AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي

المجلد التاسع – العدد التسعون
تاريخ الإصدار: 2 – نيسان – 2026م
www.ajsp.net

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

"تقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة"

إعداد الباحث:

رشيد صالح رشيد التميمي

وزارة التعليم – إدارة التعليم بمنطقة حائل – المملكة العربية السعودية

تاريخ الاستلام: 2026/02/27م | تاريخ التقييم: 2026/02/28م | تاريخ القبول: 2026/03/05م | تاريخ النشر: 2026/04/2م

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية التعرف على الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة بمنطقة حائل، والكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية في مستوى تقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة في معلمي العلوم بمدارس المرحلة المتوسطة بمنطقة حائل والبالغ عددهم (196) معلماً، وقام الباحث بتصميم أداة الدراسة (الاستبانة) لجمع البيانات والمعلومات، وتوصلت الدراسة في نتائجها إلى أن: تقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة ككل قد تراوحت بين (2.47–2.58) بمتوسط عام قدره (2.54) وبانحراف معياري (0.624) بدرجة تقدير مرتفعة، وجاء بالمرتبة الأولى كأعلى محاور تقدير الاحتياجات التدريبية محور (الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس) بمتوسط حسابي (2.58) بينما جاء بالمرتبة الأخيرة (الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس) بمتوسط حسابي(2.51)، كما كشفت الدراسة عدم فروق ذات دلالة إحصائية لتقدير لتقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم وفقا لمتغيرات سنوات الخبرة أو الدورات التدريبية. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بضرورة إعداد وتصميم برامج تدريبية متخصصة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم؛ بما يضمن توظيفها بفاعلية أثناء الممارسات التدريسية.

الكلمات المفتاحية: الاحتياجات التدريبية • مهارات التدريس • تطبيقات الذكاء الاصطناعي • معلمي العلوم • المدارس المتوسطة.

How to Cite This Article

التميمي، ر. ص. ر. (2026). *تقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة*. المجلة العربية للنشر العلمي، 9(90)، 1-30.

المجلد التاسع – العدد التسعون
تاريخ الإصدار: 2 – نيسان – 2026م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

المقدمة:

أدى التطور الكبير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى ظهور العديد من المستحدثات التي أثرت على كافة مجالات الحياة، ويعتبر الذكاء الاصطناعي أبرز انتاجات الثورة الصناعية الرابعة، حيث جذب التطور السريع لهذه التكنولوجيا اهتماماً عالمياً، لما لها من تأثير كبير على كافة مجالات الحياة، فأثره بات ملحوظاً كبديل بسيط للعمل البشري، وتأثيره التدريجي على حياة الناس اليومية، وقد انعكس هذ التطور التكنولوجي على منظومة التعليم حيث ظهرت العديد من التقنيات الذكية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها وتطويعها لخدمة العملية التعليمية.

والذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الحديثة نسبياً، حيث يهدف إلى ابتكار وتصميم أنظمة الحاسبات الذكية التي تحاكي أسلوب الذكاء البشري، لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بدلاً من الانسان وبكفاءة عالية، ومحاكاة وظائفه، وقدرته باستخدام خواصها الكيفية، وعلاقاتها المنطقية والحسابية، ويمتاز بالقدرة على الاستدلال، والاستنتاج، والبحث التجريبي، والتعامل مع البيانات المتضاربة، والمعلومات الناقصة، والقدرة على التعلم والادراك (عبد القادر، ٢٠٢٠).

وبالنظر إلى التوجهات الاستراتيجية للمملكة العربية السعودية، التي تعكسها رؤية ٢٠٣٠ والتي تدعو إلى دمج الذكاء الاصطناعي في المناهج والممارسات التعليمية، أصبح من الضروري أن يتمتع المعلمون، ولا سيما معلمو العلوم، بكفاءات تقنية متقدمة تمكنهم من توظيف هذه التقنيات بفاعلية داخل الصفوف الدراسية. إذ تشير التقارير إلى أن اعتماد الذكاء الاصطناعي من شأنه أن يحسن من تجربة التعلم ويجعل تدريس العلوم أكثر تفاعلا ومرونة (الغامدي،2025).

كما يمكن لمعلمي العلوم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الطلاب من خلال توفير تجارب تعليمية مخصصة ومحتوى متنوع وتقديم ملاحظات فورية (عتيم،2024). كذلك يرى (Al Darayseh, 2023) أن الذكاء الاصطناعي يعزز التعلم النشط والابتكار في مجال تصميم وإعداد مناهج العلوم ومجال التدريس، ويمكن للذكاء الاصطناعي توفير أدوات تفاعلية، وألعاب تعليمية تحفز المشاركة النشطة للطلاب، وتحفزهم على استكشاف المفاهيم العلمية بشكل مبتكر، كما يمكن أيضاً استخدام تقنيات التعلم الآلي لتوفير مشروعات تطبيقية، وتحليل مشكلات حقيقية تعزز التفكير النقدي، والقدرة على حل المشكلات لدى الطلاب.

وقد أوصت العديد من الدراسات بضرورة تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودمجها في العملية التعليمية، حيث أوصت دراسة الشهري (٢٠٢٣) بضرورة القناع المجتمع المدرسي بالانخراط في ثورة الذكاء الاصطناعي، وأكدت دراسة (الحبيب، ٢٠٢٢) على ضرورة الاهتمام بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من حيث التشريعات اللازمة، والدعم الفني والمالي وتوفير البرامج التدريبية، وإجراء عمليات التقويم المستمر الضمان الجودة.

ويؤكد آل عايض (2025) أنه يجب على المؤسسات التعليمية النظر بعناية للتعرف على الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم لتنمية المهارات اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم؛ من أجل توفير بيئة تعليمية تفاعلية تلبي احتياجات كل طالب بشكل فردي وبأسلوب يتناسب مع قدراته، وتحفز الطلاب على مهارات التفكير المختلفة؛ مما يعزز من تحصيلهم الأكاديمي، ويعزز من كفاءة العملية التعليمية بشكل عام، وبالرجوع إلى الأدب التربوي فقد أوصت كل من دراسة (Gayeta, 2019) وكسناوي (2020) والخوالدة (2018) وشرف (2018) بأن تكون الدورات التدريبية نابعة من احتياجات المعلمين لتطوير معارفهم ومهاراتهم العملية وتحقيق درجة عالية من الفعالية والكفاءة، وضرورة توفير دراسات مستمرة بشكل دوري لتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين. كما أكدت دراسة

(Chetin, 2016) على تبني معلمي العلوم طرق وأساليب التكامل الناجح لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس؛ لأن التدريب شرط أساسي لنجاح عملية التعليم والتعلم؛ إذ يحسن أداء المعلمين وطرائق تدريسهم وتوظيف التكنولوجيا، ويرفع كفاياتهم التي تزيد التحصيل.

كما أكد (Karsenti, 2019) أن هناك حاجة لإعداد المعلمين وتدريبهم على توظيف الذكاء الاصطناعي، والذي سيكون له تأثير كبير على الأفراد والمجتمعات. إن تدريب المعلمين على استخدام الذكاء الاصطناعي سوف يساهم مساهمة حقيقية في النجاح الأكاديمي، ولن تحل الروبوتات محل المعلم، وسيظل دور المعلم بالنسبة لجميع الطلاب محوريا ربما أكثر من أي وقت مضى؛ لأن الروبوتات الذكية ستغير المدارس، ويجب أن نبدأ بالاستعداد للمستقبل مبكرًا.

وفي السياق ذاته كشفت دراسة صميلي (2023) بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم في تطوير أداء معلمي العلوم وتحقيق النمو المهني لهم، إلى جانب كونها تهيئ بيئة تدريسية آمنة وداعمة. وعليه تتجلى أهمية الوعي بالذكاء الاصطناعي لدى معلمي العلوم، في الوقت الذي تتعاظم فيه أدوار الذكاء الاصطناعي في التدريس بوجه عام وتدريس العلوم بوجه خاص في ظل التطورات التقنية بما يحقق رؤية 2030، والتي تهدف إلى المضي قدما في عالم الابتكار والإبداع من خلال التطورات التقنية.

ولأهمية الكفايات الرقمية للذكاء الاصطناعي وضرورة توافرها لدى معلمي العلوم، أوصت عدد من الدراسات بضرورة الكشف عن توافرها لدى المعلمين والعمل على تقديم البرامج التدريبية لتذويدهم بها، وذلك مثل دراسة: (الزهراني والجبر،2025؛ العنزي،2025؛ صميلي،2023) حيث أشارت هذه الدراسات إلى الحاجة الملحة لتوفر كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين؛ لكونها جانب حاسم لتحسين عملية التدريس، وأهمية التوسع في استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحقيق نواتج التعلم بشكل أفضل.

لذا يستوجب على المعلم القيام بتحولات جذرية في أنماطه التدريسية التقليدية، وحتي يكون المعلم فعالا في مهمته التعليمية فمن الضروري أن تتوفر لديه كفاءات جديدة لمهارات التدريس الرقمية ليكون لديه القدرة على التخطيط، والتطوير الوظيفي لإدارة التعلم والتغيير، وتنمية قدرات الطلاب القادرة على الابتكار والإبداع والتعلم مدى الحياة، والتكيف مع التقدم العلمي والتكنولوجي السريع من ناحية، ومع متطلبات ثورة المعلومات والاتصالات من ناحية أخرى، فالمعلم في عصر الذكاء الاصطناعي سوف ينظر إليه بوصفه مطورا للمقررات والمناهج الدراسية، ومرشدا وميسرا للعملية التعليمية، وهذه هي الأدوار الجديدة التي ينبغي عليه القيام بها (الحارثي،2020& Kononiuk, et al, 2020)

ووتأسيساً على ما سبق فإن الطفرة الهائلة في المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بمجال التعليم، وتأثر عناصر منظومة التعليم على اختلاف مستوياتها بهذه المستحدثات، يلزم معها تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم لإتقان الأساليب الحديثة في العملية التعليمية، والإلمام بالتقنيات الحديثة كتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها بما يخدم عمله في الميدان التربوي وتطويره مهنيًا، وتأسيسا لما سبق جاءت الدراسة الحالية تقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة.

مشكلة الدراسة:

إن عملية تدريب وإعداد القائمين على نجاح العملية التعليمية بشكل عام والمعلم فيها بشكل خاص؛ وفقًا للتوجهات التعليمية والتربوية الحديثة باتت ضرورة من الضروريات الملحة؛ ولذا أكدت دراسة نوح (٢٠٢٠) أنَّ تدريب المعلم وتحديد احتياجاته التدريبية وبناء قدراته ومهاراته يجب أن يتواكب مع التغييرات التعليمية التكنولوجية والتدريبية المعاصرة، ولا بد أن تتصف عملية تنميته وتدريبه بالشمولية، والاستمرارية، والتفاعلية، والتكاملية، والقصدية؛ أي تتم من قبل منظمات ومؤسسات تربوية وتعليمية تعمل على وضع برامجها وتحديثها بشكل مستمر وفقًا للمستحدثات التكنولوجية، والمتضمنة للكفاءات المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ وذلك لتحقيق نواتج تعلم فعالة.

وقد تناولت عدة مؤتمرات علمية أهمية الذكاء الاصطناعي في منظومة التعليم، من بينها المؤتمر الدولي العربي الأول للذكاء الاصطناعي في التعليم (2023)، الذي ركز فيه على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التعلم والتعليم. إلى جانب المؤتمر الثاني عشر للمنظمة العربية لضمان الجودة في التعليم بعنوان الابتكار والذكاء الاصطناعي في التعليم (2022) الذي سلط فيه الضوء على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم واستخداماتها في الإبداع والابتكار والريادة. بالإضافة إلى المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي والتعليم (2019)، الذي انتهى بالتأكيد على النهج الإنساني في نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الزيادة الذكاء البشري، وتعزيز التنمية المستدامة، من خلال التهجين الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة والعلم والعمل مع الالتزام ببعض الآليات الخاصة نحو تفعيله في التعليم، والتركيز على خمس مجالات كان أبرزها مجال الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم وتقديمه، ومجال الذكاء الاصطناعي لتمكين التدريس والمعلمين (اليونسكو، 2019).

وفي نفس الإطار أشار التقرير النهائي للمؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم المنعقد بمدينة بكين الصينية في مايو 2019م إلى أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين؛ حتى يتم استبدال المهام اليومية الروتينية ذات المهارات التدريسية المنخفضة، بمهارات تدريسية عالية بدعم ذكي متزايد من الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ويتم التركيز فيه على التنظيم التكيفي للموارد التعليمية، والمهارات التي تركز على منهجيات التدريس الأكثر كفاءة وفاعلية، ومهارات التقييم للوصول لأفضل نتائج تعليمية مستهدفة (داود وعيسى،2023).

وقد أظهرت العديد من الدراسات السابقة أن هناك ضعفاً في توظيف معلمي العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس مما يوصي معه بتوفير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتنمية مهارات توظيف تلك التطبيقات كما في دراسة العنزي (2025) التي أظهرت درجة متوسطة في التطور المهني لمعلمي العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ودراسة الشهري ومحمد (2025) التي أظهرت أن مستوى توظيف معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية بمدينة جدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس جاءت بمستوى متوسط

. كما أكدت العديد من الدراسات السابقة كدراسة (الفويهي،2021؛) ودراسة الزهراني والجبر (2025) ودراسة سيمهادري وسواميم (Simhadri & Swamym,2023) أن هناك ضرورة ملحة في أن تحرص برامج التدريب أثناء الخدمة على تلمس احتياجات معلمين العلوم المتجددة والمتغيرة وفقا للمعاصرة لرفع كفاءتهم التعليمية بما يحقق نموا في توظيف التقنية الحديثة كتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته لديهم، وتحسين ممارساتهم التي تمثل عاملا مهما في بناء شخصية متكاملة ومتزنة ومنتجة للطلبة، وتوجيه إبداعاتهم بالاستفادة من الحجم الكبير للمعلومات التي توفرها الثورة المعرفية القائمة على تقنية معلومات الاتصال الحديثة.

ومن خلال عمل الباحث الميداني فقد لاحظ وجود ضعف واضح في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيئات لدى معلمي العلوم، وقد يعود هذا الضعف إلى عدة عوامل، منها: نقص الوعي التقني، قلة في برامج التدريب حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التحديات التقنية والبنية التحتية، مقاومة التغيير، وفي ضوء هذه التحديات، تبرز حاجة ماسة إلى تصميم وتنفيذ برامج تدريبية متخصصة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة على السؤال الرئيس التالي: **ما الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة؟**

وللإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة يلزم الإجابة عن الأسئلة الفرعية الأتية:

1. ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم من وجهة نظرهم؟
2. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) نحو الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم والتي تعزى للمتغيرات (سنوات الخبرة، الدورات التدريبية)؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف إلى الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم من وجهة نظرهم.
2. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية نحو الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم والتي تعزى للمتغيرات (سنوات الخبرة، الدورات التدريبية).

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من جانبين هما:

الأهمية النظرية:

- تعد هذ الدراسة استجابة للاتجاهات العالمية ورؤية المملكة 2030 التي تنادي بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- أهمية مقررات العلوم العلوم، وضرورة اعداد معلميها لمتطلبات المستقبل الرقمي وتمكينهم من استخدام أحدث التقنيات في العملية التعليمية.
- يعد هذا البحث إضافة للمكتبة العربية في مجال دراسة الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في ضوء الثورة الصناعية الخامسة واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناع، وفتح المجال لإجراء المزيد من الدراسات.

الأهمية التطبيقية:

- إمداد معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة بأهم الاحتياجات التدريبية المهارية والتقنية والمعرفية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لمراعاتها في أثناء ممارساتهم التدريسية.
- قد تسهم نتائج هذا البحث في تزويد القيادات التعليمية والمدرسية في السعودية بمعلومات عن أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في الارتقاء بالعملية التعليمية، وتحسين مخرجات التعليم، وتعزيز قيادة المعلمين وجميع أفراد المجتمع المدرسي...
- قد تفتح الدراسة الحالية المجال أمام بحوث تربوية أخرى تهتم ببناء البرامج التدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي، وإجراء بحوث أخرى تتكامل مع نتائج الدراسة الحالية.

حدود الدراسة:

اقتصرت حدود الدراسة الحالية على الآتي:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت حدود الدراسة على تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم في في ضوء مهارات التدريس (التخطيط والتنفيذ والتقويم).
- **الحدود البشرية:** تمثلت في أفراد مجتمع وعينة الدراسة في العلوم في المرحلة المتوسطة بمدارس إدارة التعليم بمنطقة حائل..
- **الحدود المكانية:** اقتصرت الدراسة مكانياً على مدارس التعليم العام في المرحلة المتوسطة بمنطقة حائل.
- **الحدود الزمانية:** طبقت الدراسة الحالية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (1447هـ-2025م)

مصطلحات الدراسة:

الاحتياجات التدريبية:

تعرف **الاحتياجات التدريبية** بأنها: معلومات، ومهارات واتجاهات وقدرات فنية وسلوكية يراد إحداثها أو تغييرها، أو تعديلها أو تنميتها لدى المتدرب، لتواكب تغييرات معاصرة، أو نواحي تطويرية (السبيعي، 2021)

ويعرف الباحث الاحتياجات التدريبية إجرائيا بأنها: جملة من التغيرات التي تشمل: المعارف والمهارات التي يحتاجها معلمي العلوم لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم في ضوء مهارات التدريس (التخطيط والتنفيذ والتقويم) بهدف رفع مستوى الأداء التدريسي، وتنمية المعارف والمهارات وفق متطلبات الذكاء الاصطناعي، وتحقيق التعليم الفعّال، والتي يمكن تحديدها باستبانة لقياس الاحتياجات التدريبية.

تطبيقات الكاء الاصطناعي:

تُعرف بأنها: البرامج والانظمة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنفيذ مهام محددة أو حل مشكلات بطرق تشبه الطرق التي يستخدمها الإنسان في التفكير واتخاذ القرارات (Eguchi et al., 2021)

ويعرف إجرائيا بأنها: مجموعة متنوعة من البرامج والتقنيات الذكية التي تهيئ الأنظمة الحاسوبية بطريقة تجعلها تحاكي ذكاء الإنسان، وتجعلها قادرة على التفكير والتحليل والتصرف وحل المشكلات واتخاذ القرارات من أجل الإفادة منها وتوظيفها في تدريس مادة العلوم.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الاحتياجات التدريبية:

تعتمد العملية التعليمية اعتمادا أساسيا على المعلم لتحقيق أهدافها، فالمعلم هو محورها وحجر زاويتها، لذا فإن برامج إعداده وتدريبه لابد أن تنال الاهتمام الأكبر من جانب القائمين على إعداد المعلم، ولأن التدريب يعد من الوظائف الرئيسة في المؤسسات حيث يشير إلى التطوير والتحسين والتغيير، فهو تطوير للفرد في معلوماته وأفكاره واتجاهاته وقدراته ومهاراته، الأمر الذي ينجم عنه تحسين في مستوى الأداء وزيادة في معدلات الانتاج للأفراد. ويقاس مدى نجاح أي برنامج إعداد أو تدريب من خلال مدى معرفة الاحتياجات التدريبية وحصرها.

إن الاحتياجات التدريبية هي الهدف الرئيس لأي نشاط تدريبي يتم القيام بها، فهي مرحله يتم من خلالها تخطيط البرامج التدريبية التي تشبع الاحتياجات التدريبية الفعلية، وتحدد نوع التدريب المطلوب وتحدد النتائج المتوقعة من التدريب، ويساعد تحديد الاحتياجات التدريبية أيضا في اختيار مكان وزمان إجراء البرنامج التدريبي، ويمثل العامل الرئيس في رفع كفاءة المعلمين وقدراتهم أثناء الخدمة، ويساعد على تصميم واختيار الأساليب والمواد والأدوات الملائمة للتدريب، فتحديد الاحتياجات التدريبية مؤشر يوجه التدريب توجيها صحيحا (عبد العزيز،2020).

وتُعرف الاحتياجات التدريبية بأنها : قدرات او اتجاهات او معلومات سلوكية فنية يراد تعديلها، أو تنميتها الأسباب تكنولوجية، أو تغيرات تنظيمية، أو المقابلة نواح وتوسعات لتطورات معينة أو تقديم حلول لمشكلات متوقعة (صبرة والعبوس،2024، ص139)..

كما تُعرف الاحتياجات التدريبية بأنها: الفجوة بين الأداء الواقعي للمعلم وبين الأداء المأمول أو المتوقع والذي يمكن معالجته من خلال البرامج التدريبية المنظمة والمخطط لها ليكون المعلم مؤهلا للعمل بكفاءة وفاعلية (إسماعيل،2022).

كما تُعرف الاحتياجات التدريبية بأنها تصور المعلمين لدرجة التغير المطلوب إحداثها لديهم لتضييق الفجوة بين قدراتهم الحالية والقدرات التي يجب أن توجد لديهم في الممارسات التدريسية (الحافظي،2022).

وعرف زهران (2022) الاحتياجات التدريبية بأنها: مجموعة من التغيرات والتطورات المطلوبة إحداثها في مهاراتهم وسلوكهم لرفع كفاءتهم وفقا المتطلبات العمل بما يساعد على التغلب على العديد من المشكلات التي تعترض سير العمل وتسهم في تطوير مستوى الأداء والخدمات بشكل أفضل.

ويعرف حربي (2022) الاحتياجات التدريبية بأنها: مجموعة التغيرات المطلوب إحداثها في الفرد والمتعلقة بالمعارف والخبرات والسلوكيات والاتجاهات المتعلقة به؛ لجعله لائقا لشغل وظيفة أعلى، أو لأداء اختصاصات وواجبات وظيفته الحالية بكفاءة عالية، حيث إن التدريب هو العنصر الرئيس في عملية تنمية مهارات المعلمين أثناء الخدمة، حيث يتم تقويم جميع دعائم العملية التدريبية. ومن الصعب تحديد الأشخاص الذين يشملهم التدريب أو أهداف التدريب أو محتوى البرنامج التدريبي دون التحديد الدقيق للاحتياجات التدريبية، ويقاس مدى نجاح أي برنامج تدريبي على التعرف على الاحتياجات التدريبية فيه.

ومع تطور العصر وتعدد أدوار المعلم الجديدة كميسر ومصمم وقائد للتعليم فقد أصبح يحتاج إلى التدريب لتحسين التعامل مع التقنيات الحديثة وإدارة المناقشات والقيام بالعروض الإلكترونية، ويساعد المتعلمين على التعامل معها، لذا ظهرت الحاجة إلى توظيف المهارات القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية بشكل عام، ورفع أداء المعلمين

بشكل خاص، ولقد تأكد ضرورة ارتباط برامج التدريب بمهارات التدريس الإلكتروني بحيث تمثل جزءا أساسيا منها، ويجب أن تتضمن برامج التدريب مفاهيم مرتبطة بمستحدثات تكنولوجيا التعليم، مثل التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد، والتعلم التشاركي المتعدد الوسائط، والتدريس الإلكتروني (زيادة 2020)

وفي ضوء ما سبق فإن الاحتياجات التدريبية تعرف بأنها مجموعة من الكفايات التربوية والمعارف والاتجاهات والمهارات التي يحتاجها معلمو العلوم بها من أجل تطوير أدائهم المهني وذلك في ضوء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أهمية الاحتياجات التدريبية:

إن تحديد الاحتياجات التدريبية ليس مجرد موضوع خاص بعملية التدريب، ولكنه أيضًا موضوع مرتبط بإدارة مرتبط بإدارة التدريب، ويعكس فلسفة وإستراتيجية التدريب، وهو يعد المدخل الصحيح، والاقتصادي لإدارة الخطط والبرامج التدريبية، وهو الذي يحول التدريب إلى مفهوم النشاط الاستشاري الذي يكون له الأثر البارز والقوي على الأداء بصفة خاصة، والإنتاج بصفة عامة. ولقد تناولت العديد من الأدبيات والدراسات أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية ومنها دراسة الزهراني (2021) أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية فيما يلي:

- اعتبار عملية تحديد الاحتياجات التدريبية الأساس الذي يقوم عليه التدريب، وبالتالي تصبح هذه العملية مدخلاً مناسبًا، ونقطة انطلاق موضوعية لتخطيط وتصميم البرامج التدريبية.
- يساعد التحديد الدقيق للاحتياجات التدريبية في التعرف على نقطة البدء في التدريب أو ما يمكن أن نسميه نقطة الانطلاق وذلك على اعتبار أن الاحتياجات التدريبية تمثل الفرق أو الفجوة بين ما لدى المتدربين من كفايات وما ينبغي أن تكون عليه كفاياتهم بعد التدريب.
- تخطيط البرامج التدريبية من منطلق التحديد الدقيق للاحتياجات التدريبية يمكن المخطط وصانع القرار من الاختيار الرشيد للاحتياجات التدريبية التي تتطلب أسبقية في التدريب عن غيرها وبالتالي تحديد الوسائل والأساليب والطرق الملائمة لتلبية تلك الاحتياجات والمفاضلة بين البدائل المتاحة والممكنة واختيار أفضلها.
- تعد عملية تحديد الاحتياجات التدريبية العامل الأساسي في توجيه الإمكانات المتاحة للتدريب إلى الاتجاه السليم والصحيح، كما أنها المؤشر الذي يوجه التدريب إلى الاتجاهات المناسبة.
- تعتمد هذه العملية على الدقة المتناهية في جمع البيانات والمعلومات وتحليلها، وبالتالي تحديد الاحتياجات التدريبية وفقًا لأسس ومعايير موضوعية، تستند إلى حقائق علمية من واقع مشكلات العمل والعاملين.
- تساعد هذه العملية في الكشف عن مشكلات ومعوقات العمل، والتي تعاني منه المؤسسة أو أحد أنشطتها الرئيسة والتي تحول دون تحقيق الأهداف المبتغاة، ومن ثم وضع هذه المعوقات في الحسبان أثناء التخطيط للتدريب حتى لا يصطدم بها أثناء التنفيذ.
- يوضح تحديد الاحتياجات التدريبية الأفراد أو المعلمون المطلوب تدريبهم، ونوع التدريب المطلوب، والنتائج المتوقعة منهم.
- إن عملية تحديد الاحتياجات التدريبية ليست عملاً يسيرًا كما يظن البعض فهو عمل مسحي منظم يكون في العادة عبارة عن جهد تعاوني جماعي تضطلع به كافة أجهزة المؤسسة وبالتعاون مع الجهة القائمة على التدريب، بغية معاينة وفحص الفجوة ما بين أهداف محددة ووضع قائم فعلاً ويكون هذا الجهد في صورة برنامج منظم أساسه وغرضه تحديد الاحتياجات التدريبية للمتدربين، والتي تنبع من احتياجهم الفعلي في الجوانب التي يشعرون بنقص في معرفتهم أو إتقانهم لها.

ومن هنا تأتي أهمية إعداد المعلم وتدريبه على أدواره الجديدة، فبدون معلم مؤهل ومدرب يعي دوره بشكل شمولي، لا يستطيع أي نظام تعليمي تحقيق أهدافه؛ لذا فإن تطوير استراتيجيات وطرائق تدريس العلوم بما يتناسب مع ثورة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تعد ضرورة ملحة، لما للعلوم من دور رئيسي في نهضة الأمم، وللحاجة المتزايدة للمعلمين المؤهلين والمدربين الذين يعدون الاستثمار الحقيقي المستقبلي، وانطلاقا مما سبق جاءت هذه الدراسة لتقصي الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظرهم.

ثانياً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تمتد جذور مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى منتصف القرن الماضي، حيث توجه العلماء إلى الاهتمام به من خلال ورشة عمل نظمت بواسطة جون ماكرتي في إطار مشروع صيف جامعة دارتموث (Dartmouth Summer Project) متعلق بالذكاء الاصطناعي وكان الهدف من هذا المشروع دراسة الذكاء الاصطناعي والتحقق من الطرق التي يمكن من خلالها أن تعمل الآلات لمحاكاة أوجه الذكاء، وهي الفكرة الأساسية التي استمرت تدفع مجال الحكام الاصطناعي للأمام (الهادي، ٢٠٢١).

وعرف تربلانش (Terblanche,2024:2) الذكاء الاصطناعي بأنه: "القدرة على برمجة الآلات والحواسب الرقمية للقيام بمهام العنصر البشري في المؤسسات التربوية، وذلك عن طريق تقنيات وبرامج تتسم بالتنوع والابتكار والأنظمة الخبيرة؛ من أجل حل المشكلات المعقدة وأداء الأعمال بشكل أفضل".

وتعرف تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنها أنظمة متعددة تشمل التعلم ومحاكاة النشاط المعرفي البشري الذي تعرضه آلة ذكية لأداء وظائف متقدمة وتحقيق مهام معقدة (Khazanchi & Khazanchi,2021).

كما تعرف في التعليم بأنها برامج وتطبيقات على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية تحاكي أنشطة التفكير البشري؛ ويتم توظيفها في التعليم من أجل تحقيق الأهداف المنشودة (أحمد ٢٠٢٤).

تعرفه الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي بأنه عبارة عن أنظمة تستخدم تقنيات قادرة على جمع البيانات واستخدامها للتنبؤ أو التوصية أو اتخاذ القرار بمستويات متفاوتة من التحكم الذاتي واختيار أفضل إجراء لتحقيق اهداف محددة (SDAIA,2022).

والذكاء الاصطناعي يقصد به فرعا من فروع علوم الحاسبات Computer Sciences وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، والذي يهتم بطرق ووسائل صنع وتصميم أجهزة وآلات ذكية تستطيع التفكير والتصرف مثل البشر، وتقوم بمهام متعددة تتطلب ذكاء مثل التعلم، والتخطيط، وتمييز الكلام، والتعرف على الوجه، وحل المشكلات، والإدراك، والتفكير العقلي والمنطقي، وبحيث تصبح الآلات تفكر مثل البشر (قرني،2023).

في السياق التعليمي، يشير الذكاء الاصطناعي إلى توظيف تقنيات مثل التعلم الآلي Machine Learning وتحليل البيانات التعليمية Learning Analytics، والتعلم العميقDeep Learning؛ لإنشاء بيئات تعليمية قادرة على التفاعل مع المتعلم، وفهم احتياجاته، وتخصيص الخبرة التعليمية بما يتناسب مع مستواه الأكاديمي، وسرعة استيعابه وأسلوبه في التعلم (اللباتي،2025).

وفي سياق التعليم، يلعب الذكاء الاصطناعي اليوم دورا أساسيا منذ توظيفه في السياقات التعليمية كأداة فعالة لتحسين جودة وتجربة التعلم والتعليم؛ حيث يُعرف الحناكي والحارثي (2023) الذكاء الاصطناعي في التعليم بأنه: أجهزة وبرامج حاسوبية، وتطبيقات على

الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، تمتلك إمكانيات العقل البشري، ولديها القدرة على اتخاذ القرارات ومحاكاة العقل البشري، بهدف الإفادة منها وتوظيفها في التعليم من أجل تحقيق الأهداف التعليمية في العملية التعليمية التعلمية.

فيما عرفته الحكمي ومضوي (2023) بأنه: استخدام التطبيقات التقنية للذكاء الاصطناعي مثل أنظمة التعليم الذكي، والمحتوى الذكي، وتقنية الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) وغيرها في التعليم العام لزيادة فاعلية العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها

وباستقراء ما سبق، يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي أحد فروع العلوم والتكنولوجيا الحديثة، والذي يهدف إلى زرع الذكاء البشري في الآلات الاصطناعية؛ لتكون قادرة على أداء الوظائف المخصصة بشكل أكثر كفاءة وفعالية، حيث يمكننا توظيف التطبيقات المستندة على الذكاء الاصطناعي في السياقات التعليمية بهدف تحسين وتطوير وتعزيز عمليات التعلم والتعليم.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم:

تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم مجموعة واسعة من الأدوات والتقنيات التي يمكن أن تُثري تجربة التدريس في العلوم، وتسهم في تحفيز الطلاب وتعزيز تفاعلهم واستيعابهم للمفاهيم العلمية في العلوم. ومن بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي يمكن الإفادة منها في العملية التعليمية واستخدامها في تدريس مادة العلوم ما يلي (الحارثي والشهري،2025؛ الشهري ومحمد،2025)

- أنظمة التدريس الذكية Intelligent Tutoring Systems: تعتبر أنظمة التدريس الذكية من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداما في العملية التعليمية، فهي تسهم في متابعة أعمال الطلاب وتوجيههم وتقييم مستواهم، واكتشاف الأخطاء وتشخيصها، ومن ثم تقديم التغذية الراجعة والحلول الممكنة لهم، ودعم تعلمهم وتعزيز التفاعل بينهم داخل البيئة التعليمية.
- النظم الخبيرة Expert Systems: وهي برامج حاسوبية تتميز بقدرتها على تمثيل ومحاكاة سلوك الإنسان الخبير، في استخدام المعرفة، والتفكير والاستفادة من الخبرة السابقة، والاستنتاج، وإصدار الأحكام، وتقديم اقتراحات بناءة وحلول مناسبة للمشكلات.
- المحتوى الذكي Smart Content: وهي برامج حاسوبية، تساعد على تصميم وإنشاء محتوى الكتب والمقررات الدراسية التقليدية.
- الدراسة الذكي وتحويله إلى كتب ذكية، ثم دمجها مع وسائط الصوت والصورة لتعزز الوصول إلى الغاية التعليمية، مع إمكانية التقييم الذاتي.
- الألعاب التعليمية الذكية Smart Educational Games: وهي عبارة عن ألعاب مبرمجة عن طريق الكمبيوتر لتحقيق هدف تعليمي معين، تمتاز بالتشويق، والتحدي والخيال والمنافسة، حيث يتم تصميمها بطريقة تحفز النشاط الذهني، وتزيد مستويات التفكير والتركيز، وتحسن القدرة على اتخاذ القرارات المنطقية، وحل المشكلات بطريقة سريعة، وتقوي العلاقات والصلات الاجتماعية.
- التقييم الذكي Smart Evaluation وهي برامج حاسوبية، يمكنها تقييم مهارات التفكير العليا، وتصحيح الواجبات وإجراء الاختبارات بشكل آلي كما تستعرض مجموعة واسعة من البيانات، وتحلل أداء المتعلمين وتكشف نقاط القوة والضعف لديهم، وتقدم لهم الدعم اللازم في الوقت المناسب.
- الروبوتات التعليمية Robotics: وهي عبارة عن آلة كهروميكانيكية مكونة من هياكل مشابهة للإنسان، قادرة على القيام بالمهام بدلا عن الإنسان عن طريق اتباع مجموعة من التعليمات المحفوظة في الذاكرة الإلكترونية للجهاز. ويمكن برمجتها لتؤدي بعض الأعمال الشاقة والخطرة التي يقوم بها الإنسان يدويًا وبطريقة أكثر قوة وسرعة دون ملل أو تعب وبطريقة آمنة.

- الواقع الافتراضي Virtual Reality : وهي عبارة عن تقنية تمكن الطالب من الانفصال عن عالمه المادي، وتحمله إلى بيئة افتراضية بواسطة نظارات ثلاثية الأبعاد، عندها تتحول الدروس العلمية والاجتماعية إلى مغامرة بصرية، كما تسهم في تنمية التعلم الذاتي للطالب، وزيادة القدرة على فهم وإدراك المصطلحات العلمية المعقدة، وإنشاء بيئات معملية، وإكساب الطالب تجربة خوض رحلة إلى بركان، أو التجول داخل خلية أو السفر إلى النظام الشمسي، وتعلم وممارسة علم التشريح البشري، أو مشاهدة الأحداث الماضية، أو الذهاب في رحلات تاريخية مشوقة.
- الواقع المعزز Augmented Reality: ويختلف عن سابقه في أنه ينقل الطالب بصورة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، ويحفز الطلاب للتفاعل بطريقة تزامنية، كما يولد عرضا مركبا يمزج بين المشهد الحقيقي الذي يشاهده الطالب والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر؛ مما يمكنه من رؤية الصور في الكتب المدرسية ثلاثية الأبعاد كرؤية العضلات الهيكلية والعضلية وغيرها.
- الهولوغرام ثلاثية الأبعاد D Hologram3 والتي توفر تصورا للمفاهيم العلمية المعقدة في الحصص الدراسية، كالتراكيب الجزيئية، وبنية الأحماض النووية، وأنظمة أجهزة جسم الإنسان المختلفة كالجهاز العضلي والهيكلي، ومشاهدة الكواكب، ورؤية الحيوانات والتعرف عليها من عصور سابقة، وغيرها بطريقة سهلة وممتعة.
- معالجة اللغة الطبيعية Language Processing Natural: وهي برامج لديها القدرة على توليد اللغة البشرية والمواءمة بينها وبين لغة الكمبيوتر حيث يتم إدخال البيانات المكتوبة أو المنطوقة بصورة طبيعية والكمبيوتر يقوم بالتعرف عليها وفهمها وتحليلها.

معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم:

بالرغم من انعكاسات الذكاء الاصطناعي الإيجابية على ميادين التعليم العام، إلا أن هناك عدة عوائق تحد من تطبيقه في التدريس، وقد أشارت إليها (مغربي،2023؛ شعبان، 2021)، وهي:

- التكلفة الباهظة: يحتاج تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى مخصصات مالية لشراء الأجهزة والحواسيب وتصميم البرمجيات، وتوفير صيانة دورية للأجهزة والبرامج، بالإضافة إلى تكاليف تدريب وتأهيل المدربين والمستخدمين.
- ضعف البنية التحتية: عدم توفر البنية التحتية اللازمة للاتصالات اللاسلكية وأجهزة الكمبيوتر والبرامج الداعمة لتطبيقات الاصطناعي في المدارس.
- نقص المعرفة: يحتاج تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى تأهيل وتطوير المعارف والمهارات لتتناسب مع تقنيات التعليم الحديث وتفعيل أجهزة الكمبيوتر.
- ضعف اللغة السليمة: يحتاج تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى امتلاك بعض مصطلحات اللغة الإنجليزية والاختصارات المختلفة.
- قلة الوعي: قلة الوعي أو انعدامه لدى بعض المعلمين بضرورة وأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وتحسين مخرجات التعليم.
- رفض التغيير: ضعف رغبة المعلمين وعدم اقتناعهم بأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ وذلك قد يكون بسبب الخوف من التغيير أو الشعور بالتهديد، أو عدم استعدادهم للتعلم، وعدم توفر الحوافز

- نقص الخبرة: قلة البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين فيما يخص تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي تهدف إلى تزويدهم بالمهارات والكفايات المطلوبة لاستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال وإبداعي في مجال تخصصهم.
- ضعف تصميم وإعداد المناهج الدراسية الملائمة لا زالت المناهج الدراسية تعاني من ضعف تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ولخصت دراسة الظفيري والشطي (2024، ص537) أهم تحديات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في النقاط التالية:

- تحديات متعلقة بالمعلمين من أبرزها نقص معرفة المعلمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي الحاجة إلى تدريب المعلمين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى زيادة عبء العمل وكثافة المناهج التي تمنع استخدام الذكاء الاصطناعي
- تحديات متعلقة بالطلاب عدم وجود تدريب مناسب للطلاب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بإمكانية الانتحال العلمي واساءة الاستخدام.
- تحديات متعلقة بعناصر المنهج: اتباع الطرق التقليدية في التدريس والتقويم، وكثافة المناهج وعدم توافقها مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعدم تضمين أنشطة تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيها.
- تحديات تتعلق بالبنية التحتية التقنية: عدم توافر أو ضعف البنية التحتية التقنية اللازمة لدعم استخدام العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس، ونقص الدعم الفني.
- تحديات تتعلق بتقنية الذكاء الاصطناعي نفسها: تتعلق بالقيود التقنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كعدم موثوقية بعض خوارزميات الذكاء الاصطناعي، ضعف كفاءة أنظمة الذكاء الاصطناعي في التقييم، اعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي على السياق، ضعف فاعلية الذكاء الاصطناعي في تقديم بعض أنواع التغذية الراجعة بفاعلية.

وتأسيساً على ما سبق يمكن القول أن أهمية الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم تكمن في قدرته على تذليل بعض الصعوبات التي يواجهها معلمو العلوم أثناء شرح المادة والتي تحتاج إلى جهد مضاعف وتتمثل هذه الصعوبات في الحاجة إلى توضيح بعض المفاهيم العلمية الدقيقة؛ كتركيب الذرة والنواة وأجهزة جسم الإنسان المختلفة والتركيب الجزيئي للمادة؛ وذلك من خلال المشاهدة المباشرة. وعلاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي سد النقص الوارد في أدوات ومواد المختبر المدرسي، والتي تجعل معلم العلوم غير قادر على إكساب طلابه المهارات العلمية والعملية اللازمة، ولذا فإن البحث في الاحتياجات التدريبية ضرورة قصوى لدى القائمن على البرامج التدريبية لمعلمي العلوم وذلك لتلبية متطلبات توظيف تلك التطبيقات بصورة فاعلة.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة الزهراني والجبر (2025) التعرف على الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمعلمات العلوم في المرحلة الثانوية بمنطقة مكة المكرمة. استخدم الباحثان المنهج الوصفي المسحي، وتم تطبيق أداة الدراسة وهي الاستبانة على عينة من معلمات العلوم في المرحلة الثانوية والبالغ عددهن (200) معلمة، حيث تم إرسال أداة الدراسة، والمكونة من ثلاثة محاور وهي: التخطيط، والتنفيذ، والتقويم خلال الفصل الدراسي الأول لعام 1446هـ. وأظهرت نتائج الدراسة أهمية وجود دورات تدريبية حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم في المرحلة الثانوية؛ وذلك نظرا لحداثته في المجال التعليمي، كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط استجابة عينة الدراسة من معلمات العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقا لمتغيري المؤهل العلمي وعدد سنوات الخبرة.

واستهدفت دراسة العنزي (2025) تسليط الضوء على واقع التطوير المهني في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهه نظرهن، ولتحقيق الهدف تم توظيف المنهج الوصفي، وتم استخدام أداة الاستبانة والتي ضمت محورين بمجمل (١٤) فقرة وتم التحقق من صدقها وثباتها وبعد جمع الاستجابات من عينة البحث والتي اشتملت على (٨٥) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمنطقة عرعر، وقد توصل البحث إلى النتائج الآتية: أن واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاء بدرجة متوسطة، كما جاء بدرجة متوسطة واقع توظيف المعلمات لتلك التطبيقات في تدريس العلوم، كما بين البحث أن هناك اختلاف ذو دلالة إحصائية بين استجابات عينة البحث في متغير سنوات الخدمة في محور واقع التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة لصالح المعلمات فئة (من ١٩ سنة إلى ٢٤ سنة)، بينما لا يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية بين استجابات العينة في متغير الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي.

وهدفت دراسة الشهري ومحمد (2025) الكشف عن مستوى توافر متطلبات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية في مدينة جدة، بالإضافة إلى الكشف عن مستوى توظيف معلمي العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، واتبع البحث المنهج الوصفي المسحي لجمع البيانات، وتم تطبيق الاستبانة على عينة بلغ قوامها (76) معلما. وكشفت نتائج الدراسة أن متطلبات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم في مدينة جدة متوافرة بمستوى متوسط، وأن مستوى توظيف معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية بمدينة جدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس جاءت بمستوى متوسط.

وهدفت دراسة صميلي (2023) إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، واتبعت الدراسة المنهج التحليل، وكانت الأداة المستخدمة هي الاستبانة، وبلغت عينة الدراسة (103) من المعلمين، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة. وتحقيق النمو المهني المعلمي العلوم في المرحلة الثانوية.

وسعت دراسة العمري (2022) إلى الكشف عن مدى استخدام معلمات المدارس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بمحافظة النماص، وتحديد أهم المعوقات التي تعوق المعلمات عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واشتملت عينة الدراسة على (41) معلمة من معلمات المدارس، وطبقت أداة الاستبانة، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي متوسطة، في حين أن معوقات استخدامها جاءت بدرجة كبيرة، ومنها ضعف الخبرة والتكلفة لتوفيرها.

وتناولت دراسة سيمهادري وسواميم (Simhadri & Swamym,2023) مستوى وعي المعلمين في الولايات المتحدة الأمريكية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في الفصول الدراسية، واستخدمت الدراسة ثلاث أدوات لجمع البيانات، هي المقابلات، والاستبانات. والتحليل الوثائقي، وأظهرت نتائج الدراسة أن استفادة التعليم من تطبيقات الذكاء الاصطناعي ما يزال في بداياته، وأن هناك حاجة إلى توفير دورات تدريبية للمعلمين لتعزيز وعيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

اتفقت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة التي هدفت البحث في الاحتياجات التدريبية لمعليم العلوم كدراسة الزهراني والجبر (2025) التيي هدفت التعرف على الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمعلمات العلوم في المرحلة الثانوية، ودراسة درسة العنزي (2025) التي سلطت الضوء على واقع التطوير المهني في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى

معلمات العلوم، بينما اختلفت عن بعض الدراسات التي بحثت في الكشف عن مستوى توافر متطلبات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمي العلوم كدراسة الشهري ومحمد (2025) ودراسة دراسة العمري (2022) إلى الكشف عن مدى استخدام معلمات المدارس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما اختلفت عن دراسة صميلي (2023) التي هدفت إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية.

بينما اختلفت الدراسة الحالية في االبحث في الاحيتاجات التدريبية لمعلمي العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تأكيداً واستجابة للاتجاهات العالمية ورؤية المملكة 2030 التي تنادي بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

وتميزت هذه الدراسة باختيارها مهارات التدريس الثلاثة الرئيسة (التخطيط، التنفيذ، التقويم) للتعرف على احتياجات معلمي العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما تميزت باختيار معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، خاصة وأن العديد من الدراسات السابقة توجهت نحو مراحل دراسية أخرى كالمرحلة الثانوية والابتدائية.

الطريقة والإجراءات:

منهج البحث:

انطلاقاً من مشكلة الدراسة وأهدافها، وطبيعة تساؤلاتها، فإن الدراسة الحالية تستخدم المنهج الوصفي، والذي " يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها تعبيراً كمياً أو تعبيراً كيفياً " عبيدات وآخرون، 2015، ص247)

مجتمع البحث:

المجتمع كما يعرفه العساف (، ص93) بأنه " كل ما يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث "، ويتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمدارس التعليم العام بمنطقة حائل للعام الدراسي .1447هـ-2025م، والبالغ عددهم (414) معلماً.

عينة البحث:

استخدم الباحث العينة العشوائية البسيطة والتي عرفها عبيدات وآخرون (2015، ص13) بأنها " أسلوب يختاره الباحث الأفراد ممثلين للمجتمع الأصلي؛ لكي يستطيع تعميم النتائج على المجتمع الأصلي كله، وفي هذه الحالة يكون جميع أفراد المجتمع الأصلي للبحث معروفين ومحددين"، وقد تكونت عينة الدراسة من (196) معلماً تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، ونظراً لتضمن متغيرات الدراسة متغيري وسنوات الخبرة وعدد الدورات التدريبية.

وعليه فإن الجدول رقم (1) يبين توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير سنوات الخبرة والدورات التدريبية لمعلمى العلوم بالمرحلة المتوسطة في منطقة حائل.

جدول (1)

توزيع عنية الدراسة من معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في منطقة حائل حسب متغيرات (سنوات الخبرة، عددالدورات التدريبية)

المتغير	التكرار	العدد	النسبة
سنوات الخبرة	أقل من 15 عاما	67	%34.18
	من 15 عاما فأكثر	129	%65.82
	المجموع	196	%100
عدد الدورات التدريبية	أقل من 5 دورات	84	%42.85
	من 5 دورات فأكثر	112	%57.15
	المجموع	196	%100

يتضح من الجدول (1) أن عدد أفراد عينة الدراسة في متغير سنوات الخبرة في التدريس من (أقل من 15 عاما) قد بلغ (67) معلماً وبنسبة (34.18%)، أما عدد من كانت خبرتهم من (15 عاما فأكثر) فقد بلغ (129) معلمً بنسبة (65.82%). كما يظهر من الجدول (1) أن عدد أفراد العينة في متغير الدورات التدريبية (أقل من 5 دورات) قد بلغ عددهم (84) معلما بنسبة (42.85%)، أما عدد من حصل على (5 دورات فأكثر) فقد بلغ (112) معلمًا بنسبة (57.15%) من المجموع الكلي لأفراد العينة.

أداة البحث:

استخدم الباحث الاستبانة أداة للدراسة، لأنها تُعد أكثر أداوت البحث العلمي استخداماً لمثل هذا النوع من الدراسات، وقد جرى بناء أداة الدراسة وفق الخطوات الآتية:

- صمم الباحث استبانة للكشف عن الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم من وجهة نظرهم.
- تم تصميم أداة أولية بعد الرجوع إلى الدراسات والأدبيات السابقة التي تضمنت الاحتياجات التدريبية اللازمة للمعلمين في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كما في دراسة (الزهراني والجبر،2025؛ العنزي،2025؛ الشهري ومحمد،2025؛ صميلي،2023؛ العمري،2022)، وتم اختيار اختيار فقرات الاحتياجات التدريبية في ضوء مهارات التدريسة الرئيسة (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس)، متضمنة في صورتها الأولية (21) فقرة، وزعت على (3) محاور، كما يوضحها الجدول (2):

جدول (2)

الأداة في صورتها الأولية

م	المحاور	الفقرات	عدد الفقرات
1	الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس	1: 8	8
2	الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس	9: 15	6

3	الاحتياجات التدريبية في محور تقويم الدريس	16: 21	7
الإجمالي			21

الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

تمَّ عرض القائمة في صورتها المبدئية على (12) محكمًا في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم بالجامعات السعودية، وكذلك بعض مشرفي مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة، ولمزيد من ضبط القائمة تم حساب الوزن النسبي؛ وذلك للاحتكام إلى هذه النسب في استبعاد بعض منها، أو استبقائه، حيث تم اعتماد المهارات التي حظيت على اتفاق المحكمين بنسبة (80%) فأكثر، واستبعاد غير ذلك، وقد أبدى المحكمون بعض التعديلات، وأن تقتصر الاحتياجات التدريبية في ضوء مهارات التدريس على (19) فقرة. وقد أخذ الباحث بالفقرات التي اتفق عليها أغلب المحكمون، وبذلك تم الخروج بقائمة الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صورتها النهائية، كما يوضحها الجدول (3):

جدول (3)

الأداة في صورتها النهائية وفق محاورها وعدد فقرات كل محور

م	المحاور	الفقرات	عدد الفقرات
1	الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس	1: 6	6
2	الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس	7: 13	7
3	الاحتياجات التدريبية في محور تقويم الدريس	14: 19	6
الإجمالي			19

صدق الاتساق الداخلي:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة؛ تم أخذ عينة استطلاعية تكونت من (30) معلم لمادة العلوم بالمرحلة المتوسطة في منطقة حائل بطريقة عشوائية؛ للتحقق من الصدق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) وتم حساب معامل ارتباط فقرات كل محور بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، كما هو موضح في الجدول (4):

جدول (4)

معامل ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لمحورها

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	**0.732	7	**0.832	14	**0.819
2	**0.865	8	**0.898	15	**0.841
3	**0.817	9	**0.861	16	**0.863

4	**0.610	10	**0.812	17	**0.849
5	**0.860	11	**0.714	18	**0.744
6	**0.774	12	**0.699	19	**0.798
		13	**0.754		

** دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.01)

يتضح من نتائج الجدول (4) أنّ جميع قيم الارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة، مما يدل على وجود علاقة دالة بين درجة كل مفردة محور والدرجة الكلية لكل محور في الأداة. كما تم حساب معامل ارتباط درجة كل محور فرعي بالدرجة الكلية للاستبانة، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (5):

الجدول (5)

معامل الارتباط بيرسون Pearson Correlation بين كل محور فرعي مع درجة الأداة ككل.

المحاور	معامل الارتباط بدرجة الأداة ككل
الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس	**0.892
الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس	**0.921
الاحتياجات التدريبية في محور تقويم الدريس	**0.964

** دالة عند مستوى 0.01

يشير الجدول (5) إلى أنّ معامل الارتباط بين كل محور فرعي مع درجة الأداة ككل تراوحت بين (0.892) كأعلى معامل ارتباط، و(0.964) كأدنى معامل ارتباط، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01). وتشير النتائج السابقة إلى تمتّع الاستبانة بدرجة عالية من الاتساق الداخلي في كل محور من محاورها الفرعية.

ثبات أداة الدراسة

تم التأكد من ثبات الاستبانة بأخذ عينة استطلاعية تكونت من (30) معلم لمادة العلوم بالمرحلة المتوسطة في منطقة حائل، إذ تم أخذ العينة بالطريقة العشوائية الميسرة لمجموعة من المعلمين عن طريق توزيعها إلكترونيا. واستخدم الباحث معادلة ألفا كرونباخ Alpha Cronbach لحساب ثبات الاستبانة، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (6):

جدول (6)

قيم معامل ألف كرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة

محاور الاستبانة	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس	6	0.783
الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس	7	0.810

الاحتياجات التدريبية في محور تقويم الدريس	6	0.829
الثبات الكلي	19	0.917

يتضح من الجدول (6) الموضح أعلاه أن محاور الاستبانة تتمتع بمعاملات ثبات جيدة حيث تراوحت قيم الثبات (0.783 – 0.829) ، في حين بلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة (0.917) وهي قيمة جيدة للحكم على ثباتها، وهذا يؤكد أن الاستبانة تتمتع بدرجة جيدة من الثبات.

طريقة التصحيح وتقدير الدرجات:

اعتمد الباحث الشكل المغلق للاستبانة، باعتماد السلم الثلاثي تبعًا لمقياس ليكرت (Likert) بحيث تتراوح درجات المقياس بين الدرجة (1–3)، وجاء حساب الحكم على معيار النتائج من خلال المعادلة الآتية: طول الفئة = (أكبر قيمة– أقل قيمة) / عدد البدائل؛ أي أن طول الفئة = (3–1) /3 = 0.67؛ للحصول على مدى المتوسطات الآتية: منخفض (من 1– إلى اقل من 1.66)، متوسط (من 1.166– إلى اقل من 2.33)، مرتفع (من 2.33–3)، كما هو موضح في الجدول (7):

الجدول (7)

معيار الحكم على المتوسطات الحسابية لدرجة تقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة.

المتوسط الحسابي	درجة التقدير
من 1 إلى أقل من 1.66	منخفضة
من 1.66 إلى اقل من 2.33	متوسطة
من 2.33 إلى 3	مرتفعة

ثالثًا: إجراءات تطبيق الدراسة ميدانيًا:

بعد أن فرغ الباحث من إعداد أدوات الدراسة شرع في التطبيق من خلال الآتي:

1. أخذ الموافقات الرسمية من إدارة تعليم حائل للتطبيق على عينة الدراسة، وقد تم التطبيق على (30) معلمًا من معلمي العلوم الذين يقومون بتدريس المرحلة المتوسطة.
2. تم الاتفاق بين الباحث وزملاءه من معلمي العلوم على تطبيق أداة الاستبانة من خلال ارسالها عبر رابط الكتروني عن طريق الواتساب.
3. تم التطبيق في الأسبوع الثاني من الفصل الدراسي الثاني لعام 1448/1447هـ، وتم الانتهاء من جمع الاستجابات لكافة أفراد العينة في الأسبوع الرابع من الفصل الدراسي الثاني لعام 1448/1447هـ.

الأساليب الإحصائية:

استخدمت الدراسة مجموعة من المعالجات الإحصائية باستخدام حزمة البرامج الإحصائية في العلوم الإنسانية والاجتماعية (SPSS)، وقد تمثلت في الآتي:

- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري؛ لمعرفة درجة تقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة.

- اختبار (ت) (Independent t-test) لمجموعتين مستقلتين؛ لتحقق من دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية، لتقديرات معلمي العلوم لتقدير الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس وفقًا لمتغير (الخبرة ، الدورات التدريبية).

نتائج البحث:

عرض نتائج السؤال الأول: نص السؤال الأول على ما يلي: ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم من وجهة نظرهم؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم تطبيق أداة الاستبانة، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس) لمادة العلوم؟

تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات محور الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس) لمادة العلوم، والجدول (8) يوضح ذلك:

جدول (8)

الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس) لمادة العلوم.

م	الاحتياجات التدريبية في محور (تخطيط الدرس)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الأهمية
1	تحديد الأهداف الإجرائية لدرس العلوم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.26	0.657	65	متوسطة
2	إعداد خطة تدريس متكاملة لدروس العلوم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.	2.67	0.605	2	مرتفعة
3	تحديد استخدام استراتيجيات التدريس في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.48	0.881	4	مرتفعة
4	تصميم خطط علاجية وإثرائية تدعم التعلم المستمر التعلم مدى الحياة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.21	0.716	6	متوسطة

5	تحديد مصادر التعلم مثل الأجهزة والتطبيقات المدعمة بالذكاء الاصطناعي في التعلم الذاتي.	2.68	0.736	1	مرتفعة
6	التخطيط لأنشطة صفية ولاصفية ترتكز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل: المعامل الافتراضية، والواقع المعزز، والدردشة التفاعلية، وانترنت الأشياء.	2.66	0.601	3	مرتفعة
المتوسط العام		**2.42**	**0.743**	**مرتفعة**	

اتضح من الجدول السابق أن متوسطات الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس) لمادة العلوم. قد تراوحت بين (2.68– 2.21) بمتوسط عام قدره (2.42) وبانحراف معياري (0.743) بدرجة تقدير مرتفعة، وجاء بالمرتبة الأولى كأعلى فقرات الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس) لمادة العلوم (تحديد مصادر التعلم مثل الأجهزة والتطبيقات المدعمة بالذكاء الاصطناعي في التعلم الذاتي) بمتوسط حسابي (2.68) وانحرافي معياري (0.736)، بينما جاء بالمرتبة الأخيرة (تصميم خطط علاجية وإثرائية تدعم التعلم المستمر التعلم مدى الحياة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي) بمتوسط حسابي (2.21) وانحراف معياري (0.716) بدرجة تقدير متوسطة.

ثانياً: ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تنفيذ الدرس) لمادة العلوم؟

تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات محور الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تنفيذ الدرس) لمادة العلوم ، والجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9)

الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تنفيذ الدرس) لمادة العلوم.

م	الاحتياجات التدريبية في محور (تنفيذ الدرس)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوظيف
1	تصميم محتوي يرتكز على الذكاء الاصطناعي في تهيئة درس جديد لمادة العلوم.	2.51	0.513	7	مرتفعة

2	تدريس العلوم الطبيعية بطريقة استقصائية مشوقة باستخدام تطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتوليد الدروس الجذابة.	2.68	0.741	3	مرتفعة
3	تدريس العلوم الطبيعية بطريقة المساعدة الذكية وتحسين التعلم باستخدام تطبيق (الدردشة التفاعلية).	2.63	0.666	4	مرتفعة
4	توظيف الالعاب التعليمية الذكية: القائمة على التشويق والتحدي والخيال والمنافسة في تدريس العلوم.	2.78	0.547	1	مرتفعة
5	توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء محتوى تعليمي رئي مثل الرسوم التوضيحية والمحاكاة.	2.74	0.567	2	مرتفعة
6	توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل (شات جي بي تي) لمساعدة الطلاب على إجراء عمليات البحث العلمي.	2.61	0.841	5	مرتفعة
7	تنمية الميول والاتجاهات العلمية لدى المتعلمين من خلال توظيف تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي.	2.54	0.771	6	مرتفعة
المتوسط العام		**2.58**	**0.667**	**مرتفعة**	

اتضح من الجدول السابق أن متوسطات تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تنفيذ الدرس) لمادة العلوم. قد تراوحت بين (2.78– 2.51) بمتوسط عام قدره (2.58) وبانحراف معياري (0.667) بدرجة تقدير مرتفعة، وجاء بالمرتبة الأولى كأعلى فقرات تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تنفيذ الدرس) لمادة العلوم العبارة: (توظيف الالعاب التعليمية الذكية: القائمة على التشويق والتحدي والخيال والمنافسة في تدريس العلوم.) بمتوسط حسابي (2.78) وانحراف معياري (0.547)، بينما جاء بالمرتبة الأخيرة العبارة: (تصميم محتوي يرتكز على الذكاء الاصطناعي في تهيئة درس جديد لمادة العلوم) بمتوسط حسابي (2.51) وانحرافي معياري (0.513).

ثالثاً: ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تقويم الدرس) لمادة العلوم؟

تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات محور تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تقويم الدرس) لمادة العلوم، والجدول (10) يوضح ذلك:

جدول (10)

الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تقويم الدرس) لمادة العلوم.

م	الاحتياجات التدريبية في محور (تقويم الدرس)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوظيف
1	تفعيل اساليب التقويم المختلفة لقياس المعارف، ومنها: اوراق العمل التفاعلية الاختبارات الدورية القصيرة.	2.56	0.631	5	مرتفعة
2	تفعيل أساليب التقويم المختلفة لقياس المهارات ومنها: التجارب الافتراضية بناء النماذج العلمية.	2.71	0.884	3	مرتفعة
3	بناء ادوات تقويم رقمية على أسس علمية؛ لقياس النواتج المعرفية والمهارية والوجدانية.	2.47	0.701	6	مرتفعة
4	تفعيل ملفات الإنجاز الرقمية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	2.66	0.552	4	مرتفعة
5	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل نتائج اختبارات الطلاب وتحسين استراتيجيات التدريس.	2.77	0.421	2	مرتفعة
6	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب وتقديم التغذية الراجعة.	2.79	0.667	1	مرتفعة
المتوسط العام		**2.51**	**0.662**	**مرتفعة**	

اتضح من الجدول السابق أن متوسطات تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تقويم الدرس) لمادة العلوم. قد تراوحت بين (2.47– 3.79) بمتوسط عام قدره (2.51) وبانحراف معياري (0.662) بدرجة تقدير مرتفعة، وجاء بالمرتبة الأولى كأعلى فقرات تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تقويم الدرس) لمادة العلوم العبارة: (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب وتقديم التغذية الراجعة) بمتوسط حسابي (2.79) وانحراف معياري (0.667) بينما جاء بالمرتبة الأخيرة العبارة: (بناء ادوات تقويم رقمية على أسس علمية؛ لقياس النواتج المعرفية والمهارية والوجدانية) بمتوسط حسابي (2.47) وانحرافي معياري (0.701). كما تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محو من محاور تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات التدريس ككل لمادة العلوم، والجدول (11) يوضح ذلك:

جدول (11)

تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات التدريس ككل لمادة العلوم

م	تقدير الاحتياجات التدريبية **في مهارات التدريس ككل**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**	**الترتيب**	**درجة التقدير**
1	الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس	2.42	0.743	3	مرتفعة
2	الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس	2.58	0.667	1	مرتفعة
3	الاحتياجات التدريبية في محور تقويم الدريس	2.51	0.662	2	مرتفعة
المتوسط العام		**2.54**	**0.624**	**مرتفعة**	

اتضح من الجدول السابق أن متوسطات مستوى تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات التدريس ككل لمادة العلوم. قد تراوحت بين (2.47– 2.58) بمتوسط عام قدره (2.54) وبانحراف معياري (0.624) بدرجة تقدير مرتفعة، وجاء بالمرتبة الأولى كأعلى محاور تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات التدريس ككل لمادة العلوم محور (الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس) بمتوسط حسابي (2.58) وانحراف معياري (0.667)، بينما جاء بالمرتبة الأخيرة (الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس) بمتوسط حسابي(2.51) وانحراف معياري (0.662).

نتائج السؤال الثاني: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) نحو تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم والتي تعزى للمتغيرات (سنوات الخبرة، الدورات التدريبية)؟

أولاً: متغير سنوات الخبرة:

للإجابة على هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) (Independent t–test) لمجموعتين مستقلتين؛ لتحقق من دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لتقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم وفقا لمتغير سنوات الخبرة (أقل من 15 عاماً– من15 عاما فأكثر)

جدول (12)

نتائج تحليل اختبار (ت) T–test لدلالة الفروق بين متوسطات لتقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم وفقا لمتغير سنوات الخبرة (أقل من 15 عاماً– من15 عاما فأكثر)

محاور الأداة	العدد	سنوات الخبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس	67	أقل من 15 عاما	2.66	0.540	0.2.46	0.801
	129	من 15 عاما فأكثر	2.61	0.551		
الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس	67	أقل من 15 عاما	2.60	0.308	0.541	0.577
	129	من 15 عاما فأكثر	2.51	0.455		
الاحتياجات التدريبية في محور تقويم الدريس	67	أقل من 15 عاما	2.63	0.406	0.964	0.344
	129	من 15 عاما فأكثر	2.73	0.458		
المجموع الكلي	67	أقل من 15 عاما	**2.66**	**0.436**	**0.027**	**0.909**
	129	من 15 عاما فأكثر	**2.65**	**0.512**		

يتضح من نتائج الجدول (12) الواردة اعلاه عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لتقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم وفقا لمتغير سنوات الخبرة (أقل من 15

عاماً– من15 عاما فأكثر)، حيث بلغت قيمة " ت" للمجموع الكلي (0.027) بمستوى دلالة (0.909)، أي أنها أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

ثانياً: متغير الدورات التدريبية:

جدول (13)

نتائج تحليل اختبار (ت) T–test لدلالة الفروق بين متوسطات لتقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم وفقًا لمتغير الدورات التدريبية (أقل من 5 دورات– من 5 دورات فأكثر)

محاور الأداة	العدد	الدورات التدريبية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الاحتياجات التدريبية في محور تخطيط الدريس	84	أقل من 5 دورات	3.25	0.653	0.324	0.744
	112	من 5 دورات فأكثر	3.28	0.551		
الاحتياجات التدريبية في محور تنفيذ الدريس	84	أقل من 5 دورات	3.12	0.667	1.357	0.176
	112	من 5 دورات فأكثر	3.24	0.582		
الاحتياجات التدريبية في محور تقويم الدريس	84	أقل من 5 دورات	3.83	0.813	0.815	0.416
	112	من 5 دورات فأكثر	3.74	0.760		
المجموع الكلي	84	أقل من 5 دورات	**3.02**	**0.756**	**1.267**	**0.207**
	112	من 5 دورات فأكثر	**3.10**	**0.547**		

يتضح من نتائج الجدول (13) الواردة اعلاه عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لتقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم وفقا لمتغير الدورات التدريبية (أقل من 5 دورات– من 5 دورات فأكثر) حيث بلغت قيمة " ت" للمجموع الكلي (1.267) بمستوى دلالة (0.207)، أي أنها أكبر من مستوى الدلالة **(0.05)**.

تفسير النتائج:

أظهرت نتائج السؤال الأول أن مستوى تقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات التدريس ككل لمادة العلوم. قد تراوحت بين (2.47– 2.58) بمتوسط عام قدره (2.54) وبانحراف معياري (0.624) بدرجة تقدير مرتفعة.

ويفسر الباحث هذه النتيجة إلى أن معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة في حاجة ماسة إلى ممارسات تدريسية مستندة إلى مهارات رقمية أهمها القدرة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وهو ما ذهبت إليه دراسة الزهراني والجبر (2025) من معلمي العلوم في حاجة إلى المعرفة التقنية الكافية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل الفصول الدراسية، مما يبرز تحديًا في

فهم كيفية دمج هذه التقنية الحديثة في العملية التعليمية. فالتعامل مع الذكاء الاصطناعي يتطلب أكثر من مجرد استخدام أدوات تعليمية؛ بل يستلزم إلماما بكيفية تحليل البيانات، وتخصيص التعليم ، وتقديم تغذية راجعة فورية، وهي مهارات تقنية متقدمة.

كما تعكس هذه النتيجة قصور وضعف البرامج التدريبية المقدمة لمعلمي العلوم لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها واستثمارها في تطوير تدريس العلوم داخل بيئات الفصول الدراسية وخارجها، بجانب وجود صعوبة لديهم على أداء ممارسات تدريس العلوم (التخطيط–التنفيذ–التقويم) باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية مثل التعلم التكيفى، والروبوت التعليمي، والتعلم الافتراضي، وروبوتات الدردشة الذكية والوكيل الذكي، وأتمته المهام الإدارية، وإنترنت الأشياء، والمحتوى الذكي، والوسطاء الافتراضيين. وهذا بدوره جعل معظم معلمى العلوم يؤدون مهارات التدريس الروتينية داخل الفصول بدون إجراء أى ممارسات إلكترونية أو تكيفية أو افتراضية أو ذكية، بجانب البعد عن توظيف أدوات التعلم الإلكتروني وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في أثناء عمليات تخطيط وتدريس العلوم، وعدم التركيز على استخدام أساليب وأدوات التقويم الإلكتروني وأتمته الدرجات التي تمكن من تكييف عملية التعلم ومراعاة أنماط وأساليب التعلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

وتؤكد دراسة الشهري ومحمد (2025) الحاجة لتلبية الاحتياجات التدربية لمعلمي العلوم لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس نظراً وجود قصور في الاستثمار المؤسسي المستمر لتأهيل المعلمين في ميدان الذكاء الاصطناعي؛ حيث توجد مبادرات تدريبية محدودة أو غير منتظمة، وهو ما يحرم المعلمين من الفرصة الكافية لتنمية مهاراتهم ومجاراة التطورات المتسارعة في هذا المضمار. إضافة إلى ذلك، تُركز إدارات التعليم والمدارس حاليا على أولويات أخرى، مثل تطوير المناهج وتحسين طرائق التدريس التقليدية؛ مما يبعد تبني الذكاء الاصطناعي عن صدارة اهتمامات جميع المدارس والمعلمين. ويضاف إلى ذلك محدودية الميزانيات المخصصة للتدريب والتطوير المهني، مما يُعيق قدرة المدرسة على توفير دورات تدريبية متخصصة ومستدامة في مجال الذكاء الاصطناعي. وأخيرًا، قد تفتقر المدرسة إلى خبرات داخلية كافية لتصميم وتقديم تدريب فعال في مجال دمج الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.

وبهذه النتيجة اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الزهراني والجبر (2025) التي أظهرت الحاجة الماسة لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ودراسة عبد الرؤوف (2022) التي أوصت بضرورة تطوير برامج تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة فى ضوء متطلبات تكنولوجيا الرأسمعرفية ونظم التدريس الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية بغرض تطوير ممارسات تدريس العلوم الرقمية. كذلك دراسة عتيم (2024) التي اوصت بأهمية وتوفير برامج تدريب وتطوير مستمرة للمعلمين لتعلم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، وتوفير الموارد والأدوات التعليمية المتاحة للمعلمين لاستخدامها في تدريس العلوم باستخدام الذكاء الاصطناعي، وتشجيع التعاون والمشاركة بينالمعلمين لمشاركة أفكار وتجارب استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس.

كما أظهرت النتائج عدم فروق ذات دلالة إحصائية لتقدير لتقدير الاحتياجات التدريبية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات (تخطيط الدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس) لمادة العلوم وفقا لمتغيرات سنوات الخبرة أو الدورات التدريبية

ويفسر الباحث ذلك في أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي غالبا ما تتطلب مهارات تقنية أو معرفة بطرق استخدامها في التعليم، وهي مهارات يمكن اكتسابها من خلال التدريب أو التجربة العملية، وبالتالي إذا لم يتم تضمين الذكاء الاصطناعي بشكل مكثف في المناهج الدراسية أو مراحل الإعداد التي حصل عبيها المعلم في مراحل دراسته؛ فإن سنوات الخبرة قد لا تؤثر بشكل مباشر في استجاباتهم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة

ويؤيد ذلك ما ذكرته الطاهر (2024) إذ تشير نتائجها إلى عدم وجود فروق إحصائية تعزى للخبرة التدريسية أو الدورات التدريبية؛ نظرا لأن عدد الدورات التدريبية المعلمين لا تؤدي إلى تحسينات كبيرة إضافية في هذا الجانب، فقد يكون لدى جميع المعلمين الذين

شاركوا في الدورات التدريبية مستوى مشابه من الإلمام التقني بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وان التدريب الأساسي على الإلمام التقني يمكن أن يكون مشتركًا في جميع الدورات التدريبية، مما يقلل من الفروقات بين المجموعتين.

واتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة كل من (الزهراني والجبر،2025؛ الطار،2024؛ صميلي،2023) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق بين المعلمين والمعلمات يعزى لمتغير الخبرة، وربما يعود ذلك إلى أن البرامج التدريبية وبرامج التطوير المهني في مجال الممارسات التدريسية المتندة إلى تطبيقات الكاء الاصطناعي، تعطى لجميع معلمي العلوم لأنها تأتي من سياسة تعليمية واحدة في وزارة التربية والتعليم، التي تسعى إلى تقديم برامج تدريبية تسهم في تطوير وتحسين الأداء الأكاديمي لدى المعلمين والمعلمات في تدريس العلوم.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يوصي الباحث بالآتي:

1. إعداد وتصميم برامج تدريبية متخصصة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم؛ بما يضمن توظيفها بفاعلية أثناء الممارسات التدريسية.
2. تقديم تطبيقات عملية على تدريب معلمي العلوم على دمج الذكاء الاصطناعي في مهارات تدريس العلوم (التخطيط، التنفيذ، التقويم).
3. إجراء دورات عملية للمعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التفاعلية لتقديم شروحات فورية بناءً على أنماط التعلم المختلفة للطلاب، مع قياس الأثر قبل وبعد التدريب لتحسين الاستيعاب المفاهيمي
4. تدريب المعلمين على بناء أدوات تقييم رقمية ذكية باستخدام تطبيقات، واستخدام نتائجها لتطوير الخطط العلاجية والإثرائية بشكل فوري وذكي، مما يسهم في تحسين الأداء التعليمي استنادا إلى بيانات دقيقة.

مقترحات البحث:

في ضوء ما أسفرت نتائج الدراسة؛ يقترح الباحث إجراء البحوث المستقبلية الآتية:

- قياس أثر برنامج تدريبي لمعلمي العلوم مستند إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثر ذلك على مستوى ممارساتهم التدريسية.
- أثر توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المراحل الدراسية المختلفة في ماة العلوم.
- فعالية برامج التدريب المهني المستمر في تعزيز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين قدرات المعلمين في التدريس.
- متطلبات تدريس العلوم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى مدارس التعليم المختلفة من وجهة نظر المعلمين والخبراء

المراجع:

ال عايض، سلطان الحسين علي. (2025). مدى توافر مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية في مدينة أبها من وجهة نظرهم . مجلة كلية التربية بتفهنا الأشراف، 3(5). 1523 – 1575.

أحمد، سلاف محمد. (2024). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. المجلة العربية للمعلوماتية وامن المعلومات. (15). 49-72.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

إسماعيل، محمد عبد الرحمن عبد الرازق. (2022). الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم للمنافسة في سوق العمل الدولي. مجلة التربية. جامعة الأزهر. (196). 361-392.

الحارثي، رهام خالد محسن، والشهري، ابتسام محمد عبد الرحمن. (2025). تقييم مستوى الوعي بالذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم لدى معلمات المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية (39). 149 – 194.

الحارثي، عبد الرحمن. (٢٠٢٠). آليات تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في برامج الإعداد التربوي للمعلم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، المجلة التربوية، (٧٢)، ١٠-٥٠.

حافظي، عبد العزيز محمد علي. (2022). الاحتياجات التدريبية لتنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية وفق معايير تعليم العلوم للجيل القادم NGSS. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (143)، 109 – 137.

الحبيب ماجد بن عبد الله بن محمد. (٢٠٢٢) توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة نظر خبراء التربية تصور مقترح. مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، (9) ، ٢٧٩ -٣١٧.

الحربي، نواف. (2022) فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم المدمج لتنمية المهارات التكنولوجية لدى معلمي العلوم بالتعليم الابتدائي وأثره في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذهم. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 3(5).672-695.

الحناكي ،منى سليمان، والحارثي، محمد عطية. (2023) واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات مجلة مستقبل التربية العربية، 3 (139) 11-46.

الخوالدة، مؤيد. (2018). الاحتياجات التدريبية لمعلمات الصف في المملكة الأردنية الهاشمية وفقا لأدوارهن المستقبلية في ظل اقتصاد المعرفة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 26 (1)، 230-255.

داود، السيد خيري عبدالرؤف، وعيسى احمد متولي سعد. (2023). الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي اللغة العربية لغير الناطقين بها في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية 47(4)، 15 – 109.

زهران، ياسر. (2022). الاحتياجات التدريبية لدى مديري المدارس الثانوية من وجهة نظر معلمي مديرية تربية عين الباشا. دراسات: 38(2)، 156-180.

الزهراني، عبد الله يحيي خضران. (2021). الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة في ضوء متطلبات مدخل التكامل بين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات "STEM". مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط. 37(6). 172-226.

الزهراني، هنادي بنت عبدالله بن أحمد، والجبر، جبر بن محمد بن داود. (2025). الاحتياجات التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمعلمات العلوم في المرحلة الثانوية بمنطقة مكة المكرمة. مجلة العلوم التربوية. جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز. 12(1). 301-250.

زيادة، رنا. (2020) درجة ممارسة معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية في فلسطين المهارات التعليم الإلكتروني في ظل جائحة كورونا، المركز القومي للبحوث غزة. 4 (44). 19-37.

شرف، علية (2018). الاحتياجات التدريبية اللازمة لرفع كفاءة مديري المدارس في ضوء الفكر الإداري المعاصر من وجهة نظرهم. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية: مركز رفاد للدراسات والأبحاث، 3 (2)، 269–291.

الشهري، بندر بن عبد الله بن ضيف الله (٢٠٢٣) اتجاهات المعلم نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة صعوبات التعلم بمنطقة عسير، بالمملكة العربية السعودية، مجلة القراءة والمعرفة، (263)، ٩٥ – ١٣٤.

الشهري، فارس محمد علي، ومحمد، راشد محمد راشد. (2025). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين أنفسهم. مجلة بحوث ودراسات تربوية. (21). 63–89.

صبرة، جهاد خضر رضوان، والعبوس، تهاني محمد نهار. (2024). الاحتياجات التدريبية لمهارات التدريس الإلكتروني لدى معلمي العلوم من وجهة نظرهم في الأردن. مجلة المشكاة للعلوم الإنسانية والاجتماعية. 11(3). 133–161.

صميلي، يحيى إدريس عبده (2023). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة. مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، جامعة سوهاج –كلية التربية، ع (15)، 195 – 232.

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)ج7. 123–182.

الظفيري ناجي بدر والشطي صفناز على (2024). واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمي المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. العلوم التربوية 32(4)، 519 – 554.

عبد الرؤف، مصطفي محمد الشيخ (2022). إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأسمعرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي. دراسات في المناهج وطرق التدريس (254)، 67 – 188.

عبد العزيز، نجوى. (2002). فعالية تدريس وحدة مقترحة بالأسلوب الاستقصائي على تنمية التفكير الإبداعي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي. مجلة التربية العلمية 2(3). 7–23.

عبد القادر، عبد الرازق مختار محمود. (٢٠٢٠) تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (19) – COVID). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3(4)، ١٧١ – ٢٢٤.

عتيم، أشرف نبوي .(2024). دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج العلوم وتدريسها. المجلة التربوية (117)، 381 – 414.

العمري، زهور حسن ظافر. (2022). مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس تعلم النماص من وجهة نظر المعلمات. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، 86 (2). 66 – 98.

العنزي عنود رميح رجاء. (2025). التطوير المهني لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهن المجلة العربية للتربية النوعية ع 35، 325 – 354

الغامدي، ريم أحمد رمزي. (2025). أثر توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي على جودة الأداء التدريسي لدى معلمي العلوم: دراسة تحليلية للتأثيرات الوسيطة للكفاءة الذاتية التقنية والمرونة المعرفية. مجلة كلية التربية بالمنصورة. (131)ج1. 41–79.

الفويهي، هزاع بن عبد الكريم. (2021). الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في ضوء اقتصاد المعرفة من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بمنطقة الجوف. مجلة كلية التربية. 36(4). 271–300.

قرني، حمادة عبد المنعم. (2023) تطوير إدارة المدارس الثانوية الصناعية في ضوء مهارات ومهن القرن الحادي والعشرين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. مجلة كلية التربية. 20(117). 257–328.

كسناوي، نهاد (2020، أ). الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمات العلوم في ضوء متطلبات الاقتصاد المعرفي. العراق: كلية التربية للعلوم الإنسانية، مجلة جامعة ديالي للبحوث الإنسانية، 1، 34–84.

اللياتي، ابتسام أسعد أحمد (2025). استراتيجيات التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي، العلوم التربوية، 33(2)، 441 – 457.

نوح، مصطفى محمد جاويش (٢٠٢٠) تطوير برامج التدريب بالأكاديمية المهنية للمعلمين في ضوء خبرات بعض الدول المتقدمة. المجلة التربوية لتعليم الكبار، كلية التربية بأسيوط، 2(2). 1–18.

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (2024). سلسلة الذكاء الاصطناعي للتنفيذين. سدايا. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.

المراجع الأجنبية:

Al Darayseh, Abdulla. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. Computers and Education: Artificial Intelligence. 4. 100-132.

Chetin, N. I. (2016). Effects of a Teacher Professional Development Program on Science Teachers' Views about Using Computers in Teaching and Learning. International Journal of Environmental and Science Education, 11(15), 8026-8039.

Eguchi, A., Okada, H., & Muto, Y. (2021). Contextualizing Al education for K-12 students to enhance their learning of Al literacy through culturally responsive approaches. KI- Künstliche Intelligenz, 35(2), 153-161.

Gayeta, N. E. (2019). Technology-oriented science education curricula and strategies. International Journal of Research, 7 (5), 2394-3629

Karsenti, Th. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrows schools. Formation et Profession, 27(1), 105-111.

Khazanchi, R., & Khazanchi, P. (2021). Artificial intelligence in education: A closer look into intelligent tutoring systems. In Advances in Artificial Intelligence and Machine Learning

Kononiuk, A; Pajak, A; Gutowski, A; Magruk, A. (2020). Foresight for Career Development. Foresight and STI Governance; Moscow, 14(2), 88-104.

Simhadri, N., & Swamy, T. N. V. R. (2023). Awareness among teachers on AI and ML applications based on fuzzy in the education sector in the USA. Soft Computing, 1-9.

Terblanche, N. (2024). Artificial Intelligence (AI) Coaching: Redefining People Development and Organizational Performance. The Journal of Applied Behavioral Science, 1(8), 1-9.

حقوق الطبع والنشر © 2026 محفوظة لـ: المجلة العربية للنشر العلمي(AJSP)