دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير السياسات التربوية

بيان كمال الدين
الجامعة الحديثة للإدارة والعلوم، بيروت، لبنان.
kamal26@gmail.com

مستخلص

شهدت السياسات التربوية تحولات جذرية في العصر الرقمي، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي أحد العوامل المؤثرة في رسم وتطوير استراتيجيات التعليم. فقد أسهم التقدّم السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي في توفير أدوات تحليلية قوية تدعم عمليات اتخاذ القرار التربوي، مما يساعد المؤسسات التعليمية على تبني سياسات قائمة على البيانات الدقيقة والتوقعات المستقبلية. تهدف هذه الورقة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في رسم السياسات التربوية واستكشاف مدى تأثيره في تحسين اتخاذ القرار، مع التركيز على الجوانب الأخلاقية والمعايير الواجب مراعاتها في استخدامه التربوي. وتكمن أهمية هذه الدراسة في الحاجة المتزايدة إلى اعتماد تقنيات ذكية لتحسين جودة السياسات التعليمية وجعلها أكثر كفاءة وإنصافًا، خاصة في ظل تضارب الآراء حول دور هذا الذكاء الفعلي في تعزيز السياسات التربوية، ما دفعنا إلى طرح الإشكالية التالية: كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير ورسم السياسات التربوية وتعزيز اتخاذ القرارات التربوية الفعالة؟

ليندرجَ منها أيضًا مجموعةً من التساؤلات أهمّها:

ما هي التحولات التي طرأت على رسم السياسات التربوية في عصر الذكاء الاصطناعي؟

كيف يمكن للذكاء الاصطناعي دعم عمليات اتخاذ القرار في المجال التربوي؟

ما هي التحديات والأخلاقيات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في رسم السياسات التربوية؟

وللإجابة على التساؤلات المطروحة، عمدنا إلى اعتماد المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على دراسة موضوع البحث كما هو في الواقع من خلال وصفه وصفًا دقيقًا والتعبير عنه بشكلٍ كيفيٍّ عبر الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع. وخلصت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تطوير سياسات تعليمية قائمة على التحليل الدقيق للمعطيات، ويعزز من القدرة على اتخاذ قرارات مدروسة، لكنه يواجه تحديات أخلاقية تستوجب تنظيمًا دقيقًا لاستعماله.

كلمات مفتاحية
الذكاء الاصطناعي، السياسات التربوية، اتخاذ القرار، التعليم الذكي، الأخلاقيات التكنولوجية

Résumé

Le progrès rapide des technologies de l'IA a permis la mise à disposition d'outils d'analyse puissants qui soutiennent les processus de prise de décision dans le domaine de l'éducation, permettant ainsi aux institutions éducatives d'adopter des politiques fondées sur des données précises et des prévisions futures.
Cet article vise à analyser le rôle de l'intelligence artificielle dans l'élaboration des politiques éducatives et à explorer son impact sur l'amélioration de la prise de décision éducative, tout en mettant en lumière les considérations éthiques et les normes à respecter dans son usage éducatif.
La question centrale de cette recherche est la suivante :
Comment l'intelligence artificielle contribue-t-elle au développement et à la formulation des politiques éducatives et à l'amélioration de la prise de décision dans le domaine de l'éducation ?
De cette problématique principale découlent trois sous-questions :
Quelles sont les transformations qui ont touché l'élaboration des politiques éducatives à l'ère de l'intelligence artificielle ?
Comment l'IA peut-elle soutenir les processus de prise de décision dans le domaine éducatif ?
Quels sont les défis éthiques liés à l'utilisation de l'IA dans le développement des politiques éducatives ?
Pour répondre à ces interrogations, la méthode descriptive et analytique a été adoptée, en s'appuyant sur une analyse qualitative approfondie des études précédentes traitant de ce sujet. Les résultats ont révélé que l'IA contribue à

l'élaboration de politiques éducatives fondées sur une analyse précise des données, renforce la capacité à prendre des décisions éclairées, tout en posant des défis éthiques nécessitant une régulation rigoureuse de son usage.

Mots-clés

Intelligence artificielle, politiques éducatives, prise de décision, éducation intelligente, éthique technologique

Abstract

Educational policies have undergone significant transformations in the digital age, with artificial intelligence (AI) emerging as one of the key factors shaping and developing educational strategies. The rapid advancement of AI technologies has provided powerful analytical tools that support decision-making processes in education, enabling institutions to adopt data-driven policies based on accurate insights and future predictions. This paper aims to analyze the role of AI in shaping educational policies and to explore its impact on improving educational decision-making, while emphasizing the ethical considerations and standards that must be respected in its educational use.

Accordingly, the central research question posed is:

How does artificial intelligence contribute to the development and formulation of educational policies and enhance effective decision-making in education?

From this main question, three key sub-questions arise:

What are the transformations that have affected educational policymaking in the age of artificial intelligence?

How can AI support decision-making processes in the educational field?

What are the ethical challenges associated with using AI in educational policy development?

To answer these questions, the descriptive-analytical method was adopted, based on an in-depth qualitative analysis of previous studies addressing the topic. The findings reveal that AI contributes to the development of educational policies based on precise data analysis, strengthens the ability to make informed decisions, and faces ethical challenges that require careful regulation for responsible use.

.

Keywords

Artificial Intelligence, Educational Policies, Decision-Making, Smart Education, Technological Ethics.

مقدمة

شهد المجال التربوي في السنوات الأخيرة تحولاتٍ جذرية بفعل الثورة الرقمية، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي أحد العوامل الرئيسة في إعادة تشكيل السياسات التعليمية وطرق اتخاذ القرار. لقد مكّن التقدم التكنولوجي في الذكاء الاصطناعي المؤسسات التعليمية من استعمال أدوات تحليل متطورة توفر القدرة على جمع ومعالجة كميات ضخمة من البيانات، مما يسمح بصياغة سياسات تعليمية أكثر دقة وقوة استنادًا إلى معطيات واقعية. هذا التحول يوفر فرصًا كبيرة لتحسين استراتيجيات التعليم، ويتيح للجهات المعنية تحديد التوجهات المستقبلية بناءً على توقعات أداء الطلاب وتحليل الاتجاهات التعليمية المتغيرة.

ومع ذلك، يثير اعتماد الذكاء الاصطناعي في هذا السياق تساؤلات عدة حول فعاليته وقدرته على تحسين العمليات التربوية، فكيف يمكن ضمان أن القرارات التي يتم اتخاذها من خلال هذه الأنظمة التكنولوجية تعتمد على معايير عادلة ودقيقة؟ ثانيًا، وكيف يمكن استعمال هذه الأدوات لضمان الشفافية في عمليات صنع القرار؟ إضافة إلى ذلك، يلقي استعمال الذكاء الاصطناعي الضوء على الكثير من التحديات الأخلاقية التي تتعلق بحماية البيانات الشخصية، وضمان عدم التمييز في القرارات التربوية.

وانطلاقًا من ذلك كلّه، تهدف هذه الورقة البحثية النظرية إلى استكشاف هذه القضايا بشكل نظري من خلال تحليل التحولات التي طرأت على السياسات التربوية في عصر الذكاء الاصطناعي، ثمّ تبيان دور هذه التكنولوجيا في دعم اتخاذ القرارات التربوية، من خلال مناقشة التحديات والمعايير الأخلاقية التي يجب مراعاتها عند دمج الذكاء الاصطناعي في النظام التربوي لضمان استعماله بشكل عادل وشفاف.

1. التحولات في رسم السياسات التربوية في عصر الذكاء الاصطناعي

أدى الذكاء الاصطناعي إلى تحول جذري في طريقة رسم السياسات التربوية، حيث أصبحت هذه السياسات تعتمد بشكل متزايد على البيانات الضخمة والتحليل المتقدم بدلاً من أن تكون محكومة فقط بالحدس أو الخبرات الفردية. ففي السابق، كانت عملية اتخاذ القرار التربوي تعتمد إلى حد كبير على آراء الخبراء والممارسات التقليدية، ولكن اليوم أصبح من الممكن جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات المستخلصة من بيئات التعلم المختلفة، مما يتيح للجهات المعنية اتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية. لقد أتاح هذا التقدم التكنولوجي القدرة على تحديد الاتجاهات التعليمية المستقبلية بدقة، وتقييم أداء الطلاب والمؤسسات التعليمية بشكل مستمر، والتنبؤ بالتحديات التي قد تواجه النظام التربوي على المدى الطويل. (أبو النصر، 2021)

ومع هذا التحول التكنولوجي، ظهرت نماذج جديدة للحوكمة التربوية، حيث لم تعد تقتصر المسؤولية على صناع القرار التقليديين فقط، بل تشمل أيضًا مجموعات واسعة من المعنيين في العملية التعليمية، بل أصبح من الممكن إشراك المعلمين، الطلاب، وأولياء الأمور في عملية صنع السياسات، مما يساهم في تقديم حلول تعليمية شاملة تستجيب للاحتياجات المتنوعة للمجتمع التربوي. كما أتاح الذكاء الاصطناعي تطوير منصات تفاعلية تسهل جمع آراء المعنيين وتصوراتهم حول السياسات التعليمية، مما يعزز الشفافية والمشاركة في صنع القرار. هذه المنصات لم تقتصر على تحسين التفاعل بين الأطراف المختلفة، بل ساهمت أيضًا في تعزيز المساءلة من خلال ضمان أن تكون السياسات مبنية على نتائج واقعية وقابلة للقياس.

ويمكننا هنا ذكر منصة Pol.is التي تعدّ من أبرز المنصات التي تستعمل الذكاء الاصطناعي لتحسين التفاعل والمشاركة في صنع السياسات، إذ تعتمد هذه المنصة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل الآراء والتصورات التي يتم جمعها من المشاركين بطريقة ديناميكية، حيث يساهم المستعملون في تقديم آراءهم حول مواضيع محددة، وتقوم الخوارزميات بتحليل تلك الآراء وتصنيفها. تُستخدم هذه المنصة في العديد من الدول لإشراك المواطنين في تحديد السياسات العامة، بما في ذلك في المجال التربوي. وتستعمل هذه المنصة في تايوان لجمع آراء المواطنين حول سياسات الحكومة، مما أتاح عملية صنع قرار شفافة تضمن تمثيلًا دقيقًا لمختلف الفئات المجتمعية. تم توسيع هذا النموذج لاحقًا ليشمل ميدان التعليم، حيث سمح للمجتمع التعليمي من معلمين وأولياء أمور وطلاب بتقديم تصوراتهم حول إصلاحات التعليم المقترحة. (إبراهيم، 2022)

ليصبحَ حينها الذكاء الاصطناعي أداةً محورية في تطوير سياسات تربوية مرنة ومتجاوبة مع التحديات والمتغيرات المستمرة في العصر الرقمي. وهذا ما سنعترضه في الأقسام الفرعية التالية:

1.1. من السياسات التقليدية إلى السياسات المستندة إلى البيانات والتحليل الذكي

شهدت السياسات التربوية في الآونة الأخيرة تحولًا جذريًا نتيجة للتقدم السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث انتقل صانعو القرار من نماذج تقليدية كانت تعتمد بشكل أساسي على الملاحظة المباشرة أو الدراسات الميدانية المحدودة إلى سياسات تعتمد بشكل رئيسي على التحليلات الذكية للبيانات الضخمة (Big Data) .ففي الماضي، كانت البيانات التي تُستعمل في صنع القرارات التربوية تتسم بالقصور، سواء من حيث حجمها أو نوعها، حيث كانت تعتمد في الغالب على نتائج اختبارات تقليدية أو دراسات ميدانية عشوائية لا تمثل سوى جزء محدود من النظام التعليمي بأكمله.

ومع دخول الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، أصبح من الممكن جمع كميات ضخمة من البيانات بشكل مستمر ودقيق من منصات التعلم الرقمية، كأنظمة إدارة التعليم (LMS) وتطبيقاتها التعليمية المختلفة التي يستعملها الطلاب والمعلمون. وتشمل هذه البيانات مجموعة متنوعة من المعلومات حول سلوكيات المتعلمين، أنماط تفاعلهم

مع المحتوى، الوقت الذي يقضونه في التعلم، وأداءهم الأكاديمي بشكل عام، وتعمد هذه التطبيقات إلى تحليل هذه البيانات عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي ما يسهم في تحديد نقاط القوة والضعف في النظام التعليمي بدقة كبيرة، ويسمح بالتالي باتخاذ قرارات أكثر استنارة. (Bowen and all, 2024)

ونستخلص هنا دور هذه التحليلات الذكية في توجيه السياسات التعليمية نحو تحسين النتائج الأكاديمية، وتقديم حلول موجهة لحل الفجوات التعليمية التي قد تظهر بين الفئات المختلفة من الطلاب، سواء من حيث الأداء الأكاديمي أو التفاعل مع أدوات التعلم. كما يتيح الذكاء الاصطناعي تحسين توزيع الموارد البشرية والمادية بشكل أكثر كفاءة، من خلال التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للمؤسسات التعليمية وفقًا للبيانات المتاحة، ليصبح بإمكان صانعي القرار تبني سياسات تعليمية أكثر دقة وموثوقية، تعتمد على معطيات حقيقية مستخلصة من البيانات الفعلية، بدلاً من الافتراضات العامة أو التقديرات النظرية.

1.2. التحليل التنبؤي وأثره في إدارة المخاطر والفرص

من أهم التطبيقات التي غيّرت طريقة اتخاذ القرارات في السياسات التربوية بشكل جذري هي أدوات التحليل التنبؤي (Predictive Analytics)، التي تتيح لصناع القرار التربوي القدرة على التنبؤ بالمستقبل استنادًا إلى البيانات المتاحة وتحليل الأنماط السلوكية. إذ تساعد هذه الأدوات في تقديم حلول استباقية، مما يعزز فعالية النظام التعليمي في التفاعل مع التحديات والفرص قبل حدوثها أو تفاقمها.

فعلى سبيل المثال، يمكن استعمال أدوات التحليل التنبؤي في سبيل تحليل البيانات المتعلقة بسلوك الطلاب كدرجة نشاطهم في المنصات التعليمية، تكرار غيابهم، أو انخفاض درجاتهم التراكمية، والتنبؤ بإمكانية تعرضهم لخطر الفشل الأكاديمي. بناءً على هذه التوقعات، يمكن للمدارس أو المؤسسات التعليمية التدخل المبكر من خلال برامج دعم فردية أو توجيه موارد إضافية لمساعدة هؤلاء الطلاب على تحسين أدائهم قبل أن تتفاقم المشكلة. هذه التدابير الوقائية لا تقتصر فقط على الجانب الأكاديمي، بل تشمل أيضًا الجوانب الاجتماعية والعاطفية للطلاب، مما يعزز الشمولية في التدخلات. (Luckin, 2023)

كما لا يقتصر التحليل التنبؤي على التنبؤ بمشكلات الطلاب فقط، بل يمتد ليشمل القدرة على استشراف الاتجاهات التعليمية المستقبلية، فعلى سبيل المثال، يمكن لتقنيات لذكاء الاصطناعي تحديد المهارات التي ستكون مطلوبة في سوق العمل في المستقبل بناءً على التحولات التكنولوجية والاقتصادية، ومن بين الأدوات التكنولوجية المتميزة التي تستعمل الذكاء الاصطناعي لتحديد المهارات المطلوبة في المستقبل هو LinkedIn Economic Graph، ويعتمد هذا النظام على تحليل بيانات مئات الملايين من الملفات الشخصية والمهن على منصته من خلال معالجة هذه

البيانات في سيبل تعرف الاتجاهات المتغيرة في سوق العمل كالصناعات التي تشهد نموًا، والمهارات التي تتزايد الحاجة إليها. (عبدالله، 2019)

ومن خلال هذه الرؤى، يمكن للمسؤولين التربويين تعديل المناهج الدراسية والخطط التعليمية لتكون أكثر توافقًا مع احتياجات سوق العمل المستقبلي عبر مساعدة التحليل التنبؤي في توقع التغيرات في احتياجات الموارد البشرية في المؤسسات التعليمية، مثل الحاجة إلى معلمين متخصصين في مجالات معينة نتيجة لتغيرات في الطلب على المهارات. لتصبحَ السياسات التعليمية أكثر مرونة واستباقية، حيث لم تعد تعتمد على ردود الفعل لمواجهة التغيرات، بل بدأت في التنبؤ بها والتكيف معها بشكل استباقي. وهذا يمنح المؤسسات التعليمية القدرة على تحسين عمليات اتخاذ القرار وضمان توافق النظام التعليمي مع الاحتياجات المستقبلية بشكل أفضل.

1.3. إعادة تشكيل الحوكمة التربوية وآليات صنع القرار

أدى إدماج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعليمية إلى تحول جوهري في مفهوم الحوكمة التربوية، حيث أعيد تشكيل أدوار الفاعلين في عملية صنع القرار، وتم اعتماد آليات جديدة تهدف إلى تعزيز المشاركة التفاعلية وزيادة الشفافية والمساءلة. ليصبح اتخاذ القرارات أكثر شمولًا ودقة بفضل التحليل العميق للبيانات، مما يتيح للمعنيين بالعملية التعليمية اتخاذ إجراءات فاعلة بناءً على معطيات حية ودقيقة. (التركي، 2023)

ومن أبرز الأدوات التي ساهمت في هذا التحول هي لوحات القيادة الرقمية (Dashboards)، وهي منصات تفاعلية تقدم للمسؤولين تقارير فورية وتحليلات مستمرة حول أداء المدارس، فعالية البرامج التعليمية، وتحديد احتياجات المعلمين والطلاب في الوقت الفعلي. إذ يتمكن المديرون ومشرفو التعليم من خلال هذه المنصات من تتبع تطور أداء الطلاب على مدار العام الدراسي عبر هذه اللوحات، وتحديد من يعاني منهم من صعوبات أكاديمية معينة، واختيار البرامج التي تحقق أفضل النتائج وتلك التي تحتاج إلى تعديلات في حال كان أحد المعلمين يعاني من تدني الأداء أو إذا كانت بعض الفصول الدراسية تفتقر إلى الموارد اللازمة، يمكن اتخاذ قرارات مدروسة لتحسين الوضع بناءً على هذه البيانات الفورية. (إسماعيل، 2021)

وبالإضافة إلى ذلك، فقد ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في إشراك المجتمع التربوي بشكل أوسع، حيث أتاح استعمال الاستطلاعات الذكية وتطبيقات التغذية الراجعة ومنصات التفاعل الافتراضي مزيدًا من المشاركة من قبل أولياء الأمور والطلاب أنفسهم. فعلى سبيل المثال، يمكن استعمال هذه الاستطلاعات لجمع آراء الطلاب وأولياء الأمور حول جودة التعليم، مما يمكن صانعي القرار من تعديل السياسات التعليمية أو المناهج لتلبية احتياجات الجميع. وفي بعض المدارس، تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي مثل «Knewton» أو «Socrative»لتقديم تغذية راجعة فورية للطلاب حول أداء واجباتهم الدراسية، وتوفير إشارات مباشرة للمربين حول نقاط القوة والضعف. (Popeinci and all, 2017)

ونبيّن أهميّة هذا التحول داخل النظام التربوي، حيث لم يعد اتخاذ القرارات مقتصرًا على النخب الإدارية فقط، بل أصبح مهمة مشتركة بين جميع الأطراف المعنية في العملية التعليمية. وأضحى القرار مدروسًا وموثقًا بناءً على معطيات دقيقة وموثوقة، مما يعزز الشفافية ويساهم في محاربة الفساد وتوزيع الموارد بشكل عادل وفعال.

2. دور الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات اتخاذ القرار التربوي

شهدت عمليات اتخاذ القرار التربوي تحولًا كبيرًا في السنوات الأخيرة بفضل التطورات السريعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) حيث أصبح بإمكان الأنظمة الذكية تحليل البيانات التعليمية بشكل فوري ودقيق، مما يسمح لصانعي القرار التربوي باتخاذ إجراءات استباقية ومبنية على معطيات حقيقية. حيث تتيح هذه الأدوات الحديثة الحصول على رؤى عميقة حول مختلف جوانب النظام التعليمي، من أداء الطلاب إلى معدلات التسرب، مرورًا بالتحديات التي تواجه المعلمين والمناهج الدراسية.

فمن خلال تحليل البيانات في الوقت الفعلي، يتمكن الذكاء الاصطناعي من تقديم تنبؤات دقيقة تساعد في الكشف المبكر عن أي فجوات في التعليم، مما يسهم في تحسين استجابة النظام التعليمي لتلك التحديات، على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بمعدلات التسرب المدرسي بناءً على تحليل سلوكيات الطلاب، والاحتياجات الأكاديمية، والمشاركة في الأنشطة المدرسية، ما يسهم في تحديد الطلاب المعرضين لمشاكل أكاديمية في المستقبل وإجراء التدخل المبكر وتقديم الدعم اللازم.

علاوة على ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في تصميم لوحات تحكم ذكية تتيح للمديرين والمشرفين التربويين متابعة الأداء بشكل مستمر، وتوفير تقارير حية حول فعالية البرامج التعليمية، وتقديم حلول مستندة إلى البيانات لإدارة الموارد بشكل أكثر كفاءة. (Bowen and All, 2024)

من جهة أخرى، يمكن للذكاء الاصطناعي تخصيص سياسات التعليم بشكل يتناسب مع احتياجات كل فئة من المتعلمين، مما يعزز من مبدأ الإنصاف، فبعض تقنيات الذكاء الاصطناعي كالتعلم الآلي، يمكنها تصميم تدخلات مخصصة لكل طالب بناءً على بياناته الفردية، سواء كانت تتعلق بمستوى أدائه الأكاديمي أو أسلوب تعلمه. فإذا أظهرت البيانات أن طالبًا ما يواجه صعوبة في مادة معينة، يمكن تخصيص مواد تعليمية إضافية أو تقديم دعم فردي لمساعدته على تجاوز هذه الصعوبات. وفي هذا السياق، نتبين قدرة هذا الذكاء على تحقيق أكبر قدر من الكفاءة والإنصاف في التعليم، حيث يتلقى كل طالب الدعم المناسب بما يتماشى مع احتياجاته الفردية. (أبو النصر، 2021) وبهذا الشكل، يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا محوريًا في تمكين صانعي القرار التربوي من اتخاذ قرارات مستنيرة، تركز على تحسين نتائج التعلم ودعم الطلاب بشكل فردي، مما يساهم في تعزيز فعالية النظام التعليمي وتحقيق النجاح الأكاديمي الشامل. ولعلّ ذلك، يمكن شرحه بطريقة تفصيليّةٍ من خلال ما يلي:

2.1. تحليل الأداء التربوي وتقديم الدعم الموجه

يعد تحليل الأداء التربوي من الجوانب الحيوية التي يسهم فيها الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في دعم اتخاذ القرار التربوي عبر جمع وتحليل البيانات المتعلقة بأداء الطلاب والمعلمين، ثمّ تقديم رؤى دقيقة ومبنية على الأدلة حول أداء الأفراد والمجموعات في المؤسسات التعليمية. ونذكر هنا إمكانية جمع البيانات اللازمة عن درجات الطلاب في الاختبارات، معدلات الحضور، سلوكيات المشاركة في الصفوف الدراسية، والأداء في المهام التعليمية عبر منصات التعلم الرقمية، ليأتي بعد ذلك عملية تحليل هذه البيانات باستعمال الخوارزميات الذكية لتحديد الأنماط والاتجاهات التي قد تكون غير مرئية عبر الطرق التقليدية.

فيتمكن من خلال هذه التحليلات صانعو القرار أمن التعرف على التباينات في الأداء بين المدارس أو حتى بين المناطق الجغرافية المختلفة، إذ قد تكشف الخوارزميات وجود فروقٍ كبيرةٍ في نتائج الطلاب بين المناطق الحضرية والريفية، مما قد يكون ناتجًا عن عوامل مثل مستوى الدعم التعليمي أو توفر الموارد التكنولوجية. ويمكن تحليل ارتباط نتائج الطلاب بمعدلات الحضور؛ حيث تشير البيانات في بعض الدراسات إلى أن الطلاب الذين يحضرون بانتظام يتمتعون بأداء أكاديمي أفضل مقارنةً بالطلاب الذين يتغيبون عن الدروس بانتظام.

كذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكشف العلاقة بين أساليب التدريس ونتائج الطلاب، حيث أظهرت بعض الدراسات أن استعمال أساليب التدريس التفاعلية والمشروعات العملية قد يؤدي إلى تحصيل أفضل للطلاب، خصوصًا في المواد العلمية، مقارنةً بالأساليب التقليدية التي تعتمد على المحاضرات فقط. على هذا النحو، يمكن توجيه التدابير المستقبلية لتحسين استراتيجيات التدريس وتقديم التدريب المناسب للمعلمين في أساليب تدريس جديدة أكثر فاعلية. (Luckin, 2023)

بالإضافة إلى ذلك، تُستعمل التحليلات الذكية لتوجيه توزيع الموارد بشكل أكثر فعالية. بدلاً من توزيع التمويل والمعدات المدرسية بشكل عشوائي أو متساوٍ بين جميع المدارس، يمكن استعمال البيانات لتوجيه الدعم إلى المدارس التي تعاني من نقص في الموارد أو التي تظهر نتائج ضعيفة، مما يعزز العدالة في التعليم ويؤدي إلى تحسين مستدام في جودة التعليم. فمثلًا، إذا أظهرت البيانات أن مدرسة معينة في منطقة معينة تعاني من ضعف الأداء بسبب نقص المواد التعليمية أو القاعات الدراسية، يمكن تخصيص المزيد من التمويل والمصادر لتحسين هذه المدرسة بشكل مستهدف. (إبراهيم، 2022)

ويبرز هنا أثر التحليل الدقيق للأداء التربوي كأداةٍ فعالةٍ لدعم اتخاذ قرارات تربوية مدروسة، ما يساهم في تحسين النظام التعليمي بشكل عام.

2.2. التخصيص والتفريد في السياسات التعليمية

يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانيات غير محدودة في مجال "تفريد التعليم" أو تخصيصه، حيث يمكن تصميم أساليب تعلم تلائم الاحتياجات والقدرات الفردية لكل طالب. وقد أحدث هذا التحول تأثيرًا كبيرًا على السياسات التربوية، حيث أتاح للجهات المسؤولة عن التعليم أن تبني سياسات تعليمية تراعي الفروقات بين الطلاب بشكل أكثر دقة، بدلاً من تبني نهج موحد أو تقليدي.

إذ يتمكن الذكاء الاصطناعي، من خلال تحليل البيانات الضخمة التي توفرها منصات التعليم الرقمية، من الكشف عن أنماط وأداء الطلاب، مما يتيح التوصل إلى رؤى دقيقة حول احتياجات الفئات المختلفة. فقد يظهر تحليل البيانات على سبيل المثال أن الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة يواجهون صعوبات خاصة في بعض المواد الدراسية أو لديهم حاجات تعليمية معينة تتطلب تدابير خاصة في سياق التعليم. وفي هذه الحالة، يمكن تكييف السياسات التعليمية لتوفير الدعم المناسب كوضع برامج تعليمية مرنة تستجيب لاحتياجاتهم، وتقديم أدوات تعليمية مبتكرة مثل التطبيقات الذكية أو تقنيات الواقع الافتراضي التي تعزز التجربة التعليمية.

على نفس المنوال، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين التعليم للطلاب في المناطق الريفية أو النائية، الذين قد يواجهون صعوبات في الوصول إلى التعليم التقليدي أو إلى مواد تعليمية عالية الجودة عبر تحليل البيانات التي تكشف عن فجوات تعليمية جغرافية، ليتمكن المسؤولون من اتخاذ قرارات لتخصيص المناهج الدراسية الرقمية أو تقديم برامج تعليمية عبر الإنترنت تتيح للطلاب في هذه المناطق فرصة الوصول إلى تعليم عادل وجيد أو تطوير مناهج دراسية رقمية داعمة تسمح لهم بالتفاعل مع المحتوى التعليمي عبر الإنترنت، مما يساهم في تقليص الفجوة بين المناطق الحضرية والريفية. (موسى، 2017)

ويُظهر ما تقدّم مدى قدرة هذه التحليلات على تخصيص التعليم وفقًا للاحتياجات الفردية على مستوى السياسات التربوية. إذ يمكن اتخاذ قرارات مستندة إلى الأدلة حول تخصيص الموارد بشكل أكثر فعالية. ما يعزز مبدأ الإنصاف التعليمي، حيث تُخصص السياسات والموارد التعليمية بناءً على الاحتياجات الفعلية للطلاب، بدلاً من اتباع مبدأ المساواة الشكلية التي قد لا تحقق النتائج المرجوة.

2.3. دعم القرارات الاستراتيجية بعيدة المدى

في عصر تتسارع فيه التغيرات التكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية، أصبح من الضروري أن تعتمد السياسات التربوية على أدوات قادرة على مواكبة هذا التحوّل والتخطيط بعيد المدى، ليبرز هنا الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية فعّالة تدعم صناع القرار في وضع رؤى مستقبلية طويلة الأمد أكثر دقة ومرونة. فبفضل قدراته في تحليل كميات هائلة من البيانات، تستطيع تقنيات هذا الذكاء تقديم توقعات مدروسة مبنية على سلاسل زمنية وتحليلات

اتجاهية، مما يمكّن صانعي السياسات من التفاعل المبكر مع التحديات المستقبلية واتخاذ قرارات استباقية مدروسة. (التركي، 2023)

ويمكن للأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي أن ترصد أيضًا الانخفاض المستمر في عدد الطلاب المسجّلين في التخصصات العلمية أو التقنية، ما يُعد مؤشراً إلى فجوة مستقبلية في سوق العمل في مجالات حيوية مثل الذكاء الاصطناعي، البرمجة، أو الهندسة. فمن خلال هذا التحليل، يمكن لوزارات التربية والتعليم تعديل السياسات التعليمية، كتضمين المناهج مهارات المستقبل، أو تقديم حوافز مادية ومعنوية للطلاب لاختيار هذه المسارات، مما يساهم في تقليص الفجوة بين مخرجات التعليم واحتياجات سوق العمل.

بالإضافة إلى ذلك، تتيح أدوات الذكاء الاصطناعي إمكانية محاكاة السياسات التعليمية قبل تنفيذها فعليًا. فعلى سبيل المثال، يمكن لتقنية "Digital Twin" أو التوأم الرقمي التي تُستعمل في بعض الدول المتقدمة أن تحاكي إدخال تغيير معين على نظام الامتحانات، وعرض النتائج المتوقعة على الطلاب والمعلمين والإدارات. ويسهم هذا الأسلوب في التقليل من نسبة الفشل أو التكاليف غير المتوقعة، ما يعزز من دقة وفعالية القرارات المتخذة.

كما تُستعمل تقنيات التعلّم الآليا التي تم ذكرها سابقًا (Machine Learning) في تحليل التأثير طويل المدى لبعض السياسات، مثل تطبيق التعليم الشامل أو التعليم المدمج، وذلك من خلال تتبع الأداء الأكاديمي وسلوك الطلاب على مدى عدة سنوات. هذا النوع من التقييم يساعد في رسم سياسات مستدامة تعتمد على أدلة واقعية بدلًا من التجريب العشوائي. ونتبيّن هنا كيف أنّ اعتماد الذكاء الاصطناعي في دعم الرؤى الاستراتيجية لا يغيّر فقط في أسلوب اتخاذ القرار، بل يعزز قدرة النظام التربوي على التكيف، الاستجابة، والابتكار في وجه التحولات المتسارعة، ويضع أساسًا لتخطيط تربوي مستقبلي أكثر ذكاءً، كفاءة، وعدلاً.

3. التحديات والاعتبارات الأخلاقية المرتبطة باستعمال الذكاء الاصطناعي

رغم المزايا العديدة، يواجه اعتماد الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي عدة تحديات، أهمها التحيز الخوارزمي وما ينتج عنه من قرارات آلية بناءً على بيانات غير متوازنة أو غير ممثلة لجميع الفئات. كما أن جمع البيانات واستعمالها يثير قضايا خطيرة تتعلق بالخصوصية والأمان الرقمي، خاصة عند التعامل مع بيانات الأطفال والطلاب.

وتشمل الاعتبارات الأخلاقية أيضًا مسألة الشفافية، إذ يصعب في بعض الأحيان فهم كيفية توصل الخوارزميات إلى قرارات معينة، مما يقلل من قدرة المحاسبة والمراجعة. ويطرح هذا الواقع الحاجة إلى أطر تنظيمية وأخلاقية واضحة تُراعي حقوق المتعلمين، وتضمن عدالة القرارات التربوية المستندة إلى الذكاء الاصطناعي. وهذا ما سنعمد إلى تفصيله في ما يلي:

3.1. مشكلة الشفافية والخصوصية في استعمال البيانات

تُعد الشـفافية في التعامل مع البيانات إحدى القضـايا الأخلاقية المحورية التي تثير الكثير من الجدل عند اسـتعمال الذكاء الاصـطناعي في المجال التربوي، نظراً لحسـاسـية البيانات التي يتم جمعها، وللآثار العميقة التي قد تترتب عنها. فرغم الإمكانات الكبيرة التي توفرها تقنيات هذا الذكاء من حيث القدرة على جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات بسـرعة ودقة، فإن هذا التقدم التكنولوجي يطرح تحديات أخلاقية تتعلق بكيفية جمع البيانات، وشـفافية العمليات التحليلية، وحماية حقوق الأفراد، خاصـة الطلاب الذين يُعدّون من الفئات الأكثر عرضـة لانتهاك الخصوصية.

فعلى سـبيل المثال، تعتمد العديد من المدارس والجامعات الحديثة على أنظمة تعليمية ذكية تقوم بتتبع أنشـطة الطلاب على المنصـات الرقمية كمدة التفاعل مع المحتوى، عدد المحاولات في الاختبارات، أو حتى تعابير الوجه أثناء جلسـات التعلم عبر الإنترنت، ليتم تحليل هذه المعلومات بهدف تقديم محتوى مخصـص أو التدخل المبكر في حالات الإخفاق الأكاديمي. لكن السـؤال الأخلاقي هنا هو: هل يدرك الطالب أو المعلم أن بياناته تُجمع وتُحلل بهذه الطريقة؟ وهل يتم إبلاغه بوضوح عن الأغراض التي ستُستخدم فيها هذه البيانات؟

من الناحية العملية، أظهرت دراسات متعددة أن نقص الشفافية يمكن أن يؤدي إلى انعدام الثقة بين المعنيين بالعملية التعليمية. ففي دراسـة أجريت في المملكة المتحدة، عبّر أكثر من 60% من المعلمين والطلاب عن قلقهم من عدم معرفتهم بالجهات التي تصل إلى بياناتهم التعليمية، أو كيفية استعمالها. كما أورد تقرير صادر عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) وهي منظمة اقتصادية حكومية دولية تضم 35 دولة عضو، تأسست عام 1961 لتحفيز التقدم الاقتصـادي والتجارة العالمية، أن الكثير من المؤسـسـات التعليمية حول العالم تفتقر إلى سـياسـات واضحة لإعلام المستخدمين بكيفية التعامل مع بياناتهم، مما يفتح الباب أمام ممارسات قد تكون تمييزية أو تنطوي على تحيّز ضمني في خوارزميات التحليل.

كما أن غياب الشـفافية قد يؤدي إلى ما يُعرف بـ"الانحياز الخوارزمي"، حيث تعتمد الأنظمة الذكية على بيانات غير ممثلة أو مشـوهة تؤدي إلى نتائج مضـلّلة، فعلى سـبيل المثال، إذا أظهرت البيانات أن طلاب إحدى المناطق الجغرافية يحققون درجات منخفضة، فقد تُصنف هذه المنطقة على أنها "ضعيفة الأداء"، مما يدفع صانعي القرار إلى توجيه موارد أقل إليها، دون الأخذ بعين الاعتبار العوامل الاجتماعية أو الاقتصادية التي قد تكون سببًا في هذا الأداء. (التركي، 2023)

من هنا، يتّضـح أن الشـفافية ليسـت فقط قيمة أخلاقية بل شـرط أسـاسـي لضـمان العدالة في اسـتعمال الذكاء الاصطناعي في السياسات التربوية. ما يستدعي وجود سياسات واضحة ومعلنة حول نوعية البيانات التي تُجمع،

أسباب جمعها، الجهات التي يمكنها الوصول إليها، وطريقة تحليلها وتفسيرها. كما يجب ضمان مشاركة جميع الأطراف المعنية، من طلاب، معلمين، وأولياء أمور، في وضع ضوابط استعمال البيانات، بما يعزز من الثقة المتبادلة ويضمن ألا يتحول الذكاء الاصطناعي إلى أداة رقابة غير عادلة أو مهددة للخصوصية.

3.2. التحيزات في خوارزميات الذكاء الاصطناعي

يشكّل التحيّز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي أحد أخطر التحديات الأخلاقية التي تهدد عدالة وفعالية السياسات التربوية المبنية على هذه التقنيات. فالخوارزميات لا تعمل في فراغ، بل تُغذّى ببيانات قد تكون هي ذاتها متحيّزة، سواء من حيث جمعها أو تمثيلها أو تفسيرها. هذه التحيزات، التي قد تكون غير مقصودة في كثير من الأحيان، تنعكس على نتائج القرارات التربوية وتؤثر بشكل مباشر على مصير المتعلمين.

فمثلًا، إذا استُعملت بيانات تاريخية من نظم تعليمية قديمة تميزت بوجود فجوات طبقية أو تمييز على أساس العرق أو الجنس، فإن الخوارزميات التي تُدرّب على هذه البيانات ستعيد إنتاج هذه الأنماط من التمييز. أحد أبرز الأمثلة على ذلك هو دراسة أجريت في الولايات المتحدة حول نظام ذكاء اصطناعي استُخدم لتحديد مستوى "المخاطرة الأكاديمية" للطلاب، حيث وُجد أن الطلاب المنتمين إلى مجتمعات فقيرة أو أقلية إثنية كانوا يُصنفون تلقائيًا على أنهم "أقل قدرة" بناءً على خصائص ديموغرافية لا علاقة لها بأدائهم الفعلي. وقد أدت هذه التصنيفات إلى تقييد فرصهم في الالتحاق ببرامج متقدمة أو الحصول على دعم تربوي مناسب.

وفي مثال آخر، اعتمدت بعض الجامعات البريطانية على خوارزميات للتنبؤ بنتائج امتحانات القبول الجامعي خلال جائحة كوفيد-19، وقد وُجهت انتقادات لاذعة لتلك الخوارزميات لأنها خفّضت تلقائيًا درجات طلاب من مدارس عامة مقارنةً بزملائهم في المدارس الخاصة، ما أثار جدلًا واسعًا حول التحيز الطبقي في تصميم الخوارزميات. (إسماعيل، 2023)

ولتفادي مثل هذه النتائج، تبرز الحاجة الملحة إلى تصميم خوارزميات محايدة أخلاقيًا، تعتمد على بيانات تمثّل مختلف الفئات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية. كما يجب أن تُجرى مراجعات دورية لهذه الأنظمة، تشمل اختبارات للكشف عن التحيز، مع ضرورة إشراك خبراء في الأخلاقيات التكنولوجية وحقوق الإنسان في مراحل تطوير النماذج، بدءًا من جمع البيانات وصولًا إلى تنفيذ الخوارزميات في البيئات التعليمية. ويتجلّى هنا بشكلٍ واضحٍ أهميّة تعزيز الشفافية في عمل هذه الأنظمة، من خلال توثيق كيفية اتخاذ القرار وتمكين الأطراف المتأثرة من الاعتراض على القرارات ومعرفة الأسس التي بُنيت عليها.

3.3. المسؤولية القانونية والتأثير على الطلاب

يشكّل استعمال الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي تحديًا قانونيًا معقّدًا، خصوصًا عند النظر في مسألة المسؤولية القانونية الناتجة عن قرارات تتخذها الأنظمة الذكية. ففي حال حدوث ضرر ناتج عن قرار اتخذته خوارزمية غير دقيقة، مثل حرمان طالب من قبول جامعي، أو فشله في اجتياز مساق تعليمي بسبب تقييم خاطئ صادر عن نظام ذكاء اصطناعي، تُطرح تساؤلات حاسمة حول من يتحمّل المسؤولية: هل هي المؤسسة التعليمية التي تبنّت النظام؟ أم الشركة المطوّرة للخوارزمية؟ أم المبرمجون المسؤولون عن كتابة الكود؟ أم المعلمون الذين استعملوا النظام دون التحقق من دقته؟

تظهر هذه الإشكالية بوضوح في حالات اعتمدت فيها بعض الجامعات على أدوات ذكاء اصطناعي لتقييم المقالات والواجبات تلقائيًا، مثل نظام "EdX" أو أدوات تعتمد على خوارزميات تصحيح النصوص مثل "Turnitin GradeMark" في بعض الحالات، حيث اشتكى الطلاب من تقييمات غير عادلة، حيث تم خصم علامات بسبب سوء فهم الخوارزمية للغة أو السياق، ما أثّر على نتائجهم الأكاديمية وتقدّمهم الجامعي. وتوضح هذه الأمثلة بجلاء أنّ غياب آلية لمراجعة القرارات الآلية، أو الاعتماد الكلي على الذكاء الاصطناعي دون تدخل بشري، قد يؤدي إلى أضرار فعلية بحقوق الطلاب وفرصهم المستقبلية .(إسماعيل، 2021)

ليظهر لنا أنّ التمييز والتحيّز في الخوارزميات، يعدّ خطرًا قانونيًا وأخلاقيًا في آنٍ واحد، لا سيما إذا كانت البيانات التي تُدرّب عليها الأنظمة تحتوي على تحيّزات مبنية على العرق أو النوع الاجتماعي أو الخلفية الاقتصادية، فإن القرارات الناتجة عن هذه الأنظمة قد تعزز تلك التحيزات دون قصد. وقد أظهرت إحدى الدراسات في الولايات المتحدة (Wilson, and All 2024) أن بعض أدوات الذكاء الاصطناعي في التوظيف تستبعد تلقائيًا السير الذاتية التي تحمل أسماء تنتمي إلى أقليات، وهو ما قد يحدث أيضًا في قرارات تربوية متعلقة بالمنح أو الفرز الأكاديمي . وذلك كله، يستدعي ضرورة وجود إطار قانوني صارم ينظّم العلاقة بين جميع الجهات المعنية، ويحدد المسؤوليات بدقة، مع التأكيد على حق الطلاب في الطعن في قرارات الخوارزميات، ووجوب توفير شفافية في كيفية اتخاذ القرار الخوارزمي. كما ينبغي تضمين مبادئ الحوكمة الرقمية في السياسات التعليمية، والعمل على تطوير ما يُعرف بـ "الذكاء الاصطناعي المسؤول" الذي يضمن العدالة، الشفافية، وقابلية المساءلة. (إبراهيم، 2022)

ويظهر في هذا السياق مدى أهميّة إيجاد تعاون مشترك بين الحكومات ومؤسسات التعليم وشركات تطوير الذكاء الاصطناعي والمجتمع المدني من أجل صياغة قوانين وتشريعات واضحة تحمي حقوق الأفراد، وتمنع الأذى الناتج عن الاعتماد غير المدروس على الذكاء الاصطناعي في البيئات التربوية.

3.4. تأثير الذكاء الاصطناعي على الوظائف التربوية

يمثل تأثير الذكاء الاصطناعي على الوظائف التربوية أحد أبرز التحديات الأخلاقية والاجتماعية التي تواجه المؤسسات التعليمية الحديثة. فمع دخول هذه التكنولوجيا المتقدمة إلى مختلف مفاصل العملية التعليمية، بدأت تظهر

تساؤلات جوهرية حول مستقبل دور المعلم والعلاقات التربوية داخل البيئة المدرسية، ويكمن جوهر الإشكالية في إمكانية تراجع دور الإنسان لحساب الأنظمة الذكية، مما قد يُضعف من الطابع الإنساني للتعليم.

ففي الكثير من المدارس والجامعات حول العالم، بدأت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتولى مهام عديدة كانت في السابق من صميم عمل المعلمين والإداريين، وأصبحت بعض المؤسسات تعتمد على خوارزميات متقدمة لتصحيح الامتحانات وتقييم أداء الطلاب بشكل آلي، كما تستعمل برامج الذكاء الاصطناعي لتقديم تغذية راجعة فورية للمتعلمين، بل وحتى لتخطيط الدروس واقتراح استراتيجيات تعليمية مخصصة بناءً على تحليل بيانات الطلاب . (إسماعيل، 2023)

ورغم أن هذه الأدوات تساهم في تسريع العمليات وتحسين الكفاءة، إلا أنها تثير مخاوف من تهميش الدور التربوي للمعلم. فقد يشعر المعلمون أن سلطتهم في اتخاذ القرارات التعليمية تقلّصت لصالح توصيات الخوارزميات، مما قد يؤدي إلى ضعف التفاعل الشخصي بين المعلم والطالب، وبالتالي إلى تقليص الجانب العاطفي والإنساني في العملية التعليمية. على سبيل المثال، في بعض مدارس الولايات المتحدة، أُبلغ عن حالات اشتكى فيها المدرسون من اعتماد الإدارة المفرط على أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحديد احتياجات التدريب المهني أو حتى تقييم أدائهم الوظيفي، مما أثّر على شعورهم بالعدالة والاستقلالية المهنية. (التركي، 2023)

علاوة على ذلك، يُطرح احتمال أن يؤدي الانتشار الواسع للذكاء الاصطناعي إلى تقليص عدد الوظائف الإدارية في المؤسسات التعليمية، مثل مسؤولي الجدولة، والمرشدين الأكاديميين، وبعض من العاملين في الدعم الفني أو شؤون الطلاب، إذ يمكن لهذه الأنظمة تنفيذ تلك المهام بدقة وسرعة. (Williamson and all, 2022)

من هنا، تبرز الحاجة إلى تبنّي نهج متوازن يضمن التكامل بين الذكاء الاصطناعي والدور البشري في التعليم، بحيث يُستخدم الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة لا كبديل. ويتوجب على السياسات التربوية أن تضع أطرًا واضحة تضمن احترام دور المعلمين كفاعلين أساسيين في بناء العلاقات التعليمية وتنمية شخصية الطالب، مع تعزيز مهاراتهم الرقمية كي يصبحوا قادرين على التفاعل الإيجابي مع هذه التقنيات الجديدة، لا أن يشعروا بأنهم مستَبعدون أو مهدَّدون بها.

الخاتمة

أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في مجال رسم السياسات التربوية، حيث لم يعد التخطيط التعليمي محصورًا في النماذج التقليدية المعتمدة على التجربة والانطباع العام، بل أصبح يستند إلى تحليلات دقيقة للبيانات الضخمة المستخلصة من أنظمة إدارة التعليم والمنصات الرقمية المختلفة. هذا التحول أتاح إمكانيات جديدة لبناء سياسات

تعليمية أكثر كفاءة، تستجيب للتحديات المتغيرة في البيئة التعليمية، وتعزز من قدرة المؤسسات على اتخاذ قرارات مدروسة وعادلة.

غير أنّ الاستفادة من هذه الإمكانيات لا يمكن أن تتحقق بمعزل عن الوعي العميق بالتحديات المصاحبة، لا سيما الأخلاقية منها. فالذكاء الاصطناعي، على الرغم من فوائده، يطرح إشكالات تتعلق بحماية الخصوصية، وشفافية الخوارزميات، وتكافؤ الفرص، مما يستدعي اعتماد أطر حوكمة واضحة تحكم استخدامه وتضمن توافقه مع المبادئ الإنسانية والتربوية. وبناءً على ما تم عرضه وتحليله، توصي هذه الورقة بما يلي:

1. ضرورة إعداد صناع القرار التربوي وتدريبهم على المهارات الرقمية والأخلاقية التي تمكّنهم من التعامل الواعي مع أدوات الذكاء الاصطناعي.
2. تعزيز البحوث التطبيقية التي تقيّم بعمق تأثير هذه التكنولوجيا على نتائج التعليم وسير العمليات التربوية في سياقات مختلفة، بما يتيح تطوير سياسات مرنة، قابلة للتكيّف، وعادلة.
3. تدريب العاملين في قطاع التعليم على استعمال أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات واتخاذ القرار المستند إلى الأدلة وكيفية دمج تقنيات التحليل التنبؤي في النظام التربوي.
4. وضع إطار أخلاقي وتشريعي لاستعمتل الذكاء الاصطناعي في التعليم مع اعتماد سياسات واضحة لضمان حماية خصوصية بيانات المتعلمين .

المراجع

إبراهيم، السعيد عبدالحميد. (2022). الذكاء الاصطناعي لرفع كفاءة المعلومات الإدارية للعاملين بالمنظمة الذكية. القاهرة: دار العلم والإيمان.

أبوالنصر، مدحت. (2021). الذكاء الاصطناعي في المنظمات الذكية. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

إسماعيل، هادي. (2021). الذكاء الاصطناعي: تطبيقاته ومخاطره التربوية (دراسة تحليلية). مجلة البحوث التربوية المعاصرة، 2(3)، 280-287.

التركي، خالد. (2023). الذكاء الاصطناعي في التعليم: الوعود والتحديات. بيروت: دار الكتاب الجامعي.

موسى، عبدالله، وغيره. (2019). الذكاء الاصطناعي: ثورة في تقنيات العصر. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

Bowen, J. A., & Watson, C. E. (2024). Teaching with AI: A practical guide to artificial intelligence in higher education. Johns Hopkins University Press.

Luckin, R. (2018). Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century. UCL Institute of Education Press.

Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12(1), 1–13. https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8

Williamson, B., & Piattoeva, N. (2022). Education governance and datafication: Reclaiming human rights in the digital age. Bloomsbury Publishing.

Wilson, K., & Caliskan, A. (2024). Gender, race, and intersectional bias in resume screening via language model retrieval. Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society.