DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمدرسي مادة علم الأحياء للمرحلة المتوسطة في العراق

إيمان خلف مهدي
Corresponding author:dr.eman.k.mahdi@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-9547-5821
معهد الفنون الجميلة للبنين
تاريخ استلام البحث : 2025/6/29
تاريخ قبول النشر : 2025/8/11 - تاريخ النشر 2026/6/25
FA/**202606/30S/01/686**

Creative Commons Attribution 4.0 International License
https://alfatehjournal.uodiyala.edu.iq/index.php/jfath/index
https://alfatehjournal.uodiyala.edu.iq/index.php/jfath/copyright

ملخص البحث
يهدف هذا البحث إلى الكشف عن مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وتحليل المعوقات التي تحد من هذا الاستخدام، وذلك من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء في المرحلة المتوسطة بمحافظة ديالى في العراق. سعى البحث للإجابة عن سؤالين رئيسيين: ما مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم مادة الأحياء؟ وما أبرز المعوقات التي تعرقل هذا الاستخدام؟ كما افترض البحث وجود درجة استخدام مرتفعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ووجود مستوى مرتفع من المعوقات التقنية والإدارية والتدريبية التي تحد من فاعلية توظيف هذه التطبيقات. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم تطبيق أداتها (الاستبانة الإلكترونية) على كامل أفراد مجتمع الدراسة البالغ عددهم (76) مدرسًا، حيث استُلمت (65) استبانة مكتملة بنسبة استجابة بلغت نحو (85%). أظهرت النتائج أن مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم مادة الأحياء جاء منخفضًا، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام (1.54 من 3.00)، وهو ما يعكس ضعفًا عامًا في التوظيف الفعلي لهذه التطبيقات داخل البيئة الصفية. كما كشفت النتائج عن وجود عدد من المعوقات التي يواجهها المدرسون بدرجة مرتفعة نسبيًا، أبرزها: نقص الكوادر المؤهلة، وغياب الأدلة الإرشادية، وضعف الرؤية التربوية الواضحة. وأشارت النتائج إلى أن هذه المعوقات تشكّل عائقًا مباشرًا أمام الاستخدام الفعّال لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الأحياء، الأمر الذي يستلزم معالجة هذه التحديات ضمن رؤية شاملة للتطوير المهني والتربوي. وأوصى البحث الحالي بتوفير تدريب شامل للمعلمين من أجل ضمان استفادة المدرّسين من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة علم الأحياء. تقديم برامج تدريبية شاملة لهم تساعد في تطوير مهاراتهم

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

التقنية والمعرفية في استخدام هذه الأدوات بفعالية. تحسين البنية التحتية التكنولوجية بالمدارس فالعراق بحاجة إلى بنية تحتية تكنولوجية مناسبة، من توفير أجهزة حاسوب عالية الأداء، وشبكات إنترنت مستقرة، لضمان دمج الذكاء الاصطناعي بسلاسة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي- تدريس علم الأحياء.

Barriers to the Use of Artificial Intelligence Applications by Biology Teachers for Middle School Students in Iraq

Aman Khalaf Mahdi
Institute of Fine Arts for Boys
Corresponding author:dr.eman.k.mahdi@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-9547-5821
Date of research submission :29/6/2025
Date of publication acceptance : 11/8/2026
Date of publication :25/6/2026
FA/**202606/30S/01/686**

Creative Commons Attribution 4.0 International License
https://alfatehjournal.uodiyala.edu.iq/index.php/jfath/index
https://alfatehjournal.uodiyala.edu.iq/index.php/jfath/copyright

Abstract

The aim of this study is to explore the level of use of Artificial Intelligence (AI) applications in the educational process and to analyze the barriers that limit this use from the perspective of biology teachers in middle schools in Diyala Governorate, Iraq. The study sought to answer two main questions: What is the level of use of AI applications in teaching biology? What are the most prominent barriers that hinder this use? The study also assumed a high level of use of AI applications, and the presence of a high level of technical, administrative, and training barriers that limit the effective use of these applications. The study adopted a descriptive analytical approach, and applied its tool (an electronic questionnaire) to the entire study community, which included (76) teachers. (65) completed questionnaires were received, with a response rate of approximately (85%). The results showed that the level of use of AI in teaching biology

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

was low, with the overall arithmetic mean reaching (1.54 out of 3.00), which reflects a general weakness in the actual use of these applications within the classroom environment. The results also revealed several barriers facing teachers at a relatively high level, most notably: the lack of qualified personnel, the absence of guidelines, and a weak, clear educational vision. The results indicated that these obstacles constitute a direct obstacle to the effective use of AI technologies in biology teaching, which requires addressing these challenges within a comprehensive vision for professional and educational development. The current study recommended providing comprehensive training for teachers to ensure that they benefit from AI technologies in biology teaching. It also recommended providing comprehensive training programs to help develop their technical and cognitive skills in using these tools effectively. It also recommended improving the technological infrastructure in schools, as Iraq needs an appropriate technological infrastructure, including high-performance computers and stable internet networks, to ensure the smooth integration of AI.
Keywords: Artificial Intelligence - Teaching Life Sciences.

أولاً: مقدمة

أحدث التطور الرقمي السريع تغييرات جذرية في العالم، حيث أسهمت التقنيات الرقمية في تحديث جميع القطاعات، بما في ذلك القطاع التعليمي، فقد عملت التقنيات الرقمية، بما في ذلك الأدوات والتطبيقات مثل الذكاء الاصطناعي (AI) وبرامج الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، على تغيير المشهد التعليمي بشكل شامل، وتعديل النهج المتبع في العملية التعليمية (Romero Rodríguez et al., 2023,326).

ويشير كل من (Akgun & Greenhow, 2021,3) إلى أن الذكاء الاصطناعي يتضمن تقنيات متقدمة مثل معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، والتعلم الآلي، والخوارزميات.

فالذكاء الاصطناعي بشكل أوسع هو عملية محاكاة التفكير البشري وتصميم آلة بحيث تستطيع أداء المهام المعرفية، مثل كيفية تعلم الآلات تلقائيًا من البيانات والمعلومات المبرمجة (Fitria, 2021, 136).

فقديمًا كان الذكاء الاصطناعي يُدرس في السياق العلمي، لكنه أصبح الآن أحد المجالات البحثية المهمة في التعليم، حيث ساهمت التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تغيير الوظائف المهنية والديناميكيات الكاملة لقطاع التعليم

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

(Nguyen et al., 2023, 141)، من خلال تسهيل العملية التعليمية لكل من المتعلمين والمدرّسين، بالإضافة إلى ذلك ساعدت هذه التقنيات في تمكين المتعلمين من التعلم، وجمع المواد، والممارسة في أي وقت يناسبهم (Wang et al., 2021, 118).

علاوة على تسهيل التعلم للمتعلمين أدت هذه التقنيات إلى تغيير دور المدرّسين أيضًا، حيث أصبح بإمكانهم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي المناسبة في التدريس وتقييم المتعلمين في العملية التعليمية (Edwards et al., 2018, 70).

وترى دراسة (Aggarwal et al., 2022; Joshi, 2024) أن الذكاء الاصطناعي يتقدم بسرعة في كل المجالات، وفي يوم ما سيكون متاحًا في جميع القطاعات وسيُعرف الأطفال الذين ينشأون في تلك الحقبة بـ "جيل الذكاء الاصطناعي" في القرن الحادي والعشرين، وينبغي أن يكون الفرد مستخدمًا للتكنولوجيا ومطلعًا على الذكاء الاصطناعي لإنتاج التكنولوجيا في المستقبل.

ومن هذا المنطلق أحدثت الثورة التكنولوجية تحولًا كبيرًا في القطاع التعليمي لا سيما مع تأثير الذكاء الاصطناعي الذي يغير الممارسات التعليمية، حيث تركز المؤسسات التعليمية العليا على تبني الذكاء الاصطناعي؛ لأنه بالإضافة إلى تعزيز كفاءة التعليم، فإنه سيحقق سهولة للمعلمين (Romero Rodríguez et al., 2023, 331).

ويمتلك الذكاء الاصطناعي تطبيقات متعددة للمعلمين، فمثلا يمكنهم استخدام أنظمة التعرف على تعابير الوجه لتطوير فهم أعمق لسلوكيات المتعلمين، بالإضافة إلى ذلك يمكنهم استخدام أنظمة التقييم التلقائي لتقييم أداء المتعلمين (Akgun & Greenhow, 2021)، كما يسهم الذكاء الاصطناعي بالمؤسسات الصناعية في تسهيل عمليات الإنتاج وضمان جودة المنتجات أو أنظمة الإنتاج (Dhamija & Bag, 2020)، أما في قطاع الخدمات، فإنه يعزز مرونة الخدمات من خلال تحسين أداء الموظفين (Wamba-Taguimdje et al., 2020)، وبالمثل يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي المدرّسين في تقليل الأعباء في القطاع التعليمي (Jawabri, 2017, 198).

وفي هذا الإطار يسعى البحث الحالي بشكل نظري إلى تناول بعض معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة علم الأحياء في المرحلة المتوسطة بالعراق.

ثانيًا: مشكلة البحث

أوضحت دراسة (Tao et al., 2019, 33) مواجهة المدرّسين معوقات مختلفة في تبني الذكاء الاصطناعي، فبعض المدرّسين لا يدركون كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي، في حين يشعر آخرون بعدم الراحة أو يعتقدون أن الذكاء الاصطناعي والتقنيات المشابهة قد تحل محل وظائفهم يومًا ما.

في الوقت الحالي يتم استخدام مختلف الابتكارات والأدوات والتقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي لتسهيل العملية التعليمية وجعلها أكثر تطبيقية، ومع ذلك فإن

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

تطبيق هذه التقنيات في القطاع التعليمي يثير مخاوف بين المدرّسين، فقد يكون من الصعب على المدرّسين تبني الذكاء الاصطناعي، لكنه في نهاية المطاف حاجة ملحة وأساسية لاستمرار التعليم وبقائه، فهناك تصور أن الذكاء الاصطناعي لن يحل محل المدرّسين إذا تم تطوير تعاون بين التقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي والمدرّسين، فيجب على المدرّسين التعاون مع الذكاء الاصطناعي في تنفيذ العملية التعليمية، علاوة على ذلك يجب أن يمتلكوا المهارات اللازمة لاستخدام العلوم والتكنولوجيا لتحقيق الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي (Fitria, 2021, 137).

وتشير (Gillani et al., 2023, 106) إلى أن السبب الرئيسي لتدريب المدرّسين على استخدام وفهم الذكاء الاصطناعي هو تجهيزهم بالمهارات الرقمية، والقضاء على التحديات التي يواجهونها عند استخدام تطبيقات أو أدوات الذكاء الاصطناعي، إذا لم يتمكن أي معلم من استخدام الأدوات الرقمية اليوم، فلن يستطيع البقاء في هذا البيئة التنافسية غدًا لذلك، فإن تدريب وتثقيف المدرّسين لاستخدام الذكاء الاصطناعي أمر بالغ الأهمية.

ويواجه المدربون معوقات مختلفة أثناء تدريب المدرّسين على اعتماد واستخدام الذكاء الاصطناعي، فالعديد من المدرّسين غير قادرين على فهم الذكاء الاصطناعي واستخدامه بسبب نقص المعرفة التقنية، بالإضافة إلى ذلك تقدم المؤسسات وصولًا محدودًا إلى البرمجيات، والمعدات، وشبكة الإنترنت، مما يجعل من الصعب على المدرّسين استخدام الذكاء الاصطناعي ودمجه في مناهجهم الحالية، كما يشعر بعض المدرّسين بأن استخدام الذكاء الاصطناعي قد ينتهك خصوصيتهم ويثير قضايا أخلاقية مختلفة (Jawabri, 2017, 199).

أشار (Lee & Perret,2022, 4) إلى أن العديد من المدرّسين غير مدركين للذكاء الاصطناعي، وهذا النقص في الوعي يمثل حاجزًا أمام تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم، لذلك يجب إجراء برامج تطوير مهني أولاً لزيادة الوعي بالذكاء الاصطناعي وتنفيذه، لذلك من الضروري استكشاف التحديات والمعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة علم الأحياء في المرحلة المتوسطة بالعراق ومستوى استخدامه.

وفي ضوء ما سبق يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء ؟

2- ما مستوى المعوقات التي تحد من مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة مدرسي مادة الأحياء؟

ثالثًا: فرضيات البحث

يتضمن البحث عدة فرضيات وهي:

1- توجد درجة استخدام مرتفعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

2- يوجد مستوى مرتفع من المعوقات التقنية والإدارية والتدريبية التي تحد من مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء.

رابعًا: هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

استعراض درجة استخدام استخدام الذكاء الاصطناعي ومستوى معوقاته خلال تدريس مادة علم الأحياء في المرحلة المتوسطة بالعراق.

خامسًا: أهمية البحث

أ- **الأهمية النظرية**:

قد يُسهم هذا البحث في تقديم فهم أعمق وأكثر وضوحًا للمعوقات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة علم الأحياء، مما يمهّد الطريق أمام دراسات مستقبلية تسعى إلى تطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة وفعّالة، كما يمكن أن يسهم في إثراء النظريات التربوية ذات الصلة بتكامل التكنولوجيا في العملية التعليمية، لا سيّما في سياق التعليم المتوسط داخل البيئة العراقية، إلى جانب ذلك قد يُبرز البحث الثغرات القائمة في الأدبيات السابقة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يتيح للباحثين فرصة سدّ هذه الفجوات من خلال دراسات علمية ميدانية أكثر تركيزًا وملاءمة للواقع المحلي.

ب **الأهمية التطبيقية**

قد يساعد البحث في تقديم توصيات عملية لمعالجة المعوقات التي تعترض استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة علم الأحياء، مما ينعكس إيجابًا على تحسين تجربة التعلم للمتعلمين وزيادة فاعلية العملية التعليمية، كما يمكن أن يزوّد هذا البحث القائمين على العملية التعليمية، سواء من المعلمين أو صانعي السياسات التربوية، بالمعلومات والمعطيات اللازمة لاتخاذ قرارات مدروسة ومبنية على أسس علمية بشأن إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم، بما يحقق التوازن بين التطور التكنولوجي والاحتياجات الفعلية للبيئة التعليمية العراقية.

سادسًا: مصطلحات البحث

أ- **الذكاء الاصطناعي** (AI) هو الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها (Joshi, 2024, 113).

يُعرفه البحث الحالي بأنه مجال يجمع بين علوم الحاسب ومجموعات البيانات القوية بهدف تمكين حل المشكلات، يتضمن خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى إنشاء أنظمة خبيرة قادرة على التنبؤ أو التصنيف استنادًا إلى بيانات الإدخال.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

ب- تدريس علم الأحياء: عبارة عن عملية نقل المعرفة والمهارات المتعلقة بالكائنات الحية، من نبات وحيوان وإنسان، إلى المتعلمين، يشمل ذلك دراسة بنية الكائنات الحية ووظائفها، وتصنيفها، وتطورها، وتفاعلاتها مع البيئة (الجنابي،2017، 343). يُعرفه البحث الحالي بأنه عملية تعليمية تهدف إلى تمكين المتعلمين من فهم العمليات الحيوية التي تحدث في الكائنات الحية، وتطوير مهارات التفكير والتحليل والاستدلال العلمي، ليس فقط نقل المعلومات النظرية، بل أيضاً تنمية المهارات العملية من خلال التجارب المعملية والأنشطة الميدانية، وتعزيز الوعي بأهمية الحفاظ على البيئة.

الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة

يعرض الاطار النظري للبحث على النحو الآتي:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

(1) مفهوم الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

يُعتبر الذكاء الاصطناعي إحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، ويُمكن تعريف مصطلح الذكاء الاصطناعي - الذي يُشار له بالاختصار AI بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام معينة تُحاكي وتشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكيّة، كالقدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى الوصول أنظمة تتمتع بالذكاء وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر من حيث التعلم والفهم، بحيث تقدم تلك الأنظمة لمُستخدميها خدمات مختلفة من الإرشاد والتفاعل وغير ذلك (Edwards, et al., 2018, 474).

عرفه (إسماعيل،2023، 284) بأنه الحقل الفرعي لعلوم الحاسب المعنية بمفاهيم وأساليب الاستدلال الرمزي بواسطة الحاسب، وتمثيل المعرفة الرمزية للاستخدام في صنع الاستدلالات، كما يمكن رؤية الذكاء الاصطناعي على أنه محاولة لنمذجة جوانب من التفكير البشري على أجهزة الكمبيوتر.

ويوصف الذكاء الاصطناعي بأنه العلم الذي يجعل الآلات تفكر مثل العقل البشري، فللذكاء الاصطناعي سلوكيات وخصائص تتسم بها البرامج الحاسوبية التي تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية (العنزي،2024، 431).

والذكاء الاصطناعي هو اسم أطلق على مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الحاسوب، والتي يمكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسوب (Wang, et al., 2021, 118).

ويمكن القول إن الذكاء الاصطناعي محاكاة للذكاء البشري فهو علم تقني يهدف إلى ابتكار وتصميم تقديات حاسوبية تتميز بالذكاء والسرعة، ولديها قدرات هائلة على الاستنتاج وإبراز النتائج. فالذكاء الاصطناعي يعني بصفة عامة الذكاء الذي يضعه الإنسان في الآلة أو الحاسوب، وبالتالي، فإن الذكاء الاصطناعي هو علم الآلات الحديثة

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

(2) أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم

حققت التطبيقات الذكية التعليمية تقدما ملحوظا في السنوات الأخيرة، ولكنها ما تزال لا تلبي الطموحات ولا تستثمر الذكاء الاصطناعي بجميع إمكاناته، وهذا كان سببًا في وجود تلك التفاوتات في مزايا التطبيقات، وإن زيادة العناية بإنشاء تطبيقات الهواتف الذكية، ووضعها في خدمة التدريس تعلماً وتعليما كفيل بإحداث نقلة نوعية في طرائق التدريس بصفة عامة (Aggarwal, et al., 2022, 117).

ويتميز الذكاء الاصطناعي بالعديد من المزايا كاستخدام الذكاء في حل المشكلات في غياب المعلومات والتفكير والإدراك، واكتساب المعرفة وتصنيفها والتعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة واستخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة، وكذلك التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة والمواقف الغامضة، وتمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروفة، وأيضا التصور والإبداع وفهم الأمور وإدراكها وتقديم المعلومات لإسناد القرارات. وإن التطور الكبير في الإمكانات الهائلة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للأغراض التعليمية من خلال ظهور شبكة المعلومات الدولية الإنترنت وما رافقها من عمليات تطور كبيرة أدت إلى وصول المعرفة إلى الطلبة والهيئات التعليمية التي يحتاجون إليها في عملية التعلم والتعليم، إذ إنها أضافت طرقًا عديدة للوصول إلى المعلومات وتبادلها مع الآخرين بصورة لم تكن موجودة سابقا ومن هناء ينبغي الاستفادة من استخدام الذكاء الاصطناعي للأغراض التعليمية، وخاصة في تطوير طرائق التدريس للحصول على تعلم فعال (عبد القادر، 2020، 175).

وبالرغم من تقدم الذكاء الاصطناعي في كثير من المجالات يرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يحتاج إلى مزيد من الاهتمام والعناية لتنمية العمليات العقلية العليا والتفكير الإبداعي، ومعالجة تدريس المقررات الدراسية ومقررات اللغة العربية، وتطوير الكفايات والقدرات التعليمية للهيئات التدريسية في المؤسسات التعليمية للنهوض بالعملية التعلمية التعليمية لمجاراة الحداثة والتقدم العلمي.

كما أوضحت دراسات (شيلي، 2022) ، (Akgun & Greenhow, 2021) أن استخدام الوسائط والتقنيات الحديثة في العملية التعليمية يجعل التدريس أكثر فاعلية وإثارة وأكثر تكاملية، ويعطي نتائج فعالة، ويرفع من كفاءات المدرّسين والمتعلمين، ويزيد عمليات الاهتمام والإثارة بين المتعلمين، ويطور القدرة على التدريس والتواصل، كما أن وسائل الإعلام والتقنيات تسهل عملية التعليم حتى في زمن انتشار الأمراض والأوبئة ولا تقطع سلسلة التعليم بين المعلم والمتعلم، ومن الضرورة التعرف على الأساليب والوسائل التقنية الحديثة واستخدامها سيعطي نتائج مثمرة.

تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته التكنولوجية على تصميم وتطوير أنظمة وبرامج قادرة على تنفيذ مهام تشبه الذكاء البشري، إذ يعتمد الذكاء الاصطناعي على الاستفادة من تقنيات التعلم الألي وتحليل البيانات والشبكات العصبية الاصطناعية لتمكين الأنظمة الاصطناعية من استيعاب المعلومات واتخاذ قرارات ذكية، ومن أهميته قد يكون أكثر قدر على البحوث العلمية، ويسهل الوصول

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

إلى المزيد من الاكتشافات،

وقد حددت (Fitria,2021, 135)، (الخفاجي، 2024، 922) أهمية الذكاء الاصطناعي في النقاط التالية:

- تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الحياة والتقدم في مختلف المجالات.
- إثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار، وإكساب المعارف وتطبيقها عمليا، والقابلية على التعلم.
- معالجة البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.
- التعامل مع الفرضيات بدقة وسرعة عالية، والتعامل مع المعلومات الناقصة.
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة والمواقف الغامضة مع غياب المعلومة.
- يسهم في غياب الشعور بالتعب والملل ومحاكاة الإنسان فكراً وأسلوباً.

ويستعرض (عتيم،2024، 404) أهمية الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم في قدرته على تعزيز التعميم في مجال العلوم وتطوير مناهجه هو أمر حاسم لتحقيق تعلّم فعّال وتفاعلي لدى المتعلمين، ومع تطور التكنولوجيا أصبح للذكاء الاصطناعي دور متزايد في تطوير مناهج العلوم وطرائق تدريسها، ويُعتبر الذكاء الاصطناعي مجالًا يعتمد على الأنظمة والتقنيات التي تمكّن الأجهزة والبرامج من التعلّم وتطوير المهارات واتخاذ القرارات بناءً على البيانات والخوارزميات.

يُقدّم الذكاء الاصطناعي إمكانيات هائلة لتعزيز مناهج العلوم وطرائق تدريسها بطرق متعددة. فمن خلال تحليل البيانات الكبيرة والتعلّم الآلي، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد أنماط التعلّم واحتياجات المتعلمين وتوفير توجيهات مخصصة ومتكيفة مع مستوياتهم وقدراتهم الفردية. يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتصميم برامج تعليمية تفاعلية وملائمة تلقائيًا تستجيب لاحتياجات المتعلمين وتوفر تجارب تعليمية مخصصة (كمال،2024، 439).

علاوة على ذلك يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز عملية تقييم المتعلمين وتوفير ردود فعل فورية ومحددة على أدائهم، تستطيع الأنظمة الذكية تحليل أداء المتعلمين، وتحديد نقاط القوة والضعف، وتقديم توجيهات لتحسين الأداء وتعزيز التعلّم، وبفضل تطور التعلّم الآلي وتقنيات التعلّم، يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا تحليل أساليب التعلّم والتفاعل المتعلميني وتوفير تجارب تعليمية مخصصة وشخصية (Aggarwal, et al., 2022, 119).

للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته دور مهم وواضح في تحسين وتطوير كافة المجالات الحياتية وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية، لتعمل بكفاءة فائقة تشبه كفاءة الإنسان الخبير، وتتمثل أهمية في الذكاء الاصطناعي في ميدان التعليم في أنه يساعد على فحص خطوات التصميم وطريقة تنفيذه بما يتوافق مع خصائص العملية التعليمية المتكاملة من معلم ومتعلم ومنهج دراسي يحقق الفائدة القصوى منها، كما أن له دور أساسي في زيادة كفاءة وفعالية ممارسات العمليات الإدارية للقائد التربوي من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة (رغوي،2023، 51).

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

كما يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تقدّم الدعم المطلوب للطالب خارج الصف الدراسي، بالإضافة إلى التشخيص للحالات التعليمية بما يتحقق من مستوى تعليمي مكتسب لدى المتعلمين متمثلا في المتعلم، كذلك يساعد على توفير آليات جديدة في مجال محاكاة العملية التعليمية في المؤسسات التعليمية تعمل على توفير الجهد والوقت، كما يمكن لتلك التطبيقات القيام بمهام المعلم، وإبداء الاستشارات في مجال التعليم، كما يخفف عن المتعلم الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعله يركز في أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية (هندي،2022، 124).

كما قد يكون أكثر قدرة على البحوث العلمية، ويسهل الوصول إلى مزيد من الاكتشافات، كذلك يساعد على تحويل المؤسسات التربوية إلى وحدة ذكية متكاملة ومترابطة معا بالزمن أو المكان، كما يساعد المتعلم على التحرر من التعليم بأسلوب واحد، بل يقد له أساليب متنوعة تتواءم مع كل طالب وفقا لميوله واتجاهاته واحتياجاته، كما ينمي القدرات الإبداعية لدى الطلبة، بطريقة تتناسب مع متطلبات العصر والجيل الحال، كما يعمل على تنمية التحصيل المعرفي لدى المتعلمين والمهارات الحياتية (الطاهر،2024، 126).

وتتمثل إيجابيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفوائد الكبيرة التي تقدمها للعملية التعليمية في مجال علم الأحياء، حيث يُعلق العديد من المختصين في هذا المجال آمالًا واسعة على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التربوية والتعليمية، ويرى المؤيدون للتكنولوجيا التعليمية أن استخدامها في تدريس علم الأحياء يمكن أن يسهم في تحسين جودة التعليم وزيادة فاعليته، وذلك من خلال: (العنزي، والشيخ، 2024، 132)

- معالجة مشكلات ازدحام الفصول الدراسية والمختبرات.
- التغلب على نقص الكوادر التدريسية المؤهلة علميًا وتربويًا في مجال علم الأحياء.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث أساليب التعلّم وسرعة الاستيعاب.
- دعم أعضاء هيئة التدريس في تصميم الأهداف التعليمية وإعداد المواد العلمية والتجارب العملية.
- التوافق مع النظريات التعليمية الحديثة التي تضع الطالب في مركز العملية التعليمية، مما يعزز دور المتعلم في التفاعل مع المادة العلمية واستكشافها بطرق مبتكرة.

علاوة على ذلك يُعدّ الذكاء الاصطناعي أداة فريدة لتعزيز التجارب العملية في علم الأحياء ، حيث يمكن لتقنيات المحاكاة الافتراضية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تتيح للمتعلمين استكشاف البيئات البيولوجية الدقيقة والتفاعل معها دون الحاجة إلى معدات معقدة أو مختبرات باهظة التكاليف، حيث يمكن للمتعلمين إجراء تجارب محاكاة على العمليات الحيوية مثل التمثيل الضوئي أو الانقسام الخلوي، مما يُعمّق فهمهم للمفاهيم النظرية، كما تساعد هذه التقنيات في تقليل الأخطاء البشرية وتوفير بيئة تعليمية آمنة ومشوقة تُحفّز الإبداع والاستكشاف، وهو ما يعزز من قدرتهم على

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

ربط المعرفة العلمية بتطبيقاتها العملية (فرغلي،2024، 571).

وترى الباحثة أن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج علم الأحياء وطرائق تدريسها تُعدّ فرصة مثيرة لتحسين التعلّم وتعزيز التفاعل والاستيعاب لدى المتعلمين، ومع استمرار التطور التكنولوجي، يمكن توقع تقدم مستمر في هذا المجال، مما يفتح الباب لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة التعلّم العلمي وتحقيق نتائج أكثر تفوقًا وفعالية للمتعلمين.

المحور الثاني: معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس

على الرغم من الفوائد المتعددة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المنظومة التعليمية بكافة عناصرها ومكوناتها إلا أن هناك عديد من التحديات التي تعوق استخدامه بشكل أكثر فاعلية، حيث ذكر كل من (الطاهر، 2024، 127)، و(الحميداوي، 2024، 519) أن من بين تلك المعوقات نقص الكوادر المدربة المتخصصة، وعدم توفر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات، وضعف تأهيل المدربين، وتطوير مهاراتهم التقليدية؛ لتتلاءم مع تقنيات التعليم واستخدام الحاسوب، وضعف ملائمة البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات الخاصة بتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي، كما أن بعض المدرّسين يعتقدون أن استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية.

كذلك فإن بعض المتعلمين يواجه صعوبة بالاستجابة للمستحدثات التكنولوجية الحديثة وقلة تفاعلهم معها، بالإضافة إلى قلة وضعف الحوافز المقدمة للمعلمين الذين يستعملون التقنيات الحديثة ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فضلا عن الأعداد الكبيرة للمتعلمين داخل القاعات الدراسية قد يحول إلى عدم القدرة بالتحكم في استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكذلك ضعف اللغة السليمة وذلك بسبب دخول بعض المصطلحات الأجنبية واختصارات مختلفة، وضعف القدرة على تجديد المعارف لدى الطلبة والمدرّسين، وعدم قدرة الآلات على تمييز الأهداف التعليمية حسب أهميتها، ونقص البرامج التدريبية للطلبة والمدرّسين في مجال الذكاء الاصطناعي، وعدم توفر الصيانة الدورية لأجهزة الحاسب والبرامج (السعيد، وعلي،2024، 342).

مما سبق يمكن القول بأن معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تنقسم إلى ثلاث فئات رئيسة مادية وفنية وبشرية، فالمعوقات المادية تشمل التكاليف العالية للتنفيذ والحاجة إلى موارد مادية مثل الأجهزة والاتصال بالإنترنت، في حين تشمل المعوقات الفنية التحديات المتعلقة بجودة ودقة وأمان وخصوصية البيانات والبرامج، كما تشمل المعوقات البشرية التهديد الوظيفي للمعلمين وتجربة التعلم منزوعة الإنسانية والاعتماد المفرط على التكنولوجيا، وضعف مهارات الطلبة في التعامل مع تـ تلك التطبيقات، وعدم إلمامهم بها.

ويشير (الركابي،2023، 101) حدوث تقدم مذهل في مجال الذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة، مما أدى إلى اختراعات لم نكن نعتقد أنها ممكنة من قبل، والآن

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

أصبحت أجهزة الحاسوب والروبوتات قادرة على تعلم كيفية تحسين عملها، بل وحتى اتخاذ القرارات، ويتم هذا من خلال خوارزمية بطبيعة الحال، ومن دون وعي فردي.

لكن على الرغم من النمو والانتشار المتزايد للأجهزة والتقنيات الرقمية والذكية، إلا أن عملية دمج واستخدام تلك التطبيقات والتقنيات في التعليم تواجهها عدة تحديات ومعوقات، والتي تتنوع إلى أنواع وأنماط عديدة وذلك وفقا لما ذكرته الأدبيات والبحوث والدراسات ذات العلاقة مثل دراسة (زيدان، ٢٠٢٣) ودراسة (الشريف، ٢٠١٨)، والتي تشير إلى أن تلك المعوقات تتنوع إلى ما يلي:

1- ضعف البنية التحتية اللازمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية المختلفة، وذلك مثل تصميم المعامل والفصول الدراسية والشبكات ووسائل الاتصال وتوفير الاتصال بالإنترنت، والتي تعد خصيصًا لأجل تيسير عمليات التعلم من خلال التقنيات الحديثة.

2- ضعف المهارات العملية اللازمة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك لارتفاع معدلات الأمية الرقمية والمعلوماتية لدى قطاع كبير من المتعلمين في مرحلة التعليم، مما يقلل الاستفادة المثلى والقصوى من الإمكانات والطرق والأساليب الخاصة بدمج واستخدام التقنيات الرقمية والذكية في التعليم، لعدم امتلاك الطلبة للمهارات العملية الضرورية لاستخدام تلك التقنيات في التعلم الذاتي لهم.

3- ضعف إجراءات الأمن والخصوصية حيث ستتعامل المدارس مع كميات هائلة من البيانات الحساسة، لذلك يجب على العمل على تعزيز إجراءات الأمان وحماية البيانات.

4- التحديات المرتبطة بالمخاطر الصحية والنفسية التي ترتبط بالإفراط في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتتنوع تلك المخاطر إلى المخاطر البيولوجية المرتبطة بكثرة الجلوس والاستخدام للأجهزة الرقمية والذكية، وكذلك العوامل والأمراض النفسية التي قد تصيب مفرطي الاستخدام لتلك الأجهزة وخاصة الطلبة المراهقين في المرحلة المتوسطة.

5- عدم التوافق إلى حد كبير بين المزايا والخصائص المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي مع خصائص المناهج والمقررات الدراسية التي يمكن تقديمها من خلالها.

6- التكلفة الاقتصادية المرتفعة للشراء والتشغيل والصيانة لأجهزة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث يصعب على المدارس أن توفر لكل طالب في ظل التوجه الحالي نحو تفريد التعليم جهاز أو تطبيقا رقميا أو ذكيا، نظرا للكلفة الاقتصادية المرتفعة والمتزايدة لاقتناء تلك التقنيات الحديثة، وصيانتها أيضا، ولذلك لا تصل تلك التقنيات إلى جميع المتعلمين، والتي من بينها الأجهزة الرقمية الدقيقة، والمعامل الذكية، والمعامل الافتراضية، ومعامل وتطبيقات المحاكاة، وغيرها من التقنيات الرقمية والذكية الحديثة والمعاصرة.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

الدراسات السابقة

دراسة (الحميداوي، 2024) والتي هدفت إلى تحديد معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالجامعة، وتعرف مدى اختلاف تلك المعوقات تبعا لمتغير الجنس (النوع)، ومتغير المؤهل العلمي، ومتغير سنوات الخبرة، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لملائمته الموضوع البحث، تكونت عينة الدراسة من (٧٣) عضو هيئة تدريس بجامعة دهوك، وتوصل البحث إلى مجموعة من معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك، كان من أبرزها ما يلي: -نقص المتخصصين في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. -عدم توافر البنى التحتية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من حيث الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات. -صعوبة تأهيل المدربين وأعضاء هيئة التدريس وتطوير مهاراتهم التقليدية وفق تقنيات التعليم الحديثة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. -عدم وجود دليل للاسترشاد به عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لكل موضوع من موضوعات منهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات. كما أظهرت نتائج البحث أن معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات المقرر على متعلمين جامعة دهوك لا تختلف باختلاف نوع الجنس لعضو هيئة التدريس أو مؤهله العلمي أو سنوات خبرته في التدريس.

دراسة (Salloum, et al., 2024) والتي هدفت إلى تقديم نظرة شاملة على الأهداف والتحديات المرتبطة بتنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم. تشمل أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم التعلم الشخصي، وزيادة الكفاءة، وتحسين إمكانية الوصول، والتي لديها القدرة على تحويل الفصول الدراسية التقليدية إلى بيئات أكثر ديناميكية وجاذبية وشاملة. ومع ذلك، فإن تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم يطرح أيضًا العديد من التحديات، بما في ذلك المخاوف الأخلاقية، وقضايا خصوصية البيانات، والحاجة إلى التدريب والدعم الكافيين للمعلمين والمتعلمين. تقدم هذه الدراسة تحليلاً نقديًا للأدبيات الحالية حول الذكاء الاصطناعي في التعليم، مع تسليط الضوء على الأهداف والتحديات الرئيسية، وتقدم توصيات للتغلب على هذه التحديات وتعظيم فوائد تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم. في نهاية المطاف، تهدف هذه الدراسة إلى المساهمة في فهم أفضل للتأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي على التعليم وتوفير خارطة طريق للتنفيذ الناجح للذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية.

دراسة (Apolzan & Cîmpineanu, 2024) هدفت إلى استكشاف الفوائد والمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي في التعليم، بالاستعانة بدراسات ووجهات نظر مختلفة، سلط البحث الضوء على أن الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير على التدريس والتعلم من خلال إحداث ثورة في التعليم من خلال التعلم الشخصي، وتقليل وقت التخطيط للمعلمين، وتحسين أساليب التقييم، فضلاً عن تقليل مخاطر الغش المحتملة. وقد أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تزويد المتعلمين بتجارب تعلم مخصصة، مما يعزز من فرص تعلمهم وفقًا لاحتياجاتهم الفردية،

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

ويعزز تفاعلهم مع المحتوى التعليمي. علاوة على ذلك، تكشف النتائج أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يمكن أن يُسهم في تسريع تحليل البيانات التربوية، مما يساعد المدرّسين في اتخاذ قرارات تعليمية مدروسة بناءً على البيانات الحقيقية والواقعية. وهذا يسهم في توفير بيئات تعليمية أكثر دعمًا للمتعلمين، مع تحسين فاعلية الأساليب التدريسية وتقديم تقييمات دقيقة وشخصية. كما أن الذكاء الاصطناعي يسهل عمليات المراجعة والتقييم المستمر، مما يؤدي إلى تعزيز التحصيل الأكاديمي للمتعلمين بشكل عام.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

في ضوء طبيعة الدراسة وما تسعى إلى تحقيقه من أهداف؛ فقد تبنت الدراسة الحالية المنهج الوصفي بأسلوبه (المسحي) الذي يناسب مقتضى الدراسة وواقعها من حيث الوصف الواضح والدقيق للظاهرة والتعبير عنها كميًا وكيفيًا، وقد ذكر العساف (2019) بأنَّ هذا المنهج عرفه بعض علماء المنهجية –بأنه هو ذلك النوع من البحوث الذي يتم بواسطة استجواب جميع أفراد مجتمع البحث أو عينة كبيرة منهم، بصورة مباشرة أو غير مباشرة وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها فقط دون أن يتجاوز ذلك إلى دراسة العلاقة أو استنتاج الأسباب مثلًا.

مجتمع الدراسة وعينتها:

طُبقت أداة الدراسة على كامل مجتمعها المتمثِّل في جميع مدرسي مادة الأحياء للمرحلة المتوسطة في ديالي، البالغ عددهم (76) مدرس للعام 2025/2024م ، وذلك باستخدام طريقة المسح الشامل لكامل أفراد مجتمع الدراسة، وبعد توزيع الاستبانة الإلكترونية فإنَّ عدد الاستجابات بلغت (65) استجابة مكتملة البيانات لتشكِّل ما نسبته (85%) تقريبًا من حجم مجتمع الدراسة المستهدف.

الوصف الإحصائي لأفراد الدراسة:

يتصف أفراد الدراسة بعددٍ من الخصائص الديموغرافية متمثلة في: (الجنس، العمر)؛ وللوقوف على خصائص أفراد الدراسة لحساب التكرارات والنسب المئوية للبيانات الديموغرافية، والجدول التالي يعرض وَصفًا تفصيليًا لخصائص أفراد الدراسة:

جدول (1) توزيع أفراد الدراسة وفق متغيراتهم الديموغرافية

المتغيرات		التكرار	النسبة
الجنس	ذكر	21	%32.3
	أنثى	44	%67.7
المجموع		65	%100

يَتبيّن من المؤشرات الإحصائية للتكرارات والنسب المئوية للجدول (1) أنَّ النسبة الأكبر من أفراد الدراسة كانت للإناث ويشكلن ما نسبته (67.7%).

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

أداة الدراسة:

حُدَّدت الاستبانة كأداةٍ أساسية لجمع البيانات، وأساسًا لمعرفة آراء واتجاهات أفراد الدراسة؛ وذلك نظرًا لمناسبتها لأهداف البحث، ومنهجها، ومجتمعها، وللإجابة عن تساؤلاتها، حيث تتميز الاستبانة بعدة مزايا من أهمها إمكانية تطبيقها على عددٍ كبير من الأفراد ويمكن إيصالها لأفراد يصعب الوصول إليهم، فلهذا تم تطبيق الاستبانة الإلكترونية، وتمَّ تقسيم الاستبانة في صورتها الأولية إلى قسمين كالتالي:

1. القسم الأول: ويتضمَّن المعلومات التي تعبّر عن خصائص أفراد الدراسة طبقًا لمتغيّر (الجنس).
2. القسم الثاني: ويتضمَّن (17) فقرة موزَّعة على محورين هما: (المحور الأول: مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء، والثاني: معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من منظور مدرسي الأحياء)، وقد دُرّجت الفقرات وفقًا لمقياس (ليكرت Likert) ثلاثي التَّدريج والذي يحتسب أوزان تلك الفقرات بطريقةٍ ثلاثيةٍ على النحو الآتي: موافق (ثلاث درجات) وتتدرج على المقياس من (2.34 إلى 3.00)، محايد (درجتان) وتتدرج على المقياس من (1.67 إلى أقل من 2.34)، غير موافق (درجة واحدة) وتتدرج على المقياس من (1 إلى أقل من 1.67).

الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة:

ويقصد بها التحقق من صدق وثبات أداة الدراسة (الاستبانة)، وذلك على النحو التالي:

أولًا: صدق أداة الدراسة (Validity)

إن أحد الأسس العلمية لتقنين أدوات الدراسة، توافر خاصية الصدق (Validity)، ولغرض التثبت من صدق الاستبانة استخرجت مؤشرات الصدق التالية:

1. **صدق المحكمين**: للتحقّق من صدق الاستبانة، والتأكد من قدرتها على قياس الغرض الذي أُعدت من أجله؛ عُرضت في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين وذوي الخبرة والكفاءة في مجال آداب ووسائل تكنولوجيا التعليم، بلغ عددهم (3) محكّمين ؛ لتحديد مدى وضوح الفقرات، ومدى مناسبتها وأهميتها للمحور، وإبداء ما يرونه من إضافة أو تعديل. وبعد جمع الملاحظات والتعديلات المقترحة من المحكمين حُذفت بعض العبارات، وأُضيفت عبارات أخرى، وأُعيد صياغة بعضها الآخر، حتى أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية، وقد بلغ عدد عبارات الاستبانة في صورتها النهائية جزئين يتعلقا بالبيانات الأولية لأفراد الدراسة، إلى جانب (17) عبارة موزعة على محورين تُجيب عن أسئلة الدراسة وتحقق أهدافها [ملحق (1)].
2. **صدق الاتساق الداخلي:** لاستخراج دلالات صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة حُسِبت معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمحور الذي صنفت ضمنه، وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson)، كما في الجدول التالي:

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

جدول (2) معاملات صدق الاتساق الداخلي لفقرات محاور أداة الدراسة (ن=65)

رقم الفقرة	الفقرات	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للمحور	قيمة الدلالة (Sig)
المحور الأول: مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء			
1	أمتلك خلفية معرفية جيدة حول المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بتدريس الأحياء.	**0.780	0.001>
2	أتمكن من الوصول إلى مصادر متعددة تُعنى بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في تعليم مادة الأحياء.	**0.712	0.001>
3	سبق أن خضعت لتدريبات وورش عمل كافية تؤهلني لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الأحياء.	**0.629	0.001>
4	لدي رغبة حقيقية واستعداد للمشاركة في دورات تدريبية تُعزز قدرتي على توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الأحياء.	**0.464	0.001>
5	أحرص على متابعة المستجدات في تقنيات الذكاء الاصطناعي، بهدف تطوير معرفتي وخبرتي في مجال تدريس الأحياء.	**0.652	0.001>
6	أتمتع بالثقة في اختيار التطبيقات المناسبة من الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجاتي التعليمية في تدريس الأحياء.	**0.763	0.001>
7	أستطيع التعامل مع التحديات والمشكلات التقنية التي قد تواجهني أثناء استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في الحصص الأحيائية.	**0.687	0.001>
8	أتمكن من ابتكار أفكار ومقترحات تربوية تسهم في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية ضمن دروس الأحياء.	**0.681	0.001>
المحور الثاني: التحديات التي تعيق توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من منظور مدرسي الأحياء			
1	غياب رؤية تربوية واضحة تحدد أهداف استخدام الذكاء الاصطناعي ضمن تدريس مادة الأحياء.	**0.716	0.001>
2	انخفاض مستوى الوعي لدى بعض معلمي الأحياء بأهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية.	**0.736	0.001>
3	نقص في الكوادر المؤهلة والمتخصصة في مجال	**0.594	0.001>

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

	الذكاء الاصطناعي ضمن حقل تدريس مادة الأحياء.		
4	وجود ثغرات في أنظمة الحماية الإلكترونية، مما يثير مخاوف بشأن أمان بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تعليم الأحياء.	**0.744	0.001>
5	امتناع بعض مدرسي الأحياء عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ما انعكس سلبًا على تفاعل الطلبة واستفادتهم.	**0.632	0.001>
6	يجد بعض المعلمين صعوبة في التعامل الفني أو التقني مع أدوات الذكاء الاصطناعي خلال تنفيذ دروس الأحياء.	**0.616	0.001>
7	غياب الأدلة الإرشادية أو الأدوات التوضيحية التي تساعد مدرسي الأحياء في توظيف الذكاء الاصطناعي داخل الصفوف الدراسية.	**0.770	0.001>
8	الاعتقاد السائد لدى بعض معلمي الأحياء بأن توظيف الذكاء الاصطناعي يتطلب وقتًا وجهدًا يفوق ما تتطلبه الطرق التقليدية.	**0.565	0.001>
9	ضعف تفاعل المتعلمين مع دروس الأحياء المقدمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مقارنةً بأساليب التدريس المعتادة.	**0.607	0.001>

تُظهر نتائج الجدول (2) أنَّ جميع الفقرات المكونة للاستبانة ترتبط بالدرجة الكلية للمحاور التي تمَّ تصنيفها إليها ارتباطًا ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α [3] 0.01)، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات المكونة للمحور الأول والدرجة الكلية لها بين (0.780) في حدها الأعلى أمام الفقرة رقم (1)، و(0.464) في حدها الأدنى أمام الفقرة رقم (4)، وتراوحت للمحور الثاني بين (0.770) في حدها الأعلى أمام الفقرة رقم (7)، و(0.565) في حدها الأدنى أمام الفقرة رقم (8)، وتدلُّ قيم معاملات الارتباط على قوة التماسك الداخلي بين الفقرات ومحاورها التي صُنِّفت فيها، وبالتالي يُعدُّ مؤشرًا قويًّا على أنَّ الاستبانة تتمتَّع باتساق داخلي.

ثانيًا: ثبات أداة الدراسة

يُعد الثبات أحد المستلزمات الأساسية في بناء أدوات جمع البيانات، ويختص الثبات بمدى الوثوق في البيانات التي نحصل عليها من خلال تطبيق أداة الدراسة على أفراد الدراسة، وحُسِب ثبات الاستبانة وفْقًا لمعادلة ألفا كرونباخ(α)، فكانت معاملات الثبات على النحو المبين في الجدول التالي:

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

جدول (3) معاملات ثبات الاتساق الداخلي لأداة الدراسة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (ن=65)

ترتيب المحور	محاور الاستبانة	عدد الفقرات	معامل الثبات
المحور الأول	مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر مدرسي الأحياء	8	0.83
المحور الثاني	معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر مدرسي الأحياء	9	0.84

* ملحوظة ليس للاستبانة ثبات عام حيث إنه لا يمكن جمع مستوى الاستخدام مع المعوقات، فليس للاستبانة درجة كلية.

تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى ارتفاع معاملات ثبات محاور الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، حيث بلغت (0.83) للمحور الأول، و(0.84) للمحور الثاني، وهي قيم أعلى من الحدِّ الأدنى المقبول للثبات (0.60)، مما يعطي مؤشرًا لمناسبة الاستبانة لتحقيق أهداف البحث، وإمكانية إعطاء نتائج مستقرة وثابتة في حال تمت إعادة تطبيقها ميدانيًا.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

أولًا: عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول للدراسة.

نص السؤال الأول للدراسة على الآتي: ما مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء ؟

أُجيب عن هذا السؤال من خلال حساب تكرارات استجابات أفراد الدراسة والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في كل فقرة من فقرات المحور الأول في الاستبانة والذي يقيس مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء، كما تمَّ ترتيب استجابات أفراد الدراسة وفقًا للمتوسط الحسابي لكلٍ منها، كما في الجدول التالي:

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

جدول (4) نتائج التحليل الوصفي
(التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، درجة الموافقة والترتيب) لفقرات المحور الأول

رقم الفقرة	ترتيب الفقرة	الفقرات	الاستجابات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق بشدة		موافق		غير موافق				
			تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة			
3	1	سبق أن خضعت لتدريبات وورش عمل كافية تؤهلني لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الأحياء.	3	4.6	7	10.8	55	48.6	1.20	0.512	منخفضة جدًا
1	2	أمتلك خلفية معرفية جيدة حول المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بتدريس الأحياء.	6	9.2	14	21.5	45	69.2	1.40	0.678	منخفضة
7	3	أستطيع التعامل مع التحديات والمشكلات التقنية التي قد تواجهني أثناء استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في الحصص الأحيائية.	5	7.7	17	26.2	43	66.2	1.41	0.652	منخفضة

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

2	4	أتمكن من الوصول إلى مصادر متعددة تُعنى بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في تعليم مادة الأحياء.	8	12.3	18	27.7	39	60	1.52	0.693	منخفضة
6	5	أتمتع بالثقة في اختيار التطبيقات المناسبة من الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجاتي التعليمية في تدريس الأحياء.	9	13.8	19	29.2	37	56.9	1.57	0.714	منخفضة
8	6	أتمكن من ابتكار أفكار ومقترحات تربوية تسهم في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية ضمن دروس الأحياء.	11	16.9	20	30.8	34	52.3	1.64	0.682	منخفضة
5	7	أحرص على متابعة المستجدات في تقنيات الذكاء الاصطناعي، بهدف تطوير معرفتي وخبرتي في مجال تدريس الأحياء.	10	15.4	23	35.4	23	49.2	1.66	0.701	منخفضة

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

4	8	لدي رغبة حقيقية واستعداد للمشاركة في دورات تدريبية تُعزز قدرتي على توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الأحياء.	14	21.5	29	44.6	22	33.8	1.88	0.725	متوسطة
المتوسط الحسابي العام=1.54 الانحراف المعياري= 0.622											
التقدير العام لدرجة الموافقة (منخفضة)											

من خلال تحليل نتائج الجدول (5)، يتضح أن المتوسط الحسابي العام لاستجابات مدرسي مادة الأحياء على الفقرات المندرجة تحت المحور الأول، والمتعلقة بمستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، بلغ (1.54 من 3.00)، بانحراف معياري مقداره (0.622). وبمقارنة هذا المتوسط بالمحكات الإحصائية المعتمدة في الدراسة، يتبين أن درجة الموافقة العامة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاءت منخفضة، حيث وقع المتوسط ضمن نطاق الاستجابة (منخفضة)، والذي يمتد من (1.00 إلى أقل من 1.67).

تضمن المحور الأول، الذي يقيس مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، (8) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لها ما بين (1.20 – 1.88) من أصل (3.00) درجات. وهذا يشير إلى أن استجابات أفراد العينة قد توزعت في مجملها بين درجة موافقة منخفضة ومنخفضة جدًا، مما يعكس ضعفًا عامًا في مستوى استخدام هذه التطبيقات لدى مدرسي مادة الأحياء.

يتضح من الجدول السابق أن أعلى متوسط حسابي تحقق في الفقرة رقم (4)، ومحتواها: «لدي رغبة حقيقية واستعداد للمشاركة في دورات تدريبية تُعزز قدرتي على توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الأحياء»، حيث بلغ متوسطها الحسابي (1.88 من 3.00)، بانحراف معياري مقداره (0.725)، وقد احتلت بذلك المرتبة الأولى بين الفقرات، ووقعت ضمن درجة الموافقة المتوسطة، مما يدل على وجود توجه إيجابي نحو تطوير الذات في هذا المجال، رغم انخفاض مستوى الاستخدام الفعلي.

في المقابل، أظهرت النتائج أن أدنى متوسط حسابي كان للفقرة رقم (3)، ومحتواها: «سبق أن خضعت لتدريبات وورش عمل كافية تؤهلني لاستخدام

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الأحياء»، إذ بلغ متوسطها الحسابي (1.20 من 3.00)، بانحراف معياري مقداره (0.512)، واحتلت المرتبة الأخيرة بين الفقرات، بدرجة موافقة منخفضة جدًا، وهو ما يشير إلى غياب التدريب الفعلي الموجه نحو تمكين المعلمين من الاستخدام الفعّال لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

ثانيًا: عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني للدراسة.

نص السؤال الثاني للدراسة على الآتي: ما مستوى المعوقات التي تحد من مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة مدرسي مادة الأحياء؟

أُجيب عن هذا السؤال من خلال حساب تكرارات استجابات أفراد الدراسة والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في كل فقرة من فقرات المحور الثاني في الاستبانة والذي يقيس المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء، كما تمَّ ترتيب استجابات أفراد الدراسة وفقًا للمتوسط الحسابي لكلٍ منها، كما في الجدول التالي:

جدول (5) نتائج التحليل الوصفي
(التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، درجة الموافقة والترتيب) لفقرات المحور الثاني

رقم الفقرة	ترتيب الفقرة	الفقرات	الاستجابات						المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
			موافق بشدة		موافق		غير موافق				
			تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة			
3	1	نقص في الكوادر المؤهلة والمتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي ضمن حقل تدريس مادة الأحياء.	35	53.8	13	20	17	26.2	2.28	0.857	مرتفعة
7	2	غياب الأدلة الإرشادية أو الأدوات التوضيحية التي تساعد مدرسي الأحياء في توظيف الذكاء الاصطناعي داخل الصفوف الدراسية.	27	41.5	27	41.5	11	16.9	2.25	0.729	مرتفعة
1	3	غياب رؤية تربوية واضحة تحدد أهداف استخدام الذكاء الاصطناعي ضمن تدريس مادة الأحياء.	17	26.2	25	38.5	23	35.4	1.91	0.785	مرتفعة

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

4	4	وجود ثغرات في أنظمة الحماية الإلكترونية، مما يثير مخاوف بشأن أمان بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تعليم الأحياء.	7	10.8	32	49.2	26	40	1.71	0.655	مرتفعة
2	5	انخفاض مستوى الوعي لدى بعض معلمي الأحياء بأهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية.	7	10.8	22	33.8	36	55.4	1.55	0.685	منخفضة
8	6	الاعتقاد السائد لدى بعض معلمي الأحياء بأن توظيف الذكاء الاصطناعي يتطلب وقتًا وجهدًا يفوق ما تتطلبه الطرق التقليدية.	9	13.8	17	26.2	39	60	1.54	0.730	منخفضة
6	7	يجد بعض المعلمين صعوبة في التعامل الفني أو التقني مع أدوات الذكاء الاصطناعي خلال تنفيذ دروس الأحياء.	3	4.6	25	38.5	37	56.9	1.48	0.589	منخفضة
9	8	ضعف تفاعل المتعلمين مع دروس الأحياء المقدمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مقارنةً بأساليب التدريس المعتادة.	5	7.7	17	26.2	43	66.2	1.41	0.635	منخفضة
5	9	امتناع بعض مدرسي الأحياء عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ما انعكس سلبًا على تفاعل الطلبة واستفادتهم.	4	6.2	14	21.5	47	72.3	1.34	0.594	منخفضة
المتوسط الحسابي العام=1.72 الانحراف المعياري= 0.462											
التقدير العام لدرجة الموافقة (مرتفعة)											

من خلال تحليل نتائج الجدول (6) يتضح ما يلي:

- أنَّ مدرسي مادة الأحياء يوافقون إجمالًا بدرجة (مرتفعة) على وجود عددٍ من

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام لاستجاباتهم على الفقرات المندرجة تحت المحور الثاني والتي تُمثِّل المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية (1.72 من 3.00) بانحراف معياري مقداره (0.462)، ومقارنةً بالمحكات الإحصائية التي استندت إليها الدراسة، يتضح أنَّ هناك درجة موافقة مرتفعة من قِبل أفراد الدراسة على الفقرات الواردة بهذا المحور إجمالًا، حيث وقع المتوسط الحسابي العام في نطاق الاستجابة (موافق)، التي يمتدُّ مداها من (1.67 إلى أقل من 2.34).

- تَضمَّن المحور الثاني الذي يقيس المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في مادة الأحياء (9) فقرات، تراوحت المتوسطات الحسابية لها ما بين (1.34– 2.28) درجة من أصل (3.00) درجات، أي وزعت بين درجات موافقة تراوحت بين (المنخفضة) و(المرتفعة).
- يتضح من الجدول السابق أنَّ أعلى متوسط حسابي كان للفقرة رقم (3) ومحتواها « نقص في الكوادر المؤهلة والمتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي ضمن حقل تدريس مادة الأحياء» فقد بلغ متوسطها الحسابي (2.28 من 3.00) بانحراف معياري مقداره (0.857) واحتلت بذلك المرتبة الأولى من حيث مستوى درجة الموافقة، وبدرجة موافقة (مرتفعة) بين الفقرات التي تُمثِّل المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- يتضح من الجدول السابق أنَّ أدنى متوسط حسابي كان للفقرة رقم (5) ومحتواها « امتناع بعض مدرسي الأحياء عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ما انعكس سلبًا على تفاعل الطلبة واستفادتهم» فقد بلغ متوسطها الحسابي (1.34 من 3.00) بانحراف معياري مقداره (0.594) واحتلت بذلك المرتبة الأخيرة من حيث مستوى درجة الموافقة، وبدرجة موافقة (منخفضة) بين الفقرات التي تُمثِّل المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

نتائج البحث

كشفت نتائج السؤال الأول عن أن مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء جاء منخفضًا، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام لاستجابات أفراد العينة (1.54 من 3.00)، مما يشير إلى أن استخدام هذه التقنيات في تدريس مادة الأحياء لا يزال في مراحله الدنيا، ولا يعكس حضورًا فعّالًا في بيئات التعليم الفعلي. وقد أظهرت الفقرات المختلفة تفاوتًا في مستوى الموافقة، غير أن الغالبية وقعت ضمن فئة "درجة الموافقة المنخفضة"، باستثناء فقرة واحدة فقط بلغت مستوى "متوسطة"، وهي المتعلقة باستعداد المعلمين للمشاركة في دورات تدريبية، ما يدل على وجود ميول إيجابية كامنة تجاه التعلم والتطوير الذاتي، رغم ضعف الاستخدام الفعلي للتطبيقات.

أما فيما يخص نتائج السؤال الثاني، فقد أظهرت أن مدرسي مادة الأحياء يواجهون عددًا من المعوقات بدرجة موافقة مرتفعة نسبيًا، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام للمحور (1.72 من 3.00). وقد توزعت المعوقات بين ما هو مؤسسي وتقني

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

وتربوي، حيث كانت أبرزها نقص الكوادر المتخصصة، وغياب الأدلة الإرشادية، وغياب الرؤية التربوية، مما يُعد من المؤشرات الدالة على قصور البنية التحتية والتخطيط الاستراتيجي للتكامل التربوي الفعّال لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

وعند الربط بين نتائج السؤالين، يتبيّن أن هناك علاقة تفسيرية واضحة بين ضعف الاستخدام ووجود معوقات متعددة تعترض هذا الاستخدام. فقلة التدريب، وانخفاض وعي بعض المعلمين، والقصور في الإرشاد التربوي، كلها تشكل عوائق مباشرة تؤثر سلبًا على توظيف هذه التطبيقات في الواقع التعليمي. وهذا يتماشى مع ما أوردته دراسات سابقة أشارت إلى أن دمج التقنيات الحديثة في التعليم لا يتحقق بمجرد توفر الأدوات التقنية، بل يتطلب تأهيلًا مستمرًا، ودعمًا مؤسسيًا، واستراتيجيات تعليمية واضحة.

كما أن التفاوت في إدراك بعض المعلمين لأهمية هذه التطبيقات، والاعتقاد بأنها تستهلك وقتًا وجهدًا أكثر من الطرق التقليدية، يشير إلى حاجة ماسة لإعادة بناء اتجاهات المعلمين نحو التكنولوجيا من خلال برامج تدريبية تأهيلية وتوعوية متخصصة، تعزز من ثقتهم وكفاءتهم في استخدامها.

وبناءً على ذلك، فإن ضعف مستوى الاستخدام لا يمكن النظر إليه بمعزل عن المعوقات المصاحبة له، مما يفرض ضرورة معالجة هذه التحديات في سياق منظومي متكامل، يربط بين السياسة التعليمية، وبناء القدرات، وتوفير الموارد، وتحسين البنية التحتية الرقمية، وهو ما يشكل مدخلًا فاعلًا لتطوير أداء معلمي الأحياء في توظيف الذكاء الاصطناعي بفاعلية في الفصول الدراسية.

ويؤكد البحث الحالي على أن الذكاء الاصطناعي أحد أحدث التطبيقات التي تمتلك إمكانيات هائلة في تحسين العملية التعليمية وتطوير أساليب التدريس، خصوصًا في المواد العلمية كعلم الأحياء؛ إلا أن تطبيقه في تدريس هذه المادة يواجه مجموعة من المعوقات التي تحد من فعاليته وتبني استخدامه بشكل واسع في المدارس العراقية، وتصنف الباحثة هذه المعوقات إلى ثلاثة محاور رئيسية: المعوقات التقنية، التربوية، والاجتماعية.

أ. المعوقات التقنية

- تعاني العديد من المدارس العراقية من نقص حاد في البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل قلة توفر الأجهزة الحديثة، وشبكات الإنترنت ذات السرعة العالية، والطاقة الكهربائية المستقرة.
- تُعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي مكلفة من حيث البرمجيات، الأجهزة، وصيانة الأنظمة، مما يجعل من الصعب على المدارس ذات التمويل المحدود اعتماد هذه التقنيات.
- عدم إتاحة البرمجيات المتاحة بشكل يتوائم مع المنهج العراقي لمادة علم الأحياء ، مما يتطلب تخصيصًا إضافيًا لبرامج تعليمية تلبي احتياجات المتعلمين.

ب. المعوقات التربوية

- معظم المدرّسين غير مدربين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، مما يجعل من الصعب عليهم دمج هذه الأدوات بشكل فعّال في عملية

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

التعليم.
- قد يواجه المعلمون صعوبة في تقبل تقنيات جديدة تؤثر على أساليبهم التقليدية في التدريس، مما يؤدي إلى ترددهم في اعتماد الذكاء الاصطناعي كجزء من العملية التعليمية.
- غياب استراتيجيات واضحة ومحددة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس علم الأحياء يؤدي إلى ضعف التوجيه وصعوبة تحقيق النتائج المرجوة.

جـ. المعوقات الاجتماعية

- يعاني المجتمع العراقي من نقص في الوعي بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يضعف الدعم المجتمعي لهذه المبادرات.
- يُعتبر التفاوت الكبير بين المتعلمين من حيث الوصول إلى التكنولوجيا مشكلة كبيرة، حيث إن بعض المتعلمين في المناطق البسيطة يفتقرون تمامًا إلى الأجهزة والتقنيات اللازمة.
- هناك مخاوف من أن يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تهميش دور المعلم أو التأثير على القيم الثقافية والتربوية المحلية.

ويتطلب تقديم المحتوى التعليمي في مادة علم الأحياء الكثير من المؤثرات البصرية والسمعية، كما يواجه مدرس المادة مشكلة أخرى في البرمجة، فهو لا يعرف ما الأنسب من البرامج لتنفيذ التجارب المعملية، وترى الباحثة أن الأهمية التي تتأتى من الذكاء الاصطناعي للعملية التعليمية، أكبر وأهم بكثير من المعوقات التي تواجهنا وذلك عبر الإمكانيات الهائلة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للمؤسسات التعليمية وكوادرها الإدارية والتعليمية في تجويد عملها وتحسين طرائق التدريس فيها؛ لتزداد فعالية التدريس، وجودة العمل في ضوء التسارع المعرفي الهائل، كما يقدم الإمكانيات التعليمية اللازمة في أصعب الظروف وأخطرها.

التوصيات

بناءً على ما سبق توصي الباحثة بما يلي:
توفير تدريب شامل للمعلمين من أجل ضمان استفادة المدرّسين من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة علم الأحياء.
تقديم برامج تدريبية شاملة لهم تساعد في تطوير مهاراتهم التقنية والمعرفية في استخدام هذه الأدوات بفعالية.
تحسين البنية التحتية التكنولوجية بالمدارس فالعراق إلى بنية تحتية تكنولوجية مناسبة، لذا من الضروري توفير أجهزة حاسوب عالية الأداء، وشبكات إنترنت مستقرة، لضمان دمج الذكاء الاصطناعي بسلاسة.
مراعاة الفروق الثقافية والاجتماعية المختلفة التي قد تؤثر على تقبل المتعلمين والمدرّسين لهذه التقنيات، حيث ينبغي أن يتوافق المحتوى مع السياقات المحلية.
مواجهة مقاومة التغيير من قبل المدرّسين بسبب القلق من استبدالهم أو الخوف من التقنية، لذا يجب وضع استراتيجيات تحفيزية لدعم المدرّسين وتشجيعهم على تبني هذه التكنولوجيا.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

إجراء تقييمات دورية لفعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس علم الأحياء ، بما يمكن أن تساعد هذه التقييمات في تحديد التحديات وتحسين الاستراتيجيات التعليمية لتحقيق أفضل النتائج.

الاستنتاجات

اعتماد الذكاء الاصطناعي على العقل البشري: يتضح من نتائج البحث أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يتطور بمعزل عن التدخل البشري، إذ إن تصميمه وتحديثه ما يزال قائمًا على القدرات البشرية، رغم أنه قادر على التعلم الذاتي وتجنب الأخطاء السابقة.

وجود معوقات متعددة أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم: أظهر البحث أن هناك ثلاث فئات رئيسية من المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة علم الأحياء في العراق، وهي المعوقات التقنية، والتربوية، والاجتماعية، والتي تتداخل فيما بينها وتعيق الاستخدام الفاعل لهذه التقنيات الحديثة.

نقص الكوادر المؤهلة والبنية التحتية: تعاني المدارس العراقية من نقص في الكفاءات التربوية المدربة على استخدام الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى ضعف كبير في التجهيزات التقنية من أجهزة، وشبكات إنترنت، ومصادر طاقة مستقرة.

الذكاء الاصطناعي وسيلة فعالة رغم التحديات: توصل البحث إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يشكل تهديدًا للعملية التعليمية بل يمثل فرصة حقيقية لتطوير التعليم وتسهيل العملية التدريسية، خاصة في المواد العلمية، إذا ما تم تهيئة البيئة المناسبة لذلك.

المقترحات

إنشاء برامج تدريبية ممنهجة لتأهيل معلمي مادة علم الأحياء في المرحلة المتوسطة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع مراعاة التحديث المستمر لهذه البرامج لمواكبة التطورات التقنية.

تبني خطط إصلاح شاملة للبنية التحتية في المدارس العراقية، تتضمن توفير الأجهزة المناسبة، وتحسين خدمات الإنترنت، وضمان استقرار الكهرباء، بما يسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي بفعالية.

ضرورة تطوير أو تخصيص برمجيات تعليمية للذكاء الاصطناعي تتماشى مع المناهج العراقية لمادة علم الأحياء، مما يسهل عملية الدمج والتطبيق في الفصول الدراسية.

ينبغي تنظيم حملات توعية موجهة لأولياء الأمور والمدرّسين حول أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم، ودوره في تحسين جودة التعلم.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

المصادر المراجع العربية

1. أرطيع، نور الدين. (2023). *التدريس والتعلم بقوة الذكاء الاصطناعي: تشكيل مستقبل المدرسة*. مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، 103، 9-32.
2. إسماعيل، هبة صبحي جلال. (2023). *الذكاء الاصطناعي: تطبيقاته ومخاطره التربوية: دراسة تحليلية. آفاق جديدة في تعليم الكبار*، (33)، 280-377.
3. الجنابي، طارق كامل داود. (2017). *فاعلية بعض استراتيجيات تدريس مادة الأحياء في تنمية مستوى التحصيل والاتجاهات التعاونية لدى متعلمين الصف الثاني المتوسط. مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، (714 الجزء الأول)، 337-371.
4. الحميداوي، ياسر خضير. (2024). *معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس*. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، 513-567.
5. الخفاجي، ابتسام جعفر جواد. (2024). *الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم*. مجلة كلية التربية الأساسية، عدد خاص، 920-945.
6. رغوي، كوثر. (2023). *استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعي التعليم والصحة*. مجلة قانونك، (17)، 47-59.
7. الركابي، عباس جواد عبدالكاظم. (2023). *مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات ومشرفيهم التربويين*. مجلة السعيد للعلوم الإنسانية والتطبيقية، 6(3)، 96-114.
8. زيدان، رنا عبد علي (2023). *دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي في العراق*، مجلة كلية التربية للبنات،22 (3)،3-67.
9. السعوي، نورة بنت محمد. (2024). *إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في مدينة بريدة*. المجلة العربية للتربية النوعية، 30، 473-516.
10. السعيد، صالح عبد الرحيم، و علي، أماني إبراهيم. (2024). *فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريسية من وجهة نظر معلمي مرحلة التعليم قبل الجامعي بدولة الكويت*. مستقبل التربية العربية، 31(143)، 337-390.
11. الشريف، باسم نايف محمد (2018). *مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها*، مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر، 197(1)، 601-650.
12. شيلي، إلهام. (2022). *استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية لتفعيل الذكاء الاصطناعي*. المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب، 2(2)، 1-12.
13. الطاهر، مها محمد كمال. (2024). *معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة*. مجلة البحث العلمي في التربية، 25(7)، 123-182.
14. عبد القادر، عبد الرازق مختار محمود. (2020). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19)*. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3(4)، 171-224.
15. عتيم، أشرف نبوي. (2024). *دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج العلوم وتدريسها*. *المجلة التربوية*، 117، 381-414.
16. العنزي، عهود بردي، و الشيخ، أسماء بنت عبدالرحمن. (2024). *واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في محافظة الخرج*. مجلة كلية التربية، 115، 99-148.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

17. العنزي، مريم عايد سعد. (2024). *الذكاء الاصطناعي في التعليم: مراجعة منهجية*. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، (39)، 421-472.
18. العوفي، حنان بنت حمدان بن بشير، و الرحيلي، تغريد بنت عبدالفتاح. (2021). *إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية في تدريس مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في المدينة المنورة*. المجلة العربية للتربية النوعية، 20، 157-202.
19. العيار، غيداء محمد، و البلوشي، شيماء عبدالله. (2024). *درجة امتلاك معلمي المرحلة الثانوية بدولة الكويت لكفايات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس في ضوء بعض المتغيرات*. مجلة القراءة والمعرفة، 269، 15-51.
20. فرغلي، محمد محمود حسن. (2024). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الكيمياء*. *دراسات تربوية واجتماعية*، 30(8)، 561-593.
21. كمال، زهراء صلاح مصطفى. (2024). *أهمية الذكاء الاصطناعي ومعوقاته في تدريس مادة الكيمياء للمرحلة المتوسطة من وجهة نظر مدرسي الكيمياء*. مجلة ريحان للنشر العلمي، 45، 531-554.
22. الكنعان، هدى بنت محمد بن ناصر. (2021). *مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم*. مجلة التربية، 191(3)، 409-429.
23. هندي، هندي عبد الله. (2022). *استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات والمعلومات: دراسة ببليومترية*. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، 4(11)، 121-158.
24. العساف، صالح بن حمد. (٢٠١٩). *المدخل الى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: مكتبة العبيكان.

ترجمة المصادر والمراجع :

1. Abdelkader, A. M. M. (2020). *AI applications: An approach to developing education amid the challenges of the COVID-19 pandemic*. International Journal of Research in Educational Sciences, 3(4), 171–224.
2. Abu El-Atta, A. S. B., & Hamed, A. A. A. (2023). *Barriers to the use of artificial intelligence systems in handball academies in Damietta Governorate*. *Assiut Journal of Sports Science and Arts*, 64(3), 734–763.
3. Al-Ayyar, G. M., & Al-Balushi, S. A. (2024). *The level of AI application competencies among secondary school teachers in Kuwait*. Journal of Reading and Knowledge, 269, 15–51.
4. Al-Enezi, A. B., & Al-Sheikh, A. A. (2024). *Reality of employing AI applications by science teachers at the intermediate stage in Al-Kharj Governorate*. Journal of the College of Education, 115, 99–148.
5. Al-Enezi, M. A. S. (2024). *Artificial intelligence in education: A systematic review*. Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, (39), 421–472.
6. Al-Hadhq, A. W. H. M., & Taroush, H. A. S. (2023). *Barriers to the use of artificial intelligence applications by gifted high school students in Sabya Education Department*. Arab Journal of Scientific Publishing, (60), 327–354.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

7. Al-Humaidawi, Y. K. (2024). *Barriers to employing AI applications in teaching computer and IT curricula at the University of Duhok*: Faculty perspectives. Educational Technology – Studies and Research, 513–567.
8. Al-Janabi, T. K. D. (2017). *The effectiveness of some strategies for teaching biology in developing the level of achievement and cooperative attitudes among second-grade intermediate students. Journal of the College of Education*, Al-Azhar University, (714, Part 1), 337–371.
9. Al-Kanaan, H. M. N. (2021*). Pre-service science teachers' awareness level of employing AI applications in science education*. Journal of Education, 191(3), 409–429.
10. Al-Khafaji, I. J. J. (2024). *Artificial intelligence and creative thinking in science teaching*. Journal of the College of Basic Education, Special Issue, 920–945.
11. Al-Ofi, H. B. H. B., & Al-Ruhayli, T. A. (2021). *Possibility of using AI applications to enhance creative abilities in mathematics education among high school girls in Medina: Teachers' perspectives*. Arab Journal for Special Education, 20, 157–202.
12. Al-Rikabi, A. J. A. (2023). *The level of employing artificial intelligence applications in teaching physics at the secondary stage: Teachers' and supervisors' perspectives*. Al-Saeed Journal of Human and Applied Sciences, 6(3), 96–114.
13. Al-Sa'awi, N. M. (2024). *The potential of using AI applications in STEM education among secondary school female students in Buraidah: Teachers' perspectives*. Arab Journal for Special Education, 30, 473–516.
14. Al-Saeed, S. A. R., & Ali, A. I. (2024). *Effectiveness of AI applications in the teaching process: Views of pre-university education teachers in Kuwait. Future of Arab Education*, 31(143), 337–390.
15. Al-Sharif, B. N. M. (2018). *Faculty awareness of digital and smart educational technologies in Saudi universities and their attitudes toward them. Journal of the College of Education*, Al-Azhar University, 197(1), 601–650.
16. Al-Tahir, M. M. K. (2024). *Barriers to employing artificial intelligence applications and ways to overcome them: Teachers' perspectives from Al-Baha*. Journal of Scientific Research in Education, 25(7), 123–182.
17. Arti', N. (2023). *Teaching and learning through the power of artificial intelligence: Shaping the future of the school*. Journal of Humanities and Social Sciences Generation, 103, 9–32.
18. Atiem, A. N. (2024). *The role of artificial intelligence in the development and teaching of science curricula*. The Educational Journal, 117, 381–414.

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

19. Chili, I. (2022). *The use of e-learning platforms to activate artificial intelligence*. International Journal of Artificial Intelligence in Education and Training, 2(2), 1–12.
20. Farghali, M. M. H. (2024). *AI applications in chemistry education. Educational and Social Studies*, 30(8), 561–593.
21. Hindi, H. A. (2022). *Use of AI in the field of libraries and information: A bibliometric study*. The Scientific Journal for Libraries, Documents and Information, 4(11), 121–158.
22. Ismail, H. S. G. (2023). *Artificial intelligence: Applications and educational risks – An analytical study*. New Horizons in Adult Education, (33), 280–377.
23. Kamal, Z. S. M. (2024). *Importance and obstacles of AI in teaching chemistry at the intermediate level*: Chemistry teachers' views. Raihan Journal for Scientific Publishing, 45, 531–554.
24. Raghwi, K. (2023). *The use of artificial intelligence in education and health sectors*. Lawanek Journal, (17), 47–59.
25. Zaidan, R. A. A. (2023). *The role of artificial intelligence in improving the quality of higher education in Iraq*. Journal of the College of Education for Women, 22(3), 3–67.

References

1. Aggarwal, K., Mijwil, M. M., Al-Mistarehi, A. H., Alomari, S., Gök, M., Alaabdin, A. M. Z., et al. (2022). *Has the future started? The current growth of artificial intelligence, machine learning, and deep learning*. Iraqi J. Comput. Sci. Mathematics 3, 115–123.
2. *Akgun, S., & Greenhow, C. (2021). Artificial intelligence in education: addressing ethical challenges in K-12 settings*. AI Ethics 2, 1–10. doi: 10.1007/s43681-021-00096-7
3. Apolzan, I., & Cîmpineanu, M.-J. (2024). *Benefits and challenges of using artificial intelligence in education. Euro-Atlantic* Resilience Journal, 2(3). ISSN: 2972-1903, ISSN-L: 2972-158X.
4. Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). *The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. TechTrends*. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y
5. De La Higuera, C. (2019). *A report about education, training teachers and learning artificial intelligence*: overview of key issues. Educ. Comput. Sci. 18, 1–11.
6. Dhamija, P., and Bag, S. (2020). *Role of artificial intelligence in operations environment: a review and bibliometric analysis*. TQM J. 32, 869–896. doi: 10.1108/TQM-10-2019-0243

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

7. Edwards, C., Edwards, A., Spence, P. R., and Lin, X. (2018). I, teacher: *using artificial intelligence (AI) and social robots in communication and instruction*. Commun. Educ. 67, 473–480. doi: 10.1080/03634523.2018.1502459
8. Fitria, T. N. (2021). *Artificial intelligence (AI) in education: using AI tools for teaching and learning process*. Proc. Seminar Nat. Call STIE AAS 4, 134–147.
9. Gillani, N., Eynon, R., Chiabaut, C., and Finkel, K. (2023). *Unpacking the "black box" of AI in education. Educ. Technol*. Soc. 26, 99–111.
10. Jawabri, A. (2017). *Job satisfaction of academic staff in the higher education: evidence from private universities in UAE*. Int. J. Hum. Res. Stu. 7, 193–211. doi: 10.5296/ijhrs.v7i4.12029
11. Joshi, M. A. (2024). *The advancement of artificial intelligence*. Soc. Sci. Electr. Pub. Res. Net. 12:4735171. doi: 10.2139/ssrn.4735171
12. Lee, I., & Perret, B. (2022). *Preparing high school teachers to integrate AI methods into STEM classrooms*. Proc. AAAI Conf. Artif. Int. 36, 12783–12791.
13. Nguyen, T. T., Thuan, H. T., and Nguyen, M. T. (2023). *Artificial Intelligent (AI) in teaching and learning: A comprehensive review*. ISTES BOOKS, 140–161.
14. Romero Rodríguez, J. M., Ramírez-Montoya, M. S., Buenestado Fernández, M., and Lara Lara, F. (2023). *Use of ChatGPT at university as a tool for complex thinking: Students' perceived usefulness*. NAER 12, 323–339. doi: 10.7821/naer.2023.7.1458
15. Romero Rodríguez, J. M., Ramírez-Montoya, M. S., Buenestado Fernández, M., and Lara Lara, F. (2023). *Use of ChatGPT at university as a tool for complex thinking*: Students' perceived usefulness. NAER 12, 323–339. doi: 10.7821/naer.2023.7.1458
16. Salloum, S. A., Salloum, A., & Alfaisal, R. (2024). Objectives and obstacles of artificial intelligence in education. In *Artificial intelligence in education: The power and dangers of ChatGPT in the classroom* (pp. 605–614). https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2_38
17. Tambuskar, S. (2022). Challenges and benefits of 7 ways artificial intelligence in education sector. *Review of Artificial Intelligence in Education*, 3(00), e03. https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.education.v3i00.3
18. Tao, B., Díaz, V., and Guerra, Y. (2019). *Artificial intelligence and education, challenges and disadvantages for the teacher*. Arctic J. 72, 30–50.
19. Wamba-Taguimdje, S.-L., Fosso Wamba, S., Kala Kamdjoug, J. R., and Tchatchouang Wanko, C. E. (2020). *Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based*

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

transformation projects. Bus. Process. Manag. J. 26, 1893–1924. doi: 10.1108/BPMJ-10-2019-0411

20. Wang, Y., Liu, C., and Tu, Y. F. (2021). *Factors affecting the adoption of AI-based applications in higher education*. Educ. Technol. Soc. 24, 116–129.

ملحق (1) أداة الدراسة

الاسم: ..... (اختياري)

النوع: ذكر☐ أنثى ☐

رقم الفقرة	الفقرات	موافق بشدة	موافق	غير موافق
المحور الأول: مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر مدرسي مادة الأحياء				
1	أمتلك خلفية معرفية جيدة حول المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بتدريس الأحياء.			
2	أتمكن من الوصول إلى مصادر متعددة تُعنى بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في تعليم مادة الأحياء.			
3	سبق أن خضعت لتدريبات وورش عمل كافية تؤهلني لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الأحياء.			
4	لدي رغبة حقيقية واستعداد للمشاركة في دورات تدريبية تُعزز قدرتي على توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الأحياء.			
5	أحرص على متابعة المستجدات في تقنيات الذكاء الاصطناعي، بهدف تطوير معرفتي وخبرتي في مجال تدريس الأحياء.			
6	أتمتع بالثقة في اختيار التطبيقات المناسبة من الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجاتي التعليمية في تدريس الأحياء.			
7	أستطيع التعامل مع التحديات والمشكلات التقنية التي قد تواجهني أثناء استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في الحصص الأحيائية.			
8	أتمكن من ابتكار أفكار ومقترحات تربوية تسهم في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية ضمن دروس الأحياء.			
المحور الثاني: معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من منظور مدرسي الأحياء				
1	غياب رؤية تربوية واضحة تحدد أهداف استخدام الذكاء الاصطناعي ضمن تدريس مادة الأحياء.			

DOI: https://doi.org/10.64940/jfath/2026.30.1.01

2	انخفاض مستوى الوعي لدى بعض معلمي الأحياء بأهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية.			
3	نقص في الكوادر المؤهلة والمتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي ضمن حقل تدريس مادة الأحياء.			
4	وجود ثغرات في أنظمة الحماية الإلكترونية، مما يثير مخاوف بشأن أمان بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تعليم الأحياء.			
5	امتناع بعض مدرسي الأحياء عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ما انعكس سلبًا على تفاعل الطلبة واستفادتهم.			
6	يجد بعض المعلمين صعوبة في التعامل الفني أو التقني مع أدوات الذكاء الاصطناعي خلال تنفيذ دروس الأحياء.			
7	غياب الأدلة الإرشادية أو الأدوات التوضيحية التي تساعد مدرسي الأحياء في توظيف الذكاء الاصطناعي داخل الصفوف الدراسية.			
8	الاعتقاد السائد لدى بعض معلمي الأحياء بأن توظيف الذكاء الاصطناعي يتطلب وقتًا وجهدًا يفوق ما تتطلبه الطرق التقليدية.			
9	ضعف تفاعل المتعلمين مع دروس الأحياء المقدمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مقارنةً بأساليب التدريس المعتادة.			