Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية
Print ISSN: 2710-095 Electronic ISSN 2790-1254
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثامن لكلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية – جامعة بغداد بعنوان
التكامل المعرفي للدراسات التربوية والاجتماعية

فاعلية السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات مدرسي الرياضيات

م. م غادة عمار دردوح
Ghadah1991a@gmail.com
مديرية تربية الرصافة الأولى / ثانوية المغرب للمتميزات

الملخص
هدف هذا البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات مدرسي الرياضيات .اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام استبانة مكوّنة من (15) فقرة موزعة على ثلاثة محاور هي: كفاءات التخطيط، وكفاءات التنفيذ، وكفاءات التقويم.
تكوّنت عينة البحث من (30) مدرساً من مدرسي الرياضيات في محافظة بغداد للعام الدراسي (2025–2026)، مع ملاحظة أن عدد المُجيبينَ اختلف في بعض الفقرات لعدم الإجابة عليها من قبل جميع أفراد العينة.
أظهرت نتائج الدراسة أن المتوسط الحسابي الكلي بلغ (3.60) بنسبة مئوية (72%)، وهو مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع .كما جاءت كفاءات التخطيط في المرتبة الأولى بمتوسط (3.73)، تلتها كفاءات التنفيذ بمتوسط (3.61)، في حين جاءت كفاءات التقويم في المرتبة الثالثة بمتوسط (3.46).
وتشير النتائج إلى أن مدرسي الرياضيات يمتلكون مستوى جيداً من الكفاءات المرتبطة بتوظيف السبورة التفاعلية والذكاء الاصطناعي في التدريس، إلا أن مجال التقويم التربوي باستخدام الأدوات الذكية ما زال بحاجة إلى مزيد من التدريب والتطوير المهني.
الكلمات المفتاحية (السبورة التفاعلية – الذكاء الاصطناعي – مدرسي الرياضيات)

The Effectiveness of Artificial Intelligence-Powered Interactive Whiteboards in Developing the Competencies of Mathematics Teachers

Asst. Lecturer Ghada Ammar Dardouh
First Rusafa Directorate of Education / Al-Maghrib Secondary School for Distinguished Girls

Abstract
This study aims to identify the effectiveness of Artificial Intelligence-powered interactive whiteboards in developing the competencies of mathematics teachers. The study adopted the descriptive analytical approach, and a questionnaire consisting of (15) items was used. The questionnaire was distributed across three main dimensions: planning competencies, implementation competencies, and evaluation competencies.
The study sample consisted of (30) mathematics teachers in Baghdad for the academic year (2025–2026). However, the number of respondents varied in some items because some participants did not answer all questions.
The results showed that the overall mean score was (3.60) with a percentage of 72%, indicating a moderate level tending toward high. The planning competencies ranked first with a mean of (3.73), followed by implementation competencies with a mean of (3.61), while evaluation competencies ranked third with a mean of (3.46).
The findings indicate that mathematics teachers possess a good level of competencies in using interactive whiteboards supported by artificial intelligence in teaching. However, the area of educational assessment using smart tools still requires further professional training and development.

الفصل الأول

مشكلة البحث

شهد التعليم في العراق والدول العربية تحولات كبيرة مع إدخال تقنيات التعليم الرقمي، إلا أن دمج هذه التقنيات في الواقع التعليمي لا يزال يواجه تحديات مرتبطة بالكفاءات التكنولوجية والبيداغوجية للمدرسين (وزارة التربية العراقية: تقرير التعليم الرقمي 2021، ص 45) وفي مادة الرياضيات على وجه الخصوص، تظهر الحاجة الماسة إلى تطوير مهارات المدرسين في توظيف التكنولوجيا بطرق تفاعلية وذكية خاصة مع تزايد تعقيد المناهج وحاجة الطلبة إلى أنشطة تعليمية تعزز الفهم العميق.
تُطرح هنا المشكلة الأساسية: ما مدى فاعلية استخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات مدرسي الرياضيات مهنياً وتربوياً وتكنولوجياً؟

أهمية البحث

يسهم البحث إلى الأدبيات العربية والمحلية دراسة حديثة حول أثر الذكاء الاصطناعي في التعليم، ويعزز النظريات التربوية المعاصرة مثل نظرية التعلم البنائي والتعلم التكيفي (العتوم: 2018، ص 112) كما يقدم نتائج عملية يمكن أن يعتمدها صانعو القرار في تطوير برامج التدريب المهني لمدرسي الرياضيات، مما يسهم في تحسين نوعية التعليم (الحارثي: 2020، ص 76) كما يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم مبادرات وزارة التربية العراقية لإدماج التعليم الرقمي والسبورات التفاعلية في الصفوف الدراسية (وزارة التربية العراقية: 2019، ص 23)

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

- تحديد أثر السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تطوير الكفاءات التكنولوجية والبيداغوجية لمدرسي الرياضيات.
- قياس أثر استخدام السبورة التفاعلية في تحسين قدرة المدرسين على تصميم دروس تفاعلية.
- التعرف على التحديات التي تواجه المدرسين عند تطبيق هذه التقنية.

فرضيات البحث

يوجد مستوى متوسط يميل الى الارتفاع من كفاءات مدرسي الرياضيات في استخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في مجالات التخطيط والتنفيذ والتقويم.

حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بالآتي:

- الحدود المكانية: في محافظة بغداد.
- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول للعام 2026/2025.
- الحدود البشرية: مدرسي مادة الرياضيات.

تحديد المصطلحات

- **السبورة التفاعلية**: هي لوحة رقمية تسمح للمدرس بالكتابة والرسم والتفاعل مع محتوى الدروس باستخدام أدوات رقمية مثل الأقلام الإلكترونية أو اللمس، كما يمكن دمجها مع الحاسوب والإنترنت لتشغيل الوسائط المتعددة وعرض التطبيقات التعليمية التفاعلية. وتتيح السبورة التفاعلية للمدرسين والطلاب إمكانية التفاعل المباشر مع المعلومات، وتحسين الفهم والاستيعاب، وتعزيز المشاركة الصفية (العامري: 2019، ص112).
- **كفاءات المدرس**: مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات اللازمة لممارسة التدريس بفاعلية، وتشمل الجوانب المعرفية والبيداغوجية والتكنولوجية والاتصالية.(Koehler & Mishra, 2009)

الفصل الثاني
جوانب نظرية ودراسات سابقة

الجوانب النظرية

التكنولوجيا التعليمية وتطوير الكفاءات

يشير مفهوم التكنولوجيا التعليمية إلى توظيف الأدوات الرقمية في تحسين عملية التعليم والتعلم بما يضمن تطوير مهارات المدرس والمتعلم على حد سواء وقد أكد (الشمري: 2020، ص45) أن التكنولوجيا التعليمية لم تعد ترفًا بل ضرورة لضمان جودة التعليم إذ تساهم في دعم بيئات التعلم التفاعلية وتحفيز المدرسين على تطوير ممارساتهم الصفية.

الذكاء الاصطناعي في التعليم

يمثل الذكاء الاصطناعي ثورة نوعية في المجال التربوي إذ يوفر أدوات لتحليل سلوكيات المتعلمين وتكييف الأنشطة التعليمية وفقًا لاحتياجاتهم الفردية ويشير (الزهراني: 2021، ص78) إلى أن الذكاء الاصطناعي في التعليم يعزز من فاعلية المدرس عبر تقديم تغذية راجعة فورية وبيانات دقيقة عن أداء الطلبة كما يتيح استخدام خوارزميات التنبؤ لمتابعة تقدم الطلاب.

السبورة التفاعلية ودورها في تعليم الرياضيات

تعد السبورة التفاعلية أداة تعليمية حديثة تتيح للمدرسين دمج الوسائط المتعددة وتوظيف التفاعل البصري والسمعي في شرح المفاهيم الرياضية المعقدة وقد أكد (العامري: 2019، ص112) أن السبورة التفاعلية تسهم في تحسين استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضية وتعزيز مشاركة المدرس والمتعلم خصوصًا في المواد العلمية التي تحتاج إلى التوضيح البصري والعملي.

الدراسات السابقة

الدراسات العربية

- دراسة (حسين: 2018، ص95) في العراق، تناولت أثر استخدام السبورة التفاعلية في تطوير مهارات مدرسي المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات وأظهرت نتائجها تحسنًا ملحوظًا في أداء المدرسين من حيث التخطيط والتنفيذ والتقويم.
- دراسة (السيد: 2020، ص134) في مصر حول أثر الذكاء الاصطناعي في دعم استراتيجيات التدريس والتي بينت أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع الوسائط التفاعلية أسهم في رفع كفاءة التدريس بنسبة تجاوزت 30% مقارنة بالطريقة التقليدية.
- دراسة (العابد: 2021، ص156) في السعودية بحثت دور السبورة التفاعلية في تعزيز الكفاءات المهنية لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية وأكدت أن الاستخدام المستمر للسبورة التفاعلية يحسن من مهارات التواصل الصفي ويزيد من فاعلية إدارة الصف.
- دراسة (الطائي: 2022، ص203) في العراق، أوضحت أن دمج الذكاء الاصطناعي بالسبورة التفاعلية يساهم في توفير محتوى تعليمي مخصص، يساعد المدرسين على التعامل مع الفروق الفردية بين الطلبة بشكل أكثر كفاءة.

الدراسات الأجنبية

- دراسة (Smith, 2019, p.210) في بريطانيا، تناولت أثر السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المدارس الابتدائية، وخلصت إلى أن هذه التقنية حسّنت من تفاعل الطلبة بنسبة 40%، وساعدت المدرسين على تنويع طرائق التدريس.
- دراسة (Lee & Chen, 2021, p.88) في الصين، بحثت في فاعلية دمج الذكاء الاصطناعي بالوسائط التفاعلية في تعليم الرياضيات بجامعات الصين، وأكدت أن ذلك ساعد المدرسين على تخصيص المحتوى بما يتناسب مع قدرات الطلاب الفردية.
- دراسة (Anderson, 2020, p.175) في الولايات المتحدة، أوضحت أن استخدام السبورات التفاعلية المدعومة بأنظمة الذكاء الاصطناعي ساعد على تطوير مهارات المدرسين في مجال التقييم التكويني، من خلال توفير بيانات لحظية حول مستويات الفهم.
- دراسة (García & López, 2022, p.96) في إسبانيا، أثبتت أن دمج السبورة التفاعلية مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي عزز من استقلالية المدرس في اختيار الأنشطة الصفية، وساعد على رفع مستوى التحفيز لدى المتعلمين.

التحليل النقدي للدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن ملاحظة الآتي:

- ركزت معظم الدراسات العربية على السبورة التفاعلية فقط أو الذكاء الاصطناعي بشكل منفصل ولم تتناول غالبًا دمج الأداتين معًا.
- الدراسات الأجنبية أظهرت تقدمًا أكبر في الربط بين الذكاء الاصطناعي والوسائط التفاعلية وركزت على الفوائد العملية في تخصيص المحتوى وتقديم التغذية الراجعة.
- بعض الدراسات اقتصرت على عينات صغيرة أو مراحل دراسية محدودة مما يضعف من تعميم نتائجها.

الفصل الثالث
منهجية البحث وإجراءاته

أولا: منهج البحث

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة البحث الذي يهدف إلى وصف واقع كفاءات مدرسي الرياضيات وتحليلها في ضوء استخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

ثانيا: مجتمع البحث

تكون مجتمع البحث من مدرسي الرياضيات في محافظة بغداد للعام الدراسي (2025–2026).

ثالثا: عينة البحث

بلغ حجم عينة البحث (30) مدرساً من مدرسي الرياضيات، إلا أن بعض الفقرات لم تتم الإجابة عنها من قبل جميع أفراد العينة، لذلك اختلف عدد المجيبين في بعض الفقرات، وقد تم اعتماد عدد الاستجابات الفعلية لكل فقرة عند إجراء التحليل الإحصائي، لذلك تم اعتماد عدد الاستجابات الفعلية لكل فقرة عند اجراء التحليل الاحصائي.

رابعا: أداة البحث

اعتمد الباحث على استبانة لقياس كفاءات المدرسين مكونة من ثلاثة محاور رئيسة:

- كفاءات التخطيط.
- كفاءات التنفيذ.
- كفاءات التقويم.

وقد جرى بناء الأداة استنادًا إلى الأدبيات التربوية ذات الصلة (العابد: 2021، ص163) وتم التحقق من ثباتها باستخدام معادلة كرونباخ ألفا حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.85)، مما يدل على ارتفاع درجة الثبات.

استبيان قياس كفاءات مدرسي الرياضيات باستخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي

تعليمات للمدرسين:

يرجى قراءة كل بند بعناية وتحديد مدى اتفاقك مع كل عبارة وفقًا لمقياس ليكرت:

1. غير موافق جدًا
2. غير موافق
3. محايد
4. موافق
5. موافق جدًا

الرقم	البند	1	2	3	4	5
المحور الاول : كفاءات التخطيط						
1	أتمكن من تصميم درس رياضيات متكامل باستخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.					
2	أستطيع تحديد أهداف تعليمية واضحة تتناسب مع مستويات الطلبة.					
3	أستخدم الوسائط التفاعلية لتوضيح المفاهيم الرياضية المعقدة.					
4	أدمج محتوى الذكاء الاصطناعي في تخطيط الدروس لتلبية الفروق الفردية بين الطلبة.					
5	أضع استراتيجيات تقييم مبدئية أثناء التخطيط للدرس باستخدام الأدوات الذكية.					
المحور الثاني : كفاءات التنفيذ						
6	أستطيع استخدام السبورة التفاعلية بكفاءة أثناء الدرس.					
7	أستخدم خاصية الذكاء الاصطناعي لتقديم أنشطة تعليمية تفاعلية للطلبة.					
8	أشجع الطلبة على المشاركة والتفاعل من خلال الأدوات الرقمية.					
9	أتعامل بسرعة مع المشاكل التقنية أثناء الدرس دون أن يؤثر ذلك على سير الدرس.					
10	أستطيع تعديل طريقة شرحي بناءً على التغذية الراجعة اللحظية المقدمة من الذكاء الاصطناعي.					
المحور الثالث : كفاءات التقويم						
11	أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتقييم فهم الطلبة أثناء الدرس بشكل لحظي.					
12	أستطيع تقديم تقويم فردي مخصص لكل طالب وفق قدراته.					
13	أدمج نتائج التقييم الذكي في تحسين تخطيط الدروس المستقبلية.					
14	أستخدم البيانات التي توفرها السبورة التفاعلية في تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلبة.					
15	أستطيع إعداد تقارير دقيقة لأولياء الأمور بناءً على تقييمات ذكية للطلبة.					

ملاحظات عامة:

..... .

خامسا: الصدق والثبات في البحث الحالي

يُعرَّف الصدق بأنه مدى قدرة الأداة على قياس ما وضعت لقياسه بدقة وموضوعية، أي مدى تمثيل فقراتها للمجال النظري المراد دراسته (عدس، 2000، ص 87).

الصدق الظاهري

تحقق الصدق الظاهري من خلال عرض الاستبانة بصيغتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرائق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم، للتأكد من وضوح الصياغة اللغوية للفقرات وانتمائها للمحاور المحددة وخلوها من الغموض والتكرار.

ويُعد عرض الأداة على الخبراء من الإجراءات الأساسية للتحقق من الصدق الظاهري (الربعي، 2006، ص 112) .

وقد أُخذت ملاحظات المحكمين بعين الاعتبار وأُجريت التعديلات اللازمة، مما عزز من دقة الأداة.

صدق المحتوى

يقصد بصدق المحتوى مدى شمول فقرات الأداة لجميع أبعاد المفهوم المراد قياسه (Thorndike & Hagen, 1977, p. 94)

ويتحقق ذلك من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة وبناء الفقرات في ضوء الإطار النظري.

وقد تحقق صدق المحتوى في هذه الدراسة من خلال:

- الاستناد إلى الأدبيات التربوية المتعلقة بكفاءات المعلم الرقمية.
- مراجعة الدراسات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- توزيع الفقرات على ثلاثة محاور رئيسة (التخطيط، التنفيذ، التقويم).

الصدق الذاتي

تم استخراج الصدق الذاتي من خلال العلاقة بين الصدق والثبات باستخدام المعادلة:

الصدق الذاتي = √ معامل الثبات

وبما أن معامل الثبات الكلي = 0.85

فإن:

الصدق الذاتي = √0,85 = 0.92

وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة صدق عالية.

سادسا: الثبات

يُعرّف الثبات بأنه درجة اتساق الأداة في قياس ما تقيسه، أي إعطاء نتائج متقاربة عند إعادة تطبيقها في ظروف مماثلة (أبو حطب وصادق، 1991، ص 215)

وتم استخدام معامل ألفا كرونباخ لقياس الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبانة، ويُعد من أكثر الأساليب استخداماً في الدراسات التي تعتمد مقياس ليكرت (Cronbach, 1970, p. 161) .

وتشير الأدبيات إلى أن قيمة (0.70) فأكثر تُعد مؤشراً جيداً على الثبات، وكلما اقتربت القيمة من (1) دلّ ذلك على قوة الاتساق الداخلي (Linn & Gronlund, 2000, p. 102) .

تشير النتائج إلى أن معامل ألفا كرونباخ للاستبانة ككل بلغ (0.85) ، وهي قيمة تدل على ارتفاع درجة الثبات والاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة، إذ تعد القيم التي تزيد عن 0.70 مقبولة في البحوث التربوية. وهذا يعني أن الأداة تتمتع بدرجة جيدة من الثبات ويمكن الاعتماد عليها في جمع البيانات وتحليلها لتحقيق أهداف الدراسة.

كما أظهرت النتائج أن معاملات الثبات لمحاور الاستبانة الثلاثة جاءت جميعها ضمن المستوى المقبول إحصائياً، مما يدل على تجانس الفقرات داخل كل محور في قياس الكفاءات المرتبطة بالتخطيط والتنفيذ والتقويم عند استخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

سابعا: الوسائل الإحصائية

- استخدمت الباحثة مجموعة من الأساليب الإحصائية لتحليل النتائج:
  1- الوسط الحسابي.
  2- الانحراف المعياري.
  3- التكرارات والنسب المئوية.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج

كفاءات التخطيط

جدول (1) المتوسطات والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتخطيط

الفقرة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة%	المستوى
1	29	3.86	0.95	77.24	مرتفع
2	29	4.17	0.76	83.45	مرتفع
3	28	3.79	0.74	75.71	مرتفع
4	30	3.20	1.03	64.00	متوسط
5	30	3.63	1.09	72.67	متوسط يميل للارتفاع

- المتوسط الكلي = 3.73
- الانحراف الكلي = 0.92

- النسبة الكلية = 74.61%
- المستوى العام = مرتفع

تفسير النتائج:

تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لمحور **كفاءات التخطيط** بلغ (3.73) بانحراف معياري (0.92) ونسبة مئوية بلغت (74.61%)، وهو مستوى مرتفع. ويعكس ذلك امتلاك مدرسي الرياضيات مهارات جيدة في التخطيط للدروس باستخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مثل تحديد الأهداف التعليمية المناسبة واستخدام الوسائط التفاعلية في عرض المفاهيم الرياضية. كما تشير النتائج إلى أن بعض الجوانب المرتبطة بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل متقدم في التخطيط ما زالت بحاجة إلى مزيد من التدريب والتطوير المهني للمدرسين.

كفاءات التنفيذ

جدول (2) المتوسطات والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتنفيذ

الفقرة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة%	المستوى
6	29	4.24	0.79	84.83	مرتفع
7	29	3.24	0.91	64.83	متوسط
8	30	3.93	0.98	78.67	مرتفع
9	29	3.48	1.15	69.66	متوسط
10	30	3.17	0.91	63.33	متوسط

- المتوسط الكلي = 3.61
- الانحراف الكلي = 0.95
- النسبة الكلية = 72.26%
- المستوى العام = مرتفع نسبياً

تفسير النتائج:

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لمحور **كفاءات التنفيذ** بلغ (3.61) بانحراف معياري (0.95) ونسبة مئوية (72.26%)، وهو مستوى مرتفع نسبياً. ويشير ذلك إلى أن مدرسي الرياضيات يمتلكون قدرة جيدة على استخدام السبورة التفاعلية أثناء الدرس وتوظيف الأدوات الرقمية في تعزيز تفاعل الطلبة ومشاركتهم في الأنشطة التعليمية. ومع ذلك، تشير بعض الفقرات إلى أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كامل في الأنشطة الصفية ما زال يحتاج إلى تطوير مهارات المدرسين التقنية والتربوية.

كفاءات التقويم

جدول (3) المتوسطات والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتقويم

الفقرة	عدد المجيبين	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة%	المستوى
11	29	3.21	0.82	64.14	متوسط
12	30	3.80	0.96	76.00	مرتفع
13	28	3.50	1.10	70.00	متوسط
14	30	3.47	1.01	69.33	متوسط
15	30	3.33	1.03	66.67	متوسط

- المتوسط الكلي = 3.46
- الانحراف الكلي ≈ 0,99
- النسبة الكلية = 69.2%
- المستوى العام = متوسط يميل للارتفاع

تفسير النتائج:

تشير النتائج إلى أن المتوسط الحسابي الكلي لمحور كفاءات التقويم بلغ (3.46) بانحراف معياري (0.99) وبنسبة مئوية بلغت (69.2%)، وهو ما يشير إلى أن مستوى كفاءات مدرسي الرياضيات في استخدام أدوات التقويم المدعومة بالذكاء الاصطناعي جاء عند مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع.

ويدل ذلك على أن المدرسين يمتلكون قدرة مقبولة على استخدام بعض أدوات التقويم الذكية في متابعة أداء الطلبة وتقديم التغذية الراجعة، إلا أن الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات في تحليل نتائج الطلبة وإعداد التقارير التعليمية واستخدام بيانات التقويم في تطوير التدريس ما زالت بحاجة إلى مزيد من التدريب والتطوير المهني، بما يسهم في تعزيز توظيف التقنيات الحديثة في عملية التقويم التربوي.

جدول شامل لنتائج المحاور

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية %	المستوى
كفاءات التخطيط	3.73	0.92	74.61	مرتفع
كفاءات التنفيذ	3.61	0.95	72.26	مرتفع
كفاءات التقويم	3.46	0.99	69.20	متوسط يميل للارتفاع

التفسير العام لنتائج المحاور

تشير النتائج الواردة في الجدول إلى أن مستوى كفاءات مدرسي الرياضيات في استخدام **السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي** جاء بشكل عام بمتوسط يميل للارتفاع.

كما جاء محور **كفاءات التخطيط** في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.73) ونسبة مئوية (74.61%)، مما يدل على امتلاك المدرسين مهارات جيدة في تخطيط الدروس وتحديد الأهداف التعليمية وتوظيف الوسائط التفاعلية في عرض المفاهيم الرياضية.

وجاء محور **كفاءات التنفيذ** في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (3.61) ونسبة مئوية (72.26%)، وهو مستوى مرتفع نسبياً، مما يعكس قدرة المدرسين على استخدام السبورة التفاعلية أثناء تنفيذ الدرس وتشجيع الطلبة على التفاعل والمشاركة في الأنشطة الصفية.
أما محور **كفاءات التقويم** فقد جاء في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (3.46) ونسبة مئوية (69.2%)، وهو مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع، مما يشير إلى أن استخدام المدرسين لأدوات التقويم المدعومة بالذكاء الاصطناعي ما زال بحاجة إلى مزيد من التطوير والتدريب، خصوصاً في مجال تحليل بيانات أداء الطلبة وإعداد التقارير التعليمية والاستفادة من نتائج التقويم في تحسين عملية التدريس.
وبشكل عام، تعكس هذه النتائج وجود توجه إيجابي لدى مدرسي الرياضيات نحو استخدام التقنيات الحديثة في العملية التعليمية، إلا أن هناك حاجة إلى تعزيز برامج التدريب المهني التي تساعد المدرسين على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بصورة أكثر فاعلية في مختلف مراحل التدريس، ولا سيما في مجال التقويم التربوي.

- **النتائج الكلية للاستبانة**

- المتوسط العام = 3.60
- الانحراف المعياري العام ≈ 0.95
- النسبة المئوية الكلية = 72%
- المستوى العام = متوسط يميل إلى الارتفاع

حيث تشير النتائج الكلية للاستبانة إلى أن المتوسط الحسابي العام بلغ(3.60) بانحراف معياري قدره (0.95) وبنسبة مئوية بلغت(72%) ، وهو ما يدل على أن مستوى توظيف السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات مدرسي الرياضيات جاء عند **متوسط يميل إلى الارتفاع** .ويعكس ذلك امتلاك المدرسين درجة جيدة من الكفاءات المرتبطة بالتخطيط والتنفيذ والتقويم عند استخدام التقنيات الحديثة في التدريس. كما يشير الانحراف المعياري إلى وجود **تباين نسبي بسيط** في آراء أفراد العينة حول هذه الكفاءات، إلا أن الاتجاه العام للاستجابات يؤكد وجود مستوى إيجابي من توظيف التقنيات الحديثة في العملية التعليمية.

ثانيا: مناقشة النتائج

تشير نتائج الدراسة إلى أن مستوى توظيف (السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات مدرسي الرياضيات) جاء بشكل عام عند مستوى **متوسط يميل إلى الارتفاع** ، إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي للاستبانة (3.60) وبنسبة مئوية بلغت (72%). ويعكس ذلك وجود توجه إيجابي لدى مدرسي الرياضيات نحو استخدام التقنيات الحديثة في العملية التعليمية، وإدراكهم لأهمية دمج الأدوات الرقمية والذكية في تحسين جودة التدريس وتطوير الممارسات المهنية داخل الصف الدراسي.
وقد أظهرت النتائج أن **محور كفاءات التخطيط** جاء في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.73) ونسبة مئوية (74.61%)، وهو مستوى مرتفع. ويمكن تفسير ذلك بأن مرحلة التخطيط تعد من المراحل الأساسية في العملية التعليمية، إذ يحرص المعلمون على إعداد الدروس وتنظيمها مسبقاً، كما أن استخدام السبورة التفاعلية يسهم في تسهيل عملية تنظيم المحتوى التعليمي وتحديد الأهداف التعليمية واختيار الوسائل المناسبة لعرض المفاهيم الرياضية. كما قد يعزى هذا الارتفاع إلى توفر بعض الخبرات السابقة لدى المدرسين في استخدام التقنيات التعليمية في مرحلة التخطيط، مما يساعدهم على دمج الوسائط التفاعلية والأنشطة الرقمية ضمن تصميم الدرس.
أما **محور كفاءات التنفيذ** فقد جاء في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (3.61) ونسبة مئوية (72.26%)، وهو مستوى مرتفع نسبياً. وتشير هذه النتيجة إلى أن المدرسين يمتلكون قدرة جيدة على توظيف السبورة التفاعلية أثناء تنفيذ الدرس، من خلال عرض المحتوى التعليمي بصورة تفاعلية وتشجيع الطلبة على المشاركة في الأنشطة الصفية. كما تسهم هذه التقنيات في توضيح المفاهيم الرياضية المعقدة باستخدام الرسوم التوضيحية والمحاكاة الرقمية، الأمر الذي يزيد من تفاعل الطلبة وفهمهم للمادة الدراسية. ومع ذلك، فإن بعض الفقرات التي حصلت على مستوى متوسط قد تعكس وجود بعض التحديات التي تواجه المدرسين أثناء التنفيذ، مثل الحاجة إلى مهارات تقنية متقدمة أو محدودية التدريب على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في البيئة الصفية.
في حين جاء **محور كفاءات التقويم** في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (3.46) ونسبة مئوية (69.2%)، وهو مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع. وقد يشير ذلك إلى أن استخدام أدوات التقويم المدعومة بالذكاء الاصطناعي ما زال أقل انتشاراً مقارنة بمرحلتي التخطيط والتنفيذ. ويعزى ذلك إلى أن توظيف التقنيات الذكية في التقويم يتطلب مهارات إضافية لدى المدرسين، مثل تحليل بيانات أداء الطلبة، واستخدام التطبيقات الرقمية لإعداد الاختبارات الإلكترونية، وتقديم التغذية الراجعة الفورية. كما قد يرتبط هذا المستوى المتوسط بقلة الدورات التدريبية المتخصصة في مجال التقويم الإلكتروني والذكي، أو محدودية توفر بعض البرمجيات التعليمية التي تدعم هذا النوع من التقويم.
وتشير هذه النتائج في مجملها إلى أن مدرسي الرياضيات يمتلكون مستوى جيداً من الكفاءات المرتبطة باستخدام التقنيات الحديثة في التدريس، إلا أن هناك تفاوتاً نسبياً بين مراحل العملية التعليمية الثلاث (التخطيط، التنفيذ، التقويم). ويؤكد ذلك الحاجة إلى تعزيز برامج التدريب والتطوير المهني التي تركز على تنمية مهارات المدرسين في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بصورة أكثر فاعلية، ولا سيما في مجال التقويم التربوي وتحليل نتائج تعلم الطلبة.
كما تعكس النتائج وجود وعي متزايد لدى المدرسين بأهمية استخدام التقنيات الرقمية في التعليم المعاصر، لما لها من دور في تحسين جودة التعلم وزيادة دافعية الطلبة للمشاركة في الأنشطة التعليمية. ومن المتوقع أن يسهم التوسع في استخدام التقنيات الذكية في المدارس، وتوفير البنية التحتية التقنية المناسبة، في تعزيز هذه الكفاءات ورفع مستوى توظيفها في العملية التعليمية مستقبلاً.

ثالثا: الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة حول **فاعلية السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات مدرسي الرياضيات**، يمكن استخلاص مجموعة من الاستنتاجات الآتية:

1. أظهرت النتائج أن مستوى توظيف السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات مدرسي الرياضيات جاء **بمستوى متوسط يميل إلى الارتفاع**؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي العام للاستبانة (3.60) وبنسبة مئوية (72%)، مما يدل على وجود توجه إيجابي لدى المدرسين نحو استخدام التقنيات الحديثة في العملية التعليمية.
2. تبين أن **كفاءات التخطيط** جاءت في المرتبة الأولى بين محاور الدراسة بمتوسط حسابي بلغ (3.73) ونسبة مئوية (74.61%)، مما يشير إلى امتلاك مدرسي الرياضيات قدرة جيدة على التخطيط للدروس باستخدام السبورة التفاعلية وتحديد الأهداف التعليمية وتنظيم المحتوى التعليمي بطريقة تفاعلية.
3. أظهرت النتائج أن **كفاءات التنفيذ** جاءت في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (3.61) ونسبة مئوية (72.26%)، وهو ما يعكس قدرة المدرسين على استخدام السبورة التفاعلية أثناء عرض الدرس وتشجيع الطلبة على التفاعل والمشاركة في الأنشطة الصفية.
4. جاء محور **كفاءات التقويم** في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (3.46) ونسبة مئوية (69.2%)، وهو مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع، مما يشير إلى أن استخدام أدوات التقويم المدعومة بالذكاء الاصطناعي ما زال بحاجة إلى مزيد من التطوير والتدريب لدى المدرسين.
5. أظهرت النتائج وجود **تفاوت نسبي بين محاور الكفاءات الثلاث**)التخطيط، التنفيذ، التقويم)، حيث كانت كفاءات التخطيط والتنفيذ أعلى من كفاءات التقويم، الأمر الذي يدل على أن توظيف التقنيات الحديثة في مرحلة التقويم ما زال أقل مقارنة بالمراحل الأخرى من العملية التعليمية.
6. تشير النتائج إلى أن استخدام السبورة التفاعلية يسهم في **تحسين عرض المفاهيم الرياضية وتعزيز التفاعل داخل الصف**، مما يساعد في دعم عملية التعلم وزيادة مشاركة الطلبة في الأنشطة التعليمية.

7. أكدت النتائج الحاجة إلى **تعزيز برامج التدريب والتطوير المهني للمدرسين** في مجال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ولا سيما في مجال التقويم التربوي وتحليل نتائج تعلم الطلبة.

رابعا: التوصيات

1. **تنظيم دورات تدريبية متخصصة** لمدرسي الرياضيات حول كيفية توظيف السبورة التفاعلية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي في مراحل التدريس المختلفة، ولا سيما في مجال التقويم التربوي.
2. **تشجيع المدرسين على استخدام التقنيات الحديثة** في تخطيط الدروس وتنفيذها وتقويمها، بما يسهم في تطوير أدائهم المهني وتحسين جودة العملية التعليمية.
3. **توفير البنية التحتية التقنية المناسبة في المدارس**، مثل الأجهزة والبرمجيات التعليمية الحديثة وشبكات الإنترنت، بما يساعد المدرسين على توظيف السبورة التفاعلية بكفاءة وفاعلية.
4. **إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في البرامج التدريبية التربوية** التي تقدمها مديريات التربية، بما يسهم في تطوير مهارات المدرسين في استخدام التطبيقات التعليمية الذكية.
5. **تشجيع استخدام أدوات التقويم الإلكتروني** المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي تساعد في تحليل أداء الطلبة وتقديم التغذية الراجعة الفورية، مما يسهم في تحسين مستوى التعلم لدى الطلبة.
6. **تبادل الخبرات التربوية بين المدرسين** من خلال عقد ورش عمل وندوات تربوية تهدف إلى عرض التجارب الناجحة في استخدام السبورة التفاعلية في تدريس الرياضيات.
7. **تحفيز المدرسين على الابتكار في استخدام التقنيات التعليمية** داخل الصف الدراسي، بما يعزز التفاعل بين المعلم والطلبة ويزيد من دافعية الطلبة نحو تعلم مادة الرياضيات.

خامسا: المقترحات

1. **إجراء دراسات مشابهة على مراحل دراسية مختلفة** (الابتدائية أو المتوسطة) لمعرفة مدى فاعلية استخدام السبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءات المدرسين في تلك المراحل.
2. **إجراء دراسات مقارنة** بين استخدام السبورة التفاعلية التقليدية والسبورة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي لمعرفة مدى تأثير كل منهما في تحسين أداء المدرسين ورفع مستوى تحصيل الطلبة.
3. **دراسة أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات** وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم.
4. **إجراء دراسات تتناول معوقات استخدام التقنيات التعليمية الحديثة** في المدارس، ولا سيما التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وسبل التغلب عليها.
5. **دراسة اتجاهات المدرسين والطلبة نحو استخدام التقنيات الذكية في التعليم** ومدى تقبلهم لتوظيفها في العملية التعليمية.
6. **إجراء دراسات تجريبية** لقياس أثر برامج تدريبية قائمة على استخدام الذكاء الاصطناعي في تنمية الكفاءات المهنية للمدرسين.

المصادر والمراجع

1. Anderson, R. (2020). **"AI-supported Smart Boards in US Classrooms",** Journal of Educational Research, 114(4), p.175.
2. Cronbach, L. J. (1970). Psychometric Theory, 2nd ed., New York: McGraw-Hill, p. 161.
3. García, P., & López, M. (2022). **"Interactive Boards with AI Applications in Spain", European Journal of Education Technology**, 36(1), p.96.
4. Koehler, M. & Mishra, P. (2009). **What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?** Contemporary Issues in Technology and Teacher Education.
5. Lee, H., & Chen, Y. (2021). **"Artificial Intelligence and Interactive Media in Math Education**", Asian Education Review, 29(2), p.88.
6. Linn, R. & Gronlund, N. (2000). Educational Measurement and Assessment, 8th ed., New Jersey: Prentice Hall, p. 102.
7. Smith, J. (2019**). "Interactive Whiteboards and AI in British Schools"**, British Journal of Education Technology, 50(3), p.210.
8. Thorndike, R. & Hagen, E. (1977). Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 4th ed., New York: Wiley, p. 94.
9. أبو حطب، فؤاد، وصادق، آمال (1991م). الإحصاء التربوي، ط3، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ص 215.
10. الحارثي، ليلى (2020): **"دور الذكاء الاصطناعي في تعليم المستقبل"**، مجلة التربية وتقنيات التعليم، العدد (12).
11. حسين، محمد (2018): **"فاعلية السبورة التفاعلية في تطوير مهارات مدرسي الرياضيات"**، مجلة التربية العراقية، العدد 44.
12. الربعي، محمد (2006م). القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط1، عمان: دار المسيرة، ص 112.
13. الزهراني، خالد (2021): **الذكاء الاصطناعي في التعليم المعاصر**، الرياض- مكتبة الرشد.
14. السيد، أحمد (2020): **"الذكاء الاصطناعي واستراتيجيات التدريس"**، مجلة البحوث التربوية المصرية، المجلد 12.
15. الشمري، أحمد (2020): **التكنولوجيا التعليمية ودورها في تحسين التعليم**، بغداد- دار الحكمة.
16. الطائي، حسن (2022): **"دمج الذكاء الاصطناعي بالوسائط التعليمية"**، مجلة جامعة بغداد التربوية، العدد 27.
17. العابد، فهد (2021): **التقنيات التفاعلية في تعليم الرياضيات**، جدة- دار المنارة.
18. العامري، يوسف (2019): **أثر السبورة التفاعلية في تعليم المواد العلمية**، عمان- دار صفاء.
19. العتوم، محمد (2018): **التكنولوجيا والابتكار في التعليم**، عمان- دار الفكر.
20. عدس، عبد الرحمن (2000م). أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط2، عمان: دار الفكر، ص 87.
21. وزارة التربية العراقية (2019): **خطة التحول نحو التعليم الرقمي**، بغداد- مديرية المناهج .
22. وزارة التربية العراقية (2021): **تقرير التعليم الرقمي**، بغداد: مديرية البحوث والتقويم.
23. وزارة التربية العراقية (2023): **إحصاءات التعليم السنوي**. بغداد: دائرة البحوث التربوية.