Qentar Journal for Humanities and Applied Sciences

Educational and Psychology Studies Series

المؤتمر الثقافي الدولي الثاني للمعرفة الإنسانية

المسار الثقافي المعرفي: الو اقع والتطلعات

أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

د. أمل بنت سيف بن سعيد الخنصوري - وزارة التربية والتعليم / سلطنة عمان

الإيميل: Sada7044@gmail.com

تاريخ الارسال2025/6/22- تاريخ القبول 2025/7/7- تاريخ النشر2025/8/30

الملخص: هدفت هذه الورقة العلمية إلى تعرف أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ودورها في ظل التطبيقات الذكية، وقبل الخوض في السياسات والمواثيق التي وضعتها الحكومات لتنظيم العمل بهذه الأخلاقيات والالتزام بتطبيقها، وسعت الورقة إلى الكشف عن التحديات التي واجهت استخدام الذكاء الاصطناعي، وهدفت إلى توضيح أهم الأخلاقيات التي لا بد من اشتراطها عند توظيف الذكاء الاصطناعي في المجالات كافة والتعليم خاصة؛ ولتحقيق هذه الأهداف تم الاعتماد على المنهج الوصفي لمناسبته في تحقيق الأهداف ووصف محاور الورقة والإجابة عن الأسئلة. وبينت أبرز النتائج وجود العديد من التحديات التي تحول دون سهولة تطبيقه بالصورة الصحيحة، وأظهرت مجموعة من الأخلاقيات التي اعتمدت عليها عدد من الدول التي خاضت تجربة إعداد الأدلة والمواثيق الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وأكدت أبرز التوصيات على ضرورة وضع قوانين دولية لضبط المعايير والمبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي.

Abstract: This scientific paper aimed at identifying AI ethics and their role in the context of smart applications. Before delving into the policies and charters established by governments to regulate work with these ethics and ensure their application. The paper sought to reveal the challenges faced in using AI, and aimed at clarifying the most important ethics that must be stipulated when employing AI in all fields, especially education. To achieve these objectives, the descriptive method was adopted for its suitability for achieving the objectives, describing the paper's axes, and answering the questions.The most prominent results revealed the existence of many

challenges that emped correct applications easily. The results showed a set of ethics adopted by a number of countries that have experienced preparing guides and charters for AI, and the most prominent recommendations emphasized the necessity of establishing international laws to control the ethical standards and principles of AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Ethics, Ethical Challenges of Artificial Intelligence.

المقدمة

لم يعد استعمال الذكاء الاصطناعي خياراً خاضعًا للرأي الشخصي، أو المزاج ، وإنما أصبح ضرورة ملحة، وواقعاً تُسهم التقنية الرقمية في تغييره في مجالات عدة بسرعة هائلة. فمنذ ظهور الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته والدول في سباق من أجل وضع تصورات، وأطر تنظيمية وأخلاقية تنظم مهامها، وأعمالها، فقد أطلقت كندا أول استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي وذلك في مارس عام (2017) ، ثم تبعتها اليابان، وبقية الدول الأوروبية؛ بهدف توفير إطار موحد للحكومات في جميع أنحاء العالم.

أما بالنسبة للدول العربية، فقد كانت الامارات العربية المتحدة هي الرائدة في هذا المجال عندما أصدرت استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي في أكتوبر عام (2017) شملت قطاع التعليم، والنقل، والطاقة، والتكنولوجيا، والفضاء، وارتكزت على أخلاقيات ومبادىء كالعدالة، والشفافية، والمساءلة، وقابلية التفسير.

على الرغم من أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بوصفه مجالاً متخصصًا لم تظهر إلا لاحقًا، إلا أن هناك جهودًا مبكرة بدأت في معالجة هذه القضايا، وبدأت الجامعات والمؤسسات البحثية في استضافة مناقشات وورش عمل حول الآثار الاجتماعية، والأخلاقية للذكاء الاصطناعي، واهتمت بعض الشركات التقنية بتطوير مبادئ توجيهية داخلية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، بهدف ضمان تطوير هذه التقنية بطريقة مسؤولة، واستخدامها، وأصدرت بعض الحكومات تقاريرَ حول الذكاء الاصطناعي، مع تركيزها على الحاجة إلى تنظيم هذه التقنية لضمان حماية المصالح العامة.

المشكلة: تكمن المشكلة في حداثة الدراسات العربية التي تطرقت إلى أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وندرتها ويعدّ موضوع أخلاقيات الذكاء الاصطناعي من الموضوعات غير المتداولة بين أوساط التربويين، وقد تم استنتاج ذلك من ملاحظة الواقع الميداني في المدارس، وعلى الرغم من الكمّ الهائل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المطبقة في الحصص الدراسية، إذ يتم تطبيقها على الطلبة دون التثبت من ملاءمتها للتطبيق في المدارس، ومن مراعاتها للمبادئ الأخلاقية، كما لوحظ أن وزارة التربية والتعليم أصدرت دليلاً خاصًا بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي إلا أن ذلك الدليل غير متداول، وربما غير معروف لدى كثير من المعلمين والمعلمات في المدارس العمانية.

بناء على ما تقدم يمكن بلورة قابلية المشكلة للبحث والدراسة بالتساؤل الآتي: ما أخلاقيات الذكاء الاصطناعي التي ينبغي مراعاتها في التعليم؟

الأسئلة:

1. ما الذكاء الاصطناعي: تعريفه، تصنيفاته، أنواعه، ومبررات استخدامه؟
2. ما الأخلاقيات الواجب اتباعها عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
3. ما التحديات الأخلاقية التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟
4. ما التطبيقات المتاحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم؟
5. ما السياسات المتبعة لدى بعض الدول العربية التي تتعلق بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي؟
6. ما المتطلبات الأساسية للمعلم في عصر الذكاء الاصطناعي؟

أهداف الورقة العلمية : للإجابة عن الأسئلة يمكننا تحقيق هذه الأهداف على النحو الآتي:

1. تعرف ماهية الذكاء الاصطناعي .
2. توضيح الأخلاقيات الواجب اتباعها عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
3. رصد التحديات الأخلاقية التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية .
4. تتبع التطبيقات المتاحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.
5. الكشف عن السياسات المتبعة لدى بعض الدول العربية التي تتعلق بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
6. تقصي المتطلبات الأساسية للمعلم في عصر الذكاء الاصطناعي.

أهمية الورقة العلمية: تكمن أهمية الورقة العلمية في الآتي:

1. تعد مرجعاً للباحثين عن المواضيع المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
2. تعد مادة علمية قيمة للكشف عن السياسات المتبعة لدى بعض الدول العربية حول تطبيق أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.
3. محاولتها تحقيق مطلب أحد محاور المؤتمر الثقافي الدولي الثاني للمعرفة الإنسانية، ألا وهو محور الدراسات الرقمية/ الذكاء الاصطناعي .
4. تناولها لموضوعٍ مهم خاضعٍ للبحث والدراسة، يتناوله الباحثون في دول العالم كافة، ألا وهو الذكاء الاصناعي.

المنهج المتبع: اعتمدت الورقة البحثية المنهج الوصفي؛ لمناسبته تحقيق الأهداف واستعراض المحاور، والإجابة عن الأسئلة.

المصطلحات العلمية:

الذكاء الاصطناعي: هو العلم الذي يهتم بدراسة أنظمة حاسوبية ذكية، وتصميمها بحيث تستوعب بيئتها، وتتخذ إجراءات تضاعف بها من فرص نجاحها، ويُعرف بأنه: برامج الكمبيوتر التي تحاكي التفكير البشري، وتبحث عن أساليب متقدمة لبرمجته.(يوسف،2024)

كما يُعرف على أنه نوع من الذكاء الذي يمكن للآلة اكتسابه عند استعمالها للبرمجيات والخوارزميات ما يجعلها تبدو كأنها تمتلك عقلاً يشبه العقل البشري وقدراته.(سعود: 2023)

أخلاقيات الذكاء الاصطناعي : هي مجموعة من المبادئ، والقيم التي ينبغي للمستخدمين اتباعها عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتهدف إلى استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة تضمن الحفاظ على الأمان، والخصوصية، والعدالة، والمساواة للأفراد والجماعات وفي التعامل مع التقنيات. (الشمراني،2024)

وتعرف الأخلاقيات عامة بأنها: المبادئ التي تضبط سلوك الشخص، وهذه المبادئ تكون أخلاقية في المقام الأول؛ بغرض تحديد الصواب من الخطأ، واتخاذ القرارات، وفيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي فالأخلاقيات هي التي تركز على ضمان خصوصية البيانات، وتأثير الذكاء الاصطناعي في تطور أفراد المجتمع. (إبراهيم، 2014)

التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي: هي مجموعة من المخاطر، والمعضلات القائمة ذات الصلة بالجانب الأخلاقي، والتي يمكن أن تحول دون الاستفادة من هذه التطبيقات بالصورة المطلوبة.(عبدالخالق،2024)

الإطار النظري

ترجع أصول الذكاء الاصطناعي إلى آماد بعيدة، فبعد اكتشاف الإنسان للآلات، بدأ يُفكر في وسائل بديلة ومبتكرة عن الآلات التي قام باختراعها محاولاً إثبات عبقريته، وقدرته الفائقة على الابتكار، ونجح في التوصل إلى رسم نموذج للشبكة العصبية، وتوصل جون مكارثي إلى اكتشاف مصطلح الذكاء الاصطناعي؛ وبهذا يمكن القول بأن الستينيات من القرن العشرين تمثل الانطلاقة الحقيقية للذكاء الاصطناعي بتطبيقاته ومجالات استخدامه التي بدأت بالتنوع ، والانتشار مع التوسع في توظيفه في مجالات عدة. فظهرت كثير من التعريفات الخاصة بالذكاء الاصطناعي سواء أكان من منظمات دولية، أو من الباحثين المتخصصين، والتي اتفق أغلبها على أن الذكاء الاصطناعي ما هو إلا محاولة الآلة محاكاة عمل العقل البشري.

ويؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي في كثير من المجالات الاجتماعية، والبيئية، والقانونية، والاقتصادية، وتركّزت الثروة والقوة التي يجلبها الذكاء الاصطناعي بيد فئة معينة دون الأخرى، إلاّ أن انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى ظهور عدد من المخاوف المرتبطة بالاستدامة البيئية لتقنيات الذكاء الاصطناعي؛ فالزيادة في استهلاك الأجهزة التكنولوجية سيسهم في زيادة التلوث.(فوزي:2024).

الذكاء الاصطناعي : ماهيته وتصنيفاته

مفهوم الذكاء الاصطناعي: يُعد الذكاء الاصطناعي من التقنيات الحديثة التي قد تؤدي إلى تغييرات جذرية في مختلف المجالات بما فيها التربية والتعليم، وتضم هذه التقنيات تحليل البيانات، وتعلم الآلة، والذكاء الاصطناعي العام والمحدد، والتي تسعى إلى تحسين عمليتيّ التعلم والتعليم، ويشترط عند استخدامها أن يتم بشكل مسؤول وفقاً للمعايير الأخلاقية. (الشمراني، 2024)

والذكاء الاصطناعي هو العلم الذي يهتم بدراسة أنظمة حاسوبية ذكية وتصميمها بحيث تستوعب بيئتها وتتخذ إجراءات تضاعف بها من فرص نجاحها، وتُمثل برامج الحاسوب التي تحاكي التفكير البشري، وتبحث عن أساليب متقدمة لبرمجته.(يوسف، 2024) .

وأورد كثير من الباحثين عن جون مكارثي أن الذكاء الاصطناعي هو تطوير آلات تتصرف كما لو كانت ذكية، ويرى الدهشان (2020) بأن الذكاء الاصطناعي هو علم هندسة الآلات الذكية بحيث يقوم الحاسوب بإنتاج برامج حاسوبية لها المقدرة على التفكير بصورة مشابهة لتفكير البشر. ويؤكد ضاهر (2022) أن الذكاء الاصطناعي يقوم بأداء مهام تحاكي المهام البشرية مثل التعلم، والتفكير، وإدراك العلاقات، وحل المشكلات، والتكيف مع البيئة.

وبعد استعراض هذه التعريفات للذكاء الاصطناعي يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي ما هو إلا فرع من فروع علم الحاسوب المتخصصة في كيفية محاكاة سلوك البشر، فهو علم توظيف أجهزة وبرامج حاسوبية تكون قادرة على التفكير بنفس آلية عمل العقل البشري.

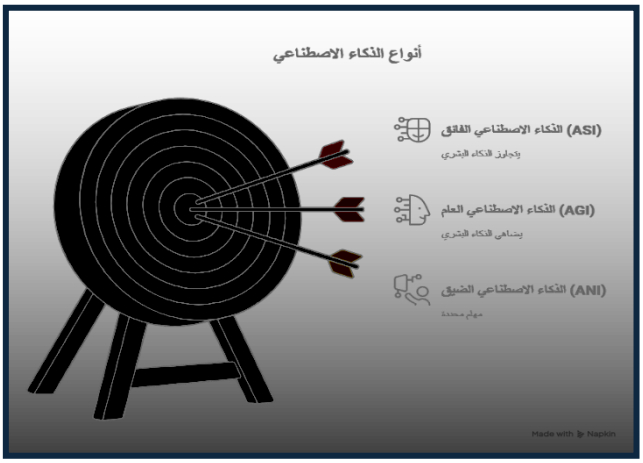
أنواع الذكاء الاصطناعي وتصنيفاته: للذكاء الاصطناعي أنواع المختلفة يتم تصنيفها بناءً على القدرات والوظائف، إذ يُصنف الذكاء الاصطناعي تبعًا لدرجات الذكاء إلى ثلاثة أنواع على النحو الآتي: (الشمراني، 2024)

الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI) أو الذكاء الاصطناعي الضعيف: يُصمم هذا النوع من الذكاء الاصطناعي؛ لأداء مهمة محددة واحدة فقط ، وهو الأكثر شيوعًا حاليًا، ويتفوق الذكاء الاصطناعي الضيق في المهمة المحددة له، لكنه يفتقر إلى القدرة على التعميم، أو تطبيق ذكائه على مهام أخرى، ومن أمثلته: مرشحات البريد الإلكتروني العشوائي، وأنظمة التوصية بالمنتجات (أمازون أو نتفليكس)، وبرامج التعرف على الوجه، ومساعدو الصوت (مثل سيري وأليكسا)، وألعاب الشطرنج (مثل Deep Blue).

الذكاء الاصطناعي العام (AGI) أو الذكاء الاصطناعي القوي: يمتلك هذا النوع من الذكاء الاصطناعي القدرة على فهم الذكاء وتعلمه وتطبيقه في أي مهمة يمكن للإنسان القيام بها، ويتمتع بمرونة عالية، ومقدرة على التكيف مع المواقف الجديدة، وحل المشكلات المعقدة، ولا يزال هذا النوع من الذكاء الاصطناعي بحاجة إلى الانتشار فهو يواجه تحديات كبيرة في مجالات مثل: الفهم العام، والاستدلال، وحل المشكلات، والوعي الذاتي.

الذكاء الاصطناعي الفائق (ASI): يتجاوز هذا النوع من الذكاء الاصطناعي الذكاء البشري في ممارسة مهارات عدة، بما في ذلك الإبداع ، وحل المشكلات، والمعرفة العامة، ويتمتع بقدرات غير

محدودة تقريبًا ويمكنه حل المشكلات التي تتجاوز مقدرة البشر، ولا يزال هذا النوع من الذكاء الاصطناعي نظريًا ومثيرًا للجدل، ويثير الذكاء الاصطناعي الفائق مخاوف أخلاقية وجودية حول السيطرة، والأمان، والتأثير في مستقبل البشرية.



أنواع الذكاء الاصطناعي

وينقسم الذكاء الاصطناعي تبعًا لمجال الاستخدام إلى عدة أنواع هي : (سعود، 2023)

- تعلم الآلة: وهو العلم المسؤول عن كيفية اكتساب المقدرة على الترجمة، والتنفيذ، والتحقق من البيانات بوساطة خوارزميات متطورة تم ترميزها إلى لغة تتمكن الألة من فهمها.
- الروبوتات: وهي التي تدمج بين عدد من العلوم كالهندسة الميكانيكية والكهربائية والعلوم، وعلوم الحاسوب الآلي، وغيرها من التخصصات.
- الأنظمة الخبيرة: وهي التي تقوم بمحاكاة نظم صنع القرار القائمة على الذكاء الإنساني في المشكلات المعقدة، وطرق التفكير المنطقي.
- الشبكة العصبية: وهي التي يتم الجمع عبرها بين الآلات، والعلوم الإدراكية؛ من أجل القيام بمهام محددة، والمضي لإيجاد الحلول للقيام ببعض المهام التي تتسم بالتعقيد.

- ❖ البرمجة العصبية اللغوية: وهي التي تعمل على تطوير أساليب متقدمة تسهل عملية تواصل الآلات، وتعاملها مع مختلف اللغات بسهولة لا سيما اللغة الإنجليزية.
- ❖ المنطق الضبابي: وهو الذي يستند على تحليل المعلومات غير المؤكدة، وتعديلها عن طريق قياس درجة صحة الفرضيات وفرضيات التفكير المنطقي الذي يقوم به العقل البشري، وتقييمها.

مبررات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم :

تضافرت مجموعة كبيرة من المبررات والأسباب التي تشجع على تفعيل التطبيقات الذكية والاستفادة منها في مناحي الحياة السياسية والاقتصادية والاجتماعية كافة، وفيما يلي عرض لبعض هذه المبررات على النحو الآتي:(الدهشان:2020)

1. التجديد ، وتجنب اعتماد أسلوب واحد.
2. إنشاء قاعدة بيانات كبيرة تسهل العمل على القائمين في المجال التربوي.
3. تسهيل القيام ببعض المهام الإدارية وتخفيف الأعباء عنها.
4. حماية المعلومات من الضياع.
5. إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة والصعبة في وقت قياسي.
6. إكساب المعلمين مهارات القرن الحادي والعشرين.

التحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي:

يقصد بالتحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي أنها مجموعة من المخاطر والمعضلات القائمة ذات الصلة بالجانب الأخلاقي، والتي يمكن أن تحول دون الاستفادة من هذه التطبيقات بالصورة المطلوبة، وبعد إظهار الفوائد المرجوة من توظيف التطبيقات الذكية، إلا أنه بالمقابل ظهرت كثيرٌ من النداءات التي تطالب بضرورة الحذر، والتقليل من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي فقد حذر معهد ماساتشوستش – أحد أكبر معاهد التقنية – في الولايات المتحدة الامريكية من حدوث خلل كبير في تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يستوجب تحرك الدول بصورة عاجلة للتفكير في وضع أطر أخلاقية تنظم استعمال التطبيقات الذكية الحديثة، وقد خصص

المعهد مليار دولار أمريكي دعمًا منه لمواجهة صعود الذكاء الاصطناعي، وشيوع استخدامه؛ لإجراء بحوث متخصصة ومتنوعة حول مستقبل التعلم العميق للآلات. (عبدالخالق،2024)

وفي ذات السياق أصدرت حكومة دبي الذكية مبادئ، وإرشادات تتعلق بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وقد حظيت هذه الخطوة باهتمام كبير، وتم تبني سياسات متفق عليها لدعم الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي، وتشكيل مجلس استشاري لمبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وإرشاداته ويختص بعقد لقاءات للنقاش، وتبادل المعرفة والخبرات حول الذكاء الاصطناعي.(حكومة دبي الذكية،2021)

ويمكن إجمال المخاطر المترتبة على توظيف الذكاء الاصطناعي على النحو الآتي: (الدهشان،2020)

- ❖ مخاطر اجتماعية: فقد يؤدي التعامل المباشر مع الآلات لمدة طويلة إلى انفصال المستخدمين عن محيطهم الاجتماعي، وفقدهم لكثيرٍ من العلاقات الإنسانية، فيصبح الهدف من هذه العلاقات تحقيق المصالح المادية فقط؛ إذ تغيرت لديهم بعض المفاهيم مثل: الخصوصية، والملكية الفكرية.
- ❖ مخاطر أخلاقية: لقد شكلت بعض التطبيقات مصدر قلق وشك بسبب إثارة المستخدمين لبعض المشاكل الأخلاقية والقانونية عبرها؛ ولهذا لا بد من سنّ القوانين التي تصون للإنسان كرامته.
- ❖ مخاطر اقتصادية: اتضح بعد تطبيق الذكاء الاصطناعي، واستخدامه: أن بعض تطبيقاته قادرة على التأثير في حجم الوظائف، ونوعيتها، وفي فرص العمل المتاحة، فهناك من يرى أنه من المتوقع أن تحل الروبوتات محل الإنسان في كل من صناعة السيارات، والأدوات الكهربائية، والصناعات التحويلية، وخدمة العملاء.

وقد كان لظهور تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وشيوع استخدامها على نطاق واسع أثره البالغ في القطاعات كافة، بما فيها القطاع التربوي؛ إذ سهل على القائمين عليها أموراً شتى فأسهم انتشارها في تحسين جودة التواصل دون فرض قيود زمانية أو مكانية؛ ولكن هذا التوسع في الاستخدام شكل هاجساً في بعض الأحيان لا سيما في ظل غياب المسؤوليات الأخلاقية والقانونية،

وقد أثبتت التجارب فشل الروبوتات، والأسلحة ذاتية التشغيل في استشعار الفرق بين الأهداف المدنية والعسكرية.(عبدالخالق،2024)

أخلاقيات الذكاء الاصطناعي:

سعت الدول إلى إيجاد تعريف واضح وشامل لمصطلح أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في محاولة منها لضبط استخدامها، والسعي إلى تضمينها في المجالات التي تعتمد الذكاء الاصطناعي في أنشطتها كافة. فظهر كثيرٌ من التعريفات في هذا الخصوص ، وما هي إلاّ مجموعة من المبادئ والإرشادات التي تنظم آليات استخدامها، ومن هذه التعريفات الآتي: (الشمراني،2024)

هي مجموعة من المبادئ والقيم التي يجب اتباعها عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتهدف إلى تطوير الذكاء الاصطناعي واستخدامه بطريقة تضمن الحفاظ على الأمان، والخصوصية، والعدالة والمساواة للأفراد والجماعات، وفي التعامل مع التقنيات.

وتعرف بأنها المبادئ التي تضبط سلوك المستخدم، وهذه المبادئ تكون أخلاقية في المقام الأول؛ بغرض تحديد الصواب من الخطأ، واتخاذ القرارات، أما فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي فهذه الأخلاقيات تركز على ضمان خصوصية البيانات، وتأثيرات الذكاء الاصطناعي في أفراد المجتمع.

ويؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي في كثيرٍ من المجالات الاجتماعية، والبيئية، والقانونية، والاقتصادية، من ذلك تركز الثروة والقوة التي يجلبها الذكاء الاصطناعي بيد فئة معينة دون الأخرى، كما أن انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى ظهور عدد من المخاوف المرتبطة بالاستدامة البيئية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

وقد أورد عدد من المهتمين عن نورن أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي تتمثل في: الإنصاف، والعدالة، وتجنب التمييز، والمساواة، والحفاظ على الخصوصية الفردية والجماعية، والحماية، وتجنب الاستغلال، والسلامة، والأمن والأمان، والديمقراطية، والشفافية، واحترام التنوع.(إبراهيم، 2024) و (فوزي،2024)

وركز بعض العلماء على اعتبارات مماثلة مثل: الشفافية، والعدالة، والمسؤولية، والانصاف، والحرية، والاستقلالية، والملاءمة التربوية، وحقوق الأطفال، والتثقيف في الذكاء الاصطناعي، ورفاه المعلمين.(إبراهيم ، 2024).

ونظرًا لمخاوف الدول من إساءة استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات الأمن البشري، والأسلحة كان لا بد من الإسراع في وضع الضوابط والقوانين الكافية التي توجه استعمال هذه

الممارسات؛ لأن توظيف هذه التقنيات بصورة غير شرعية قد سبب كثيرًا من المخاطر والتهديدات على الأمن القومي، والبنية التحتية، كذلك فإن استخدام الأسلحة قد يكون سبباً في الدمار والتخريب ؛ من هنا كانت الحاجة ماسة إلى وضع عدد من المبادئ، والأخلاقيات المنظمة لاستعمال الذكاء الاصطناعي.

ويُلاحظ أن التوسع في توظيف التطبيقات الذكية أثار المسائل الأخلاقية على الرغم من إيجابيات استخدام التطبيقات الذكية التي تُؤدي كثيرًا من المهام إلا أنها لن تستطيع أن تحل محل البشر، وبما أن الانسان هو من يحدد نوعية البيانات فإن هناك احتمالاً لتحيز التعلم الآلي لما برمجه الانسان عليه وهو ما يوجب مراعاة الأخلاقيات عند تدريب الذكاء الاصطناعي، مع الحرص على منع تحيز الآلة .

ومن هذ المنطلق وضعت كثيرٌ من الدول المواثيق والأدلة الخاصة بأخلاقيات التعامل مع الذكاء الاصطناعي، ومن أهم هذه الأخلاقيات والمبادئ: (فوزي: 2024)

المبدأ الأول: النزاهة والإنصاف

عند تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها لا بد من ضمان تطوير تعابير عادلة ومنصفة، وغير متحيزة لشرائح المجتمع كافة، كما يتوجب ألاّ تقتصر هذه الأنظمة على جماعات محددة تبعًا للدين، أو العرق، أو الجنس، فقد يظهر التحيّز عن طريق البيانات المستخدمة أو الخوارزميات؛ وهذا يؤدي إلى نتائج غير عادلة؛ لذا يُمكن اتخاذ تدابير فاعلة؛ لضمان أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي شاملة تمثّل مختلف الفئات دون تمييز.

المبدأ الثاني: الشفافية

يقصد بالشفافية المقدرة على فهم القرارات المتخذة من قبل أي نظام للذكاء الاصطناعي، وشرحها، بالإضافة إلى معرفة سبب اتخاذ قرار معين، ويُعد مبدأ الشفافية ضرورة ملحة من أجل ضمان العدالة، والمساءلة بالذكاء الاصطناعي، ومع ذلك ليس بالضرورة رؤية شيفرة مصدر الحاسوب، وقد يعدها بعض المهتمين معارضة للخصوصية؛ إذ لا ترغب بعض الشركات في نشر برامجها وخوارزمياتها؛ لأنها تعتقد أنها أسرار تجارية، كما أن الأفراد لا يفضلون الكشف عن بياناتهم.

بناء على ذلك يُمكن القول أن زيادة شفافية نظم الذكاء الاصطناعي، وتعزيز قابليتها للشرح بطرق عدة، وإصدار التشريعات التي تكفل تنفيذ الإجراءات اللازمة لتحسين شفافية

الخوارزميات، وتقديم التصريحات في الوقت المناسب لمساعدة المستخدمين على فهم النتائج ، أمر مهم لمواكبة مستجدات العصر الرقمي، وأن مبدأ الشفافية بوصفه أحد مبادئ الذكاء الاصطناعي المهمة، هو الطريقة التي يتم عبرها فهم مكونات النظام ووظيفته.

المبدأ الثالث: المساءلة

تُشير المساءلة إلى التصرف بنزاهة، والإبلاغ عن الضرر المحتمل، ومراعاة الجوانب الأخلاقية في تعلم العلوم والتكنولوجيا السائدة، وتحديد الجهات المسؤولة عن قرارات الذكاء الاصطناعي وسلوكاته، وتعرف أيضاً بأنها خضوع أنظمة الذكاء الاصطناعي للمراقبة الدقيقة، والتقييم الدوري مع تحميل الجهات المستخدمة التبعات والمسؤوليات كافة إذا أخلت بنظام تطبيقها، ويتم تحقيق مبدأ المساءلة عن أية مخاطر تتضمنها طبيعة النظام، والحد من تأثيرها، والدراية الكافية بطبيعة أنظمة الذكاء الاصطناعي من قبل مؤسسات الذكاء الاصطناعي. (يوسف، 2024).

المبدأ الرابع: الخصوصية

يتم عن طريق ممارسة الخصوصية حماية أنظمة الذكاء الاصطناعي بصورة آمنة، ومراعاة الحاجات النظامية ذات الصلة؛ من أجل منع الوصول غير المشروع إلى البيانات والنظام .(فوزي: 2024).

المبدأ الخامس : العدالة

جاء في التعريفات الخاصة بالسياسة العامة للاستخدام الآمن والأخلاقي للذكاء الاصطناعي حول العدالة بأنها تُمثل العمل على تصميم أنظمة موضوعية وعادلة للمؤسسات كافة، والابتعاد عن التمييز. (فوزي:2024)

المبدأ السادس: الشمولية

وتعني الشمولية: أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي مصممة بطريقة تضمن تمثيلاً عادلاً لجميع الفئات دون تحيز، أو تمييز سواء عند جمع البيانات، أو تحليلها ،أو استخدامها.(الشمراني: 2024).

المبدأ السابع: القابلية للشرح والتفسير

وهو القدرة على تقديم مبررات مفهومة، وواضحة بشأن القرارات والنتائج؛ وهذا يسهل فهم آلية عملها، ويعزز الثقة والشفافية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المبدأ الثامن: الإنسانية

يركز هذا المبدأ على استخدام منهجية عادلة وأخلاقية ترتكز على مراعاة حقوق الانسان، والقيم، عن طريق الإسهام في تحقيق الغايات طويلة المدة، وقصيرة المدى من أجل مصلحة البشرية.(مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي السعودية،2023)

وبعد هذا الاستعراض لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي فإن المتتبع لهذه الاخلاقيات يتضح له أنها تتصف بالشمولية والتجريد؛ الأمر الذي يجعلها صالحة للتطبيق، والأخذ بها مع ترك مساحة للحكومات المختلفة لتطبيق ما يتناسب منها مع طبيعة النظام التربوي وفلسفته، وأن مسألة التصدي انتهاكات هذه الأخلاقيات يتطلب وجود قيم راسخة وقوية لدى الأطراف المستفيدة كافة.

التطبيقات المتاحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

جاء في التقرير الصادر عن منظمة اليونسكو لعام (2021) مجموعة من الفرص والتطبيقات المتعلقة بكيفية استغلال الذكاء الاصطناعي في التعليم ومنها الآتي: (الشمراني،2024)

- الذكاء الاصطناعي في الروبوتات التعليمية: يتم فيها استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم الروبوتات التعليمية، وتطويرها ؛ إذ يمكن أن تقدم للطلبة تجارب تعليمية تفاعلية شائقة.
- نظم التحليل التعليمي: وتُشير إلى إمكانية استخدام التحليل الضخم للبيانات والذكاء الاصطناعي؛ لتحليل أداء الطلبة، وتقديم توصيات للمعلمين والمشرفين والمديرين؛ لتطوير مستوى الأداء.
- تعلم الآلة: إن تعلم الآلة يُسهم في تطوير نظم تعليمية ذاتية التعلم تستند على البيانات، وتحسين تجربة التعلم لدى الطلبة.
- الذكاء الاصطناعي في تصميم المحتوى التعليمي: يتم استخدام هذه التقنيات لتجويد المحتوى التعليمي وتطويره بما يتناسب مع مستوى الطلبة، وحاجاتهم.
- التطوير الذاتي: يُسهم التطوير الذاتي في تقييم الأداء الذاتي للطلبة، وتقديم التوصيات؛ لتحسين أدائهم.

إيجابيات تضمين المبادئ الأخلاقية للذكاء الاصطناعي في التدريس:

تعكس هذه الإيجابيّات رؤية شاملة لتحديث العملية التعليمية باستخدام التقنيات الذكية؛ على النحو الآتي: (وارغو و أندرسون، 2024)

1. تحقيق العملية التعليمية: يتمثل الهدف الرئيس في ضمان حصول الطلبة على تجربة تعليمية متكاملة ترتكز على تنمية مهاراتهم الفكرية والعملية، ويتطلب ذلك اعتماد استراتيجية تعليمية تجمع بين الحضور التقليدي والافتراضي، بحيث تُستغل ميزات كل منهما لتحقيق تفاعل ملحوظ، ونتائج ملموسة.
2. تحسين تواصل المعلمين مع الطلبة وتوفير الدعم اللازم: يتمثل بتفعيل قنوات اتصال متعددة مثل المنصات الرقمية، والمنتديات التفاعلية، والتطبيقات المخصصة للدردشة. كما يُستحسن تنظيم جلسات تفاعلية أو ساعات مختصة للدعم عن بُعد؛ وهذا يتيح للمعلمين تقديم تغذية راجعة فورية، ويسهم في تذليل العقبات التعليمية.
3. توفير موارد تعليمية إضافية للطلبة: يتمثل ذلك بإنشاء مكتبات إلكترونية، ودورات تعليمية مسجلة، ومحاضرات فيديو تكميلية تتيح للطلبة الوصول إلى محتوى علمي متنوع؛ وهذا يُسهم في تلبية حاجات الطلبة، ويدعم عملية التعلم الذاتي والتفاعلي في آنٍ واحد.
4. تحسين إدارة الفصل الدراسية: تتيح التقنيات الذكية أدوات لإدارة الفصول بشكلٍ فاعل مثل: تطبيقات تتبع الحضور والأنشطة الصفية، وتطبيقات لتنظيم توزيع الواجبات والمواد الدراسية؛ وهذا يُسهم في إيجاد بيئة صفية منظمة تعزز انضباط الطلبة، وتحفزهم على المشاركة.
5. تسهيل عملية التصحيح والتقييم: إن اعتماد حلول الذكاء الاصطناعي، والمنصات التفاعلية يُسهم في تخفيف العبء عن المعلمين عن طريق تقديم تقارير تحليلية تستعرض تقدم الطلبة، ما يجعل التقييم عملية موضوعية، ويساعد في تحديد النقاط التي تحتاج إلى اهتمام كبير.
6. تعزيز ثقة الطلبة وأولياء الأمور في تفعيل التقنيات الذكية في التعليم: يُعد بناء الثقة أمرًا أساسيًا؛ إذ ينبغي إظهار الفوائد العملية لهذه التقنيات، فالشفافية في جمع البيانات وحمايتها، بالإضافة إلى تنظيم ورش عمل، ودورات تدريبية للمعلمين، والطلبة، وأولياء الأمور يعزز المصداقية، ويقلل المخاوف المتعلقة بالأمان والخصوصية.
7. تحقيق العدالة وتكافؤ الفرص للطلبة: ينبغي العمل على توزيع موارد التكنولوجيا بشكل عادل؛ لضمان تجنب تفاوت الفرص بين الطلبة؛ هذا يتضمن الوصول إلى أجهزة

الكمبيوتر، والإنترنت، والتطبيقات التعليمية اللازمة للطلبة كافة، خاصةً الذين يسكنون في المناطق ذات الإمكانات المحدودة لضمان حصول كل طالب على نفس فرص النجاح.

8. تفادي بعض المشكلات الأخلاقية المحتملة: مع تزايد استخدام التقنيات، تصبح قضايا الخصوصية، وتحليل البيانات أمرًا حساسًا؛ لذلك من الضروري وضع أطر أخلاقية ورقابية تضمن استخدام الأنظمة بشكل عادل وشفاف، مع اتخاذ إجراءات صارمة لحماية معلومات الطلبة من التجاوزات، أو الاستخدام غير المشروع.

نماذج مختارة من تجارب الدول لوضع مبادئ لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في الدول العربية:

بعد التوصية التي أقرتها منظمة اليونسكو في عام (2021) حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي التي لا بد للحكومات من الانتباه إليها، والعمل على مراعاتها والالتزام بها عند استخدام الذكاء الاصطناعي، سعت كثيرٌ من الدول لوضع مواثيق وسياسات تضبط توظيف الذكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة، وفيما يلي عرض لتجربة لكل من المملكة الأردنية الهاشمية، والمملكة العربية السعودية وسلطنة عمان في سبيل وضع تصورات أو أدلة لاستخدام الذكاء الاصطناعي. وقبل التطرق لتجارب هذه الدول، يُمكن التوجه إلى التوصية التي نادت بها منظمة اليونسكو.

وتعد هذه التوصية وثيقة مهمة تختص بالاعتبارات الأخلاقية المحيطة بتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي، واستخدامها، وأثناء المؤتمر العام لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) ، الذي عقد من (9-24) نوفمبر عام (2021) أوصت المنظمة بتحقيق المبادىء على النحو الآتي: (اليونسكو، 2021)

- ضمان التنوع والشمولية
- العيش في مجتمعات عادلة ومسالمة ومترابطة
- السلامة والأمان
- الحق في الخصوصية وحماية البيانات
- الاستدامة
- العدالة والانصاف وعدم التمييز
- الشفافية والقابلية للشرح
- المسؤولية والمساءلة

- الوعي والدراية
- الحوكمة وسبل التعاون المتعددة الأطراف والقابلة للتكييف.

ميثاق المملكة الأردنية الهاشمية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي:

وضعت الأردن في هذا الخصوص (الميثاق الوطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي)، الذي تولت إعداده وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، وسعت عن طريقه إلى إيجاد إطار أخلاقي لضبط التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، يهدف هذا الميثاق إلى استخدام هذه التقنيات دون المساس بحقوق البشر، وإلى إيجاد قاعدة أخلاقية مشتركة تقنن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بحيث لا تسبب خللاً لمنظومة القيم الدينية، والإنسانية، والعادات والتقاليد، بالإضافة إلى رفع مستوى الوعي لدى المواطنين حيال المخاطر التي قد تنتج عن الممارسات المتجاوزة للإطار الأخلاقي، والأمني في المملكة. (حسن، 2024)

واشتمل الميثاق على سبعة مبادئ وهي: الإنسانية والمجتمع، الشمولية والعدالة، وخصوصية البيانات، الشفافية، المسؤولية والمساءلة، الموثوقية، النزاهة وتجنب التزييف، مع وجود شرح لكل بند من هذه المبادئ. كما تضمن المبادئ التي تتعلق بالبيئة الافتراضية وعالم الميتا فيرس بحيث يتم مراعاة التوازن، وتكافؤ الفرص بين العالم الواقعي والعالم الافتراضي، ولم يغفل الميثاق عن التأكيد على الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي في ظل الذكاء الاصطناعي. (وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة،2021)

دليل أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية:

وضعت المملكة العربية السعودية دليلاً اشتمل على عدد من النقاط من أبرزها التعريفات الأساسية بالذكاء الاصطناعي مثل: الأخلاقيات والذكاء الاصطناعي، والموثوقية، كما تطرق بالشرح إلى عدد من المخاطر التي تتعرض لها أنظمة الذكاء الاصطناعي، ودورها في التخطيط ، وقياس الأداء، والتطبيق، والمتابعة، وفيما يتعلق بالمبادئ المعتمدة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي فهي تتمثل في مبادئ النزاهة، والانصاف، والخصوصية، والأمن والإنسانية، والمنافع الاجتماعية والبيئية، والموثوقية والسلامة، والشفافية، والقابلية للتفسير، والمساءلة والمسؤولية. (هيئة الحكومة الرقمية، 2024)

واشتمل دليل أخلاقيات الذكاء الاصطناعي السعودي على الأدوار والمسؤوليات على المستويين الوطني والجهات المطبقة للدليل، وأُدرج فيه ثلاثة ملاحق خاصة بكل من أدوات أخلاقيات

الذكاء الاصطناعي، وربط أدوات هذه الأخلاقيات بمراحل عمل نظام الذكاء الاصطناعي، والقائمة المرجعية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.(الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2023)

دليل ممارسات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في سلطنة عمان:

وضعت وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان دليلاً لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ ليكون مرشداً وموجهاً لجميع العاملين في الحقل التربوي ؛ من أجل توظيفه في تحسين العملية التعليمية تحقيقاً لأهداف رؤية عُمان 2024م. (وزارة التربية والتعليم، 2024)

وأصدرت وزارة التربية والتعليم العُمانية نشرة شهرية عنوانها: "سلسلة أذكى الرقمية" ، وتم إنشاء قناة على اليوتيوب، إلى جانب المرصد الرقمي الذي كانت مهمته متابعة أفضل المبادرات والممارسات في التعليم بوساطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وقد صدر قرار بتشكيل الفريق المركزي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المدرسي في عام (2023) بحيث يتكون هذا الفريق من أعضاء من مختلف تقسيمات ديوان عام الوزارة ذات الاختصاص بالإضافة إلى فريق فني خاص بكل محافظة من المحافظات التعليمية، ويشمل الدليل تفسيرات خاصة بالمصطلحات الأساسية الواردة في الدليل باللغتين العربية والإنجليزية، وتتبع لتاريخ الذكاء الاصطناعي منذ 1956- 2023م، إلى جانب تحديد أنواع الذكاء الاصطناعي، وتوضيح التحديات التي يواجهها تطبيق الذكاء الاصطناعي في المنظومة التعليمية. (وزارة التربية والتعليم، 2024)

المتطلبات الأساسية للمعلم في عصر الذكاء الاصطناعي:

على الرغم من القدرات الهائلة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، فإنه لا يلغي دور المعلم في العملية التعليمية، ويُعد الذكاء الاصطناعي مكملًا لدور المعلم، فهو يساعده في تقليل الأعباء الإدارية، مثل: تصحيح الامتحانات، أو متابعة تقدم الطلاب بشكل دوري؛ وهذا يتيح للمعلم التركيز بشكل أكبر على تطوير المهارات الشخصية والعاطفية للطلبة، وتعزيز روح الإبداع، والتفكير النقدي، ويُسهم الذكاء الاصطناعي في تقديم تحليلات دقيقة حول أداء الطلبة؛ وهذا يمكّن المعلمين من اتخاذ قرارات تعليمية مبنية على بيانات موثوقة؛ ويُسهم هذا النهج في تحسين عملية التقييم التعليمي، ويُسهم أيضًا في تصميم مناهج تعليمية تتسم بالفاعلية؛ ما يحفز الطلبة على المشاركة الفاعلة في الدروس؛ بناء على ذلك، لا بد للمعلم في عصر الذكاء الاصطناعي من امتلاك عدد من المواصفات والمهارات الضرورية كالآتي: (وزارة التربية والتعليم، 2024).

- الكفاءة الرقمية: ينبغي للمعلم أن يمتلك المقدرة الرقمية على دمج التقنيات في التدريس عن طريق استخدام المواد الرقمية في جوانب العملية التعليمية كافة كالفيديوهات التعليمية، والواقع المعزز، والافتراضي، والتقييم الرقمي.
- المقدرة على المرونة والتكيف مع المتغيرات الثقافية للمتعلمين، والمستجدات المعرفية، إذ يمكن للمعلم تكييف محتوى الدروس ليتناسب مع التطورات الثقافية للطلبة، واستخدام موارد تعليمية حديثة.
- امتلاك مهارات التعاون، والعمل في مجموعات بهدف زيادة رصيده المعرفي والمهاري وتطبيق ذلك أثناء عملية التعلم.
- المقدرة على الإبداع والابتكار، وتنمية هذه المقدرة لدى الطلبة وتحفيزهم على إيجاد الحلول وحل المشكلات.
- المقدرة على التفاعل مع الأفراد والجماعات، واكتساب المعرفة والاحترام في نشر المعارف بين الثقافات المتعددة.
- الإلمام بموضوعات المقررات الدراسية بشكل يضمن له البحث والتعامل مع النماذج اللغوية بطريقة توصله لأكبر قدر من المفاهيم والمعلومات المرتبطة بالموضوع.
- المهارة في جمع البيانات وتحليلها باستخدام التقنيات الحديثة بصورة تحقق الخصوصية وارتفاع مستوى الجودة للعملية التعليمية.
- الالمام بما يتعلق بالأدوات التقنية والبيانات التي يمكن مشاركتها أو استخدام الذكاء الاصطناعي للعمل عليها.
- امتلاك مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات من أجل تقديم الدعم للمتعلمين واكسابهم تلك المهارات.
- المقدرة على إرسال المعرفة واستقبالها، والتفاعل مع الأطراف الأخرى بصورة متميزة لتحقيق الأهداف المرجوة.

النتائج: يُمكن التوجه إلى النتائج على النحو الآتي:

1. أظهرت النتائج ماهية الذكاء الاصطناعي، عن طريق تقصيها لبعض تعريفاته، وإدراج تصنيفاته وأنواعه، ورصد العوامل المسببة لاستخدامه.
2. أشارت النتائج إلى وجود تحديات كالمخاطر الاجتماعية والاقتصادية والأخلاقية.

3. أظهرت النتائج الأخلاقيات التي اعتمدتها عدد من الدول عن طريق تجاربها في إعداد الأدلة والمواثيق الخاصة بالذكاء الاصطناعي مثل: سلطنة عمان، والمملكة العربية السعودية، والمملكة الأردنية الهاشمية.
4. أشارت النتائج إلى وجود متطلبات أساسية للمعلم تتمثل في المهارات التي ينبغي للمعلم أن يمتلكها مثل الكفاية الرقمية، والمرونة، والإلمام بموضوعات المقررات الدراسية، وغير ذلك.

التوصيات: في ضوء ما أشارت إليه النتائج، يُمكن التوجه إلى التوصيات الآتية:

1. الإشراف المباشر والدوري على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، من قبل الهيئات المختصة بالذكاء الاصطناعي؛ لضمان إمكانية تحليل النتائج المترتبة عليها.
2. تقييد استخدام البيانات الشخصية في أنظمة الذكاء الاصطناعي باتخاذ التدابير اللازمة لضمان الخصوصية والأمان بما يتلاءم مع اللوائح والقوانين المحلية من قبل المسؤولين في الدول العربية.
3. اطلاع الدول حديثة العهد بالذكاء الاصطناعي على تجارب الدول الرائدة في مجال توظيف أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها في وضع السياسات الخاصة بها.
4. تشجيع الجامعات والمؤسسات المعنية بالبحوث العلمية؛ لإجراء بحوث تتعلق بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

قائمة المراجع

إبراهيم، حسام وآخرون (2024). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالمدارس في بعض النماذج المعاصرة وإمكانية الإفادة منها. المجلة التربوية الشاملة. 2(4). سلطنة عُمان.

حسن، إسماعيل ياسين (2024). فهم التحول التعليمي . عمّان: مركز اليوبيل للتميز التربوي/ الجمعية العربية للربروت . تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني: https://ae.linkedin.com/pulse/

الدهشان، جمال علي خليل (2020). المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية . 3(3).

سعود، وسيلة (2023). الذكاء الاصطناعي وتحديات الممارسة الأخلاقية. مجلة نماء للاقتصاد والتجارة. 7(2).

الشمراني، صالح عبدالله (2024). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر الطلبة الدوليين المجلة التربوية. جامعة سوهاج: سوهاج. مصر

عبدالخالق، محمد أحمد(2024). التحديات الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم رؤية مقترحة لمواجهتها. مجلة التربية. 5(3). جامعة الأزهر: القاهرة، مصر.

فوزي، وفاء(2024). مبادئ وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي. مركز البيان للدراسات والتخطيط.

هيئة الحكومة الرقمية (2024). مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني:https://dga.gov.sa/ar/AI-Ethics-Principles

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (2023). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني:https://sdaia.gov.sa/ar/

وارغو، كاترين و أندرسون، برايز (2024). إيجاد التوازن: التعامل مع المعضلات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي. تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني:https://er.educause.edu/

وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة(2021). الميثاق الرقمي لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي . تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني: https://mol.gov.jo/

وزارة التربية والتعليم(2024). دليل ممارسات الذكاء الاصطناعي في التعليم . سلطنة عمان. تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني: https://www.instagram.com/

وزارة التربية والتعليم. (2024). دليل ممارسات الذكاء الاصطناعي ف يالتعليم. سلطنة عمان: مكتبة الذكاء الاصطناعي. تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني للبوابة التعليمية: https://home.moe.gov.om/

يوسف، نهى عبدالعزيز محمود (2024). أخلاقيات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي: دراسة نقدية في فلسفة الأخلاق. مجلة الجمعية الفلسفية المصرية. 34(34).

اليونسكو (2021). المؤتمر العام لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة حول أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. تم استرجاع المعلومات عن الموقع الإلكتروني: https://news.un.org/ar/story/2021/