكير أو التعلُم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأُخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى الوصول إلى أنظمة تتمتع بالذكاء وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر من حيث التعلُم والفهم، بحيث تُقدم تلك الأنظمة لمستخدميها خدمات مُختلفة.

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والاستدامة في التعليم:

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد أكثر الابتكارات تعقيدًا وإثارة للإعجاب، ومع ذلك فالنقاشات الحالية عن تطبيقاته، وآثاره على المجتمع ومختلف الأعمال، تبقى من الصعب الإحاطة بجميع تأثيراتها المستقبلية وأبعادها المختلفة خاصة على أهداف التنمية المستدامة (العتيبي، 2023).

ضمان مستوى عال من التعليم للجميع والتعليم الجيد بدون تفرقة وتشجيع التعلم المستمر مدى الحياة، فمن الطبيعي أن تواكب المناهج الدراسية التغيرات العلمية والثقافية والاقتصادية محليًا، وعالميًا، وهذا التحول الحديث نحو التنمية المستدامة يفرض بالتأكيد تغييرًا في المناهج المدرسية لتحقق ما نصت عليه خطة التنمية المستدامة (2040)، فالدمج المنهجي للذكاء الاصطناعي في التعليم يعطي القدرة على مواجهة بعض أكبر التحديات في التعليم اليوم، وابتكار ممارسات التعليم والتعلم، وفي نهاية المطاف تسريع التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة في التعليم (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، 2019).

وتؤكد اليونسكو من خلال مشاريعها على أن نشر تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في التعليم يجب أن يهدف إلى تعزيز القدرات البشرية وحماية حقوق الإنسان من أجل التعاون الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة والعمل والتعلم (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، 2019).

ويمكن أن يؤدي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم إلى تحسين تجربة التعلم بعدة طرق مثل تمارين التعلم الشخصية بفضل خوارزميات الذكاء الاصطناعي أو ردود الفعل الفورية والتواصل بفضل معالجة اللغة الطبيعية للذكاء الاصطناعي، ويمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز التعلم

الجامع الذي يمكن أن يجعل التعلم ممتعًا وجذابًا ومكافئًا، ويمكن أن يؤدي استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي إلى توجيه المعلمين لاستخدام نهج تعليمي أكثر تفاعلية مما قد يؤدي إلى زيادة المشاركة والتحفيز من أجل تحقيق الاستدامة في التعليم (العتيبي، 2023).

أنَّ الذكاء الاصطناعي من خلال تقنياته المختلفة يؤدي دورًا مهمًّا ينتظر أن يُحدِث نقلة نوعية في العملية التعليمية ومجالات البحث العلمي والاستدامة التعليمية، حيث يمكن للمعلمين والباحثين تحسين ممارساتهم البحثية والتطبيقية من خلال بيئات تعليم مستدامة، تعزز مستويات التحصيل العلمي، حيث يدخل الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم المستدام، والتخطيط العلمي، وتقديم خطط قيّمة للمعلمين والباحثين من خلال البحث والتقصي والاستفادة من تجارب الآخرين في تعزيز التبادل المعرفي، وتحليل أداء الطلبة بشكل إحصائي وربطه بالاستراتيجيات التعليمية المستدامة، وتقديم النصائح التي تساعد المعلمين على تحقيق الاستدامة في التعليم (Abbas, 2020).

تسعى سلطنة عُمان – وفق رؤية عُمان (2040) إلى تحقيق "تعليم عالِي الجَوْدَةِ، مُدمج بالتقانة، متعدد المسارات، يعزز الاستدامة التعليمية والابتكار وريادة الأعمال، ويَبني المهارات، من خلال برامج تعليمية مستدامة تعزز العملية التعليمية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وتعزيز نظام تعليمي عالي الجودة مع شراكة مجتمعية وإنشاء نظام متكامل ومستقل لإدارة النظام البيئي التعليمي وتقييمه وفقًا للمعايير الوطنية والدولية ودمج المبادئ الإسلامية مع هوية عُمان وتاريخها وتراثها في المناهج التعليمية مع مراعاة المتطلبات الحالية للتنمية المستدامة والمهارات المقبلة، ودعم تنويع مسارات التعلم من خلال تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي.

وفي إطار تنفيذ هذه التوجهات السامية تم انشاء مجلس التعليم في السلطنة والذي من مهامه وضع الاستراتيجيات الوطنية للتعليم في السلطنة (2040) والتي تقوم على رسم السياسات التعليمية الجديدة ووضع الملامح التطويرية في التعليم ضمن رؤية عمان (2040) بما يتوافق ومتطلبات هذا العصر وثورته التكنولوجية كالذكاء الاصطناعي ودمجه في العملية التعليمية من أجل تحقيق متطلبات التنمية وفقًا لرؤية عمان (2040).

أسئلة الدراسة:

1- ما مستويات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار من وجهة نظر المديرين ومساعديهم؟

2- ما مستويات ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم من وجهة نظر المديرين ومساعديهم في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار؟

أهداف الدراسة:

1-التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في سلطنة عمان.

2-التعرف على ركائز الاستدامة في التعليم ومتطلباتها في سلطنة عمان.

3-بيان مدى تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم في سلطنة عمان.

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميته من أهمية الذكاء الاصطناعي كونه الحدود الإنسانية الجديدة فلابد من مجاراة العصر والتماشي وفق متطلباته حتى لا يُستغل بشكل سيء، ويستمد أهميته من إلقاء الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الاستدامة ومتطلباتها في التعليم، وتبرز كذلك الأهمية من الدور الذي يؤديه الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والتربوية الحديثة، فيمثل ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عن تطبيقاته، حيث أكدت نتائج العديد من الدراسات والأبحاث أهمية تلك التطبيقات في العملية التربوية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة في التعليم.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

1- أشارت دراسة ياسمين بلعسل؛ عمروش (2022) أن الذكاء الاصطناعي هو قفزة نوعية وفريدة في عالم البرمجيات وصيحة تكنولوجية ومعلوماتية غزت جميع مجالات الحياة، وهو فرع من الفروع الحديثة التابع لعلوم الكمبيوتر، ويتمثل هدفه الأساسي في بناء آلات ذكية قادرة على أداء المهمات المعقدة حتى ولو تطلب حلها ذكاء بشريا، فالتنمية المستدامة بأهدافها المختلفة هي خطة شاملة برؤية مشتركة لتحقيق مستقبل مشترك وأكثر استدامة للجميع بحلول عام (2030)، بحيث تتصدى هذه الأهداف لمختلف التحديات العالمية، بما فيها الفقر وعدم المساواة والمناخ والرعاية الصحية، وفي خضم الثورة الصناعية الرابعة والتي يبرز فيها الذكاء الاصطناعي كأحد أهم أركانها الذي بدأت بعض الدول تتنافس في دراسته وتطويره والاعتماد عليه في مختلف الاستخدامات، فقد أصبح دمج الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة لعام (2030) بما يتوافق مع مختلف الإمكانيات والتوقعات في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المستدامة ضرورة ملحة، فلم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد خيال علمي فقط بل هو المستقبل.

2- وهدفت دراسة القحطاني (2022) إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في إطار رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، طبقت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، توصل البحث إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي بنجاح في مجموعة واسعة من المجالات من بينها التعليم، والطب، والأسواق المالية، والصناعة وغيرها من المجالات يساعد في تحقيق أهداف التنمية

المستدامة، وكان تأثير الذكاء الاصطناعي على قطاع التعليم ذو وقع إيجابي في المملكة العربية السعودية، وبما يحقق الاستدامة في التعليم ورؤية المملكة 2030.

3- وهدفت دراسة ليلة مقاتل وهنية حسني (2021) إلى التعرف على الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية، يعتبر الذكاء الاصطناعي العلم الذي يسعى إلى تطوير نظم حاسوبية تعمل بكفاءة عالية تشبه كفاءة الإنسان الخبير، أي أنه قدرة الآلة على تقليد ومحاكاة العمليات الحركية والذهنية للإنسان، وطريقة عمل عقله في التفكير والاستنتاج والرد، والاستفادة من التجارب السابقة وردود الفعل الذكية، فهو مضاهاة عقل الإنسان والقيام بدوره، ودراستنا الحالية تهدف إلي معرفة تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية لتطوير العملية التعليمية، باعتباره يمكن أن يفتح آفاقًا جديدة في المناهج الدراسية وتقنيات التعليم، وهذا ما جعل التربويين يعملون على اغتنام هذه الخدمات والمزايا الفريدة التي توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأغراض التعليم، مع ضرورة الحرص على الاستخدام الجيد لنجاح البرامج التعليمية.

4- وهدفت دراسة هاجر الهدابية (2018) إلى التعرف على مدى تضمين التعليم الأساسي بسلطنة عمان لأهداف التعليم من أجل التنمية المستدامة، والتعرف على التحديات التي تواجه تحقيق التعليم من أجل التنمية المستدامة في مدارس التعليم الأساسي، وتمثلت أداة الدراسة في مقابلات مع ثمانية من المسؤولين بوزارة التربية والتعليم والمهتمين بالتنمية المستدامة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: أن التعليم الأساسي قد حقق الجزء الأكبر من أهداف التنمية المستدامة، وأن أحدث إعادة توجيه لسياسة التعليم في سلطنة عمان هي فلسفة التعليم التي تضمنت مبدأ صريحًا بالاهتمام بالتعليم من أجل التنمية المستدامة، وأن مناهج التعليم الأساسي رغم تضمنها طيفًا واسعًا من مواضيع التنمية المستدامة إلا أن هذا التضمين جاء منفصلًا عن المواد الدراسية ودون التصريح بالتنمية المستدامة كمفهوم، وأجمع المبحوثين إلى أن هناك قلة في البرامج التأهيلية للمعلمين للتعامل مع موضوعات التنمية المستدامة، وضعف الربط بين الجانب العملي والجانب النظري سواء كان لدى الطالب أم المعلم أم المناهج.

منهجية الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بهدف جمع البيانات وتحليلها.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من المديرين ومساعديهم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار وهي حيث تم إرسال استبانة إلكترونية لكافة أفراد العينة واسترداد جميع الاستبانات وتم اختيار عينة ميسرة قوامها (49) فردًا.

خصائص مجتمع الدراسة:

لمعرفة التوزع النسبي لعينة الدراسة (تكرارات والنسب المئوية) تبعًا لمتغيرات الدراسة الديموغرافية (المعلومات الشخصي)، أجري تحليل وصفي لها كما هو مبين في جدول (1).

جدول (1)

التوزع النسبي لعينة الدراسة تبعًا للمتغيرات الديمغرافية

المتغير		العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	45	%91.84
	أنثى	4	%8.16
	المجموع	49	%100.00
المستوى الوظيفي	مدير	7	%14.29
	مساعد مدير	20	%40.82
	مدير دائرة	4	%8.16
	مساعد مدير دائرة	18	%36.73
	المجموع	49	%100.00
المؤهل العلمي	ثانوي فأقل	1	%2.04
	بكالوريوس	16	%32.65
	دبلوم	3	%6.12
	دراسات عليا	29	%59.18
	المجموع	49	%100.00
سنوات الخدمة	أقل من 5 سنوات	5	%10.20
	من 5 إلى أقل من 10 سنوات	20	%40.82
	من 10 إلى أقل من 15 سنة	15	%30.61
	15 سنة فأكثر	9	%18.37
	المجموع	49	%100.00
الدورات التدريبية	أقل من 5	17	%34.69
	من 5 إلى 10	19	%38.78
	10 فأكثر	13	%26.53
	المجموع	49	%100.00

يوضح جدول (1) التوزيع النسبي لعينة الدراسة تبعًا للمتغيرات الديموغرافية، فقد تبين أن نسبة الذكور بلغت (47.4%) مقابل (52.6%) من الإناث، أما من حيث المستوى الوظيفي، فقد شكّل المساعدون الإداريون النسبة الأعلى (40.2%)، يليهم المشرفون (28.9%)، ثم المديرون (18.4%)، وأخيرًا مساعدو المدير بنسبة (12.5%).

وبالنسبة للمؤهل العلمي، فإن غالبية أفراد العينة يحملون درجة البكالوريوس (57.9%)، يليهم الحاصلون على دراسات عليا (18.4%)، ثم حملة الدبلوم (13.2%)، وأخيرًا حملة الثانوية فما دون بنسبة (10.5%)، كما أوضحت النتائج أن سنوات الخدمة تراوحت بين (أقل من 5) سنوات (5.3%) وحتى (أكثر من 15) سنة (19.3%)، حيث شكّلت الفئة الأكثر (من 10 إلى أقل من 15) سنة النسبة الأكبر (31.6%).

أما فيما يتعلق بالدورات التدريبية، فقد أظهرت النتائج أن المشاركين الذين حصلوا على (أكثر من 10) دورات مثّلوا (25.0%) من العينة، يليهم من حصلوا على (من 5 إلى أقل من 10) دورات (23.7%)، في حين أن (26.3%) لم يحصلوا على أي دورة تدريبية.

مصادر الحصول على المعلومات:

- **المصادر الثانوية:** وتمثل الجانب النظري للبحث وذلك من خلال الاعتماد على المراجع والدوريات والتقارير والدراسات الجامعية ذات الصلة بالموضوع .
- **المصادر الأولية:** وهي الاستبانة، أداة القياس الرئيسية المعول عليها في هذه الدراسة لجمع البيانات، حيث صممت لتغطي جميع متغيرات الدراسة.

أداة الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على أداة الاستبانة التي أعدها الباحث لغرض جمع البيانات، وتم تطويرها بالرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، تكوّنت الاستبانة من أربعة محاور رئيسية شملت:

1-الآلات الاصطناعية (6 عبارات، قيمة ألفا = 0.872).

2-الذاكرة المحدودة (4 عبارات، قيمة ألفا = 0.853).

3-الوعي الذاتي (9 عبارات، قيمة ألفا = 0.856).

4-الذكاء الاصطناعي (18 عبارة، قيمة ألفا = 0.894).

وبذلك بلغ العدد الإجمالي لفقرات الاستبانة (37) فقرة، صيغت جميعها وفق مقياس ليكرت الخماسي.

للتحقق من صدق الأداة، تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المجال، كما جرى اختبار ثباتها باستخدام معامل كرونباخ ألفا، وقد أظهرت النتائج أن قيم معامل الثبات للمحاور تراوحت

بين (0.853-0.894)، وهي قيم مرتفعة تشير إلى تمتع الأداة بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، كما بيّن معامل الارتباط بين المحاور والأداة الكلية ارتباطًا دالًا إحصائيًا تراوح بين (0.732-0.775)، مما يعكس صدق البناء الداخلي للأداة وصلاحيتها للاستخدام في هذه الدراسة.

ثبات الاستبانة:

جدول (2)

معاملات الثبات لاستبانة الدراسة

م	المحور	عدد العبارات	قيمة ألفا	معامل الارتباط بين الجزئين	معامل ثبات جوتمان
1-1	الآلات الاصطناعية	6	0.87	0.77	0.89
2-1	الذاكرة المحدودة	6	0.85	0.73	0.85
3-1	الوعي الذاتي	6	0.85	0.74	0.85
1	الذكاء الاصطناعي	18	0.94	0.75	0.98

تم حساب معامل ثبات ألفا – كرونباخ Cronbach's alpha ومعامل التجزئة النصفية ومعامل جوتمان لكل محور من محاور الاستبانة لقياس الثبات، حيث أن قيم هذا المعاملات تنتمي للمجال من الصفر إلى الواحد الصحيح، وكلما اقتربت قيم هذا المعاملات من الواحد كلما زادت مصداقية البيانات.

الأساليب الإحصائية:

للوصول لأهداف البحث المرجوة، استخدم البرنامج الإحصائي (SPSS) Statistical Package for the Social Sciences الإصدار (24)، حيث تم اعتماد الأساليب الإحصائية التالية:

1- التوزيع التكراري والنسب المئوية لوصف البيانات الأولية لأفراد العينة.

2- معامل ثبات ألفا – كرونباخ Cronbach's alpha ومعامل التجزئة النصفية ومعامل جوتمان للتحقق من ثبات الاستبانة المستخدم في الدراسة الحالية.

3- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابة على أسئلة الدراسة.

4- النمذجة الهيكلية باستخدام برنامج (Amos v24) لتحقق من صحة فرضيات الدراسة.

إجابات أسئلة الدراسة واختبار الفرضيات:

أولًا: إجابات أسئلة الدراسة

للإجابة على أسئلة الدراسة حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات كل سؤال، وقد جاءت النتائج على النحو التالي:

نتائج السؤال الأول: نص هذا السؤال على ما يلي: "ما مستويات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار من وجهة نظر المديرين ومساعديهم؟"، وللإجابة على هذا السؤال تم

استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لمعرفة مستويات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار على مستوى الفقرات والمحاور بصورة عامة وقد جاءت النتائج على النحو التالي:

– محور الآلات التفاعلية

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الموافقة على الآلات التفاعلية

فقرات: الآلات التفاعلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	ترتيب الفقرة	مستوى الموافقة
لا تمتلك الآلات التفاعلية القدرة على تكوين ذكريات.	3.49	1.23	%69.8	5	مرتفعة
لا تمتلك الآلات التفاعلية القدرة على استخدام التجارب السابقة لإبلاغ القرارات الحالية.	3.8	1.06	%76	2	مرتفع
يرتبط هذا النوع من الذكاء بالكمبيوتر الذي يدرك العالم مباشرة ويتصرف اعتمادًا على ما يراه.	3.94	1.01	%78.8	1	مرتفع
تمتلك الآلات التفاعلية مفهوم محدود للغاية، مخصص لواجباتها الخاصة.	3.94	97.	78.8	1	مرتفع
لا تمتلك الآلات التفاعلية القدرة على المشاركة بشكل تفاعلي في العالم، بالطريقة التي تتخيل لأنظمة الذكاء الاصطناعي في يوم من الأيام.	3.76	1.03	75.2	3	مرتفع
لا تستطيع العمل خارج المهام المحددة التي تم تكليفها بها، ومن السهولة خداعها.	3.63	1.29	72.6	4	مرتفع
الآلات التفاعلية	3.82	93.	%76.4		مرتفع

تبين نتائج جدول (3) إلى استجابات المبحوثين الكلية على فقرات الآلات التفاعلية قد جاءت بالمرتفعة وذلك بناء على المعيار المستخدم في الدراسة الحالية، حيث بلغ المتوسط العام للاستجابات (3.82)، بانحراف معياري قدره (0.93)، جاءت الفقرة "يرتبط هذا النوع من الذكاء بالكمبيوتر الذي يدرك العالم مباشرة ويتصرف اعتمادًا على ما يراه" والفقرة "تمتلك الآلات التفاعلية مفهوم محدود للغاية، مخصص لواجباتها الخاصة" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.94)، وبانحراف معياري بلغ (1.01) و(0.97) على التوالي، وجاءت الفقرة "لا تمتلك الآلات التفاعلية القدرة على استخدام التجارب السابقة لإبلاغ القرارات الحالية" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلز، (3.8) وجاءت الفقرة "لا تمتلك الآلات التفاعلية القدرة على تكوين الذكريات" في المرتبة الخامسة والأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.49)، وهذا يوضح أن مستوى الآلات التفاعلية في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار جاء بمستوى المرتفعة.

– محور الذاكرة المحدودة

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الموافقة على الذاكرة المحدودة

فقرات: الذاكرة المحدودة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	ترتيب الفقرة	مستوى الموافقة
تمتلك القدرة على تخزين عدد محدود من المعلومات المبنية على البيانات التي تعاملت معها آلة الذاكرة المحدودة سابقًا.	3.84	96.	%76.8	5	مرتفع
يمكن لآلة الذاكرة المحدودة بناء المعرفة عن طريق الذاكرة وذلك عند اقترانها مع البيانات المبرمجة مسبقًا لديها.	4.04	96.	%80.8	1	مرتفع
تصبح البيانات مع الذاكرة المحدودة هندسة وبناء التعلم الآلي أكثر تعقيدًا.	4	79.	%80	3	مرتفع
تستخدم البيانات المخزنة مسبقًا في القيام بتنبؤات أفضل مستقبلًا.	4.02	88.	%80.4	2	مرتفع
تستخدم معظم الأجهزة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في الوقت الحاضر آلة الذاكرة المحدودة.	3.92	89.	%78.4	4	مرتفع
تدريب جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تستخدم التعلم العميق، من خلال بيانات التدريب التي تخزنها في ذاكرتها.	3.84	1.09	%76.8	5	مرتفع
الذاكرة المحدودة	4.02	72.	%80.4		مرتفع

يبين نتائج جدول (4) إلى أن استجابات المبحوثين على فقرات نمط الذاكرة المحدودة قد جاءت بمستوى مرتفع وذلك بناء على المعيار المستخدم في الدراسة الحالية، حيث بلغ المتوسط العام للاستجابات (4.02)، بانحراف معياري قدره (0.72)، جاءت الفقرة "يمكن لآلة الذاكرة المحدودة بناء المعرفة عن طريق الذاكرة وذلك عند اقترانها مع البيانات المبرمجة مسبقًا لديها" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.04)، تلتها الفقرة "تستخدم البيانات المخزنة مسبقًا في القيام بتنبؤات أفضل مستقبلًا" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (4.02)، وجاءت الفقرتان "تمتلك القدرة على تخزين عدد محدود من المعلومات المبنية على البيانات التي تعاملت معها آلة الذاكرة المحدودة سابقًا" و"تدريب جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تستخدم التعلم العميق، من خلال بيانات التدريب التي تخزنها في ذاكرتها" في المرتبة الخامسة والأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.84)، وتشير النتائج إلى أن مستوى فقرات الذاكرة المحدودة كانت مرتفعة عند المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

– محور الوعي الذاتي

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الوعي الذاتي

فقرات الوعي الذاتي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	ترتيب الفقرة	مستوى الموافقة
يعد الوعي الذاتي المرحلة الأخيرة من تطوير الذكاء الاصطناعي بصورة افتراضية.	3.94	1.01	%78.8	3	مرتفع
تطور هذا النوع ليصبح أقرب إلى الدماغ البشري طور الوعي الذاتي.	3.94	1.03	%78.8	3	مرتفع
يبقى هذا النوع من أنواع الذكاء الاصطناعي هو الأساسي لكافة أبحاث الذكاء الاصطناعي.	4	84.	%80	2	مرتفع
تطوير الوعي الذاتي في الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز من تقدم الحضارة الإنسانية.	4.1	94.	%82	1	مرتفع بشدة
تطوير الوعي الذاتي في الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى كارثة.	3.86	1.14	%77.2	4	مرتفع
يمكن لهذا النوع من الذكاء الاصطناعي أن يتفوق بسهولة على عقل أي كائن بشري.	3.65	1.18	%73	5	مرتفع
الوعي الذاتي	3.96	82.	%79.2		مرتفع

يبين نتائج جدول (5) إلى أن استجابات المبحوثين على فقرات نمط الوعي الذاتي قد جاءت بمستوى المرتفعة وذلك بناء على المعيار المستخدم في الدراسة الحالية، حيث بلغ المتوسط العام للاستجابات (3.96)، بانحراف معياري قدره (0.82) جاءت الفقرة "تطوير الوعي الذاتي في الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز من تقدم الحضارة الإنسانية" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.1) بمستوى المرتفعة بشدة، تلتها الفقرة "يبقى هذا النوع من أنواع الذكاء الاصطناعي هو الأساسي لكافة أبحاث الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (4)، وجاءت الفقرة "يمكن لهذا النوع من الذكاء الاصطناعي أن يتفوق بسهولة على عقل أي كائن بشري" في المرتبة الخامسة والأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.65) وتشير النتائج إلى أن مستوى فقرات الوعي الذاتي كانت مرتفعة عند المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

نتائج السؤال الثاني: نص هذا السؤال على ما يلي: "**ما مستويات ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم من وجهة نظر المديرين ومساعديهم في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار؟**"، وللإجابة على هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لمعرفة مستويات ركائز

التنمية المستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار على مستوى الفقرات وقد جاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لركائز التنمية المستدامة ومتطلباتها في التعليم

فقرات ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	ترتيب الفقرة	مستوى الموافقة
تمارس المديرية دورها في فهم التعليم بوصفه منفعة عامة للمجتمع والبيئة.	4.02	.80	%80.4	7	مرتفع
تعمل المديرية على تعزيز السلوك الإيجابي تجاه البيئة.	4.04	.80	%80.8	6	مرتفع
تحرص المديرية على إعداد استراتيجية من أجل إرساء التعليم من أجل التنمية المستدامة.	4.22	.59	%84.4	3	مرتفع بشدة
تعمل المديرية على دعم السياسات التعليمية والبيئية داخل النظم التعليمية في مراحل التعليم المختلفة.	4.16	.66	%83.2	5	مرتفع بشدة
تدعم المديرية قضايا الاستدامة وأهدافها من خلال دمجها داخل النظم التعليمية.	3.94	1.07	%78.8	8	مرتفع
تحرص المديرية على تدريب معدي المناهج الدراسية بحيث يتمكنوا من صياغة المناهج وتصميمها من منطلق إرساء مبدأ الاستدامة في التعليم.	4.04	.89	%80.8	6	مرتفع
تسهم الأنشطة المدرسية في إرساء مبدأ الاستدامة في التعليم وترسيخه من خلال المشروعات الداعمة للمواد الدراسية.	4.27	.64	%85.4	2	مرتفع بشدة
تعد المدرسة البيئة الأساسية لترسيخ مبادئ الاستدامة وأهدافها وأبعادها في أذهان الطلبة خلال العملية التعليمية.	4.27	.64	%85.4	2	مرتفع بشدة
يتلقى المعلمين والطلاب تدريبات معدة خصيصًا تتعلق بإرساء الاستدامة في التعليم داخل المناهج الدراسية ورفع كفاءتهم.	4.35	.66	%87	1	مرتفع بشدة
التنظيم الإداري لإدارة الموارد البشرية	4.2	.61	%84	4	مرتفع بشدة

يبين نتائج جدول (6) إلى أن استجابات المبحوثين على فقرات ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم قد جاءت بمستوى المرتفعة بشدة وذلك بناء على المعيار المستخدم في الدراسة الحالية، حيث بلغ المتوسط العام للاستجابات (4.2)، بانحراف معياري قدره (0.61).

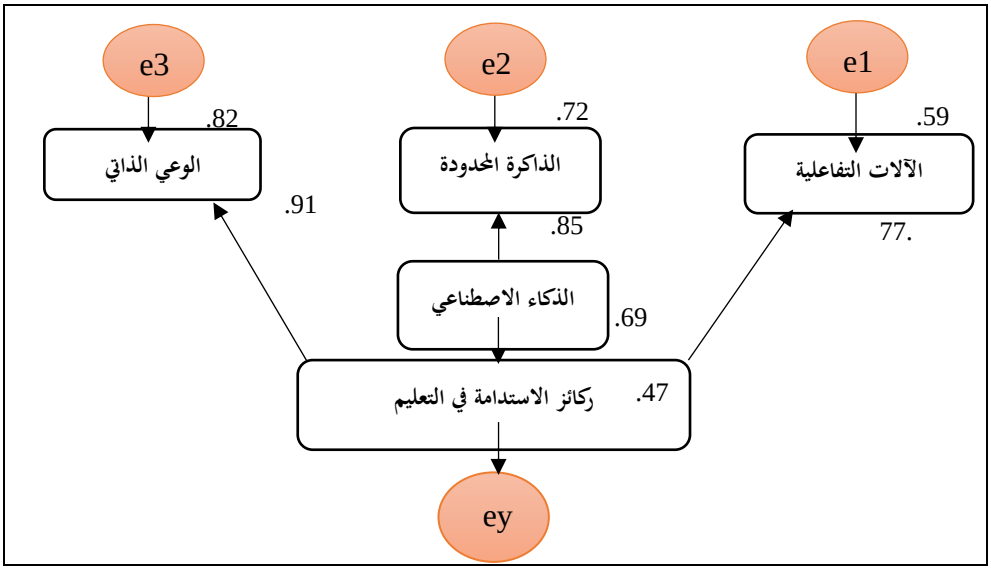
جاءت الفقرة "يتلقى المعلمين والطلاب تدريبات معدة خصيصًا تتعلق بإرساء الاستدامة في التعليم داخل المناهج الدراسية ورفع كفاءتهم"، بمتوسط حسابي بلغ (4.35) والفقرة "تعد المدرسة البيئة الأساسية لترسيخ مبادئ الاستدامة وأهدافها وأبعادها في أذهان الطلبة خلال العملية التعليمية"، في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (4.27) بمستوى المرتفعة بشدة.

وجاءت الفقرة "تدعم المديرية قضايا الاستدامة وأهدافها من خلال دمجها داخل النظم التعليمية"، في المرتبة الثامنة والأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.94).

وتشير النتائج إلى أن مستوى فقرات ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم كانت مرتفعة بشدة عند المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

ثانيًا: اختبار فرضيات الدراسة

يستفاد من هذا النموذج للتأكد من ملائمة نموذج الدراسة مع البيانات المتحصل عليها من التغيرات التي تبلغ حوالي (53%) فتعود لعوامل أخرى غير داخلة في نموذج الدراسة.



الشكل (1) نموذج الدراسة الخاص بالفرضية الرئيسية باستخدام برنامج Amos

جدول (7)

تقديرات نموذج التأثير بين الذكاء الاصطناعي وركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم

المسار			β	S.E.	C.R.	p-value
الذكاء الاصطناعي	←	ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم	0.558	0.085	6.568	0.000
الذكاء الاصطناعي	←	الآلات التفاعلية	0.981	0.066	14.916	0.000
الذكاء الاصطناعي	←	الذاكرة المحدودة	0.811	0.073	11.071	0.000
الذكاء الاصطناعي	←	الوعي الذاتي	0.95	0.113	8.397	0.000

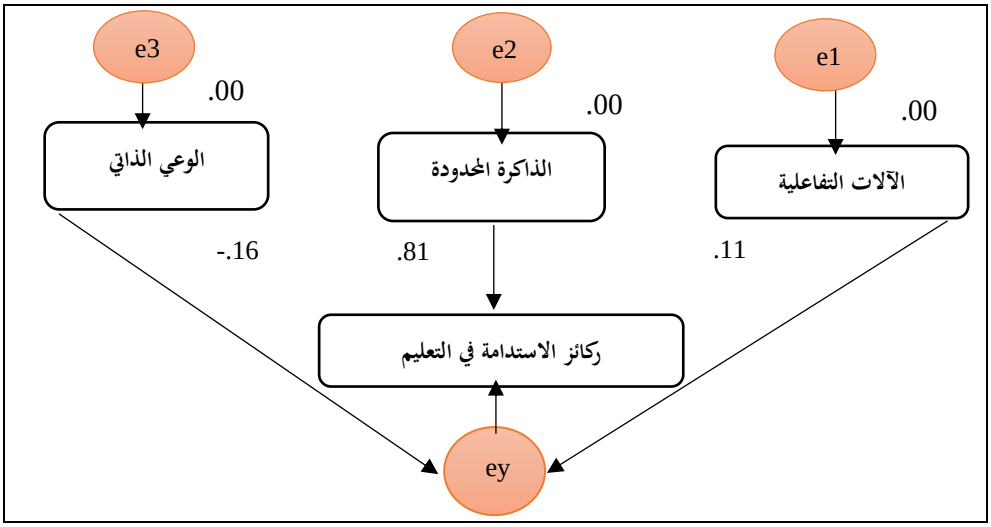
أما جدول (7) فيوضح أن قيمة الميل الحدي B بلغت (0.56)، أي أن زيادة الذكاء الاصطناعي بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية

والتعليم في محافظة ظفار بنسبة (56%)، ولذلك نرفض فرضية العدم (H0)، ونقبل الفرضية البديلة (H1)، كما يوضح أن جميع تقديرات النموذج معنوي حيث كانت جميع قيم p-value أصغر من (0.05)، والنسبة الحرجة (C.R) تقع خارج النطاق [+1.96 : -1.96] وهي تحقق لشرط المطلوب.

الفرضيات الفرعية:

اختبرت الفرضيات الفرعية من خلال النموذج الهيكلي Structural Model باستخدام معادلة النمذجة الهيكلية باستخدام برنامج (Amos v24)، ويستفاد من هذا النموذج للتأكد من ملائمة نموذج الدراسة مع البيانات المتحصل عليها.

يبين الشكل (2) النموذج الهيكلي للدراسة حيث ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم (المتغير المعتمد)، وأبعاد الذكاء الاصطناعي وهي الآلات التفاعلية، والذاكرة المحدودة والوعي الذاتي (المتغير المستقل)، أن معامل التأثير (R^2) (معامل التحديد) وهي القيمة التي تعلو متغير ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم قد بلغت (69%) أي أن أبعاد الذكاء الاصطناعي لها القدرة على تفسير (69%) من التغيرات التي تطرأ على متغير ركائز الاستدامة ومتطلباتها في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار، أما ما تبقى من التغيرات التي تبلغ حوالي (31%) فتعود لعوامل أخرى غير داخلة في نموذج الدراسة.



الشكل (2) نموذج الدراسة الخاص بالفرضية الرئيسية باستخدام برنامج Amos

الفرضية الفرعية الأولى:

فرضية العدم(H0): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للآلات التفاعلية في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

الفرضية البديلة (H1): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للآلات التفاعلية في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

بلغت قيمة الارتباط (r) وهي القيمة التي تعلو السهم وحيد الاتجاه بين الآلات التفاعلية وركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم (0.11) وهو ارتباط ضعيف الشكل (2)، في حين يبين جدول (8) أن قيمة الميل الحدي (β) بلغت (0.08)، أي أن زيادة الآلات التفاعلية بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار بنسبة (8%)، والنسبة الحرجة (C.R) تقع داخل النطاق [+1.96: -1.96] وهي لا تحقق الشرط المطلوب، وبالتالي تقبل فرضية العدم (H0)، وترفض الفرضية البديلة (H1)، كما يوضح جدول (8) أن جميع تقديرات النموذج غير معنوي حيث كانت قيمة (p-value = 0.171) أكبر من (0.05).

الفرضية الفرعية الثانية:

فرضية العدم: (H0) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للذاكرة المحدودة في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

الفرضية البديلة :(H1) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للذاكرة المحدودة في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

بلغت قيمة الارتباط (r) وهي القيمة التي تعلو السهم وحيد الاتجاه بين الذاكرة المحدودة ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم (0.81) وهو ارتباط قوي جدًا الشكل (2)، في حين يبين جدول (8) أن قيمة الميل الحدي (β) بلغت (0.74)، أي أن زيادة الذاكرة المحدودة بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار بنسبة (74%)، والنسبة الحرجة (C.R) تقع خارج النطاق [+1.96: -1.96] وهي تحقق الشرط المطلوب، وبالتالي ترفض فرضية العدم (H0)، وتقبل الفرضية البديلة (H1)، كما يوضح جدول (8) أن جميع تقديرات النموذج معنوي حيث كانت قيمة (p-value = 0.000) أصغر من (0.05).

الفرضية الفرعية الثالثة:

فرضية العدم (H0): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للوعي الذاتي في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

الفرضية البديلة (H1): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للوعي الذاتي في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

جدول (8)

تقديرات نموذج التأثير بين أبعاد الذكاء الاصطناعي والتنظيم الإداري

المسار			β	S.E.	C.R.	p-value
الآلات التفاعلية	←	ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم	0.078	0.057	1.368	0.171
الذاكرة المحدودة	←	ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم	0.737	0.073	10.032	0.000
الوعي الذاتي	←	ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم	0.132-	0.065	2.039-	0.041

بلغت قيمة الارتباط (r) وهي القيمة التي تعلو السهم وحيد الاتجاه بين الوعي الذاتي وركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم (0.16-) وهو ارتباط سلبي ضعيف الشكل (2)، في حين يبين جدول (8) أن قيمة الميل الحدي (β) بلغت (0.132-)، أي أن زيادة الوعي الذاتي بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى نقصان في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار بنسبة (13%)، والنسبة الحرجة (C.R) تقع خارج النطاق [+1.96:-1.96] وهي تحقق الشرط المطلوب، وبالتالي ترفض فرضية العدم (H0)، وتقبل الفرضية البديلة (H1)، كما يوضح جدول (9) أن جميع تقديرات النموذج معنوي حيث كانت قيمة (p-value = 0.041) أكبر من (0.05).

الخاتمة:

مما تقدم يمكن الاستنتاج أن تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يؤدي دورًا هامًا في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتي تتطلب رؤوس الأموال الاستثمارات الكبيرة لإنجاز المشاريع اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة، فالتعليم من أجل التنمية المستدامة بوصفه عنصرًا تمكينيًا رئيسيًا لتحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة ويبلغ غايته من خلال تحويل المجتمع أي إتاحة تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي لبناء مجتمع أكثر استدامة.

نتائج الدراسة:

1- أشارت نتائج أن مستوى الآلات التفاعلية في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار جاء بمستوى مرتفع.

2- أشارت نتائج الدراسة أن مستوى فقرات الذاكرة المحدودة كانت مرتفعة في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

3- أشارت نتائج الدراسة أن مستوى فقرات الوعي الذاتي كانت مرتفعة في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

4- أشارت نتائج الدراسة أن مستوى ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم كانت مرتفعة بشدة في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار

5- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي (الآلات التفاعلية، الذاكرة المحدودة، الوعي الذاتي) في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

6- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للآلات التفاعلية في تعزيز ركائز الاستدامة ومتطلباتها في التعليم في المديرية العامة للتربية والتعليم في محافظة ظفار.

توصيات الدراسة:

1- ضرورة تبني فلسفة التعليم والتدريب المستمرين، ففكر الاستدامة يتميز بالديناميكية والتجديد المستمر، وخاصة أنه يعالج مشكلات وأزمات ذات طبيعة متجددة، كالمشكلات والأزمات البيئية.

2- أهمية مراعاة حجم المؤسسة التعليمية، ذلك أن حجم المؤسسة التعليمية يؤثر على درجة التعقيد والصعوبة في إدارة الاستدامة في مقرراتها وبرامجها التعليمية.

3- العمل على تحسين مستوى العاملين في المجال التربوي وتدريبهم على استعمال النظم الذكية والتكنولوجيا الرقمية المتطورة من خلال التطلع ومواكبة التطورات الحاصلة في مجال التعليم في ظل الذكاء الاصطناعي.

4- أهمية العمل على التوسع في تطوير البنية التحية اللازمة في تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في مجال التربية والتعليم بما يسهم في تحقيق الاستدامة البيئية.

5- ضرورة التأكد من تفعيل الأساليب العلمية الحديثة للتعليم واستخدام الطرق الحديثة في ذلك كتفعيل دور الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

المصادر والمراجع:

بلعسل، بنت نبي ياسمين، عمروش الحسين. (2022). الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*، 5(1)، 1153-1177.

السعودي، رمضان محمد محمد. (2021). برنامج المدرسة البيئية وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين كندا وجنوب أفريقيا وإمكانية الإفادة منها في مصر. *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، العدد(45)، (ج4).

عباس، رياض عزيز. (2020). الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتوجه نحو المستقبل لدى طلبة الجامعة. *مجلة الآداب*، (135)، 367-406.

العتيبي، وليد. (2018، 16 أبريل). *المناهج المدرسية في ضوء التنمية المستدامة*. صحيفة الخرج الإلكترونية. تم الاطلاع عليه في (13 نوفمبر 2023)، من https://www.alkharj.com

القحطاني، عايض علي. (2022). دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة في إطار رؤية المملكة العربية السعودية 2030. *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*، 3(9)، 97-130.

مرسي، أنوار محمد. (2020). *الجماعات المدرسية ودورها في حماية البيئة*. الإسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر.

مقاتل، ليلى، حسني، حسام، وهنية، هالة. (2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية. *مجلة علوم الإنسان والمجتمع*، 10(4)، 109-127.

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة. (2019). *الذكاء الاصطناعي في التعليم*. https://ar.unesco.org/themes/ic-education/action/ai-ni

هاجر بنت خلفان بن سعيد الهدابية. (2018). *واقع تضمين التعليم الأساسي بسلطنة عمان لأهداف التعليم من أجل التنمية المستدامة*. رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

Zhran, Mona. (2024). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على النظرية التواصلية لتنمية مهارات بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أسيوط. *مجلة كلية التربية أسيوط*، 40(6)، 76-161.