التحديات التي تواجه استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بالمدارس الابتدائية في دولة الكويت من وجهة نظر معلمي الرياضيات: دراسة ميدانية

إعـــداد

أ/ نوف بدر المطرود

باحثة دكتوراه بكلية الدراسات العليا –الجامعة الأردنية

معلمة بوزارة التربية بدولة الكويت

أ.د/ اخليف الطراونه

عضو هيئة تدريس الإدارة التربوية–الجامعة الأردنية

دليل تربوي مقترح لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في ضوء رؤية الأردن ٢٠٢٥

أ/ نوف بدر المطرود وأ.د/ اخليف الطراونه*

مُلخص البحث:

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تحد من استخدامه في العملية التعليمية، وتعرف مستوى توافر المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع المُعلمين والمُعلمات العاملين في المدارس الثانوية بدولة الأردن، واشتملت عينة الدراسة على (٢٧٠) معلماً ومعلمة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي كمنهج للدراسة، واعتمد على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها جاء مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تحد من استخدامه في العملية التعليمية بدرجة استجابة (متوسطة)، وتمثلت تلك التحديات في صعوبة دمج أدوات الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة الإلكترونية الحالية للمدارس، وقلة الدعم الفني المتخصص في صيانة وإدارة أنظمة الذكاء الاصطناعي، وجاء مستوى توافر المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بدرجة استجابة (عالية)، وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها ضرورة تطوير البنية التحتية التكنولوجية للمدارس الثانوية من حيث الأجهزة، والبرمجيات، والاتصال الفعّال بالإنترنت، لتكون بيئة داعمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

كلمات مفتاحية: دليل تربوي، تهيئة البيئة المدرسية، الثانوية الأردنية، توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، العملية التعليمية، رؤية الأردن.

* أ/ **نوف بدر المطرود:** باحثة دكتوراه بكلية الدراسات العليا –الجامعة الأردنية –معلمة بوزارة التربية بدولة الكويت.

أ.د/ **اخليف الطراونه:** عضو هيئة تدريس الإدارة التربوية–الجامعة الأردنية.

A Proposed Educational Guide for Preparing Jordanian Secondary School Environment to Integrate Artificial Intelligence Technologies in the Educational Process in Light of Jordan Vision 2025

Abstract:

The study aimed to explore the level of integrating artificial technologies and the challenges restricting its utilization in the educational process, in addition to exploring the availability level of the requirements needed for preparing Jordan secondary schools' environment to integrate artificial intelligence technologies; the study population encompassed all male and female teachers in secondary schools in Jordan, and the study sample consisted of (270) male and female teacher. The researcher employed a descriptive approach as the study methodology and utilized a questionnaire as the primary data collection instrument. The study reached many results, the most prominent of which is that the level of integrating artificial technologies and the challenges that restrict its utilization in the educational process scored a (moderate) response. The difficulty of integrating artificial intelligence tools in the current electronic systems applied in the schools expresses these challenges: the lack of specialized technical support to provide the required maintenance and management for artificial technology systems, the availability level of the requirements needed for preparing Jordan secondary schools' environment to integrate the artificial intelligence technologies scored a (high) response. The study provided several recommendations, including the necessity of developing the technological infrastructure at secondary schools to support hardware, software, and internet connections, thereby enabling an environment that supports artificial intelligence applications.

Keywords: Educational Guide – Preparation of Jordan Secondary School Environment – Integration of Artificial Intelligence Technologies – Educational Process – Jordan Vision.

مقدمة البحث:

تعتبر تهيئة البيئة المدرسية من العوامل الأساسية التي تساهم في نجاح العملية التعليمية، وأحد الاتجاهات التربوية الحديثة ذات الاهتمام بحركة التحسين التربوي، وتحقيق جودة التعليم والمؤسسات التعليمية في ظل متطلبات الثورة المعرفية (عبد الهادي، ٢٠٢٢)، فالبيئة المدرسية منظومة شاملة تتضمن ما يحيط بالطالب في المدرسة من إمكانات مادية وبشرية، والفصول الدراسية، والوسائل التعليمية، والأنشطة المدرسية، وتجهيزات المباني، والتي تؤثر بشكل كبير في تكوين شخصية الطلاب، وتساهم في تشكيل سلوكياتهم واتجاهاتهم (الشهري، ٢٠٢٢).

وفي هذا الإطار، يبرز الذكاء الاصطناعي كأحد أبرز الابتكارات التي أصبح توظيفها في العملية التعليمية ضرورةً تفرضها المتغيرات السريعة التي يشهدها القرن الحادي والعشرون، فقد أشار ياسين وسعيد (٢٠٢٢) إلى أنَّ توظيف التقنيات الحديثة في العملية التعليمية من الموضوعات التي نالت اهتمامًا كبيرًا في العصر الحالي، أصبحت سمةً أساسيةً لا غنى عنها في مجال التعليم، وتُسهم هذه التقنيات في إدخال التطبيقات التكنولوجية والوسائل التعليمية المتطورة التي تتيح تقديم المعلومات والخبرات بطريقة سمعية وبصرية متطورة.

ويتطلب توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم مجموعةً من الإجراءات التنفيذية الدقيقة التي تشمل التشريعات القانونية واللوائح التي تنظم استخدام هذه التقنيات، بالإضافة إلى ذلك: يجب توفير الوعي الكامل لجميع الأطراف المعنية، مثل: المسؤولين، والمعلمين، والطلاب حول كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعَّال وآمن، كما يجب تضمين الأدلة الأخلاقية المتعلقة باستخدام هذه التقنيات في المجال التعليمي؛ لضمان تطبيقها بشكل يتوافق مع القيم الأخلاقية والتربوية (عبد الرحمن وآخرون، ٢٠٢٤).

إلى جانب ذلك: تتطلب العملية وضع خطط واضحة تركز على كيفية دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ويجب أن تكون هناك خطة استراتيجية محددة ومرنة، تتضمن تطوير البنية التحتية للمدارس، من خلال تزويدها بالأجهزة المحمولة، واللوحية، والمنصات التعليمية الافتراضية، كما ينبغي تحديد جوانب القوة والضعف في الإمكانات المادية والبشرية؛ لتهيئة الظروف المناسبة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحديث شبكات الإنترنت لتكون سريعةً ومرنةً بما يتناسب مع متطلبات الذكاء الاصطناعي، ومن الضروري أيضًا مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وتخصيص أساليب التعلم وفقًا لاحتياجاتهم التعليمية، وفي الوقت نفسه: يجب ألا يُقلل من دور المعلم، بل يجب التأكيد على أنَّه لا يزال العنصر الأساسي في العملية التعليمية، حتى عند توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفصول

الدراسية (إسماعيل، ٢٠٢٣).

وتشمل بعض الإجراءات اللازمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس: إعداد بيئة تعليمية رقمية، وتطوير هيكل مرن للمدارس يتيح تنفيذ مجموعة واسعة من الأنشطة التعليمية المستقلة والجماعية للطلاب، واحترام مبادئ تكافؤ الفرص لجميع أطراف العملية التعليمية؛ ممّا يضمن وصول جميع أفراد العملية التعليمية إلى الموارد الرقمية، ودمج أشكال، وأساليب، وتقنيات، ووسائل جديدة للتدريس والتعلم في بيئات التعليم الحديثة (Pinchuk et al., 2019)، ويتيح الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، وتعلم الآلة للمعلمين الوصول إلى المعلومات واكتساب رؤى قيمة حول الجوانب المهمة لتقدم الطلاب، بالإضافة إلى العوامل الأخرى التي قد تشير إلى تغييرات في مواقفهم التعليمية، ومستويات مشاركتهم، وأدائهم، كما يمكن للذكاء الاصطناعي تصميم مسار تعليمي يتناسب مع نقاط قوة الطالب وضعفه، ومواهبه، وتحدياته، وتوفير بيئة تعلم مخصصة للطلاب؛ ممّا يعزّز من نتائج التعلم (Al-Slehat et al., 2023).

وفي هذا السياق: أكدت الحكومة الأردنية على ضرورة إعادة توجيه التعليم المدرسي؛ لتزويد الطلاب في المدارس الثانوية بالمهارات الأساسية التي تنمي المعرفة، وتساعد على تطوير التكنولوجيا بطرق إبداعية، وهو ما يستدعي قيام وزارة التربية والتعليم بوضع خطة عمل؛ لإدخال التعديلات اللازمة، وتعديل الممكنات الأساسية لتقنيات الذكاء الاصطناعي من صقل مهارات الطلاب، وتطوير المناهج، وإعادة توجيه التعليم المدرسي (وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، ٢٠٢٠).

وممّا سبق يتضح: أنَّ توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يُعَدّ خطوةً محوريةً نحو تحسين جودة التعليم وتطوير أساليب التدريس بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي، ويأتي البحث الحالي هادفًا لإعداد دليل تربوي مقترح لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية؛ لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في ضوء رؤية الأردن ٢٠٢٥.

مشكلة البحث:

تواجه العملية التعليمية في المملكة الأردنية الهاشمية تحدياتٍ كبيرةً في ظل التغيرات السريعة التي يشهدها العالم في القرن الحادي والعشرين، وفي هذا السياق أصدرت الحكومةُ الأردنية الاستراتيجيةَ الأردنية للذكاء الاصطناعي والخطةَ التنفيذية (٢٠٢٣-٢٠٢٧)؛ استنادًا إلى توصيات السياسة الأردنية للذكاء الاصطناعي لعام ٢٠٢٠، والتي تهدف إلى صياغة إطار عام لتفعيل الذكاء الاصطناعي في القطاعات ذات الأولوية، وعلى رأسها التعليم، ووضع خارطة

طريق زمنية لمشاريع ومبادرات ذات طابع تنموي في هذا المجال (وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، ٢٠٢٣).

وفي السياق ذاته: أظهرت دراسة حميدان والحواتمة (٢٠٢٤) أنَّ استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس الأردنية لا يزال محدودًا ويواجه جملةً من المعوِّقات، ومن أهمها: ارتفاع الكثافة الصفية التي تحد من قدرة المعلمين على توظيف التكنولوجيا بشكل فعَّال ومتابعة الطلبة، بالإضافة إلى غياب برامج تدريبية منهجية تؤهلهم لاستخدام هذه التقنيات من قِبل وزارة التربية والتعليم الممثلة بمديرياتها المختلفة، وعدم توافر الدراسة الكافية والمهارات اللازمة، ومشكلات البنية المادية والإدارية في المدارس، وعدم الاستجابة الفعلية؛ لتوظيف التقنيات لقناعات معينة، وضعف المستوى التقني والتكنولوجي لدى الكثير من المعلمين، ودعم وجود رؤية واضحة لدى المعلمين والطلاب عن ماهية الذكاء الاصطناعي وتقنياته.

ومن زاوية أخرى: يشير الصقر (٢٠٢٤) إلى أنَّ مستوى توظيف الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية بالمدارس الثانوية الأردنية جاء بدرجة متوسطة، والذي يعزى إلى ضعف الإمكانات المادية، وقلة المهارات الرقمية لدى الكادر التعليمي، وغياب التدريب النوعي، إضافة إلى القلق المتزايد بشأن قضايا الخصوصية، وأمن البيانات، وتدريب الطلبة على الاستخدام الآمن لها، إلى جانب نقص المعرفة اللازمة؛ ممّا يضعف ثقة الميدان التربوي في استخدام هذه التطبيقات.

وفي ضوء ما تم استعراضه من تحديات تتعلق بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالمملكة الأردنية، يتضح أنَّ هناك حاجةً ماسةً لتطوير البيئة المدرسية وتدريب المعلمين بما يتماشى مع رؤية الأردن ٢٠٢٥، وفي هذا السياق: يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي: ما مستوى تهيئة البيئة المدرسية في المدارس الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بما يتماشى مع رؤية الأردن ٢٠٢٥؟

أسئلة البحث:

١. ما واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟
٢. ما التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية الثانوية الأردنية؟
٣. ما المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
٤. ما الدليل التربوي المقترح لتهيئة البيئة المدرسية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع رؤية الأردن ٢٠٢٥؟

أهداف البحث:

١. تعرّف واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
٢. تحديد التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية الثانوية الأردنية.
٣. إلقاء الضوء على المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.
٤. تقديم الدليل التربوي لتهيئة البيئة المدرسية المقترح لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع رؤية الأردن ٢٠٢٥.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية البحث من النقاط الآتية:

١. **الأهمية النظرية:** تنبع الأهمية النظرية للبحث الحالي من تركيزه على أحد المحاور الحيوية في تطوير النظام التعليمي، وهو تهيئة البيئة المدرسية لتكون داعمةً لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المرحلة الثانوية بالمملكة الأردنية الهاشمية، باعتبارها مرحلةً فاصلةً في تكوين شخصية المتعلم، وتحديد مساراته الأكاديمية والمهنية، الأمر الذي يسهم في تحقيق الجودة الشاملة للعملية التعليمية، ويكتسب هذا التوجه أهميةً متزايدةً في ظل التحولات الرقمية التي يشهدها العالم، وتتقاطع هذه الأهمية مع الجهود الوطنية في دعم رؤية الأردن ٢٠٢٥؛ ممّا يثري المكتبة العربية عمومًا والمكتبة الأردنية خصوصًا بإطار نظري وتطبيقي يتناول تهيئة البيئة المدرسية الثانوية لتوظيف الذكاء الاصطناعي، ويُمكّن الباحثين وصنَّاع القرار التربوي من الرجوع إليها والاستفادة من نتائجها وتطويرها مستقبلًا.
٢. **الأهمية التطبيقية:** تكمن أهمية البحث العملية في تقديم دليل تربوي مقترح يمكن أن يسهم في تحسين البيئة المدرسية وجعلها مهيأةً؛ لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع متطلبات الرؤية الوطنية للأردن ٢٠٢٥، ويمكن أن تسهم نتائج البحث في تشخيص واقع المدارس الثانوية الأردنية من حيث التحديات والمعوِّقات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات، وتقديم حلول وتوصيات قابلة للتنفيذ، ولفت الانتباه إلى أهمية الاستثمار في بناء بيئة تعليمية مستدامة تدعم الابتكار التربوي وتدفع نحو دمج الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل التعليم، وخاصةً في المرحلة الثانوية.

مصطلحات البحث:

- **الدليل التربوي:** عرّف حسن (٢٠١٧) الدليل التربوي بأنَّه: "مرجع إرشادي موضَّح به

مجموعة من الخطوات والإجراءات، التي يتبعها الخبراء والمختصُّون في وزارات التربية والتعليم، التي من شأنها تحسين سير العملية التعليمية التربوية؛ لمواجهة المستجدات السياسية، والفكرية، والثقافية التي يتعرض لها الطلبة".

ويُعرّف الدليل التربوي إجرائيًا بأنَّه: مجموعة من الخطوات المنظمة التي تم إعدادها على أسس علمية وتربوية؛ لدعم الإدارات المدرسية في المدارس الثانوية بالمملكة الأردنية، وتهيئة البيئة المدرسية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعَّال في العملية التعليمية، بما يعزّز تحقيق أهداف رؤية الأردن ٢٠٢٥.

- **البيئة المدرسية:** عرّف عبد الوهاب (٢٠٢٢) البيئة المدرسية بأنَّها: "تلك الظروف المحيطة بالمحيط المدرسي، والمتمثلة في التفاعلات والعلاقات الاجتماعية السائدة من علاقة المعلمين بالمدير، والعلاقات بين الموظفين الإداريين، والعلاقات بالطلاب، وتأثير تلك العلاقات على المؤسسة التعليمية".

وتُعرّف البيئة المدرسية إجرائيًا بأنَّها: الإطار التنظيمية والمادي والتقَنِي الذي يضم المرافق المدرسية، والأجهزة التكنولوجية، إلى جانب أساليب الإدارة والتدريس داخل المدارس الثانوية الأردنية، والتي تتم تهيئتها لاستيعاب توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يضمن توفير بيئة تعليمية متطورة ومُحفزة.

- **تقنيات الذكاء الاصطناعي:** عرّف "ثونغبراسيت ووانابيرون" (Thongprasit & Wannapiroon, 2022) تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنَّها: "التقنيات التي تم تطويرها لمحاكاة الذكاء والسلوك البشري؛ حيث إنَّها تفكر وتتصرف بطريقة مشابهة للبشر، وتهدف إلى تمكين الأنظمة من تنفيذ المهام واتخاذ القرارات بفاعلية؛ حيث يتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على التعرّف على المهام، والتعلم من البيانات، وأتمتة العمليات، وينقسم إلى الذكاء الاصطناعي الضيق والعام والفائق".

وتُعرّف تقنيات الذكاء الاصطناعي إجرائيًا بأنَّها: مجموعة من الأنظمة والأدوات التكنولوجية التي يمكن تطبيقها في المدارس الثانوية بالمملكة الأردنية؛ لتحسين مخرجات العملية التعليمية وتطوير المهارات لدى المعلمين والطلاب.

- **العملية التعليمية:** عرّف نصر والسحت (٢٠١٦) العملية التعليمية بأنَّها: "جميع الإجراءات التي يوجهها النظام التعليمية لتنمية شخصية المتعلم في جميع جوانبها، وتضم جميع العناصر التي تشمل المعلم، والمتعلم، والمنهج، والإدارة الصفية، والتقويم، والمتابعة، وتتفاعل وتتكامل هذه العناصر لتحقيق الأهداف المنشودة".

وتُعرّف العملية التعليمية إجرائيًا بأنَّها: مجموعة الممارسات والأنشطة التربوية التي تهدف

إلى تحقيق أهداف التعلم، من خلال تفاعل الطلاب مع المعلمين والمناهج الدراسية بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة؛ لتحفيز التعليم في المدارس الثانوية بالمملكة الأردنية في ضوء رؤية ٢٠٢٥.

حدود البحث:

- **الحدود الموضوعية:** إعداد دليل تربوي مقترح لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية في الأردن لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، بشكل يتماشى مع الجوانب التي تدعم تحقيق رؤية الأردن ٢٠٢٥.
- **الحدود البشرية:** العاملون في المدارس الثانوية في الأردن.
- **الحدود المكانية:** المدارس الثانوية الحكومية والخاصة التابعة لوزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية.
- **الحدود الزمنية:** سوف يتم إجراء البحث خلال العام الدراسي الجاري ١٤٤٦هـ/ ٢٠٢٥م.

الإطار النظري:

مقدمة:

تشهد التربية في عصر المعرفة الحالي تغييراتٍ جوهريةً تشمل جميع مكوِّنات النظام التربوي؛ ممّا يستدعي تعديل وتطوير هذه المكوِّنات، ومع كل تقدم في النظرية التربوية؛ يصبح من الضروري تكييف البيئة المدرسية لتلبية الاحتياجات التعليمية الجديدة والتوجهات الحديثة في التربية، وتعتبر البيئة المدرسية –سواء كانت من الناحية التعليمية أو المادية– جزءًا أساسيًا من البيئة الشاملة، وهي تُعَدّ إحدى المدخلات المهمة في النظام المدرسي؛ حيث تتفاعل مع المدخلات الأخرى، وتؤثر، وتتأثر في مجمل العملية التعليمية (ابن مقري ونعموني، ٢٠٢٣).

ويعتبر الذكاء الاصطناعي تقنيةً ناشئةً بدأت تُحدث تغييرات في الأدوات والمؤسسات التعليمية، ويستخدم الذكاء الاصطناعي –بشكل أساسي– التحليلات المتقدمة، والتعلم العميق، والتعلم الآلي لمراقبة سرعة أداء كل فرد من بين الآخرين، ومع استمرار تطور حلول الذكاء الاصطناعي، فإنَّه يُساعد على تحديد الثغرات في التدريس والتعلم، ويزيد من كفاءة التعليم، كما يُمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز الكفاءة، والتخصيص، وتبسيط المهام الإدارية؛ ممّا يمنح المعلمين الوقت، والحرية اللازمين؛ لتوفير الفهم والقدرة على التكيف، وهي قدرات بشرية فريدة يصعب على الآلات الوصول إليها، من خلال الجمع بين الآلات والمعلمين، يُمكن تحقيق أفضل النتائج من الطلاب (Kengam, 2020).

كما يتميز العصر الحالي بالتطور السريع والتغير المستمر في جميع جوانب الحياة، كما أنَّ مؤسسات التعليم المتقدمة قادرة على استيعاب هذا التطور العلمي؛ ممّا يمكنها من مواجهة

التغيرات المتلاحقة من خلال تحديث نظم التعليم ووسائله، وقد أدى التقدم العلمي والتطور الكَمّي والكيفي في المعرفة –وسرعة التغير المعرفي، بالإضافة إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة– إلى ضرورة وجود نمط جديد من التعلم، كما يتطلب ذلك دورًا مختلفًا للمعلم، واستخدام أساليب وتقنيات حديثة ومتطورة في التدريس والتعلم؛ ممّا يتيح فرصًا تعليمية حقيقة تعزّز من فاعلية العملية التعليمية وترفع من كفاءتها (سرحان، ٢٠٢١).

وبذلك يشهد النظام التربوي في عصر المعرفة تحوُّلاتٍ عميقةً تستدعي إعادة بناء البيئة المدرسية؛ لتواكب الاحتياجات المُتجددة، ويُعَدّ الذكاء الاصطناعي من أبرز الأدوات الداعمة لتطوير التعليم من خلال تحسين الكفاءة، والتخصيص، ومُعالجة الثغرات التعليمية، ومع تسارع التغيرات التقنية والمعرفية تُبرز الحاجة إلى أنماط تعلم حديثة، وأدوار تعليمية مُتجددة تُعزّز من فاعلية العملية التعليمية وجودتها.

مفهوم البيئة المدرسية:

عرّف دبزة ولمتيوي ودردون (٢٠٢٢) البيئة المدرسية بأنَّها: "جميع العوامل الداخلية والخارجية التي تمارس في إطارها النشاطات التعليمية والتربوية، وذلك في إطار تحقيق الأهداف المنشودة لا سيما في بناء شخصية التلميذ، وضمان مساهمته الفعَّالة فى بناء مجتمعه".

وأشار كل من جانيها ونيفلان (Jannah & Naufalin, 2023) إلى البيئة المدرسية بأنَّها: "جميع الظروف التي تؤثر على سلوك الطلاب، جسديًّا واجتماعيًّا".

وبالتالي: عرّف فيتور (٢٠٢٥) البيئة المدرسية بأنَّها: "كل ما يحيط بالتلميذ داخل المدرسة من عناصر فيزيقية، وإدارية، وبشرية، وبرامج اجتماعية، وصحية، وأنشطة مدرسية، والتي تتصف بها المدرسة، ويقرُّها، ويتابعها، ويشرف عليها المدير، والتي تؤثر إيجابًا وسلبًا في النمو الجسمي، والمعرفي، والعقلي، والاجتماعي، والنفسي للتلميذ".

ممّا سبق: يمكن استخلاص أنَّ البيئة المدرسية تُعرّف بأنَّها: صفة مستدامة نسبيًّا للبيئة الداخلية للمؤسسة، تتمثل في المرافق التي يختبرها أعضاؤها، والتي تؤثر على سلوكهم وإنجازاتهم، ويمكن وصفها من خلال قيم المؤسسة، أو مجموعة محددة من خصائصها.

مفهوم تقنيات الذكاء الاصطناعي:

وعرّف تركي (2023) الذكاء الاصطناعي بأنَّه: "مجموعة الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة الحاسوبية، التي يمكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان، وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب".

كما عرّفت وردات وآخرون (٢٠٢٤) تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنَّها: "تشير إلى مجموعة

من البرمجيات، وأجهزة الحاسوب، والروبوتات التعليمية، والأجهزة اللوحية الذكية اللوحات، وتطبيقات الهواتف الذكية، والألعاب التعليمية الذكية، التي تمتلك قدرة العقل البشري على الفعل، واتخاذ القرارات، والعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل البشري للأغراض التعليمية".

وأشار ايبسدو (Ebsedu, 2025) إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنَّها: "مجموعة من الأساليب والخوارزميات المستخدمة لتطوير أنظمة حاسوبية ذكية قادرة على أداء مهام تتطلب ذكاءً بشريًّا".

خلاصة ما تقدم: يمكن استخلاص أنَّ تقنيات الذكاء الاصطناعي تعرّف بأنَّها: عمليات التعلم، والاستدلال، والتنبؤ التي تستخدمها الأنظمة لأداء مهمة ما، وقد تعتمد هذه التقنيات على معايير مبرمجة مسبقًا، وأنظمة تعلم.

دور البيئة المدرسية في نجاح العملية التعليمية:

تتجلَّى أهمية البيئة المدرسية بوضوح؛ حيث تشمل جميع التفاعلات، والعلاقات، والبرامج، والأنشطة المحيطة بالتلميذ، وبالتالي: تلعب هذه البيئة دورًا حيويًا في تشكيل شخصية الطالب وسلوكه، وتنمية اتجاهاته، ومهاراته، ومواهبه، وهو ما أشار إليه فيتور (٢٠٢٥) بأنَّ أهمية البيئة المدرسية تظهر بوضوح؛ حيث تشمل جميع التفاعلات، والعلاقات، والبرامج، والأنشطة المحيطة بالتلميذ، وتلعب هذه البيئة دورًا حيويًا في تشكيل شخصيته وسلوكه، وتنمية اتجاهاته، ومهاراته، ومواهبه، بالإضافة إلى مساعدته في التكيف مع نفسه ومجتمعه، كما تسهم في تعزيز سلامته الجسدية والعقلية، وتلبية احتياجاته العاطفية والاجتماعية؛ لذا تعتبر البيئة المدرسية إحدى العوامل الأساسية لنجاح العملية التعليمية والتربوية، ويجب أن تحظى بالاهتمام الكافي.

حيث تُهيئ البيئة المدرسية الإيجابية بيئةً مثاليةً للتدريس والتعلم، فعندما تكون البيئة المدرسية مواتيةً ومجهزةً بالمرافق والموارد البشرية اللازمة، فإنَّها تدعم تعلم الطلاب وإنجازاتهم بشكل إيجابي، وتقلل من الصراعات في المدرسة، وتزيد من معدل الحضور، من ناحية أخرى: عندما تكون البيئة المدرسية غير جيدة، فإنَّها تُسهم سلبًا في أنشطة التعلم والأداء المدرسي، ويساهم تحسين البيئة المدرسية في بناء الثقة والاحترام بين المعلمين والطلاب، والحصول على دعم ومشاركة جيدين من المجتمع المحلي، وأولياء الأمور، واهتمام مدير المدرسة بتطبيق قواعد المدرسة، وإيلاء المزيد من الاهتمام للإشراف على المعلمين ومراقبتهم، وتقبُّل المعلمين لأخطاء زملائهم، ومساعدة المعلمين ودعمهم لبعضهم البعض، ورضا المعلمين عن مدرستهم، واحترامهم للكفاءة المهنية لزملائهم (ABA MILKI, 2021)

وبهذا، يتضح أنَّ البيئة المدرسية تساهم في عملية مشاركة جميع طلاب المدرسة في أنشطة التعلم، سواءً داخل الفصل الدراسي أو خارجه، كما يمكن أن تُصمم المدارس برامج

وأنشطة خاصة، ويمكن تحقيق تطبيق إدارة البيئة المدرسية من خلال مشاركة جميع أعضاء المدرسة في الأنشطة المدرسية اليومية، وتُنفَّذ مرحلة الرصد في إدارة البيئة المدرسية أثناء أنشطة التعلم داخل الفصل الدراسي وخارجه، وكذلك أثناء نشاط جميع الطلاب في المدرسة، ويمكن أن يكون الإشراف على إدارة البيئة المدرسية منظمًا أو غير منظم، ويُوفَّر الإشراف المنهجي عند تنفيذ إدارة البرامج أو الأنشطة في بيئة مدرسية معينة، ويمكن أن يتم الإشراف من خلال مسؤولين مُعينين كمشرفين على البرامج، أو من خلال الإشراف المتكامل على جميع طلاب المدرسة، انطلاقًا من الوعي بأهمية الحفاظ على بيئة مدرسية داعمة.

البنية التحتية اللازمة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

يعتبر الذكاء الاصطناعي عنصرًا أساسيًا في تعزيز التعليم والتدريب؛ حيث يوفر بيئةَ تعلم أكثر تخصيصًا وتفاعلية، بالإضافة إلى منصات تقييم فعَّالة تسهم في تطوير مهارات الباحثين والطلاب على حد سواء، ومع ذلك يتطلب تنفيذ هذه التقنيات وضع أطر تنظيمية وأخلاقية واضحة، وفضلًا عن توفير البنية التحتية والتدريب المناسب للأكاديميين والمتعلمين، وفي ظل الحاجة المتزايدة لتطوير مهارات المستقبل، يظل الذكاء الاصطناعي أداةً رئيسيةً لدفع العملية التعليمية (المجلس الوطني المصري للتنافسية، ٢٠٢٥).

ويعتبر تجهيز البنية التحتية في المدارس لاستقبال الذكاء الاصطناعي خطوةً أساسيةً؛ حيث يتطلب ذلك متابعةً دائمةً لصلاحية الأجهزة، والبرمجيات، والشبكات، ويهدف هذا إلى ضمان فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصةً في ظل التطورات السريعة والمتلاحقة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اليوم (سرور، ٢٠٢٤).

كما يتطلب استخدام التقنية والتحول الرقمي في أي مجال –وخاصةً في التعليم والتعلم في المدارس– إنشاء بنية تحتية مرنة ومتطورة تشمل برمجيات، ومعامل، ومختبرات للذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى اتصالات لاسلكية وحواسيب، كما يتعين وجود متخصصين للدعم الفني؛ للتعامل مع أعطال الشبكات، وفضلًا عن تجهيز الفصول الدراسية وتنظيمها بطريقة تتيح تصميم مجموعات تعليمية تعزّز من التعلم الاجتماعي (المثياق الوطني للذكاء الاصطناعي، ٢٠٢٣).

وبالتالي: أشار العمري (Al-Omari, 2024) إلى أنَّه بناءً على المشهد المعقد لدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم وإدارة المدارس، توجد بعض المهام اللازمة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، والتي تتمثل في:

- **الاستثمار في تدريب شامل للمعلمين:** توفير برامج تدريبية مكثفة للمعلمين؛ لتعزيز فهمهم لأدوات الذكاء الاصطناعي واستخدامها، وينبغي ألا يقتصر ذلك على المهارات التقنية

فحسب، بل يشمل أيضًا الاعتبارات الأخلاقية؛ ممّا يضمن قدرة المعلمين على دمج الذكاء الاصطناعي بفاعلية في منهجياتهم التعليمية.

- **تعزيز المبادئ التوجيهية والمعايير الأخلاقية:** وضع مبادئ توجيهية ومعايير أخلاقية واضحة؛ لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، والتأكيد على أهمية العدالة، والشفافية، والمساءلة في أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ لمعالجة المخاوف المتعلقة بالتحيز والتمييز، وتشجيع المؤسسات التعليمية على تبنِّي هذه المعايير والالتزام بها.
- تسهيل التعاون متعدد التخصصات: تعزيز التعاون بين المعلمين، وخبراء التكنولوجيا، وعلماء الأخلاق، وصانعي السياسات، وغيرهم من أصحاب المصلحة.

تبين باستقراء ما سبق: أنَّ توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يتطلّب بنيةً تحتيةً متكاملةً تشمل عدة عناصر أساسية؛ حيث يجب توفر شبكة إنترنت سريعة وموثوقة؛ لضمان الوصول إلى الموارد التعليمية الرقمية، كما يتعين تجهيز المدارس بأجهزة حاسوبية وألواح ذكية تدعم التطبيقات التعليمية المتقدمة، وعليه يجب أن تتضمن البنية التحتية أنظمة إدارة بيانات فعَّالة؛ لتحليل أداء الطلاب، وتقديم تجارب تعليمية مخصصة؛ ممّا يسهم في تحسين نتائج التعلم.

تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

يُعَدّ الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات التي أحدثت تحوُّلًا في مجال التعليم، إلا أنَّ تطبيقه يواجه العديد من التحديات التي ينبغي التعامل معها؛ لضمان تحقيق الفائدة المرجوّة، وقد ذكرت جامعة الملك سعود (٢٠٢٥) هذه التحديات كالتالي:

- صعوبات اللغة المستخدمة في تصميم تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي.
- التكلفة العالية المرتبطة بتطبيق تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي.
- الحاجة إلى دعم مؤسسي لأبحاث الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- ضرورة التأهيل والتدريب؛ لاستخدام هذه الأنظمة بفاعلية في العملية التعليمية.
- نقص الثقة لدى صانعي القرار والمستخدمين في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- قلة المتخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي.

وعلى الرغم من المزايا الكثير للذكاء الاصطناعي إلا أنَّ هناك تحديات وصعوبات متوقعة في تطبيق الذكاء الاصطناعي، والتي قد تؤثر سلبًا على العملية التعليمية والمجتمع، ومن هذه التحديات:

- **البنية التحتية الرقمية:** يتطلب العالم الرقمي بنيةً تحتيةً قويةً، بما في ذلك فصول دراسية

مزودة بأجهزة حاسوب متصلة بشبكة إنترنت عالية السرعة، وهو ما لا يتوفر للعديد من الطلاب في القرى والمناطق النائية.

- **التحدي النفسي:** قد تكون المشكلة الأكبر هي إقناع المعلمين وأولياء الأمور بالتخلي عن الأساليب التقليدية في التعليم، والانخراط بحماس في هذه الثورة التكنولوجيا الجديدة.
- **محاكاة السلوك البشري:** هناك خطر من أنَّ تقنيات الذكاء الاصطناعي قد تحاكي السلوك البشري بشكل دقيق؛ ممّا قد يؤدي إلى تطوير خوارزميات تعتمد على مجموعات تدريب غير مناسبة، وبالتالي توليد مفاهيم بشرية ونظم قائمة نسعى للتخلص منها.
- **تأهيل المعلمين:** هناك حاجة ملحة لإعادة تأهيل المدربين والمعلمين، وتطوير مهاراتهم التقليدية؛ لتتناسب مع تقنيات التعلم الحديثة.
- **نقص الكوادر المدربة:** يعاني القطاع من قلة الكوادر البشرية المؤهلة لتصميم وإعداد المناهج التعليمية باستخدام هذه الأنظمة.
- **فقدان الوظيفة:** من المحتمل أن تؤدي تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى فقدان بعض الوظائف الإدارية في التعليم؛ حيث سيتم استبدال العديد من المهام التي يقوم بها البشر بعميل ذكاء اصطناعي يقوم بنفس الوظائف (محمد، ٢٠٢١).

وبالتالي: أشار اوكسي (Owoc et al, 2019) إلى أنَّ تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم تشمل التالي:

- **الاستراتيجية:** خطة تنفيذ عامة لتحقيق هدف أو أكثر محدد طويل الأجل، وفقًا لجدول زمني مُحدد ومتفق عليه مع جميع الجهات المعنية.
- **النضج التنظيمي:** يُشير إلى جاهزية موظفيها، وعملياتها، وتقنياتها، وقدراتها فيما يتعلق بتبنِّي تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **حوكمة البيانات:** تُشير إلى مبادئ البيانات، وجودتها، والبيانات الوصفية، ومتطلبات الوصول، ودورة حياة البيانات؛ ونظرًا لأنَّ الآلات تتعلم بناءً على البيانات، فإنَّ حوكمة البيانات تُمثل جانبًا أساسيًا من جوانب تطبيق الذكاء الاصطناعي وصيانته.
- **البنية التحتية:** كونها مزيجًا من أنظمة الأجهزة والبرمجيات، تُعتبر بالغة الأهمية.

ممّا سبق يمكن التوصل إلى: أنّ بعض التحديات تتمثل أيضًا في غياب المنافسة الحقيقية بين المؤسسات التعليمية، وضعف الهيكل الإداري في المؤسسات التعليمية، وعدم استيعاب البنية التحتية الأساسية لهذه التقنية، ومحدودية دورها القيادي في المؤسسات التعليمية وبالتالي: يُعَدّ نقص المعرفة التكنولوجية لدى المعلمين، ونقص البنية التحتية التقنية في المدارس تحديين أساسيين في دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، كما أنَّ التغذية الراجعة القائمة على الذكاء

الاصطناعي بطيئة أحيانًا؛ ممّا قد يُسبب ملالًا لدى المعلمين من استخدامها، على الرغم من أهمية التغذية الراجعة التكيفية والشخصية للمعلمين لتقليل عبء عملهم، إلا أنَّ أنظمة الذكاء الاصطناعي ليست دائمًا قادرةً على تقديم أنواع مختلفة من التغذية الراجعة بِناءً على احتياجات الطلاب؛ لذلك من الممكن ألَّا تلبّي أنظمة الذكاء الاصطناعي احتياجات المعلمين من التغذية الراجعة الفعَّالة.

تأثير البيئة المدرسية على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

تُعَدّ البيئة المدرسية من الركائز الأساسية التي تحرص المؤسسات التعليمية على تطويرها وتحسينها باستمرار؛ إذ تشمل عناصر رئيسية، مثل: المتعلم، والمعلم، والمناهج الدراسية، وهو ما أكد عليه الصالح (٢٠٢٤) بأنَّ البيئة المدرسية تعتبر واحدةً من الركائز الأساسية التي تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحسينها بشكل مستمر، وتشمل هذه البيئة عدة عناصر رئيسية، منها: المتعلم، والمعلم، والمنهج الدراسي، بالإضافة إلى البيئة المحيطة والبيئة المادية التي تتمثل في المباني المدرسية والمرافق المختلفة، وتهدف المدرسة الحديثة إلى مواكبة التطورات من خلال إنشاء مبانٍ تعليمية تتوافق مع المواصفات المطلوبة؛ لذا يمكن القول: إنَّ جودة البيئة المدرسية تعتبر عاملًا في توفير البنية التحتية؛ لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بفاعلية داخل الفصول الدراسية.

وبالتالي: يعتبر تدريب المعلمين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مهمًّا، وأن يكونوا على دراية بالذكاء الاصطناعي، وأن يستخدموا تطبيقاته؛ لأنَّه لن يُسهّل عليهم العملية فحسب، بل سيُمكّنهم أيضًا من تدريس أدواته؛ يمكن للمعلمين الذين يستخدمون الذكاء الاصطناعي توجيه الطلاب إلى فوائد الذكاء الاصطناعي، وأدواته، وتطبيقاته، فسوف يغير ذلك من الممارسات التعليمية، كما يُمكنهم استخدام أنظمة التقييم الآلية لتقييم أداء الطلاب (Aljemely, 2024)، كما أنَّ توفير البنية التحتية التكنولوجية يُسهم في تحسين أجواء الفصل الدراسي، وجعل عملية التعليم والتعلم أكثر جاذبيةً؛ كما تُتيح لكل مؤسسة تعليمية مرونةً أكبر، وتخصيصًا أكبر للمناهج الدراسية بما يتناسب مع متطلبات كل طالب (Haleem et al, 2022).

حيث ساهم الذكاء الاصطناعي في الآونة الأخيرة بشكل ملحوظ في تطوير التعليم، من خلال استخدام تقنيات حديثة تسهم في تصميم المحتوى وتقديمه للطلاب بما يتناسب مع احتياجاتهم الفردية، كما يساعد المعلمين في أتمتة المهام التعليمية والإدارية؛ ممّا يسهل عليهم الانتقال من الأساليب التقليدية إلى طرق أكثر حداثة تتماشى مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتشمل فوائد الذكاء الاصطناعي في التعليم، ومن هنا تتأثر البيئة المدرسية بشكل كبير في

كيفية توظيف هذه التقنيات وتطبيقها بنجاح في العملية التعليمية، ومن تأثيرات البيئة المدرسية على الذكاء الاصطناعي ما يلي (المركز الوطني للتعليم الإلكتروني، ٢٠٢٥):

- تحويل المهام الإدارية الروتينية إلى مهام مؤتمتة.
- تقييم تحصيل الطلاب وتحليل نتائجهم بشكل دقيق.
- تقديم اقتراحات تعليمية تتناسب مع احتياجات كل طالب.
- تحديث المناهج الدراسية بسرعة وفاعلية.
- دعم التطور السريع للمعلومات والمعرفة، من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي.

من خلال ما سبق: يتسنَّى للباحثة استخلاص أنَّ البيئة المدرسية تلعب دورًا حاسمًا في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن العملية التعليمية، فكلما كانت البيئة المدرسية مجهزةً بالتقنيات الحديثة، مثل: الحواسيب والإنترنت السريع؛ أصبح من الأسهل دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم بطريقة فعَّالة.

توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية وفق رؤية الأردن ٢٠٢٥:

على مدار عشر سنوات تم وضع رؤية لتنمية الموارد البشرية تمتد من عام ٢٠١٦ إلى عام ٢٠٢٥؛ حيث تضمنت مجموعة من المحاور المتعلقة بالتعليم؛ ممّا يُشير إلى ظهور جيل جديد يتمتع بتماسك أكبر ووعي أعمق بمحيطه، وأوضحت الاستراتيجية الوطنية لتنمية الموارد البشرية أنَّها أولت اهتمامًا خاصًا للمرحلة العمرية المبكرة؛ حيث وضعت العديد من التدابير الهادفة إلى تعزيز التعليم المبكر، سواء من خلال زيادة فرص الالتحاق به أو من خلال تحسين كفاءة هذا النوع من التعليم عبر خطط استراتيجية تفصيلية (وكالة الأنباء الأردنية، ٢٠٢٥).

ويتجسد مفهوم الإصلاحات والرؤية المستقبلية في الأردن في تحقيق أهداف استراتيجية تنمية الموارد البشرية بحلول عام ٢٠٢٥، ويركز هذا المفهوم على ضمان حصول جميع الأطفال على تعليم مبكر عالي الجودة، وتجارب تُعزّز من تطويرهم للمرحلة الأساسية من التعليم، كما يسعى إلى توفير تعليم عادل ذي كفاءة عالية لجميع الطلاب في المرحلتين الأساسية والثانوية؛ ممّا يضمن تحقيق مخرجات تعليمية فعَّالة، وتهدف الاستراتيجية إلى زيادة كبيرة في عدد الشباب والبالغين الذين يمتلكون المهارات الفنية والتقنية المطلوبة في سوق العمل؛ ممّا يُمكنهم من الحصول على وظائف مناسبة، والدخول في مجال ريادة الأعمال، كما تسعى إلى توفير فرص عادلة؛ للحصول على تعليم عالٍ بتكاليف معقولة وجودة متميزة (وزارة التعليم العالي، ٢٠٢٥).

كذلك فقد حرصت الوزارة على متابعة المستجدات المختلفة وتحسين جودة التعليم في إطار تحقيق أهداف الاستراتيجية الوطنية لتنمية الموارد البشرية ورؤية الأردن ٢٠٢٥، من خلال

إنشاء منظومة عمل متكاملة تضمن تنفيذ الأهداف الاستراتيجية للتحول الرقمي، من خلال توفير البينة التحتية واستخدام أحدث التقنيات، كما سعت إلى تحسين الخدمات الرقمية لجميع شرائح المجتمع، وتقليل الوقت والجهد بما يخدم العملية التعليمية، وتمت رقمنة العمليات الداخلية لتحقيق أقصى استفادة من البيانات والمعلومات، واستثمارها في تحسين الأداء ودعم عمليات صنع القرار والابتكار، كما تم توفير هذه البيانات بجودة وموثوقية عالية؛ بهدف تعزيز كفاءات التربويين بالمهارات اللازمة لتبّني استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وضمان تنفيذها بشكل فعَّال ومتكامل (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٣).

وبذلك يُعَدّ توجه الأردن نحو دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية خطوةً استراتيجيةً تُجسد ملامح التحول الرقمي الذي تتطلع إليه رؤية الأردن ٢٠٢٥، فقد رطبت الدولة بين الإصلاح التربوي والتحول التكنولوجي المُبتكر، من خلال تقديم رؤية شاملة لتنمية الموارد البشرية في القطاع التعليمي، ويدل التوظيف التدريجي والمنهجي للذكاء الاصطناعي في المدار والمؤسسات التعليمية على وعي بأهمية تحقيق الكفاءة، والعدالة، والابتكار في آنٍ واحد، خاصةً في التعليم المُبكر، كذلك فإنَّ جهود رقمنة البنية التعليمية وتكامل الأنظمة الذكية في جمع البيانات وتحليلها، وتوجيه القرار التربوي تُشير إلى نقلة نوعية من التعليم التقليدي نحو بيئة تعليمية ديناميكية قائمة على التحليل التنبؤي والتخصيص الذكي للتعليم، كما أنَّ إعداد المُعلمين وتدريبهم على مهارات الذكاء الاصطناعي يعكس فهمًا متقدمًا لدوره كأداة داعمة لدور المُعلم؛ ممّا يُعزّز من قدرة النظام التعليمي على التكيف مع احتياجات المُتعلم وسوق العمل المستقبلية.

الدراسات السابقة:

يشتمل هذا الجزء على الدراسات والبحوث العربية والأجنبية المتصلة بموضوع الدراسة، والتي تم الاطلاع عليها؛ وذلك بهدف الاستفادة منها في توضيح الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية وتحديد منهجها، هذا فضلًا عن معرفة أهم ما توصلت إليه من نتائج قد تفيد في بناء الدراسة الحالية، وتأصيل إطارها النظري، وأخيرًا إبراز موقع الدراسة الحالية بالنسبة للدراسات السابقة، وما يمكن أن تسهم به في هذا المجال وفي تلك المرحلة.

أولًا- الدراسات العربية:

- **هدفت دراسة البحيري والعلياني (٢٠٢٤)** إلى تعرّف مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مدارس التعليم العام، وطبقت الدراسة في المملكة العربية السعودية، وقد تكوّن مجتمع الدراسة من جميع مديرات، ووكيلات، ومعلمات مدارس التعليم العام بمحافظة بيشة، واشتملت عينة الدراسة على (١٦٢) مديرةً، و(٨٣) وكيلةً، و(٣٦٣) معلمةً، وقد تبنت الدراسة المنهج الوصفي كمنهج للدراسة، كما استعانت

بالاستبانة، وتوصلت الدراسة إلى: أنَّ مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التواصل، وعملية التوجيه، وعملية اتخاذ القرار في إدارة مدارس التعليم جاء بدرجة متوسطة؛ إذ تساهم الأساليب الإلكترونية الحديثة في تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين، وتساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم تجارب تعليمية شاملة، بما في ذلك: تقديم الملخصات الصوتية، والمرئية، وخطط الدروس، كما يتم جمع البيانات المصنفة، وتخزينها، ومعالجتها باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي؛ ممّا يساهم في تسهيل عملية اتخاذ القرارات الإدارية، وتحسين أداء العملية التعليمية.

- **تطلعت دراسة حميدان والحواتمة (٢٠٢٤)** إلى تعرّف مستوى على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم في مدارس لواء وادي السير ومأدبا من وجهة نظر المعلمين، وطُبقت الدراسة في الأردن، وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع مُعلمي مديريتي تربية لواء وادي السير وقصبة مأدبا، واشتملت عينة الدراسة على (١٥٤) معلمًا ومعلمةً، كما استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي كمنهج للدراسة، واستعانت بالاستبانة كأداة للدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى: أنّ مستوى دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم كان يتم بدرجة كبيرة، ويتضح ذلك من خلال إسهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستمر في الكشف عن مواهب جديدة عند الطلبة، ومناسبة استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع نوع المادة المطروحة للطلبة في المناهج، ومن جانب آخر: فإنّ أبرز المعوِّقات –التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس لواء وادي السير ومأدبا من وجهة نظر المعلمين– تمثلت في أنَّ أعداد الطلبة الكبيرة تشكل تحديًا للمعلمين والمعلمات من حيث المتابعة أثناء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم وجود رؤية واضحة لدى المعلمين والمعلمات وطلبتهم عن ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
- **هدفت دراسة محمد وآخرين (٢٠٢٤)** إلى تعرّف مدى احتياج الإدارة التعليمية إلى المتطلبات التقنية لتحقيق التحول الرقمي، وتعرّف مدى توافر متطلبات الجودة في الأبنية التعليمية لتحقيق التحول الرقمي، والكشف عن العلاقة بين التحول الرقمي وتطوير جودة البيئة التعليمية، وتمت الدراسة بالقاهرة بجمهورية مصر العربية، وقد تكوّن المجتمع من جميع المسؤولين والموظفين بإدارة التبّين التعليمية التابعة لوزارة التربية والتعليم بالقاهرة، واشتملت عينة الدراسة على (١٢٠) مسؤولًا وموظفًا، وقد اعتمدت الدراسة علي المنهج الكمي والمنهج الوصفي التحليلي كمناهج للدراسة، واستعانت الدراسة بقائمة الاستقصاء كأداة للدراسة، وقد توصلت الدراسة العديد من النتائج، ومن أهمها: أنَّ احتياج الإدارة

٥

التعليمية إلى المتطلبات التقنية لتحقيق التحول الرقمي جاء ضعيفًا؛ حيث يشير ذلك إلى وجود أجهزة حاسوب متصلة بشكل مترابط، وتوفر الوزارة حرية تبادل المعلومات إلكترونيًا بين الإدارات المختلفة، وفيما يتعلق بدرجة توافر متطلبات الجودة في الأبنية التعليمية لتحقيق التحول الرقمي فقد كانت مرتفعة، وهذا يدل على توافر الأجهزة اللازمة للطلاب، وتتوافر الشاشات الخاصة بعرض المناهج الدراسية للطلاب، كما توصلت الدراسة وجود علاقة ارتباطية قوية بين التحول الرقمي وتطوير جودة البيئة التعليمية.

ثانيًا- الدراسات الأجنبية:

- **دراسة "جوسين وأيديمير" (Gocen & Aydemir, 2020)** والتي هدفت إلى تعرّف تصوُّرات المعلمين والخبراء التقنيين حول الفرص والتحديات الناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وقد أجريت الدراسة في تركيا، وقد استخدمت الدراسة المنهج النوعي، وقد استعانت الدراسة بالمقابلات شبه المنظمة كأداة للدراسة، وقد تكوّن مجتمع الدراسة من جميع الخبراء التقنيين والمعلمين في المدارس الحكومية التركية، بينما اشتملت عينة الدراسة على (١٩) من المعلمين والخبراء التقنيين، وتمثلت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة في وجود تصوُّرات إيجابية لدى المعلمين والخبراء التقنيين حول استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم؛ حيث يسهم في تزويد أنظمة التعليم بأدوات مبتكرة، مثل: أنظمة تقييم الطلاب، والفصول الافتراضية، والروبوتات المساعدة، وأنظمة التعلم المخصصة، كما يستطيع الذكاء الاصطناعي تعزيز التعلم الشخصي، وتلبية احتياجات المتعلمين، وزيادة كفاءة المعلمين، وتحسين عملية التعلم بشكل عام، كما تبين وجود تصورات سلبية تمثلت في تقليص دور المعلمين، والمخاوف تجاه القضايا الأخلاقية وحماية أمن البيانات، كما يخشى المعلمون من فقدان وظائفهم؛ نتيجة لهذه التكنولوجيا.
- **دراسة "تايسون وسويريز" (Tyson & Sauers, 2021)** والتي هدفت إلى استكشاف تجارب قادة المدارس في اعتماد وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في مؤسساتهم التعليمية، وتحليل العوامل التي دفعتهم نحو تبني الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وقد أجريت الدراسة في ولاية جورجيا، وقد استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، وقد استعانت بالمقابلات شبه المنظمة كأداة للدراسة، وقد تكوّن مجتمع الدراسة من جميع مديري المدارس في التعليم الحكومي في جورجيا، بينما اشتملت عينة الدراسة على (٧) من مديري المدارس، وتمثلت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة في وجود تصوُّرات إيجابية لقادة المدارس تجاه تطبيق الذكاء الاصطناعي لما له من دور إيجابي

في تعزيز وتحقيق أهداف التعليم من خلال توفير تجربة تعلم مخصصة تلبّي احتياجات الطلاب، وتخفف العبء عن المعلمين، من خلال مساعدتهم في إعداد الأسئلة، وتصحيحها، وتقديم التغذية الراجعة، كما تبين أنَّ جودة الواجهة تلعب دورًا حاسمًا في تعزيز تفاعل الطلاب والمعلمين في بيئة التعلم الرقمية، وهناك وجود توجهات إيجابية لدى قادة المدارس نحو التعلم المستمر والابتكار في بيئة التعلم، وبناء شبكات مهنية، ومواءمة التقنيات التي تساهم في تعزيز النتائج التعليمية.

- **دراسة "مارتينيز–كوميسانيا وآخرين" (Martínez-Comesaña et al., 2023)** والتي هدفت إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في التعليم الابتدائي والثانوي، وقد أجريت الدراسة في المدارس الموجودة في إسبانيا، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوثائقي القائم على مراجعة الأدبيات التي تم الحصول عليها من المقالات والدراسات العلمية التي تم نشرها في قواعد البيانات الإلكترونية ما بين عامي ٢٠١٠ و٢٠٢٣، وتمثلت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة في أنّ للذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في التعليم الابتدائي والثانوي؛ حيث يسهم في تحسين جودة التعليم وتقييم الطلاب، ويتم ذلك من خلال استخدام تقنيات متنوعة، مثل: معالجة اللغة الطبيعية والشبكات العصبية؛ ممّا يعزّز دقة التقييم، ويخفف من الأعباء المتكررة على المعلمين، كما تُستخدم الروبوتات التعليمية لتطوير مهارات الطلاب وإعادة توجيه مسار تعلمهم، بالإضافة إلى ذلك: يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين التنبؤ بأداء الطلاب واكتشاف العوامل التي تؤثر على نجاحهم الأكاديمي؛ ممّا يتيح تقييمًا أكثر موضوعية وتلقائية لمهامهم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

بالنظر إلى الدراسات السابقة التي تم تناولها: يتضح أنَّ هناك دراساتٍ تشابهت مع الدراسة الحالية في هدفها، الذي تمثل في تناول تهيئة البيئة المدرسية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مثل: دراسة البحيري والعلياني (٢٠٢٤)، ودراسة حميدان والحوتامة (٢٠٢٤)، ودراسة محمد وآخرين (٢٠٢٤)، ودراسة "جوسين وأيديمير" (Gocen & Aydemir, 2020)، ودراسة "تايسون وسويريز" (Tyson & Sauers, 2021)، ودراسة "مارتينيز–كوميسانيا وآخرين" (Martínez-Comesaña et al., 2023)، كما اتفقت بعض الدراسات في استخدامها للمنهج الوصفي التحليلي، مثل: دراسة محمد وآخرين (٢٠٢٤)، ودراسة حميدان والحوتامة (٢٠٢٤)، ودراسة البحيري والعلياني (٢٠٢٤)، ودراسة "جوسين وأيديمير" (Gocen & Aydemir, 2020)، كما اتفقت في أداة الدراسة، وهي الاستبانة، مثل: دراسة محمد وآخرين (٢٠٢٤)، ودراسة حميدان والحوتامة (٢٠٢٤)، ودراسة البحيري والعلياني

٥

(٢٠٢٤)، كما اتفقت الدراسة في اشتمالها على عينة من المديرين، مثل: دراسة محمد وآخرين (٢٠٢٤)، ودراسة البحيري والعلياني (٢٠٢٤)، ودراسة "تايسون وسويريز" (Tyson & Sauers, 2021)، وتميزت الدراسة الحالية بأنَّها: الدراسة الوحيدة في حدود علم الباحثة التي تناولت دليلًا تربويًا مقترحًا لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في ضوء رؤية الأردن ٢٠٢٥، وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في بلورة مشكلة الدراسة وإطارها النظري، وتصميم أداة الدراسة ومناقشة نتائجها.

إجراءات البحث الميدانية:

- **منهج البحث:** اعتمد البحث على المنهج الوصفي الذي عرّفه درويش (٢٠١٨، ص١١٨) بأنَّه: "دراسة عامة لظاهرة موجودة في جماعة ما، وفي مكان معين وفي الوقت الحاضر، وهو طريقة من التحليل والتفسير بشكل علمي منظم؛ من أجل الوصول إلى أغراض محددة لمشكلة اجتماعية".
- **مجتمع وعينة البحث:** يتكوّن مجتمع البحث من جميع المعلمين والمعلمات العاملين في المدارس الثانوية بدولة الأردن للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥)، وتم أخذ عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة التي اشتملت على (٢٧٠) مفردةً من مجتمع البحث.

خصائص عينة البحث:

تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمعلومات العامة لأفراد عينة الدراسة، والتي تتمثل في المعلومات الديموغرافية التي تشتمل على (الجنس، العمر، سنوات الخبرة في التدريس، التخصص الدراسي، المؤهل العلمي، عدد الدورات التدريبية التي حصلت عليها في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي، مدى استخدامك الشخصي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في عملك التدريسي) على النحو التالي:

جدول (١) توزيع أفراد العينة حسب خصائصها

الجنس	التكرارات	النسب المئوية	المؤهل العلمي	التكرارات	النسب المئوية
ذكر	174	%64.4	بكالوريوس	153	%56.7
أنثى	96	%35.6	دبلوم دراسات عليا	67	%24.8
المجموع	**270**	**%100**	ماجستير	34	%12.6
العمر	**التكرارات**	**النسب المئوية**	دكتوراه	16	%5.9
أقل من ٣٠ سنة	48	%17.8	**المجموع**	**270**	**%100**
من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنةً	76	%28.1	**عدد الدورات التدريبية**	**التكرارات**	**النسب المئوية**

من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنةً	71	%26.3	لم أحضر أي دورة	74	%27.4
٥٠ سنةً فأكثر	75	%27.8	دورة واحدة	64	%23.7
المجموع	**270**	**%100**	دورتان إلى ثلاث دوراتٍ	70	%25.9
سنوات الخبرة في التدريس	**التكرارات**	**النسب المئوية**	أكثر من ثلاث دوراتٍ	62	%23.0
أقل من ٥ سنواتٍ	87	%32.2	**المجموع**	**270**	**%100**
من ٥ إلى أقل من ١٠ سنواتٍ	62	%23.0	**استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي**	**التكرارات**	**النسب المئوية**
من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنةً	59	%21.9	نادرًا	65	%24.1
١٥ سنةً فأكثر	62	%23.0	أحيانًا	64	%23.7
المجموع	**270**	**%100**	غالبًا	64	%23.7
التخصص الدراسي	**التكرارات**	**النسب المئوية**	دائمًا	77	%28.5
علمي	57	%21.1	**المجموع**	**270**	**%100**
أدبي	83	%30.7			
تكنولوجيا معلومات	62	%23.0			
تخصص آخر	68	%25.2			
المجموع	**270**	**%100**			

يتبين من الجدول السابق: أنَّ أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب الجنس هي (64.4%) وهي الخاصة بـ(الذكور)، ويليها أقل نسبة (35.6%) وهي الخاصة بـ(الإناث)، وأنَّ أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب العمر هي (28.1%) وهي الخاصة بـ(من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنةً)، ويليها أقل نسبة (17.8%) وهي الخاصة بـ(أقل من ٣٠ سنةً)، وأنَّ أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب سنوات الخبرة في التدريس هي (32.2%) وهي الخاصة بـ (أقل من ٥ سنواتٍ)، ويليها أقل نسبة (21.9%) وهي الخاصة بـ (من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنةً)، وأنَّ أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب التخصص الدراسي هي (30.7%) وهي الخاصة بـ(أدبي)، ويليها أقل نسبة (21.1%) وهي الخاصة بـ (علمي)، وأنَّ أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب المؤهل العلمي هي (56.7%) وهي الخاصة بـ(بكالوريوس)، ويليها أقل نسبة (5.9%) وهي الخاصة بـ (دكتوراه)، وأنَّ أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب عدد الدورات التدريبية هي (27.4%) وهي الخاصة بـ(لم أحضر أي دورة)، ويليها أقل نسبة (23.0%) وهي الخاصة بـ (أكثر من ثلاث دوراتٍ)، وأنَّ أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (28.5%) وهي الخاصة بـ(دائمًا)، ويليها أقل نسبة (23.7%) وهي الخاصة بـ (أحيانًا–غالبًا).

أداة البحث:

قامت الباحثة ببناء استبيان؛ للكشف عن دليل تربوي مقترح لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في ضوء رؤية الأردن ٢٠٣٥، وقد تم التأكد من صدقها وثباتها بالعديد من الطرق، مثل: صدق المحكّمين؛ حيث تم إرسال الاستبيان للمحكّمين، للحكم على الصياغة اللغوية ووضوحها ومدى انتماء الفقرات للاستبيان؛ حيث تم حذف وإعادة صياغة بعض الفقرات في الاستبيان، وذلك فيما اتفق عليه أكثر من (٨٠٪) من السادة المحكّمين، وبذلك أصبح الاستبيان في شكله النهائي بعد التحكيم مكوّنًا من (٤٥) فقرةً تم توزيعها على (٣) محاور، كما تم التأكد من صدق وثبات الاستبيان عند تطبيقه على عينة استطلاعية مكوّنة من (٣٠) مفردةً، وقد جاءت النتائج على النحو التالي:

- **المحور الأول:** واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي للمحور الأول؛ حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه الفقرة في الاستبيان؛ حيث جاءت معاملات الارتباط بقيم مرتفعة، وقد تراوحت بين (.860-**.705**)، وكانت جميعها دالةً إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، وقد تم التحقق من قيم معاملات الثبات ألفا كرونباخ لفقرات المحور الأول؛ حيث بلغت قيمة معامل الثبات الكلي للمحور (.950)، وتشير قيم معاملات الثبات إلى صلاحية المحور الأول للتطبيق، وإمكانية الاعتماد على نتائجه والوثوق بها.
- **المحور الثاني:** التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية الثانوية الأردنية، تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي للمحور الثاني؛ حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه الفقرة في الاستبيان؛ حيث جاءت معاملات الارتباط بقيم مرتفعة، وقد تراوحت بين (.747-**.843**)، وكانت جميعها دالةً إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، وقد تم التحقق من قيم معاملات الثبات ألفا كرونباخ لفقرات المحور الثاني؛ حيث بلغت قيمة معامل الثبات الكلي للمحور (.958)، وتشير قيم معاملات الثبات إلى صلاحية المحور الثاني للتطبيق وإمكانية الاعتماد على نتائجه والوثوق بها.
- **المحور الثالث:** المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي للمحور الثالث؛ حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة بالدرجة الكلية

للمحور الذي تنتمي إليه الفقرة في الاستبيان؛ حيث جاءت معاملات الارتباط بقيم مرتفعة، وقد تراوحت بين (**759.-**901.)، وكانت جميعها دالةً إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، وقد تم التحقق من قيم معاملات الثبات ألفا كرونباخ لفقرات المحور الثالث؛ حيث بلغت قيمة معامل الثبات الكلي للمحور (967.)، وتشير قيم معاملات الثبات إلى صلاحية المحور الثالث للتطبيق وإمكانية الاعتماد على نتائجه والوثوق بها.

ولقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (لا أوافق بشدة، لا أوافق، أوافق إلى حد ما، أوافق، أوافق بشدة) لتصحيح أداة البحث (الاستبيان)؛ حيث تعطَى الاستجابة لا أوافق بشدة (١)، لا أوافق (٢)، أوافق إلى حد ما (٣)، أوافق (٤)، أوافق بشدة (٥).

الأساليب الإحصائية:

بِناءً على طبيعة الدراسة والأهداف التي تسعي الباحثة إلى تحقيقها، سيتم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) واستخراج النتائج وفقًا للأساليب الإحصائية التالية:

١. **التكرارات والنسب المئوية:** للتعرّف على خصائص أفراد عينة الدراسة وفقًا للبيانات الشخصية.
٢. **المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية:** لحساب متوسطات عبارات الاستبيان، وكذلك الدرجات الكلية لمحاور الاستبيان بِناءً على استجابات أفراد عينة الدراسة.
٣. **معامل ارتباط بيرسون:** لحساب الاتساق الداخلي.
٤. **معامل كرونباخ ألفا:** لحساب الثبات لعبارات الاستبيان.
٥. **معادلة المدى:** وذلك لوصف المتوسط الحسابي للاستجابات على كل عبارة وبُعد على النحو التالي:

تم تحديد درجة الاستجابة بحيث يعطي الدرجة لا أوافق بشدة (١)، لا أوافق (٢)، محايد (٣) أوافق (٤)، أوافق بشدة (٥)، ويتم تحديد درجة التحقق لكل محور بناء على ما يلي:

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{الحد الأعلي الحدالأدني} -}{\text{عددالمستويات}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

- من ١ إلى أقل من ١.٨٠ تمثل درجة استجابة (منخفضة جدًا).
- من ١.٨٠ إلى أقل من ٢.٦٠ تمثل درجة استجابة (منخفضة).
- من ٢.٦٠ إلى أقل من ٣.٤٠ تمثل درجة استجابة (متوسطة).
- من ٣.٤٠ إلى أقل من ٤.٢٠ تمثل درجة استجابة (عالية).
- من ٤.٢٠ إلى ٥ تمثل درجة استجابة (عالية جدًا).

عرض ومناقشة وتفسير نتائج البحث:

أولاً- عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الأول الذي ينص على: "ما واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟

وللإجابة على هذا السؤال قد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الأول: واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ومن ثم ترتيب هذه الفقرات تنازليًا حسب المتوسط الحسابي لكل فقرة، ويبين ذلك الجدول التالي:

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لفقرات المحور الأول: واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الاستجابة
١	يتم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء الطلاب في بعض المواد الدراسية.	2.95	1.627	١٥	متوسطة
٢	توظف بعض المدارس روبوتات تعليمية؛ لمساعدة المعلمين في العملية التدريسية.	3.35	1.475	٨	متوسطة
٣	تتم الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تقديم خطط دراسية مخصصة حسب قدرات الطلبة.	3.01	1.593	١٤	متوسطة
٤	تعتمد المدارس الثانوية على برمجيات ذكية لدعم التعلم الذاتي.	3.39	1.614	٧	متوسطة
٥	تتم الاستعانة بأنظمة ذكاء اصطناعي؛ للكشف عن صعوبات التعلم لدى الطلبة.	3.06	1.718	١٣	متوسطة
٦	تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في تقييم الأعمال الطلابية بشكل آلي.	3.43	1.712	٦	عالية
٧	يتم توظيف الذكاء الاصطناعي؛ لتقديم تغذية راجعة فورية للطلبة حول أدائهم.	3.12	1.434	١٢	متوسطة
٨	يوجد وعي بين بعض المعلمين بأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.47	1.631	٥	عالية
٩	تشارك بعض المدارس الثانوية في مبادرات وطنية؛ لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.17	1.672	١١	متوسطة
١٠	تتوفر في المدارس منصات تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي.	3.53	1.709	٤	عالية
١١	يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز التفكير النقدي والابتكار لدى الطلبة.	3.62	1.327	٢	عالية
١٢	يتم توظيف الذكاء الاصطناعي؛ لتحسين التواصل بين المدرسة وأولياء الأمور.	3.57	1.471	٣	عالية
١٣	توفر المدارس ورش عمل تعريفية بتقنيات الذكاء الاصطناعي للطلاب والمعلمين.	3.28	1.605	٩	متوسطة
١٤	تعتمد بعض الأنشطة اللاصفية على الذكاء الاصطناعي؛ لتحفيز التعلم الإبداعي.	3.21	1.575	١٠	متوسطة

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الاستجابة
١٥	تسعى بعض المدارس إلى دمج الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجياتها التربوية المستقبلية.	3.67	1.458	١	عالية
	المتوسط العام	**3.32**	**.547**	**متوسطة**	

يتبين من الجدول السابق: أنَّ المتوسط العام للمحور الأول: واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، جاء بمتوسط حسابي قدره (3.32)، وانحراف معياري (547.)، وبدرجة استجابة (متوسطة)، ويُمكن عزو ذلك إلى مجموعة من العوامل المرتبطة بمرحلة التبنّي الأولى لهذه التقنيات داخل البيئة التعليمية، فرغم توافر بعض التطبيقات التي تُستخدم فعليًا، إلا أنَّ التوظيف لا يزال محدودًا في نطاق ضيق يقتصر على المهام التقليدية، دون الانتقال إلى الاستخدامات الأكثر تقدُّمًا التي تدعم التخصيص والتنبؤ وتحليل البيانات التعليمية. كما أنَّ هناك فجوةً واضحةً بين الإمكانات التقنية المتاحة، وبين قدرة الكوادر التعليمية على استثمارها بفاعلية، وهو ما قد يُعزى إلى ضعف التدريب، أو غياب السياسات الواضحة التي تنظم وتدعم دمج الذكاء الاصطناعي بشكل منهجي، كما تلعب البنية التحتية الرقمية دورًا مؤثرًا؛ حيث قد لا تكون جميع المؤسسات مجهزةً بالموارد التي تُمكنها من استيعاب هذه التقنيات على نحو شامل.

وهذا ما يتفق مع نتيجة دراسة البحيري والعلياني (٢٠٢٤)، والتي أشارت إلى أنَّ مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التواصل، وعملية التوجيه، وعملية اتخاذ القرار في إدارة مدارس التعليم جاء بدرجة متوسطة.

ثانيًا– عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الثاني الذي ينص على: "ما التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية الثانوية الأردنية"؟

وللإجابة على هذا السؤال قد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثاني، ومن ثَمَّ ترتيب هذه الفقرات تنازليًا حسب المتوسط الحسابي لكل فقرة، ويبين ذلك الجدول التالي:

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لفقرات المحور الثاني: التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية الثانوية الأردنية

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الاستجابة
١٦	قلة الوعي لدى المعلمين حول طرق استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.	2.83	1.635	١٥	متوسطة
١٧	ضعف المهارات التقنية للمعلمين تعيق دمج الذكاء الاصطناعي في التدريس.	3.23	1.707	٧	متوسطة

0

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الاستجابة
١٨	ارتفاع تكلفة تجهيز المدارس بتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة.	2.87	1.588	١٤	متوسطة
١٩	محدودية البنية التحتية الرقمية في بعض المدارس الثانوية.	3.27	1.706	٦	متوسطة
٢٠	الخوف من فقدان الدور التقليدي للمعلم؛ بسبب الاعتماد على الذكاء الاصطناعي.	2.93	1.526	١٣	متوسطة
٢١	نقص التدريب المستمر للمعلمين حول مستجدات الذكاء الاصطناعي.	3.31	1.432	٥	متوسطة
٢٢	عدم وضوح السياسات التربوية المنظمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي.	2.98	1.845	١٢	متوسطة
٢٣	مقاومة بعض الإدارات المدرسية لتغيير نمط التعليم التقليدي.	3.35	1.427	٤	متوسطة
٢٤	قلة الموارد المالية اللازمة لدعم مشاريع الذكاء الاصطناعي.	3.02	1.381	١١	متوسطة
٢٥	وجود تخوفات متعلقة بأمن المعلومات والخصوصية عند استخدام الذكاء الاصطناعي.	3.39	1.583	٣	متوسطة
٢٦	صعوبة مواءمة المناهج الدراسية التقليدية مع متطلبات الذكاء الاصطناعي.	3.07	1.573	١٠	متوسطة
٢٧	قلة الدعم الفني المتخصص في صيانة وإدارة أنظمة الذكاء الاصطناعي.	3.44	1.612	٢	عالية
٢٨	عدم توفر نماذج ناجحة محلية؛ لتوظيف الذكاء الاصطناعي يمكن الاسترشاد بها.	3.11	1.531	٩	متوسطة
٢٩	صعوبة دمج أدوات الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة الإلكترونية الحالية للمدارس.	3.48	1.554	١	عالية
٣٠	ضعف التنسيق بين الجهات التربوية المختلفة؛ لدعم استخدام الذكاء الاصطناعي.	3.18	1.619	٨	متوسطة
	المتوسط العام	**3.16**	**.620**	**متوسطة**	

يتبين من الجدول السابق: أنَّ المتوسط العام للمحور الثاني: التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية الثانوية الأردنية، جاء بمتوسط حسابي قدره (3.16)، وانحراف معياري (620.)، وبدرجة استجابة (متوسطة)، وهذا ما يُشير إلى وجود إدراك عام للتحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية الأردنية، إلا أنَّ حدة هذه التحديات لا تُعَدّ مرتفعة بما يكفي لتعكس تقييمًا عاليًا، ولا منخفضة بما يشير إلى انعدامها؛ ممّا أدى إلى هذا التقدير الوسيط.

ويُعزى ذلك إلى أنَّ بعض التحديات، مثل: ضعف البنية التحتية التقنية، أو نقص التدريب المتخصص للمعلمين، أو محدودية الموارد المالية، لا تزال قائمةً، ولكنها متفاوتة من مدرسة لأخرى؛ ممّا يُقلل من مستوى الإجماع حول شدتها، كما أنَّ هناك محاولاتٍ جزئية لتجاوز بعض

العقبات عبر مبادرات أو برامج تطويرية، إلا أنَّها لم تُطبق على نطاق واسع أو بصورة منهجية؛ ممّا ساهم في إبقاء التحديات ضمن المستوى المتوسط من حيث التأثير والشعور بها.

وهذا ما يتفق مع نتيجة دراسة حميدان والحواتمة (٢٠٢٤)، والتي أشارت إلى أنَّ من أبرز المعوِّقات التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس لواء وادي السير ومأدبا من وجهة نظر المعلمين تمثلت في: أنَّ أعداد الطلبة الكبيرة تشكل تحديًا للمعلمين والمعلمات، من حيث المتابعة أثناء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم وجود رؤية واضحة لدى المعلمين والمعلمات وطلبتهم عن ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

ثالثًا– عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الثالث الذي ينص على: "ما المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي"؟

وللإجابة على هذا السؤال قد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث، ومن ثَمَّ ترتيب هذه الفقرات تنازليًا حسب المتوسط الحسابي لكل فقرة، ويبين ذلك الجدول التالي:

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لفقرات المحور الثالث: المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الاستجابة
٣١	تطوير البنية التحتية الرقمية في المدارس الثانوية بما يتناسب مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.32	1.662	١٥	متوسطة
٣٢	توفير تدريبات مكثفة للمعلمين حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.77	1.476	٧	عالية
٣٣	إنشاء مراكز دعم فني متخصصة لخدمة المدارس في مجال الذكاء الاصطناعي.	3.37	1.693	١٤	متوسطة
٣٤	تخصيص ميزانية سنوية لتحديث الأنظمة الذكية المستخدمة في المدارس.	3.81	1.473	٦	عالية
٣٥	إدراج الذكاء الاصطناعي ضمن المناهج الدراسية بشكل منهجي.	3.41	1.622	١٣	عالية
٣٦	تطوير برامج دراسية مرنة تراعي توظيف الذكاء الاصطناعي في مختلف التخصصات.	3.86	1.537	٥	عالية
٣٧	تعزيز التعاون بين المدارس والجامعات؛ لتبادل الخبرات في مجال الذكاء الاصطناعي.	3.45	1.378	١٢	عالية
٣٨	إعداد أدلة تربوية عملية للاستخدام الآمن والأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.91	1.125	٤	عالية
٣٩	تشجيع المعلمين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر حوافز مهنية.	3.53	1.442	١١	عالية
٤٠	تنظيم مؤتمرات وورش عمل وطنية حول الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.95	1.274	٣	عالية

0

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الاستجابة
٤١	تفعيل الشراكات مع الشركات التقنية؛ لتزويد المدارس بأحدث الحلول الذكية.	3.58	1.313	١٠	عالية
٤٢	وضع سياسات واضحة تحمي خصوصية الطلاب والمعلمين أثناء استخدام الذكاء الاصطناعي.	3.99	1.313	٢	عالية
٤٣	إنشاء لجان تربوية لمتابعة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقويمها.	3.62	1.500	٩	عالية
٤٤	تحفيز الطلبة على الابتكار في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.	4.05	1.381	١	عالية
٤٥	توفير أدلة إرشادية لأولياء الأمور؛ لفهم دور الذكاء الاصطناعي في تعليم أبنائهم.	3.72	1.350	٨	عالية
	المتوسط العام	**3.69**	**.492**	**عالية**	

يتبين من الجدول السابق: أنَّ المتوسط العام للمحور الثالث: المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، جاء بمتوسط حسابي قدره (3.69)، وانحراف معياري (492.)، وبدرجة استجابة (عالية)، ويُمكن عزو ذلك إلى وجود إدراك إيجابي وواعٍ لدى المشاركين بأهمية المتطلبات الأساسية التي يجب توافرها لتهيئة البيئة المدرسية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويعكس هذا التقدير المرتفع اتفاقًا عامًا على أنَّ هناك استعدادًا مبدئيًا من حيث التوجهات الإدارية، والدعم المؤسسي، ووضوح الرؤية نحو تطوير البنية التحتية الرقمية والموارد التقنية والبشرية.

كما يشير هذا التقدير إلى أنَّ المعنيين بالعملية التعليمية يدركون الحاجة إلى خطط تدريبية متخصصة، وتوفير التجهيزات التقنية المناسبة، واعتماد سياسات تعليمية داعمة تواكب التغيرات التكنولوجية، وهو ما يعزّز القابلية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المستقبل القريب، وقد يبرر هذا الوعي بالمستلزمات الضرورية الارتفاع في متوسط تقييم هذا المحور، ويعكس مستوى من الجاهزية الذهنية والمؤسسية نحو التحول الرقمي في التعليم.

وهذا ما يتفق مع نتيجة دراسة محمد وآخرين (٢٠٢٤)، والتي أشارت إلى أنَّ درجة توافر متطلبات الجودة في الأبنية التعليمية لتحقيق التحول الرقمي كانت مرتفعة، وهذا يدل على توافر الأجهزة اللازمة للطلاب، وتتوافر الشاشات الخاصة بعرض المناهج الدراسية للطلاب.

رابعًا- عرض نتائج السؤال الرابع الذي ينص على: "ما الدليل التربوي لتهيئة البيئة المدرسية المقترح لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع رؤية الأردن ٢٠٢٥؟"

- **الأساس المرجعي للدليل:** يعتمد هذا الدليل على:
  - التوجهات التربوية الحديثة في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.
  - أهداف رؤية الأردن ٢٠٢٥، خاصةً في محوري التعليم النوعي والتحول الرقمي.

- معايير الجودة العالمية في التعليم، ومبادئ التعليم الشامل والمتمركز حول الطالب.

– محاور الدليل التربوي:

١. البنية التحتية والتقنية:

- توفير إنترنت سريع وآمن في المدارس.
- تجهيز المختبرات والأجهزة الذكية، مثل: (أجهزة الحاسوب الحديثة، والسبورات التفاعلية، والروبوتات التعليمية).
- تفعيل أنظمة تعليمية ذكية (Learning Analytics - Adaptive Platforms).

٢.تطوير المناهج الدراسية:

- دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في محتوى المناهج بشكل تدريجي.
- ربط المواد الدراسية بمواقف حياتية تستخدم الذكاء الاصطناعي، مثال: (الذكاء الصناعي في الزراعة، الطب، الاقتصاد...).
- تشجيع التفكير النقدي وحل المشكلات ومهارات القرن ٢١.

٣. التنمية المهنية للمعلمين:

- تقديم دورات تدريبية للمعلمين حول:

–أساسيات الذكاء الاصطناعي.

–أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل: (ChatGPT، وأدوات التقييم التكيفي).

–الأمن الرقمي والخصوصية في بيئات التعليم الذكي.

- إدراج "دمج التكنولوجيا" كمحور أساسي في تقييم أداء المعلمين.

٤. الدعم الإداري والمؤسسي:

- تعيين منسِّقين تقنيين في كل مدرسة؛ لمتابعة تنفيذ التقنيات الذكية.
- تضمين مؤشرات توظيف الذكاء الاصطناعي ضمن خطط تطوير المدرسة.
- توفير ميزانيات مرنة لشراء البرمجيات والأدوات التقنية.

٥. ثقافة مدرسية داعمة:

- تنمية الوعي لدى الطلبة وأولياء الأمور بفوائد الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تحفيز الطلاب على إنشاء مشاريع بحثية أو تطبيقات تعليمية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تنظيم معارض مدرسية ومسابقات رقمية تبرز ممارسات الذكاء الاصطناعي.

ثالثًا– التوافق مع رؤية الأردن ٢٠٢٥:

يرتبط الدليل بالرؤية الوطنية من خلال:

0

- دعم التحول نحو اقتصاد المعرفة.
- تطوير مخرجات التعليم وربطها بسوق العمل الذكي.
- تعزيز التنافسية الوطنية في مجال التعليم الرقمي.
- بناء جيل متمكن تقنيًا، مساهم في التنمية، ومؤهل للثورة الصناعية الرابعة.

رابعًا– آليات التقييم والمتابعة:

- إعداد أدوات تقييم دورية لرصد مدى توظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس.
- مؤشرات أداء (KPIs) لقياس مدى تحقيق الأهداف:
  - عدد المعلمين المدرَّبين.
  - عدد الأدوات الذكية المستخدمة.
  - مدى رضا الطلبة والمعلمين.
  - مستوى التحصيل المرتبط باستخدام الذكاء الاصطناعي.

ملخص النتائج:

- تبين أنَّ واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية جاء بدرجة (متوسطة).
- جاءت التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية الثانوية الأردنية بدرجة (متوسطة).
- جاءت المتطلبات اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية الثانوية الأردنية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بدرجة (عالية).

التوصيات:

- العمل على رفع مستوى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي من خلال دمجها بشكل تدريجي ومنهجي في المناهج الدراسية والأنشطة الصفية.
- تدريب وتأهيل المعلمين والكوادر التعليمية عبر برامج تطوير مهني تركز على مهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتقديم أمثلة تطبيقية عملية قابلة للتنفيذ في البيئة الصفية.
- تطوير البنية التحتية التكنولوجية للمدارس الثانوية من حيث الأجهزة، والبرمجيات، والاتصال الفعَّال بالإنترنت؛ لتكون بيئةً داعمةً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- توفير دعم إداري وتشريعي من قبل وزارة التربية والتعليم، من خلال إعداد خطط وطنية واضحة؛ لتبنّي الذكاء الاصطناعي في التعليم، ووضع معايير تنظيمية؛ لضمان الاستخدام الآمن والفعَّال.

- إشراك الطلبة في استخدامات الذكاء الاصطناعي بطريقة تعزّز من مهاراتهم في التفكير النقدي وحل المشكلات، وتساعدهم على التفاعل الإيجابي مع التكنولوجيا الحديثة.
- تعزيز الشراكات مع مؤسسات القطاع الخاص والتقني؛ لدعم المدارس بالتقنيات الحديثة والبرمجيات التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وتوفير فرص تجريبية وتطبيقية حقيقية في البيئة التعليمية.

المقترحات البحثية:

إجراء أبحاث مستقبلية حول:

- أثر التدريب التربوي على تعزيز كفاءة المعلمين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- تصوُّر مقترح لتهيئة البيئة المدرسية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي.

المراجع

إسماعيل، هبة (٢٠٢٣). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بمصر في ضوء تجربتي الإمارات العربية المتحدة وهونج كونج، دراسة تحليلية. **مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية**، *٤*(٦)، ١-٩٠.
https://msjr.journals.ekb.eg/article_321271.html

البحيري، السيد السيد محمود؛ العلياني، شريف أحمد سحمان. (٢٠٢٤). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مدارس التعليم العام بمحافظة بيشة وآليات تطويره. *مجلة التربية جامعة الأزهر*،٤٣(٢٠٢)، ٣٥١-٣٨٩. 10.21608/jsrep.2024.353336

تركي، جهاد عبد ربه محمد. (٢٠٢٣). التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم الموهوبين وآفاقه المستقبلية. **المجلة التربوية لكلية التربية جامعة سوهاج**. *١١٠)١)*. ١-٣٧.
DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2023. : 10.12816/EDUSOHAG.2023.

حسن، هبة (٢٠١٧). **دليل إداري تربوي مقترح لمديري المدارس الثانوية الحكومية في الأردن لتفعيل أدوارهم بوصفهم قادة تربويين**. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن. https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=250341

حميدان، رولا محمد محمود؛ الحواتمة، محمد خلف دعسان. (٢٠٢٤). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم في الأردن ومعوقاته من وجهة نظر المعلمين. *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، *٤*(١)، ٣٨٩- ٤١٩.https://n9.cl/3bau1s

دبزة، عائشة؛ لمتيوي، ايمان؛ دردون، كنزة. (٢٠٢٢). واقع البيئة المدرسية ودورها في الأداء البيداغوجي لأستاذ التربية البدنية والرياضية. **المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية**. *١٠(٢)*. ١١٤-١٣٣. https://asjp.cerist.dz/en/article/209840

درويش، محمود أحمد. (٢٠١٨). مناهج البحث في العلوم الإنسانية. مصر: مؤسسة الأمة العربية للنشر والتوزيع.

سرحان، أياد طه. (٢٠٢١). مبادئ التعليم المبرمج في العملية التعليمية. **مجلة الجامعة العراقية**. *(٢.١٥)*. ٢٤٦-٢٥٣. https://2u.pw/oxLIO

سرور، شيماء علي عباس علي. (٢٠٢٤). توظيف إدارة مدارس التعليم الثانوي بمحافظة البحر الأحمر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار. ***المجلة التربوية جامعة جنوب الوادي***. *٧(٣)*. ١٠٦-١٥٧. Dol: 10.21608/mseg.2024.296203.1143

الصالح، الصادق علي. (٢٠٢٤). تحديات البيئة المدرسية وأثرها على التحصيل الدراسي

للتلاميذ في المرحلة الابتدائية في ولاية شرق دارفور محلية الضعين. **المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية.** *(٢٨)*. ١–٢٥.

Dol: 10.59735/arabjhs.vi28.837

الصقر، علي حسن علي. (٢٠٢٤). **درجة استخدام مديري المدارس الثانوية في مديرية تربية بني عبيد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقًا للنظرية الموحدة لاستخدام وقبول التكنولوجيا**. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة آل البيت، الأردن.

Dol: 10.33977/0280-012-019-003

عبد الرحمن، مريم والخميسي، السيد والملاحي، وفاء (٢٠٢٤). متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي بمدارس التعليم الأساسى فى مصر. **مجلة كلية التربية بجامعة دمياط،** ٣٩(٩١)، ٣٠٠– ٣٣٦. 10.21608/jsdu.2024.316318.1485

عبد الهادي، شيماء السيد محمد عطية. (٢٠٢٢). الاتجاهات التربوية الحديثة لتهيئة بيئات تعلم جاذبة للطلاب. **مجلة تطوير الأداء الجامعي،** ١٩(١)، ٦٣– ٩٤.

10.21608/jpud.2022.140215.1089

عبد الوهاب، ريم (٢٠٢٢). العلاقة بين البيئة المدرسية ومستوى الالتزام الموجه لدى الاخصائيين الاجتماعيين. **مجلة الخدمة الاجتماعية للدراسات والبحوث الاجتماعية بجامعة الفيوم،** (٢٧)، ٣٢١– ٣٥٢.10.21608/JFSS.2022.230150

فيتور، جميلة فتح الله إبراهيم. (٢٠٢٥). دور مدير المدرسة في تحسين البيئة المدرسية بمدارس مرحلة التعليم الأساسي في مدينة درنة ما بعد كارثة الفيضان من وجهة نظر المعلمين. **مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث.** *٥(١)*. ١٦٧–٢١٤. Dol: 10.56989/ben

محمد، فاروق وأبو طالب، يحيى والشحات، توفيق ومحمد، صفية أحمد (٢٠٢٤). أثر التحول الرقمي في تطوير جودة البيئة التعليمية دراسة تطبيقية على إحدى الإدارات التعليمية بمحافظة القاهرة. *مجلة العلوم البيئية*، ٥٣(٥)، ١٣٤٣–١٣٦٧

DOI 10.21608/jes.2024.243330.1649

محمد، هناء رزق. (٢٠٢١). أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم. **مجلة دراسات في التعليم الجامعي.** *٥٢ (٥٢)*. ٥٧٣–٥٨٧. Dol: 10.21608/deu.2021.224996

ابن مقري، صليحة؛ نعموني، سمير. (٢٠٢٣). البيئة المدرسية للمدارس الخاصة في ضوء معايير الجودة: دراسة ميدانية بابتدائيات ولاية الجزائر. **مجلة دفاتر البحوث العلمية.** *١١(١)*. ٢٨٠–٢٩٨. https://asjp.cerist.dz/en/article/221868

٥

الموقع الرسمي للمجلس الوطني المصري للتنافسية. (٢٠٢٥). **دور الذكاء الاصطناعي في النهوض بالقطاعات الاقتصادية**. تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٠٢٥/٤/٢٣، المتاح على الرابط التالي: https://encc-eg.org/pressroom/press.aspx?id=272.

الموقع الرسمي للمركز الوطني للتعليم الإلكتروني. (٢٠٢٥). ***تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم التعليم الرقمي وطرق تقديمه***. تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٠٢٥/٤/٢٣، المتاح على الرابط التالي: https://nelc.gov.sa/node/2981.

الموقع الرسمي لوكالة الأنباء الأردنية. (٢٠٢٥). *مختصون يؤكدون أهمية الاستراتيجية الوطنية لتنمية الموارد البشرية*. تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٠٢٥/٦/١٨، المتاح على الرابط التالي:

https://petra.gov.jo/Include/InnerPage.jsp?ID=2189442&lang=ar&name=archived_news

الميثاق الوطني للذكاء الاصطناعي. (٢٠٢٣). ***الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي المسؤول***. مصر.

نصر، محمد والسحت، مصطفى (٢٠١٦). تطوير العملية التعليمية بجامعة تبوك في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة. **مجلة العلوم التربوية بكلية التربية بقنا**، (٢٨)، ١٣٠-١٩١.
https://maeq.journals.ekb.eg/article_140280_3b288e5f3b9736ca1f76919a07b297c8.pdf

وردات، يوسف؛ نوهان، عيد؛ سعد الدين علاء، متولي؛ طشتوش، محمد؛ العلي، رومل ياسر. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي في تعليم الرياضيات وجهات النظر والممارسات والتحديات. **مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم**. ٥*(عدد خاص)*. ١٦٧-٢٠٦.
Dol: 10.4018/978-1-6684-7366-5.ch084

وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة. (٢٠٢٠). **السياسة الأردنية للذكاء الاصطناعي**. المملكة الأردنية الهاشمية.

وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة. (٢٠٢٣). **الحكومة تقر الاستراتيجية الأردنية للذكاء الاصطناعي والخطة التنفيذية (٢٠٢٣-٢٠٢٧)**. تم الاسترجاع بتاريخ ١٧-٦-٢٠٢٥، من https://cutt.us/Aww7k

وزارة التربية والتعليم. (٢٠٢٣). *الخطة الاستراتيجية للتحول الرقمي في وزارة التربية والتعليم ٢٠٢٢-٢٠٢٥* . المملكة الأردنية الهاشمية.

وزارة التعليم العالي. (٢٠٢٥). *التعليم من أجل الازدهار: تحقيق النتائج الاستراتيجية الوطنية لتنمية الموارد البشرية ٢٠١٦-٢٠٢٥* . الأردن.

ياسين، شهد وسعيد، سمية (٢٠٢٢). تكنولوجيا المعلومات ودورها في العملية التعليمية. **مجلة آداب الرافدين بجامعة أسيوط**، (٩٠)، ٩٥٧–٩٨٤.

https://search.mandumah.com/Record/1486806/Details

Aba Milki, M. (2021). The Relationship Between School Environment And School Performance In **Secondary Schools Of Jimma Zone.** (Master thesis, JIMMA, ETHIOPIA university) 1-68. https://repository.ju.edu.et/bitstream/handle/123456789/6939/kansirraa%27aa%20jiru.pdf?sequence=1&isAllowed=n

Aljemely, Y. (2024, October). Challenges and best practices in training teachers to utilize artificial intelligence: a systematic review. ***In Frontiers in Education*** (Vol. 9, P.1470853). Frontiers Media SA. 1-10. Dol: 10.3389/feduc.2024.1470853

Al-Omari, A. (2024). The impact of artificial intelligence on the school management: a study of opportunities and challenges in Jordan. **INTED2024 Proceedings**, 5478-5486. DOI: 10.21125/inted.2024.1418

Al-Slehat, R. Y., Flouh, R. F., Almutairi, N. L., Al-Baher, I. A., & Joma, A. J. (2023). Requirements For the Introduction of Artificial Intelligence Technology in Teaching Kuwaiti Universities Students from The Point of View of Faculty Members. **Technium Soc. Sci. J**., *47*, 10- 18. DOI: 10.47577/tssj.v47i1.9412

Gocen, A., & Aydemir, F. (2020). Artificial intelligence in education and schools. Research on Education and Media, 12(1), 13-21. DOI: 10.2478/rem-2020-0003.

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. **Sustainable operations and computers,** *3*, 275-285. Dol: 10.1016/j.susoc.2022.05.004

Jannah, M., & Naufalin, L. R. (2023). THE EFFECT OF THE METHOD OF EDUPRENEURSHIP PRACTICE-BASED BUSINESS CENTER AND SCHOOL ENVIRONMENT ON INTEREST IN ENTREPRENEURSHIP WITH ENTREPRENEURIAL MOTIVATION AS A MEDIATING VARIABLE. **International Journal of Entrepreneurial Knowledge**, *11*(1), 51-71.

0

DOI: 10.37335/ijek.v11i1.185

Kengam, J. (2020). Artificial intelligence in education. **Research Gate,** *18*, 1-4. DOI: 10.13140/RG.2.2.16375.65445

Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: Systematic literature review. Revista de Psicodidáctica (English ed.), 28(2), 93-103. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001.

Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P.(2019, August). Artificial intelligence technologies in education: benefits, challenges and strategies of implementation. In *IFIP* **international workshop on artificial intelligence for knowledge management** (pp. 37-58). Cham: Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-030-85001-2_4

Pinchuk, O. P., Sokolyuk, O. M., Burov, O. Y., & Shyshkina, M. P. (2019). Digital transformation of learning environment: aspect of cognitive activity of students. *Retrieved from*, **nstitute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine**, 90- 101. DOI: 10.55056/cte.370

Thongprasit, J., & Wannapiroon, P. (2022). Framework of Artificial Intelligence Learning Platform for Education. **International Education Studies**, *15*(1), 76-86. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1331125.pdf

Tyson, M. M., & Sauers, N. J. (2021). School leaders' adoption and implementation of artificial intelligence. *Journal of Educational Administration, 59*(3), 271-285. DOI 10.1108/JEA-10-2020-0221