



دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الاستدامة التنظيمية - دراسة تحليلية

م. اسراء عبد السلام خليل¹

¹ دائرة التعليم الديني للدراسات الدينية - العراق

ملخص. يهدف البحث الحالي إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الاستدامة التنظيمية، من خلال دراسة ميدانية في مديرية تربية الكرخ الأولى. ارتكز البحث على أربعة أبعاد رئيسية للذكاء الاصطناعي، هي: الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، التعلم العميق، والنظم الخبيرة، ومدى تأثيرها في أبعاد الاستدامة التنظيمية الثلاثة: البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من عينة مكونة من (30) موظفًا عبر استبانة محكمة. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المديرية كان مرتفعًا نسبيًا، وتبين أن بعد "التعلم العميق" كان الأكثر استخدامًا وفاعلية. كما أظهرت النتائج أن البعد الاجتماعي من الاستدامة كان الأكثر تحققًا، بينما كان البعد البيئي الأقل. وأثبت معامل الارتباط وجود علاقة طردية قوية ودالة إحصائيًا بين الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية، في حين كشفت نماذج الانحدار أن الذكاء الاصطناعي يفسر نسبة 75% من التباين في الاستدامة التنظيمية. توصي الباحثة بضرورة تعزيز تبني الذكاء الاصطناعي ضمن السياسات الإدارية الاستراتيجية، وتطوير البنية الرقمية، وتوظيف أدوات الذكاء بشكل متكامل لدعم كفاءة القرارات وتحقيق التوازن بين أبعاد الاستدامة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الاستدامة التنظيمية، التعلم العميق، النظم الخبيرة، التعليم، الكرخ الأولى.

المقدمة



في ظل التغيرات السريعة والمتلاحقة التي تشهدها بيئات الأعمال الحديثة، أصبحت المنظمات تواجه تحديات معقدة تتطلب حلولاً مبتكرة تضمن لها البقاء والتطور، ليس فقط على مستوى الكفاءة التشغيلية، بل أيضاً على مستوى الاستدامة بمفهومها الشامل. وفي هذا السياق، برز الذكاء الاصطناعي (AI) كأحد أبرز التقنيات التحويلية التي تمتلك القدرة على إحداث نقلة نوعية في كيفية تفكير المنظمات وإدارتها لمواردها واتخاذها للقرارات. حيث لا يُعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تقنية، بل يمثل منظومة معرفية تتيح للمنظمات تحسين عملياتها وتعزيز قدرتها على التكيف والابتكار، مما يسهم بشكل مباشر في تحقيق الاستدامة التنظيمية.

الاستدامة التنظيمية، بوصفها القدرة على التوازن بين الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للمؤسسة، لم تعد رفقاً تنظيمياً، بل غدت ضرورة استراتيجية، خصوصاً في ظل تزايد متطلبات الحوكمة والتنافسية العالمية. وهنا، يظهر الذكاء الاصطناعي كعامل دعم استراتيجي يساعد في بناء نماذج أعمال أكثر مرونة واستجابة للتغيرات، سواء من خلال تحسين إدارة سلسلة التوريد، أو عبر تطوير أنظمة إنذار مبكر للمخاطر، أو حتى من خلال تعزيز قدرات التنبؤ والتحليل في التخطيط المالي والتشغيلي. وعليه، يسعى البحث الحالي إلى التحقق من العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحقيق الاستدامة التنظيمية في مديرية تربية الكرخ الاولى، من خلال تحليل دور AI في دعم الأداء المستدام على مستوى العمليات والقرارات والإدارة العليا.

1. المبحث الأول: منهجية البحث

1.1. مشكلة البحث

رغم التقدم التقني الهائل وتزايد اعتماد المنظمات على الذكاء الاصطناعي، لا تزال هناك فجوة معرفية واضحة حول مدى فاعلية هذه التقنية في دعم الاستدامة التنظيمية بشكل متكامل. فالكثير من المنظمات توظف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الكفاءة التشغيلية، دون أن يكون لها تصور واضح عن تأثير ذلك في الأبعاد الاستراتيجية والاجتماعية والبيئية للاستدامة. ومن هنا تنبع مشكلة البحث في غياب فهم دقيق وشامل لدور الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستدامة التنظيمية، وآليات توظيفه كأداة فاعلة في تحقيق أهداف طويلة الأجل تتجاوز مجرد تحسين الأداء التشغيلي، ويمكن التعبير عن مشكلة البحث من خلال التساؤل الآتي:

هل هناك تأثير للذكاء الاصطناعي في الاستدامة التنظيمية في مديرية تربية الكرخ الاولى؟

وتتفرع عن مشكلة البحث التساؤلات الفرعية الآتية:

1. ما مستوى تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المديرية المبحوثة؟
2. ما مستوى تأثير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستدامة التنظيمية في المديرية؟

1.2. أهمية البحث

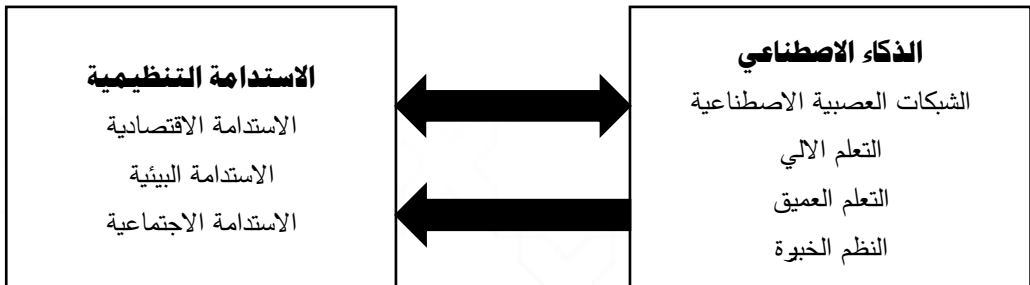
تتجلى أهمية البحث من خلال تقديم إطار تحليلي يساعد في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم الاستدامة التنظيمية في قطاع التعليم. إذ يمكن أن تسهم نتائج البحث في تحسين عمليات التخطيط التربوي، وإدارة الموارد البشرية، وتحليل البيانات التعليمية بطرق ذكية تسهم في رفع الكفاءة وتقليل الهدر. كما تتيج الاستفادة من الذكاء الاصطناعي تعزيز القدرة المؤسسية على مواجهة التحديات المستقبلية، وضمان استمرارية الخدمات التعليمية بجودة عالية، مما يسهم في بناء بيئة تعليمية مستدامة تتلاءم مع متطلبات العصر الرقمي.

1.3. أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق ما يأتي.

1. التعرف على ماهية الذكاء الاصطناعي والاستدامة من خلال اطار نظري متكامل.
2. بيان مستوى تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المديرية المبحوثة.
3. بيان مستوى تأثير الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستدامة التنظيمية في المديرية.

1.4. المخطط الفرضي للبحث



المصدر. من عمل الباحثة.

الشكل (1) المخطط الفرضي للبحث

1.5. فرضيات البحث

انسجاماً مع أهداف البحث والمخطط الفرضي قام الباحث بوضع جملة من الفرضيات الرئيسة والفرعية التي توضح علاقة التأثير بين متغيري البحث، وكما يأتي.

الفرضية الرئيسية الاولى. توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده (الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، التعلم العميق، النظم الخبيرة) والاستدامة التنظيمية.

الفرضية الرئيسية الثانية. يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للذكاء الاصطناعي بأبعاده (الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، التعلم العميق، النظم الخبيرة) في الاستدامة التنظيمية.

1.6. منهج البحث

جرى اتباع المنهج الوصفي التحليلي في البحث الحالي، ويعد المنهج الوصفي التحليلي هو نوع من المناهج البحثية يهدف إلى وصف وتحليل الظواهر والأحداث بطريقة مفصلة ومنهجية، كما ويتميز هذا المنهج بأنه يركز على توضيح وصف دقيق للمتغيرات المدروسة وفهمها بعمق من خلال تحليل البيانات والمعلومات المجمعة. يتضمن المنهج الوصفي التحليلي الجوانب الوصفية والتحليلية للظواهر والعلاقات بينها.

2. المبحث الثاني: الجانب النظري

2.1. الذكاء الاصطناعي

2.1.1. مفهوم الذكاء الاصطناعي

برز الذكاء الاصطناعي كقوة تحويلية، أحدثت ثورة في الصناعات ورسمت ملامح مستقبل التكنولوجيا. وباعتباره تخصصاً ضمن علوم الحاسوب (Schweitzer, 2024. 68).

وقد صاغ جون مكارثي، أحد مؤسسي أبحاث الذكاء الاصطناعي، مصطلح "الذكاء الاصطناعي" عام 1956، حيث عرّفه بأنه "جعل الحاسوب يقوم بأشياء يُقال إنها تتطلب ذكاءً عند قيام البشر بها (Holmes & Douglass, 2022. 54).

ويعد الذكاء الاصطناعي (AI) فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى إنشاء آلات ذكية قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، إذ تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي التعلم من التجربة وتحسين الأداء بمرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة صريحة (Dhiman, 2023. 2).

وقد عرّف جون مكارثي، أحد "الآباء المؤسسين" للذكاء الاصطناعي، الذكاء الاصطناعي بأنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية، وقدم رافائيل (1976) تعريفًا عامًا آخر للذكاء الاصطناعي: "الذكاء الاصطناعي هو علم صنع الآلات للقيام بأشياء تتطلب ذكاءً لو قام بها البشر (Lee et al., 2023). (2)

ويمكن فهم الذكاء الاصطناعي على أنه آلات أو أنظمة حاسوبية تفكر وتتصرف كإنسان من خلال أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا (مثل اتخاذ القرار والتعلم) أو تفكر وتتصرف بعقلانية من خلال التركيز على المنطق والتفكير بعناية في جميع الخيارات في مجال معين (Neumann et al., 2024. 116). وقد حظي الذكاء الاصطناعي (AI) باهتمام متزايد من مختلف مجالات المجتمع والصناعة والأعمال، ويشار إلى الذكاء الاصطناعي باسم الثورة الصناعية الرابعة (Badghish & Soomro, 2024. 1). وتعرف الباحثة الذكاء الاصطناعي بأنه فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة وبرمجيات تمتلك القدرة على محاكاة السلوك البشري الذكي، مثل التعلم، التفكير، التحليل، واتخاذ القرار، دون تدخل بشري مباشر في كل خطوة.

2.1.2. أبعاد الذكاء الاصطناعي

أ. الشبكات العصبية الاصطناعية

الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs)، أو ببساطة الشبكات العصبية، هي أنظمة جديدة وطرق حسابية للتعلم الآلي، وإظهار المعرفة، وأخيرًا تطبيق المعرفة المكتسبة لتعظيم استجابات الناتج للأنظمة المعقدة (Dastres & Soori, 2021. 1).

وتعد الشبكات العصبية الاصطناعية هي نماذج حاسوبية مستوحاة من بنية ووظيفة الدماغ البشري، تهدف إلى معالجة البيانات وحل المشكلات من خلال عقد مترابطة تحاكي طريقة عمل الخلايا العصبية (Hu et al., 2021. 13).

من خلال ما سبق، فالشبكات العصبية الاصطناعية يمكن تعريفها بأنها نموذج حسابي يحاكي بنية الدماغ البشري وطريقة عمله في معالجة البيانات والتعلم.

ب. التعلم الآلي

يمكن تعريف التعلم الآلي هو عملية تعليم الأنظمة الحاسوبية كيفية تحسين أدائها في تنفيذ المهام استنادًا إلى البيانات السابقة، باستخدام تقنيات مثل التصنيف والتجميع والانحدار، مع تقليل تدخل الإنسان (Jacobs et al., 2023. 20).

كما ويشار إلى التعلم الآلي بأنه مجال يهدف إلى تصميم نماذج حاسوبية قادرة على تحليل البيانات واكتشاف الأنماط تلقائيًا، مما يساعد في اتخاذ قرارات أو توفير حلول بناءً على التوقعات والتحليل المستمر للبيانات (Krenn et al., 2023. 1).

بناءً عليه، فالتعلم الآلي يعرف بأنه تطوير الخوارزميات والنماذج الرياضية التي تمكن الحواسيب من التعلم من البيانات وتحسين أدائها بمرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة تقليدية أو تدخل بشري مباشر. ج. التعلم العميق

التعلم العميق هو مجموعة فرعية من التعلم الآلي، والذي هو في حد ذاته مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي، وبالتالي، فإن التطور يسير على هذا النحو: الذكاء الاصطناعي < التعلم الآلي < التعلم العميق (Gupta et al., 2021. 1319).

ولقد أثبت التعلم العميق قدرته على إحداث تحولات كبيرة في مجالات مختلفة، وذلك بفضل قدرته على التعامل مع البيانات المعقدة وغير المنظمة. وتستخدم الشبكات العصبية التلافيفية على نطاق واسع في التعرف على الصور والرؤية الحاسوبية (Theodosiou & Read, 2023. 2).

ويمكن من خلال ما سبق تعريف التعلم العميق بأنه استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية ذات الطبقات العميقة، إذ يمكن للنظام تحليل البيانات واستخراج الأنماط المعقدة منها بشكل تلقائي دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر.

د. النظم الخبيرة

تعرف بأنها برامج معلوماتية ومعرفية مصممة يمكن الاستفادة منها لحل المشكلات، بمعنى آخر هي تهدف لمحاكاة سلوك أو الأساليب المستخدمة من قبل الإنسان، أي أنها تقلد إجراءات الخبير الإنساني في حل المشكلات المعقدة (Gaba, 2022. 24).

ويمكن تعريف النظم الخبيرة هي برامج حاسوبية متقدمة مصممة لمحاكاة التفكير البشري وخبرات الخبراء في مجالات محددة. تهدف إلى تقديم حلول دقيقة وفعالة للمشكلات المعقدة من خلال استخدام قواعد معرفية ومنطقية تُستخلص من خبرات المتخصصين (Halfon et al., 2024. 2).

وبناءً عليه، يمكن تعريف النظم الخبيرة بأنها محاكاة قدرة الإنسان الخبير في اتخاذ القرارات وحل المشكلات المعقدة في مجالات معينة.

2.2. الاستدامة التنظيمية

2.2.1. مفهوم الاستدامة التنظيمية



أصبحت فكرة الاستدامة فلسفةً توجيهيةً وهدفًا ومعياريًا لمجموعة واسعة من الجهات الفاعلة والمنظمات، ففي قمة الأرض التي عقدتها الأمم المتحدة في ريو عام 1992، قررت جميع الحكومات المشاركة، وعددها 172 حكومة، تبني خطة التنمية المستدامة لجدول أعمال القرن 21، ووقعت اتفاقية عالمية شاملة حول أهمية التنمية المستدامة والاستدامة العالمية (22. Rahman et al., 2022).

وقد اشارت الدراسات أن الاستدامة تتحقق من خلال الإجراءات والسلوكيات لتحقيق التنمية المستدامة التي تمثل هدف الاستدامة، عكس الاستدامة التنظيمية هذه الأفكار وتُعرّف بأنها تطبيق الاستدامة في المنظمات، أفاد أكثر من 50% من المديرين التنفيذيين بأن الاستدامة مهمة جدًا أو بالغة الأهمية (Demastus & Landrum, 2024. 708).

كما وتعرف لاستدامة التنظيمية بأنها قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها وتحسين قيمة المساهمين على المدى الطويل من خلال دمج الفرص الاقتصادية والبيئية والاجتماعية في استراتيجياتها التنظيمية المستدامة (Vargas-Hernández, 2023. 10).

تعرف الباحثة الاستدامة التنظيمية بأنها قدرة المنظمة على تحقيق أهدافها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشكل متوازن، مع الحفاظ على استمراريته ومرونتها في مواجهة التغيرات، من خلال استثمار الموارد بكفاءة وبناء ثقافة تنظيمية تدعم النمو طويل الأمد.

2.2.2. أبعاد الاستدامة التنظيمية

أ. الاستدامة الاقتصادية

لقد عرّف العديد من الباحثين الاستدامة الاقتصادية، باعتبارها عنصرًا أساسيًا للاستدامة، من وجهات نظر متنوعة. ومع ذلك، لم يتم التوصل إلى إجماع حول تعريف شامل حتى الآن. تُعرض تعريفات الاستدامة الاقتصادية استنادًا إلى حجة سيغوين وجيرمان (2000)، تُعدّ الاستدامة الاقتصادية جوهرية للاستدامة الاجتماعية، التي تتطلب مستوى أساسيًا من الموارد المالية لتلبية احتياجات أفراد المجتمع (Tennakoon & Janadari, 2022. 23).

وقد اقترح هيرمان دالي (1990)، أحد رواد الاقتصاد البيئي، أن الاستدامة الاقتصادية تستلزم عدم استنفاد رأس المال الطبيعي. يعترف هذا التعريف بالترابط بين الأنشطة الاقتصادية والبيئة، مما يشير إلى أن النمو الاقتصادي والتنمية لا ينبغي أن يحدثا على حساب البيئة (Elsawy & Youssef, 2023. 24).



تعرف الباحثة الاستدامة الاقتصادية بأنها تحقيق النمو الاقتصادي المستدام من خلال الاستخدام الأمثل للموارد، بما يضمن تلبية الاحتياجات الحالية مع الحفاظ على القدرات الإنتاجية للأجيال القادمة.

ب. الاستدامة البيئية

تُعَدُّ الاستدامة البيئية جهدًا واعيًا مستقبليًا يهدف إلى الحفاظ على التراث الاجتماعي والثقافي والموارد الطبيعية لحماية النظم البيئية من خلال دعم صحة الناس ورفاههم الاقتصادي. (*Baloch et al., 2023*).

2). وقد ركزت العديد من الدراسات على الاستدامة البيئية وأشارت إلى ضرورة تبني مثل هذه الأنواع من السياسات التي تغطي كلا النوعين من الأنشطة؛ الداخلية والخارجية، وذلك أن تبني ممارسات الاستدامة التنظيمية يساعد على تحقيق أهداف المنظمة والبيئة في وقت واحد (*Ramli et al., 2022*. 310).

ووفقًا لقرار صادر عام 1987 عن لجنة الأمم المتحدة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، فإن "الاستدامة البيئية تهتم بالسلوك الذي يمكن أن يساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية للسماح للأجيال القادمة بأسلوب حياة مساوي، إن لم يكن أفضل (*Charfeddine & Umlai, 2023*. 3).

تعرف الباحثة الاستدامة البيئية بأنها الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل التلوث، بما يضمن تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها المستقبلية.

ج. الاستدامة الاجتماعية

تشير الاستدامة الاجتماعية إلى الحفاظ على الاستثمارات والخدمات الضرورية للمجتمع. ويمكن تعزيزها داخل المجتمع وإفادته من خلال الترابط والانضباط والأخلاق (*Kaur & Kander, 2023*. 10).

فالاستدامة الاجتماعية هي مفهوم يتطلب جهودًا وأبحاثًا من تخصصات متعددة، وخاصة العلوم الاجتماعية، وقد عرفت الاستدامة الاجتماعية بأنها التنمية المتوافقة مع التطور المتناغم للمجتمع المدني، وتعزيز بيئة مواتية للتعايش المتوافق بين المجموعات المتنوعة ثقافيًا واجتماعيًا وفي الوقت نفسه تشجيع التكامل الاجتماعي، مع تحسين نوعية الحياة لجميع شرائح المجتمع (*Ly & Cope, 2023*. 4).

وتعرف الباحثة الاستدامة الاجتماعية بأنها تعزيز العدالة والمساواة وتحسين جودة الحياة، من خلال تمكين الأفراد والمجتمعات، وضمان فرص متكافئة في التعليم والصحة والعمل ضمن بيئة اجتماعية مستقرة

3. المبحث الثالث: الجانب العملي

3.1.1. الوصف الإحصائي لعينة البحث

1. توزيع أفراد العينة حسب النوع الاجتماعي

نلاحظ من خلال الجدول (1) بأن المبحوثين الذين تم اختيارهم بحسب النوع الاجتماعي كانت بنسب متفاوتة، إذ جاءت نسبة النوع (ذكر) (36.7%) ونسبة النوع الاجتماعي (أنثى) (63.3%)، ويرجع سبب ذلك إلى توزيع الاستمارات بشكل عشوائي على موظفي المديرية من قبل الباحثة.

2. توزيع افراد عينة البحث حسب متغير النصحيل الدراسي

يلاحظ من الجدول رقم (2) بأن النسبة الاغلبية من المبحوثين الذين تم اختيارهم بحسب التحصيل العلمي كانت من حملة شهادة البكالوريوس بنسبة بلغت (90%)، ورجع سبب ذلك أن اغلب أفراد العينة في المديرية هم من حملة شهادة البكالوريوس.

3. توزيع افراد عينة البحث حسب متغير العمر

اوضحت النتائج ان الفئة العمرية (31- 35 سنة) جاءت في المرتبة الاولى من حيث التكرار، إذ بلغت نسبة التكرارات للفئة (20) تكرار، في حين الفئة (36-40 سنة) والفئة (41-45 سنة) جاءت متساوية بنسبة (16.7%)، ويرجع سبب ذلك إلى أن اغلب موظفي المديرية في العقد الثالث والرابع من عمرهم.

والجدول (1) يوضح التكرارات والنسبة والمئوية لعينة البحث:

الجدول (1) خصائص عينة البحث

المتغيرات	الفئات	عدد المستجيبين	النسبة المئوية %
النوع الاجتماعي	ذكر	11	36.7%
	انثى	19	63.3%
	المجموع	30	100%
التحصيل الدراسي	اعدادية	-	-
	دبلوم	-	-
	بكالوريوس	27	90%
	ماجستير	3	10%
	دكتوراه	-	-
	المجموع	30	100%
	العمر	-	-
	25-20 سنة	-	-

–	–	26-30 سنة
66.7%	20	31-35 سنة
16.7%	5	36-40 سنة
16.7%	5	41-45 سنة
–	–	45 سنة فأكثر
100%	30	المجموع

المصدر. من عمل الباحثة.

3.1.2. عرض وتحليل إجابات المتغير الرئيس الذكاء الاصطناعي وإبعاده

تشير النتائج الإحصائية إلى أن المتوسط العام لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مديرية تربية الكرخ الأولى بلغ (3.75) بانحراف معياري قدره (1.038)، مما يعكس مستوى مرتفعاً نسبياً من التبني والتفعيل لتقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المديرية. ويتضح أن أعلى متوسط جاء في محور التعلم العميق (3.94)، ما يدل على اهتمام الإدارة العليا بتوظيف هذه التقنية في تعزيز دقة الأداء واتخاذ القرارات التلقائية. كما أظهرت نتائج النظم الخبرة (3.84) اعتماداً ملحوظاً على الحلول الذكية لتقليد الخبرة البشرية في التعامل مع المشكلات. بينما سجل الشبكات العصبية الاصطناعية (3.53) أدنى المتوسطات، رغم أهميتها، مما يشير إلى وجود مساحة للتحسين والتطوير في هذا المجال. وبشكل عام، تؤكد النتائج أن المديرية تسير في اتجاه واعد نحو التحول الرقمي الذكي، مع تباين في مستويات الاستفادة من كل تقنية، مما يتطلب استراتيجية متكاملة لتعزيز العائد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن العمليات الإدارية والتعليمية. والجدول (2) يوضح النتائج.

الجدول (2) الاوساط الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات العينة المبحوثة عن محور الذكاء

الاصطناعي

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	التكرارات					الفقرات	ت
		لا اتفق تماماً	لا اتفق	محايد	اتفق	اتفق تماماً		
أولاً. الشبكات العصبية الاصطناعية								

1.223	3.43	2	5	8	8	7	تعتمد المديرية على الشبكات العصبية الاصطناعية كنظم معلومات تحاكي أعصاب الانسان وطريقة معالجة الدماغ.	1.
1.037	3.60	1	3	9	11	6	تمتاز الشبكات العصبية الاصطناعية في المديرية بالقدرة على اشتقاق المعلومات من بيانات معقدة وغير دقيقة.	2.
1.008	3.47	-	9	6	10	5	تساعد نظم الشبكات العصبية الاصطناعية الادارة العليا في الحصول على كميات كبيرة من المعلومات لإنشاء خصائص و مواقف معينة.	3.
1.098	3.63	-	5	10	6	9	تمتاز نظم الشبكات العصبية الاصطناعية في المديرية بخاصية التعلم كما في الحالات الانسانية.	4.
1.092	3.53	اجمالي بعد الشبكات العصبية الاصطناعية						
ثانياً. التعلم الالي								
1.202	3.73	1	4	8	6	11	يعزز التعلم الآلي مهام العاملين في المديرية.	5.
1.137	3.53	2	1	14	5	8	تعتمد المديرية على مجموعة قواعد آلية في العمليات الإدارية لحل المشكلات التي تواجهها.	6.
1.061	3.67	-	3	14	3	10	تتنبأ الإدارة العليا بالمشكلات وتعتمد على حواسيب ذكية	7.

							لوضع السبل الوقائية قبل حدوث المشكلات.	
0.907	3.73	-	2	11	10	7	تعزز المديرية أسترجاع المعلومات التي تساعد في عملية اتخاذ القرارات.	8.
1.077	3.67	اجمالي بعد التعلم الالي						
ثالثاً. التعلم العميق								
0.964	3.97	-	1	11	6	12	تعتمد الادارة العليا التعلم العميق لتعزيز السلامة المهنية للموارد البشرية فيها.	9.
0.964	4.03	-	2	7	9	12	يتم ترشيد القرارات الادارية في المديرية بالاستناد على نتائج التعلم العميق للآلات لتحقيق الاهداف التنظيمية.	10
1.029	3.90	-	3	8	8	11	تعتمد الادارة العليا على التعلم العميق في حل المهام المعقدة تلقائياً.	11
1.106	3.87	-	2	8	10	10	يعزز التعلم العميق أداء الموارد البشرية في الدقة والسرعة في الاداء داخل المديرية.	12
1.016	3.94	اجمالي بعد التعلم العميق						
رابعاً. النظم الخبيرة								
0.860	3.87	-	1	10	11	8	تستند النظم الخبيرة في المديرية الى نظم معلومات متطورة تقوم بوضع حلول للمشكلات المختلفة.	13

0.887	3.80	-	1	12	9	8	من خلال النظم الخبيرة المعتمدة في المديرية تتم نمذجة الخبرة الانسانية في حل المشكلات.	14
0.890	3.97	-	2	6	13	9	تستعمل النظم الخبيرة كخبير استشاري لتحسين عملية اتخاذ القرارات في المديرية.	15
1.236	3.70	3	3	7	8	10	تساعد النظم الخبيرة على اكتساب المعرفة في عدة مجالات تدعم بها قدرات الادارة العليا في المديرية.	16
0.968	3.84	اجمالي بعد النظم الخبيرة						
1.038	3.75	اجمالي الذكاء الاصطناعي						

3.1.3. عرض وتشخيص إجابات المتغير التابع الاستدامة التنظيمية

تشير النتائج الإحصائية إلى أن متوسط الاستدامة التنظيمية العام في مديرية تربية الكرخ الأولى بلغ (3.76) بانحراف معياري قدره (0.908)، وهو ما يعكس مستوى جيداً من الالتزام بأبعاد الاستدامة الثلاثة (البيئية، الاقتصادية، الاجتماعية). وسجل البعد الاجتماعي أعلى متوسط (3.86)، ما يدل على أن المديرية تولي اهتماماً واضحاً بالقيم الاجتماعية والمسؤولية المجتمعية ووعي الموظفين بأهمية دورهم في هذا المجال. أما الاستدامة الاقتصادية فقد حققت متوسطاً قدره (3.74)، وهو مؤشر على توفر موارد مالية مناسبة واعتماد نسبي على التمويل الذاتي، مع مجال للتحسين في وعي العاملين بالأولويات المالية. من جهة أخرى، سجلت الاستدامة البيئية أدنى متوسط (3.69) رغم اقترابها من الحد المقبول، مما يشير إلى وجود التزام مبدئي بالإجراءات البيئية، لكنه قد يحتاج إلى تعزيز أكبر في ممارسات الحوكمة البيئية واتخاذ القرارات التشغيلية البيئية. وعموماً، تعكس هذه النتائج توجهها إيجابياً نحو الاستدامة، مع توصية بتركيز أكبر على الجانب البيئي لتحقيق توازن شامل بين الأبعاد الثلاثة. والجدول (3) يوضح النتائج.

جدول (3) الاوساط الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات العينة المبحوثة عن محور الاستدامة

التنظيمية

ت	الفقرات	التكرارات					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
		اتفق تماماً	اتفق	محايد	لا اتفق	لا اتفق تماماً		
أولاً. الاستدامة البيئية								
1.	تأخذ رسالة المديرية بنظر الاعتبار أهمية الأداء البيئي.	4	16	9	1	-	3.77	0.728
2.	تلتزم الادارة العليا في تبني وإدخال مواد أولية صحية صديقة للبيئة.	10	6	10	3	1	3.70	1.149
3.	تلتزم المديرية بتطبيق إجراءات الحوكمة البيئية في ممارسة مهامها.	7	11	9	3	-	3.73	0.944
4.	تقيم الادارة العليا التأثيرات البيئية حين اتخاذ القرارات التشغيلية.	6	9	12	2	1	3.57	1.006
اجمالي الاستدامة البيئية		0.957 3.69						
ثانياً. الاستدامة الاقتصادية								
5.	تتوفر لدى المديرية الأموال الكافية لتقديم الخدمات بجودة عالية.	11	9	10	-	-	4.03	0.850
6.	تلتزم الادارة العليا في تحسين سمعتها من خلال تقديم افضل الخدمات الصديقة للبيئة.	7	12	10	1	-	3.83	0.834

7.	تتعتمد المديرية بالدرجة الأساس على مواردها الذاتية لتغطية النفقات التشغيلية.	7	8	13	1	1	3.63	0.999
8.	يعلم كافة العاملين في المديرية الأولويات المالية.	5	9	11	5	-	3.47	0.973
أجمالي الاستدامة الاقتصادية								
ثالثاً. الاستدامة الاجتماعية								
9.	هناك انسجام وتلاؤم بين ثقافة المديرية من قيم وأعراف مع التشئة الاجتماعية للأفراد العاملين.	11	8	11	-	-	4.00	0.871
10	تتبنى المديرية المسؤولية الاجتماعية لتعزيز تواجدها وتعزيز سمعتها الاجتماعية.	4	15	9	2	-	3.70	0.794
11	تتضح أهمية الاستدامة الاجتماعية لكافة الموظفين.	9	11	10	-	-	3.97	0.809
12	تعمل المديرية على تقييم تأثير قراراتها على المجتمع.	7	12	8	3	-	3.77	0.935
أجمالي الاستدامة الاجتماعية								
اجمالي محور الاستدامة التنظيمية								
0.852 3.86								
0.908 3.76								

المصدر. من عمل الباحثة.

3.1.4. اختبار فرضيات البحث
1. الفرضية الرئيسية الاولى



تم التحقق من صحة هذه الفرضية اختبار علاقة الارتباط والتي تسعى للتحقق من علاقة تجمع بين المتغيرات الرئيسية عن طريق اختبار علاقة الارتباط للمتغيرات الفرعية لمتغيرات البحث وكانت النتيجة كم هو موضح في الجدول (4).

الجدول (4) علاقة الارتباط بين الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية

	الذكاء الاصطناعي	الاستدامة التنظيمية
الذكاء الاصطناعي	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	154
الاستدامة التنظيمية	Pearson Correlation	.864**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	154

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

المصدر. من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26 تشير نتائج معامل الارتباط (Pearson) إلى وجود علاقة إيجابية قوية جدًا بين الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية بقيمة (0.864) عند مستوى دلالة (0.01)، مما يدل على أن ارتفاع تطبيقات الذكاء الاصطناعي يرتبط بشكل معنوي بزيادة مستوى الاستدامة التنظيمية في المديرية. اختبار الفرضيات الفرعية الخاصة بالفرضية الرئيسة الأولى يوضح الجدول (5) علاقات الارتباط بين الابعاد الفرعية.

الجدول (5) يوضح علاقات الارتباط بين الابعاد الفرعية

	الاستدامة الاجتماعية	الاستدامة الاقتصادية	الاستدامة البيئية
الشبكات العصبية الاجتماعية	Pearson Correlation	.693**	.713**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	154	154
التعلم الآلي	Pearson Correlation	.741**	.653**



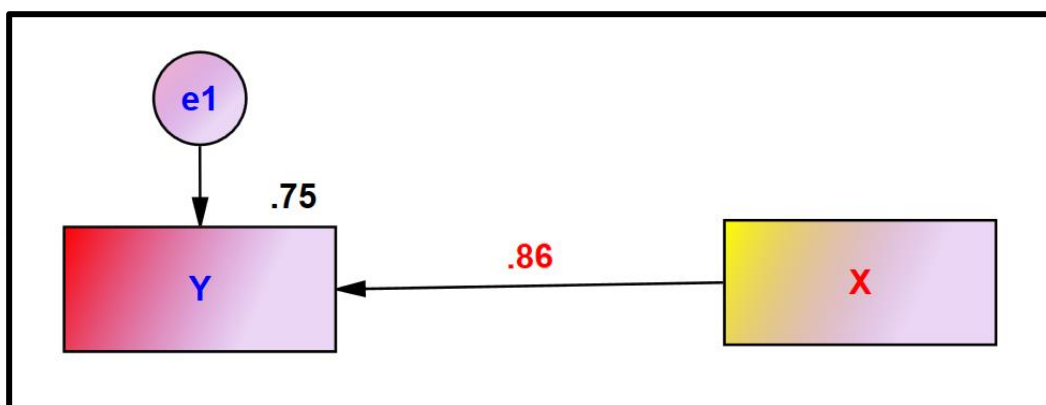


	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	154	154	154
التعلم العميق	Pearson Correlation	.719**	.646**	.654**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	154	154	154
النظم الخبرة	Pearson Correlation	.698**	.773**	.745**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	154	154	154

المصدر. من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26

3.2. اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

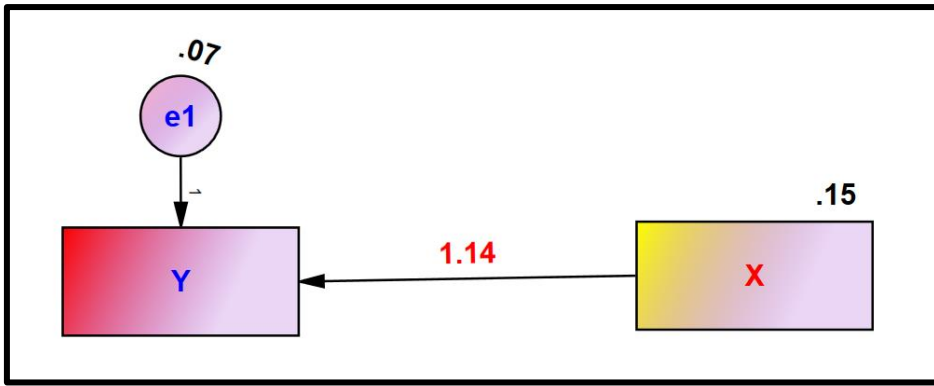
تم بناء نموذج لغرض التحقق من صحة فرضيات البحث المتعلقة بطبيعة التأثير وفقاً للفرضية الثانية الرئيسية والتي تنص على (وجود تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية). بناءً على ذلك، يمكن اختبار ما تقدم من فرضيات كما هو موضح في انموذج الاختبار المدرج ادناه.



الشكل (2) انموذج اختبار التأثير بين متغيرات البحث

يوضح الانموذج أعلاه التقديرات المعيارية لأنموذج الانحدار البسيط حيث ان متغير الذكاء الاصطناعي (X) والذي يمثل المتغير المستقل، أما متغير الاستدامة التنظيمية (Y) والذي يمثل المتغير التابع، ونلاحظ ان القيمة التقديرية المعيارية بلغت ($Beta=0.86$) اي ان الذكاء الاصطناعي له اثر واسهام كبير في الاستدامة التنظيمية، فضلاً عن ذلك، يوضح الانموذج في الشكل (2) قيمة $Squared Multiple Correlations$ ، إذ بلغت (0.75) وهذه النسبة تفسر 75% من المتغير التابع (الاستدامة التنظيمية) بأثر المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) اما 25% الأخرى فهي تعود لعوامل وأسباب خارجية أخرى بالإضافة الى ان معامل الارتباط بين المتغيرات بلغ (0.864) وهذه القيمة تدل على ارتباط قوي وطردي بين المتغيرات.

والشكل (3) يوضح التقديرات اللامعيارية، وكما هو موضح في الانموذج



الشكل (3) التقديرات اللامعيارية بين متغيرات البحث

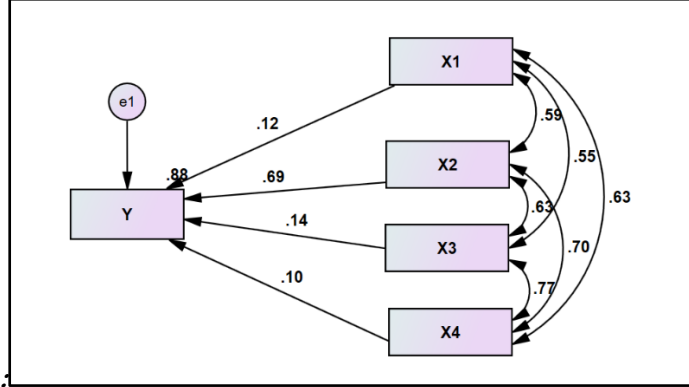
يوضح النموذج في الشكل (3) التقديرات اللامعيارية لأنموذج الانحدار الخطي البسيط، إذ ان (1.14) تمثل قيمة الميل الحدي اما قيمة الحد الثابت فكانت (0.15) وقيمة الخطأ (0.07) وهذه دليل على معنوية النموذج ومعادلة الانحدار تكون بالشكل التالي.

الاصطناعي الذكاء = $1.14 + (0.15)$ = التنظيمية الاستدامة

اختبار الفرضيات الفرعية الخاصة بالفرضية الرئيسية الثانية

تم بناء نموذج لغرض التحقق من صحة فرضيات البحث المتعلقة بطبيعة التأثير وفقاً للفرضيات الفرعية الخاصة بالفرضية الثانية الرئيسية والتي تنص على (وجود تأثير معنوي ذات دلالة إحصائية بين ابعاد الذكاء الاصطناعي مجتمعة والاستدامة التنظيمية).

بناءً على ما تقدم، يمكن اختبار ما تقدم من فرضيات كما هو موضح في النموذج الاختباري المدرج أدناه



الشكل (4) نتائج اختبار الفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسية الثانية

يوضح النموذج أعلاه التقديرات المعيارية لأنموذج الانحدار البسيط حيث أن أبعاد الذكاء الاصطناعي ($X1, X2, X3, X4$) يمثل المتغيرات المستقلة (الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، التعلم العميق، النظم الخبير) أما متغير الاستدامة التنظيمية (Y) فيمثل المتغير التابع. ونلاحظ أن القيم التقديرية المعيارية بلغت ($Beta=0.12, 0.69, 0.14, 0.10$) على التوالي أي أن أبعاد الذكاء الاصطناعي كان لها أثر وإسهام كبير في الاستدامة التنظيمية، بالإضافة وضع النموذج أعلاه قيمة *Squared Multiple Correlations*، إذ بلغت (0.88) وهذه النسبة تفسر 88% من المتغير التابع (الاستدامة التنظيمية) بأثر المتغيرات المستقلة (الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، التعلم العميق، النظم الخبير) أما 12% الأخرى فهي تعود لعوامل وأسباب خارجية أخرى بالإضافة إلى أن معامل الارتباط بين المتغيرات كانت معنوية وعالية وهذه النتيجة تدل على ارتباط قوي وطردى بين المتغيرات.

وهذا دليل على معنوية النموذج ومعادلة الانحدار تكون بالشكل التالي.

$$\text{الاستدامة التنظيمية} = 0.10 \text{ النظم الخبيرة} + 0.14 \text{ التعلم العميق} + 0.69 \text{ التعلم الآلي} + 0.12$$

الشبكات العصبية الاجتماعية

4. المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

4.1. الاستنتاجات

1. أظهرت نتائج التحليل أن معدل استخدام الذكاء الاصطناعي في مديرية تربية الكرخ الأولى بلغ مستوى مرتفعًا نسبيًا، مما يدل على وعي إداري متزايد بأهمية التقنيات الذكية في دعم القرارات الإدارية والتعليمية.
2. أظهر بعد "التعلم العميق" أعلى متوسط بين أبعاد الذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى فاعلية هذه التقنية في تعزيز الدقة وسرعة اتخاذ القرار، لا سيما في المهام الإدارية المعقدة ذات الطابع التنبؤي.
3. سجل "الشبكات العصبية الاصطناعية" أدنى متوسط بين الأبعاد الأربعة، مما يعكس الحاجة إلى تطوير البنية الرقمية وتحسين استثمار هذه التقنية المهمة في تحليل البيانات واكتساب المعرفة داخل المديرية.
4. أوضحت نتائج الاستدامة التنظيمية أن البعد الاجتماعي هو الأكثر تحققًا، مما يؤكد اهتمام المديرية بالجوانب المجتمعية والإنسانية، كتعزيز ثقافة الانسجام وتبني المسؤولية الاجتماعية وتحقيق الرفاه التنظيمي.
5. أثبت معامل الارتباط (0.864) وجود علاقة طردية قوية وذات دلالة إحصائية بين الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية، مما يبرز دور الذكاء الاصطناعي كعامل مؤثر استراتيجي في تحقيق استدامة مؤسسية شاملة.
6. أظهرت نتائج نماذج الانحدار أن الذكاء الاصطناعي يفسر 75% من التباين في الاستدامة التنظيمية، وهي نسبة عالية توضح مدى الاعتماد على هذه التقنيات في تحقيق التوازن بين الأداء البيئي، الاقتصادي، والاجتماعي داخل المديرية.

4.2. التوصيات

7. ضرورة تعزيز التحول الرقمي من خلال توسيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة والتعليم، وتوفير برامج تدريبية ترفع كفاءة العاملين على استخدام هذه التقنيات بفاعلية داخل المديرية.
8. التركيز على الاستثمار في تقنيات التعلم العميق وتوظيفها في المجالات التنبؤية، لما لها من دور فعال في تحسين سرعة ودقة اتخاذ القرارات الإدارية المعقدة.
9. تطوير البنية الرقمية وتفعيل الشبكات العصبية الاصطناعية بشكل أوسع، من خلال إدخال أنظمة تحليل متقدمة تدعم الإدارة في استخلاص المعرفة من البيانات المعقدة.



10. تعزيز برامج المسؤولية المجتمعية وتكريس ثقافة التعاون والشفافية داخل بيئة العمل، لدعم البعد الاجتماعي للاستدامة وتحقيق رضا الموظفين والمجتمع المحلي على حد سواء.
11. دمج الذكاء الاصطناعي ضمن التخطيط الاستراتيجي طويل الأمد، لضمان توافق استخداماته مع أهداف الاستدامة التنظيمية وتحقيق التوازن بين الكفاءة والتأثير البيئي والاجتماعي.
12. ربط تقنيات الذكاء الاصطناعي بمؤشرات الأداء في الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية، لضمان تتابع مستمر لمستوى التقدم نحو تحقيق الاستدامة الشاملة داخل المديرية.

المصادر

- [1] Badghish, S., & Soomro, Y. A. (2024). Artificial intelligence adoption by SMEs to achieve sustainable business performance: application of technology–organization–environment framework. *Sustainability*, 16(5), 1864.
- [2] Baloch, Q. B., Shah, S. N., Iqbal, N., Sheeraz, M., Asadullah, M., Mahar, S., & Khan, A. U. (2023). Impact of tourism development upon environmental sustainability: a suggested framework for sustainable ecotourism. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(3), 5917–5930.
- [3] Charfeddine, L., & Umlai, M. (2023). ICT sector, digitization and environmental sustainability: A systematic review of the literature from 2000 to 2022. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 184, 113482.
- [4] Dastres, R., & Soori, M. (2021). Artificial neural network systems. *International Journal of Imaging and Robotics (IJIR)*, 21(2), 13–25.
- [5] Demastus, J., & Landrum, N. E. (2024). Organizational sustainability schemes align with weak sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 707–725.





- [6] Dhiman, B. (2023). Does Artificial Intelligence help Journalists: A Boon or Bane?. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssolar-86437-1>
- [7] Elsayy, M., & Youssef, M. (2023). Economic sustainability: Meeting needs without compromising future generations. *International Journal of Economics and Finance*, 15(10), 23–31.
- [8] Gaba, D. M. (2022). Artificial intelligence and expert systems. In *Control and Automation in Anaesthesia* (pp. 22–36). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- [9] Gupta, R., Srivastava, D., Sahu, M., Tiwari, S., Ambasta, R. K., & Kumar, P. (2021). Artificial intelligence to deep learning: machine intelligence approach for drug discovery. *Molecular diversity*, 25, 1315–1360.
- [10] Halfon, P., Penaranda, G., Ringwald, D., Retornaz, F., Boissel, N., Bodard, S., ... & Cacoub, P. (2024). Laboratory tests for investigating anemia: From an expert system to artificial intelligence. *Practical Laboratory Medicine*, 39, e00357.
- [11] Holmes, A. F., & Douglass, A. (2022). Artificial intelligence: Reshaping the accounting profession and the disruption to accounting education. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1), 53–68.
- [12] Hu, Z., Ivashchenko, M., Lyushenko, L., & Klyushnyk, D. (2021). Artificial neural network training criterion formulation using error continuous domain. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 12(3), 13.
- [13] Jacobs, P. G., Herrero, P., Facchinetti, A., Vehi, J., Kovatchev, B., Breton, M. D., ... & Mosquera-Lopez, C. (2023). Artificial intelligence and machine learning for improving glycemic control in diabetes: Best





practices, pitfalls, and opportunities. IEEE reviews in biomedical engineering, 17, 19–41.

- [14] Kaur, G., & Kander, R. (2023). *The sustainability of industrial hemp: a literature review of its economic, environmental, and social sustainability. Sustainability, 15(8), 6457.*
- [15] Krenn, M., Landgraf, J., Foessel, T., & Marquardt, F. (2023). *Artificial intelligence and machine learning for quantum technologies. Physical Review A, 107(1), 010101.*
- [16] Lee, M. C., Scheepers, H., Lui, A. K., & Ngai, E. W. (2023). *The implementation of artificial intelligence in organizations: A systematic literature review. Information & Management, 60(5), 103816.*
- [17] Ly, A. M., & Cope, M. R. (2023). *New conceptual model of social sustainability: review from past concepts and ideas. International journal of environmental research and public health, 20(7), 5350.*
- [18] Neumann, O., Guirguis, K., & Steiner, R. (2024). *Exploring artificial intelligence adoption in public organizations: a comparative case study. Public Management Review, 26(1), 114–141.*
- [19] Rahman, M., Abd Wahab, S., & Latiff, A. S. A. (2022). *Definitions and concepts of organizational sustainability: A literature analysis. Society & Sustainability, 4(2), 21–32.*
- [20] Ramli, Y., Imaningsih, E. S., Shiratina, A., Rajak, A., & Ali, A. J. (2022). *Environmental sustainability: To enhance organizational awareness towards green environmental concern. International Journal of Energy Economics and Policy, 12(4), 307–316.*
- [21] Schweitzer, B. (2024). *Artificial intelligence (AI) ethics in accounting. Journal of Accounting, Ethics & Public Policy, JAEPP, 25(1), 67–67.*





- [22] Tennakoon, W. D. N. S. M., & Janadari, M. P. N. (2022). *Measuring economic sustainability: Are we doing it right?. Sri Lanka Journal of Social Sciences and Humanities*, 2.(1)
- [23] Theodosiou, A. A., & Read, R. C. (2023). *Artificial intelligence, machine learning and deep learning: Potential resources for the infection clinician. Journal of Infection*, 87(4), 287-294.
- [24] Vargas-Hernández, J. G. (2023). *Strategic organizational sustainability. In The Palgrave Handbook of Global Social Change (pp. 1-23). Cham: Springer International Publishing.*

