مجلة جامعة فلسطين التقنية للأبحاث 2026، 14(03)، ص242-ص264

الذكاء الاصطناعي التوليدي في التنمية المهنية للمعلمين: أثر توظيف NotebookLM في تنمية مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية

Generative Artificial Intelligence in Teacher Professional Development: The Impact of Using NotebookLM on Lesson Design Skills and Digital Pedagogical Competence

محمد خليل عودة[1*]

Mohammed Khalil Odeh[1*]

[1] وزارة التربية والتعليم العالي – مديرية نابلس

[1] Nablus Directorate of Education, Ministry of Education and Higher Education

تاريخ الإستلام:2026/03/15 تاريخ القبول: 2026/08/03 تاريخ النشر:2026/11/03

المستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر توظيف أداةNotebookLM ، بوصفها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، في برامج التنمية المهنية للمعلمين، وذلك في تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لديهم. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي باستخدام تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي–البعدي، على عينة مكونة من (30) معلمًا ومعلمة من المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية في محافظة نابلس. تم تنفيذ برنامج تدريبي استمر ستة أسابيع بواقع (12) جلسة، ركّز على استخدام NotebookLM في تحليل المصادر التعليمية وتنظيم المعرفة ودعم تخطيط الدروس. ولجمع البيانات، تم استخدام مقياس مهارات تصميم الدروس ومقياس الكفاءة الرقمية التربوية، بعد التحقق من صدقهما وثباتهما. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في كلا المتغيرين، حيث ارتفع متوسط مهارات تصميم الدروس من (3.12) إلى (4.05)، وارتفع متوسط الكفاءة الرقمية التربوية من (3.05) إلى (4.11). كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين. تشير هذه النتائج إلى فاعلية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن برامج تدريبية قائمة على التطبيق في تطوير الممارسات التدريسية، وبخاصة في مجالي تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية، بما يدعم توجهات دمج التقنيات الذكية في التنمية المهنية للمعلمين.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، NotebookLM، التنمية المهنية للمعلمين، تصميم الدروس، الكفاءة الرقمية التربوية.

Abstract: This study aimed to investigate the impact of using NotebookLM, as a generative artificial intelligence tool, within teacher professional development programs on improving lesson design skills and enhancing teachers' digital pedagogical competence. A quasi-experimental one-group pretest–posttest design was employed with a

*البريد الإلكتروني للباحث: odeh5022@gmail.com

sample of 30 teachers from public schools affiliated with the Palestinian Ministry of Education in Nablus. A six-week training program (12 sessions) was implemented, focusing on the use of NotebookLM for analyzing educational resources, organizing knowledge, and supporting lesson planning. Two validated instruments were used: a lesson design skills scale and a digital pedagogical competence scale. The results revealed statistically significant differences between pretest and posttest scores in favor of the posttest for both variables. The mean score for lesson design skills increased from 3.12 to 4.05, while digital pedagogical competence improved from 3.05 to 4.11. A significant positive correlation was also found between the two variables. These findings indicate the effectiveness of integrating generative AI tools within practice-based training programs in enhancing instructional practices, particularly in lesson design and digital competence, supporting the integration of intelligent technologies in teacher professional development.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, NotebookLM, Teacher Professional Development, Lesson Design Skills, Digital Pedagogical Competence.

1. المقدمة

شهدت النظم التعليمية خلال العقد الأخير تحولات متسارعة بفعل التطور المتنامي في التقنيات الرقمية، ولا سيما تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي انعكس على طبيعة الممارسات التدريسية وأدوار المعلمين داخل البيئة التعليمية. ولم يعد دور المعلم مقتصرًا على نقل المعرفة، بل أصبح يرتبط بقدرته على تصميم خبرات تعلم تفاعلية توظف التقنيات الرقمية بصورة واعية وهادفة. وفي هذا السياق، يؤكد تقرير الرصد العالمي للتعليم الصادر عن منظمة اليونسكو ضرورة أن يستند توظيف التكنولوجيا في التعليم إلى أهداف تربوية واضحة، وأن يكون داعمًا لدور المعلم والتفاعل الإنساني في العملية التعليمية، لا بديلًا عنه .(UNESCO, 2023) وانطلاقًا من ذلك، برزت الكفاءة الرقمية التربوية بوصفها أحد المرتكزات الأساسية في برامج التنمية المهنية للمعلمين، نظرًا لدورها في تمكينهم من توظيف الأدوات الرقمية ضمن ممارسات تدريسية تتجاوز الاستخدام التقني إلى الاستخدام التربوي الهادف.

ومع ظهور تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، اتسعت إمكانات دعم المعلمين في مجالات متعددة، من أبرزها تحليل المحتوى التعليمي، وتنظيم المعرفة، وتوليد الأفكار التعليمية، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على مهارات تصميم الدروس. ويشير Dwivedi et al. (2023) إلى أن القيمة الحقيقية لهذه التطبيقات تكمن في دعمها للعمليات المعرفية المرتبطة بالتخطيط واتخاذ القرار، وليس مجرد إنتاج المحتوى. كما أوضح Cukurova et al. (2022) أن توظيف الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية يسهم في تحسين جودة القرارات التعليمية من خلال دعم تحليل البيانات وتنظيم المعرفة، وهو ما يرتبط مباشرة بعمليات تصميم الدروس.

وفي هذا الإطار، تمثل مهارات تصميم الدروس أحد المحاور المركزية التي تتأثر بهذا التحول الرقمي، نظرًا لارتباطها بقدرة المعلم على تحليل المحتوى، وتنظيم الأنشطة، واختيار الاستراتيجيات التعليمية، وتوظيف الموارد الرقمية بصورة متكاملة. ويؤكد Ouyang et al. (2022) أن فاعلية استخدام التقنيات الذكية في التعليم لا تتحقق إلا عندما يتم دمجها ضمن ممارسات تدريسية منظمة، بما يعزز من جودة التخطيط للتعلم. كما يشير Tlili et al. (2023) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تسهم في تطوير كفايات المعلمين الرقمية عندما تُستخدم في سياقات تعليمية قائمة على التفاعل والممارسة.

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام البحثي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، إلا أن معظم الدراسات ركّزت على الأنظمة الحوارية العامة، في حين ظل الاهتمام بالأدوات المتخصصة في تحليل المصادر وتنظيم المعرفة محدودًا نسبيًا،

رغم ارتباطها المباشر بمهام أساسية في العمل التدريسي، مثل تحليل المحتوى وبناء تسلسل التعلم. ويُعدّ تطبيق NotebookLMأحد النماذج الحديثة التي تنتمي إلى هذا النوع من الأدوات، حيث يركز على تحليل الوثائق وتنظيم المعرفة المستخلصة منها، الأمر الذي يمنحه خصوصية تربوية تتصل مباشرة بمهارات تصميم الدروس.

وفي السياق الفلسطيني، تزداد أهمية هذا التوجه في ظل التحديات المرتبطة بتطوير الممارسات التدريسية في بيئات تعليمية تشهد تحولات رقمية متسارعة، مع تفاوت في فرص التدريب وتكامل استخدام التقنيات داخل الصفوف الدراسية. ورغم الجهود المبذولة في مجال التنمية المهنية، ما يزال توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي محدودًا وغير منظم بصورة كافية، خاصة فيما يتعلق بالأدوات المرتبطة بتنظيم المعرفة ودعم التخطيط للتدريس.

انطلاقًا من ذلك، تبرز الحاجة إلى دراسات تطبيقية تستكشف الأثر الفعلي لتوظيف هذه الأدوات ضمن برامج تدريبية منظمة، بما يسهم في سد الفجوة بين الإمكانات النظرية التي تتيحها تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبين ممارساتها الفعلية في الميدان التربوي. وفي هذا الإطار، تسعى الدراسة الحالية إلى استقصاء أثر توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين، من خلال قياس مدى إسهامها في تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية، وذلك في حدود عينة من المعلمين العاملين في المدارس الحكومية الفلسطينية ضمن برنامج تدريبي تطبيقي.

وبناءً على ما سبق، تتحدد مشكلة الدراسة في الحاجة إلى التحقق من الأثر الفعلي لتوظيف أداة NotebookLM في تطوير بعض الممارسات المهنية للمعلمين، وبخاصة مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية، في ضوء ندرة الدراسات التطبيقية التي تناولت هذا النوع من الأدوات ضمن سياقات تدريبية منظمة. وتسعى الدراسة للإجابة عن مجموعة من الأسئلة التي تنبثق عن هذه المشكلة، بما يسهم في تقديم فهم أكثر دقة لدور أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في دعم التنمية المهنية للمعلمين.

1.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

على الرغم من التوسع المتسارع في توظيف التقنيات الرقمية في التعليم، وما صاحب ذلك من اهتمام متزايد بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، إلا أن إدماج هذه التطبيقات في برامج التنمية المهنية للمعلمين ما يزال يواجه عددًا من التحديات التطبيقية، خاصة في ما يتعلق بضعف التوظيف التربوي المنظم لهذه الأدوات داخل الممارسات التدريسية الفعلية. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن استخدام المعلمين للذكاء الاصطناعي غالبًا ما يتم بصورة فردية وغير مؤطرة تربويًا، الأمر الذي يحد من أثره في تحسين جودة التعليم، ويجعل الإفادة منه جزئية أو غير مستقرة.

وفي السياق الفلسطيني، تتجلى هذه الإشكالية بصورة أوضح في ظل التفاوت في فرص التدريب، والحاجة المتزايدة إلى تطوير الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين بما يتلاءم مع متطلبات البيئة التعليمية الرقمية. ويظهر هذا التحدي بشكل خاص في مجال تصميم الدروس، حيث يواجه المعلمون صعوبة في دمج الأدوات الرقمية، بما فيها أدوات الذكاء الاصطناعي، ضمن عمليات تحليل المحتوى وتنظيم المعرفة وبناء الأنشطة التعليمية بصورة منهجية.

ورغم تعدد الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي في التعليم، إلا أن معظمها ركّز على الأدوات الحوارية العامة، في حين ظل الاهتمام بالأدوات المتخصصة في تحليل المصادر وتنظيم المعرفة، مثل أداةNotebookLM ، محدودًا، خاصة من حيث اختبار أثرها الفعلي داخل برامج تدريبية منظمة تستهدف تطوير مهارات مهنية محددة لدى المعلمين.

ومن هنا، تتحدد مشكلة الدراسة في الحاجة إلى التحقق من الأثر الفعلي لتوظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين، من خلال قياس مدى إسهامها في تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية، في ضوء ندرة الدراسات التطبيقية التي تناولت هذا النوع من الأدوات ضمن سياقات تدريبية منظمة.

وانطلاقًا من ذلك، تسعى الدراسة الحالية إلى استقصاء هذا الأثر من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: **ما أثر توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين على تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لديهم؟**

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما أثر توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين على تنمية مهارات تصميم الدروس لديهم؟
2. ما أثر توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين على تعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لديهم؟
3. هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين؟

1.2 أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1. قياس أثر توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين على تنمية مهارات تصميم الدروس لديهم .
2. قياس أثر توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين على تعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لديهم .
3. الكشف عن طبيعة العلاقة بين مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين .

2. الأدب النظري والدراسات السابقة

2.1 الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم

لم يعد حضور التكنولوجيا في التعليم مقتصرًا على استخدام المنصات الرقمية أو الوسائط التفاعلية، بل أصبح يرتبط بشكل أعمق بكيفية إنتاج المعرفة التعليمية وتنظيمها والتفاعل معها. وفي هذا السياق، برز الذكاء الاصطناعي بوصفه أحد أبرز محركات التحول في النظم التعليمية، حيث أتاح إمكانات متقدمة لتحليل البيانات التعليمية، وتكييف بيئات التعلم، ودعم عمليات اتخاذ القرار التربوي.(Holmes et al., 2019; Luckin et al., 2016)

وفي إطار هذا التحول، يُعرَّف الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence) في هذه الدراسة بوصفه فئة من أنظمة الذكاء الاصطناعي القادرة على إنتاج محتوى جديد—نصي أو معرفي—استنادًا إلى تحليل كميات كبيرة من البيانات، بما يتيح إعادة تنظيم المعرفة وتوليد أفكار تعليمية يمكن توظيفها في السياقات التربوية. ولا تقتصر أهمية هذه الأنظمة على قدرتها الإنتاجية، بل تمتد إلى دورها في دعم العمليات المعرفية المرتبطة بالتعلم، مثل تحليل المحتوى، وتلخيص المعلومات، وبناء تسلسل معرفي مترابط يخدم أهداف التعلم (Dwivedi et al., 2023; Moundridou et al., 2024).

ومن هذا المنظور، يمكن النظر إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي بوصفه أداة مساندة لعمل المعلم، تسهم في إعادة تشكيل بعض جوانب الممارسة التدريسية، خاصة في المهام المرتبطة بتخطيط الدروس وتنظيم المعرفة التعليمية. غير أن الإفادة من هذه الإمكانات لا تتحقق بصورة تلقائية، بل تعتمد على كيفية توظيف المعلم لهذه الأدوات ضمن إطار تربوي منظم، يوازن بين استخدام التقنية والحكم التربوي المهني. إذ تشير الأدبيات إلى أن الاستخدام غير الموجه لهذه الأدوات قد يؤدي

إلى نتائج سطحية، في حين يسهم الاستخدام الواعي والمنهجي في دعم الفهم العميق والتفكير التربوي (Miao & Holmes, 2023).

وفي هذا السياق، يؤكد Holmes و Tuomi (2022) أهمية النظر إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء افتراضاتها التربوية وحدودها، وعدم اعتبار إمكاناتها التقنية ضمانًا تلقائيًا لتحسين الممارسات التعليمية. وانطلاقًا من أهمية التوظيف التربوي الواعي لهذه التطبيقات، قدّم صفر (2024) دليلًا تربويًا تحليليًا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، تناول فيه تنوعها ووظائفها وإمكانات توظيفها في التعليم، بما يبرز ضرورة التعرف إلى خصائص الأدوات واختيار الأنسب منها وفقًا لطبيعة المهام التعليمية والأهداف التربوية.

وفي السياق التربوي، تتقاطع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع مهارات تصميم الدروس، نظرًا لدورها في دعم المعلم في تحليل المحتوى التعليمي، وتنظيم الأفكار، واقتراح تسلسلات تعليمية مناسبة. كما ترتبط هذه التطبيقات ارتباطًا وثيقًا بالكفاءة الرقمية التربوية، حيث يتطلب توظيفها مستوى متقدمًا من الوعي الرقمي والقدرة على تقييم المخرجات وتحكيمها تربويًا، وليس مجرد استخدامها تقنيًا.

أما في السياقات العربية، فلا يرتبط دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم بتوافر الأدوات وحده، بل يتطلب جاهزية المعلمين والمؤسسات التعليمية، وتوفير المتطلبات التقنية والتنظيمية، وإتاحة فرص التدريب الملائمة. وفي هذا الإطار، أظهرت دراسة الهنداسي والجردي (2024)، التي تناولت متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في مدارس لبنان من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، أهمية النظر إلى متطلبات التطبيق في البيئة المدرسية. ومن ثم، تبرز الحاجة إلى تنمية الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين وتوفير الدعم المؤسسي الذي يساعدهم على توظيف هذه التقنيات في ممارسات تعليمية هادفة.

2.2 الذكاء الاصطناعي والتنمية المهنية للمعلمين

تُعد التنمية المهنية للمعلمين أحد أهم مدخلات تحسين جودة التعليم، إذ ترتبط مباشرة بتطوير الممارسات التدريسية. وفي هذا السياق، تُعرَّف التنمية المهنية للمعلمين في هذه الدراسة بوصفها عملية منظمة ومستمرة تهدف إلى تطوير معارف المعلم ومهاراته وكفاياته المهنية، بما يمكنه من تحسين أدائه التدريسي ومواكبة المتغيرات التربوية والتكنولوجية المعاصرة .ومع التحول الرقمي، لم يعد مطلوبًا من المعلم إتقان المحتوى فقط، بل أصبح مطالبًا بإدارة المعرفة الرقمية، وتحليل الموارد التعليمية، وتوظيف الأدوات الذكية في التخطيط للتدريس وتنفيذه وتقويمه (Darling-Hammond et al., 2017; Mishra & Koehler, 2006).

ولا تقتصر العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتنمية المهنية على استخدام الأداة التقنية، بل تمتد إلى إعادة تشكيل العمليات المعرفية المرتبطة بالتخطيط للتدريس. فعندما تُستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل المحتوى أو تنظيم المعرفة أو توليد الأفكار، فإنها تؤثر في طريقة تفكير المعلم ذاته، وليس فقط في الوسائل التي يستخدمها. وتشير الأدبيات إلى أن معظم البحوث ركزت على الاستخدامات العامة أو الاتجاهات نحو الذكاء الاصطناعي، في حين ما تزال الدراسات التطبيقية التي تختبر أثره المباشر في تطوير المهارات المهنية للمعلمين محدودة، وهو ما يبرز الحاجة إلى مزيد من الدراسات التجريبية في هذا المجال.

تشير الأدبيات التربوية إلى تنوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي التي يمكن للمعلمين الإفادة منها في إعداد المحتوى التعليمي وتنظيم المعلومات وتوليد الأفكار وتطوير الأنشطة التدريسية، وهو ما يتوافق مع التصنيف التحليلي للتطبيقات التعليمية الذي قدمه صفر .(2024)

وفي السياق التربوي، تتقاطع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع مهارات تصميم الدروس، نظرًا لدورها في دعم المعلم في تحليل المحتوى التعليمي وتنظيم الأفكار واقتراح تسلسلات تعليمية مناسبة .كما يرتبط توظيف هذه التطبيقات بالكفاءة الرقمية التربوية، إذ يتطلب وعيًا بإمكانات الأدوات وحدودها، وقدرة على مراجعة مخرجاتها وتقويم ملاءمتها تربويًا، وليس مجرد استخدامها تقنيًا.

2.3 مهارات تصميم الدروس في البيئة التعليمية الرقمية

تمثل مهارات تصميم الدروس جوهر العمل التدريسي، إذ تعكس قدرة المعلم على تحويل المعرفة إلى خبرة تعلم منظمة. وفي هذا السياق، تُعرَّف مهارات تصميم الدروس في هذه الدراسة بوصفها مجموعة من الكفايات التي يمتلكها المعلم وتمكّنه من تحليل المحتوى التعليمي، وصياغة الأهداف، وتنظيم الأنشطة التعليمية، واختيار الاستراتيجيات التدريسية، وتوظيف الموارد الرقمية بصورة متكاملة بما يحقق نواتج التعلم المستهدفة .وتشمل هذه العملية تحليل المحتوى، وبناء الأهداف التعليمية، وتنظيم الأنشطة، واختيار الاستراتيجيات التدريسية، وتوظيف الموارد التعليمية بصورة تدعم تحقيق نواتج التعلم.(Mishra & Koehler, 2006) ولا تقتصر جودة تصميم الدروس على تنظيم المحتوى والأنشطة التعليمية، بل تمتد إلى اختيار الممارسات التدريسية التي تتيح للمتعلمين ممارسة مهارات التفكير بصورة مقصودة ومنظمة. وفي هذا السياق، تبرز أهمية تدريس مهارات التفكير بوصفها جزءًا من الممارسة التربوية التي تستلزم مواءمة الأهداف التعليمية مع الأنشطة والاستراتيجيات التدريسية المناسبة (سعادة، 2014).

وفي البيئات الرقمية، تزداد أهمية هذه المهارات، حيث يصبح المعلم مسؤولًا عن دمج الوسائط الرقمية والأدوات التكنولوجية في تصميم التعلم بطريقة تعزز التفاعل والمشاركة. ومن هنا برزت الحاجة إلى تطوير مهارات المعلمين في تصميم دروس رقمية متكاملة.(Redecker, 2017)

ويلاحظ أنّ الأدبيات الحديثة بدأت تربط بين أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتصميم الدروس، ليس بوصفها منتجًا نهائيًا، بل باعتبارها أدوات مساندة في مراحل متعددة من عملية التصميم، مثل تنظيم المحتوى، وتوليد الأفكار، واقتراح تسلسل الأنشطة التعليمية، وهو ما يمكن أن يسهم في تحسين جودة التخطيط للتدريس عند استخدامها ضمن إطار تربوي منظم.(Moundridou et al., 2024)

2.4 الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين

لم يعد مفهوم الكفاءة الرقمية التربوية يُفهم بوصفه مهارة تقنية منفصلة، بل باعتباره بُنية مهنية مركبة تتعلق بقدرة المعلم على توظيف التقنيات الرقمية في التعليم بصورة واعية وهادفة. وفي هذا السياق، تُعرَّف الكفاءة الرقمية التربوية في هذه الدراسة بوصفها قدرة المعلم على توظيف الأدوات والتقنيات الرقمية، بما في ذلك تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في تصميم وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية بصورة بيداغوجية فعالة، بما يدعم تعلم الطلبة ويعزز جودة الممارسة التدريسية .ويتضح هذا المفهوم من خلال إطار DigCompEdu الذي يبرز أبعادًا متعددة تشمل الانخراط المهني، واستخدام الموارد الرقمية، وإدارة التعليم والتعلم، والتقويم، وتمكين المتعلم .(Redecker, 2017)

يبدو من خلال مراجعة الدراسات أن امتلاك المهارات الرقمية الأساسية لا يكفي لتحسين جودة التعليم، بل يتطلب الأمر القدرة على توظيف هذه المهارات في ممارسات بيداغوجية فعالة. كما أن تطوير الكفاءة الرقمية يرتبط بعوامل متعددة، منها جودة التدريب، والدعم المؤسسي، وفرص التطبيق العملي.

ويفهم من ذلك، أنّ استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم يمثل امتدادًا متقدمًا للكفاءة الرقمية، لأنه يتطلب من المعلم مهارات أعلى في التقييم والتحليل واتخاذ القرار التربوي، وليس مجرد الاستخدام التقني.

أولًا: الدراسات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التوليدي والتنمية المهنية للمعلمين

من خلال مراجعة الدراسات الحديثة لوحظ أن العلاقة بين الذكاء الاصطناعي التوليدي والتنمية المهنية للمعلمين أصبحت من الموضوعات الصاعدة في البحث التربوي، إلا أن هذا الصعود ما يزال غير متوازن من حيث طبيعة المعالجات. فجزء معتبر من الأدبيات ركّز على الفرص العامة التي تتيحها هذه التقنيات في التعليم، مثل تسريع الوصول إلى المعرفة، ودعم توليد الأفكار التعليمية، وتخفيف بعض الأعباء المرتبطة بالتخطيط والإعداد، في حين بقيت الدراسات التي تتناول أثرها المباشر في التنمية المهنية المنظمة للمعلمين أقل عددًا وأكثر حذرًا في استنتاجاتها. وفي هذا السياق، تؤكد توجهات اليونسكو أن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم لا ينبغي أن يُفهم بوصفه تحديثًا تقنيًا فحسب، بل بوصفه تحولًا تربويًا ومؤسسيًا يتطلب بناء قدرات بشرية، وتطوير سياسات واضحة، والحفاظ على مركزية دور المعلم في الحكم التربوي واتخاذ القرار داخل الموقف التعليمي .(Miao & Holmes, 2023)

وفي الإطار نفسه، أظهرت دراسة De Putter-Smits et al. (2025)، التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في برامج إعداد معلمي العلوم، أن هذه الأدوات يمكن أن تدعم التفكير في تصميم التدريس، وتساعد في توليد البدائل التعليمية وتنظيم المحتوى، إلا أن هذا الأثر ظل مرتبطًا بقدرة المعلمين على التفاعل النقدي مع المخرجات وعدم التعامل معها بوصفها بديلًا عن القرار المهني. وتكتسب هذه النتيجة أهمية خاصة لأنها تنقل النقاش من مجرد الإمكانات التقنية إلى شروط الإفادة المهنية الفعلية من هذه الأدوات داخل برامج التدريب والإعداد .

يمكن الملاحظة أن إدخال أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في البيئات التعليمية لا يؤدي تلقائيًا إلى تحسين الممارسات التدريسية، بل يعتمد أثره بدرجة كبيرة على السياق الذي يُستخدم فيه. فغياب التدريب المهني المنظم، وعدم وضوح السياسات المدرسية، وضعف التوجيه المؤسسي، كلها عوامل قد تحدّ من فاعلية هذه الأدوات وتحصر استخدامها في نطاق فردي غير مستقر. وفي هذا الإطار، توضح بعض المراجعات المنهجية أن المعلمين ينظرون إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي بوصفه فرصة حقيقية لدعم التدريس، إلا أنهم في الوقت نفسه يعبّرون عن مخاوف تتعلق بجودة المخرجات، ومدى الثقة بها، والجوانب الأخلاقية المرتبطة باستخدامها، فضلًا عن الحاجة إلى إطار تنظيمي واضح يوجّه الاستخدام نحو ممارسات أكثر وعيًا واستدامة (Bin-Yusuf et al., 2025). ويُعزز ذلك من توجه الدراسة الحالية التي تفترض أن القيمة الحقيقية لهذه الأدوات لا تتحقق إلا عندما تُدمج ضمن برامج تدريبية مخططة تستند إلى أسس تربوية واضحة وتراعي خصوصية السياق التعليمي.

وهو ما يعكس أن التحدي في هذا السياق لا يرتبط بالتقنية ذاتها، بل بمدى جاهزية البيئة التعليمية لاستيعابها وتوظيفها بشكل منهجي.

ثانيًا: الدراسات المرتبطة بتصميم الدروس باستخدام الذكاء الاصطناعي

فيما يتعلق بتصميم الدروس، تُعد دراسة Moundridou et al. (2024) من أكثر الدراسات اقترابًا من موضوع البحث الحالي؛ لأنها تناولت أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بوصفها مساعدين للمعلمين في تصميم خطط دروس قائمة على التعلم بالاستقصاء. وقد أظهرت نتائجها أن هذه الأدوات يمكن أن تسهم في مراحل متعددة من التخطيط، مثل توليد الأفكار التعليمية، وتنظيم تسلسل الأنشطة، وصياغة الأسئلة، وتطوير عناصر المشاركة والتفاعل داخل الخطة الدراسية. غير أن الدراسة نفسها شددت على أن هذه القيمة لا تعني إحلال الأداة محل المعلم، بل تتحدد بمدى جودة التفاعل المهني معها وبقدرة المعلم على مراجعة مخرجاتها وتحكيمها وتكييفها مع السياق التعليمي الفعلي. وتدل هذه النتيجة على أن الذكاء الاصطناعي التوليدي لا ينبغي النظر إليه بوصفه منتجًا نهائيًا لخطة الدرس، بل وسيطًا معرفيًا يدعم مراحل متعددة من عملية التصميم .

وتكتسب هذه النتيجة أهمية خاصة بالنسبة للدراسة الحالية، لأن أداة NotebookLM لا تُستخدم هنا بوصفها أداة محادثة عامة، بل بوصفها أداة قائمة على تحليل المصادر وتنظيم المعرفة. وهذا النوع من الوظائف يرتبط بطبيعة مهارات تصميم الدروس ذاتها، ولا سيما في المهام التي تتطلب قراءة المحتوى، واستخراج أفكاره الرئيسة، وتنظيم تسلسل الأنشطة، وربط الأهداف التعليمية بالموارد والنواتج المتوقعة. وعليه، فإن ما تدعمه الأدبيات في مجال الذكاء الاصطناعي والتخطيط للتدريس يهيئ أساسًا منطقيًا لاختبار أثر NotebookLM في هذا المجال، وإن ظلّت الدراسات المباشرة حوله محدودة.

ثالثًا: الدراسات المرتبطة بالكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين

أظهرت الدراسات والأدبيات التي تطرأت إلى الكفاءة الرقمية التربوية أن هذا المفهوم لم يعد يُفهم بوصفه مهارة تقنية منفصلة، بل باعتباره بنية مهنية مركبة تتصل بقدرة المعلم على توظيف الأدوات الرقمية في التعليم بصورة بيداغوجية واعية. ويظل إطار DigCompEdu من أكثر الأطر المرجعية حضورًا في هذا المجال، لأنه يعالج الكفاءة الرقمية للمعلم من خلال أبعاد تشمل الانخراط المهني، والموارد الرقمية، والتعليم والتعلم، والتقويم، وتمكين المتعلم، وتنمية كفايته الرقمية. ومن هذا المنطلق، لا تُقاس الكفاءة الرقمية بمدى معرفة المعلم بالأداة فحسب، بل بقدرته على دمجها في الممارسة التعليمية بصورة ذات معنى .

وفي ضوء هذا الفهم، أوضحت دراسة Moreira-Choez et al. (2024) أن الكفاءة الرقمية التدريسية لا تُختزل في المعرفة التشغيلية بالأدوات، بل ترتبط بقدرة المعلم على إدماج التقنية في ممارساته التعليمية بصورة فعالة. وقد أبرزت الدراسة أن مستويات الكفاءة الرقمية ترتبط أيضًا بمتغيرات مهنية وتنظيمية، بما يعني أن تطوير هذه الكفاءة يحتاج إلى تدريب منظم، وفرص تطبيق حقيقية، ودعم مؤسسي، لا إلى تعلم تقني سطحي فقط. وتدعم هذه النتيجة منطق الدراسة الحالية، لأنها تبرر اختبار أثر أداة رقمية محددة ليس على الاستخدام التقني وحده، بل على الكفاءة الرقمية التربوية بوصفها مخرجًا مهنيًا أوسع .

إضافة لذلك، فإن الدراسات الحديثة أشارت إلى أن تطوير الكفاءة الرقمية لدى المعلمين يتأثر بجودة برامج الإعداد والتدريب، وبدرجة التكامل بين المعرفة التربوية والرقمية، وبطبيعة الدعم المؤسسي المتاح. وفي السياقات العربية على وجه الخصوص، تزداد أهمية هذا البعد بسبب تفاوت البنية التحتية وفرص التدريب ووضوح السياسات، وهو ما يمنح الدراسات التطبيقية في هذا المجال أهمية إضافية، لأنها تنتقل من التوصيف العام إلى اختبار الأثر الفعلي للتدخلات التدريبية.

ويمكن فهم هذا الإطار بوصفه محاولة لتنظيم أدوار المعلم في البيئة الرقمية ضمن رؤية متكاملة تربط بين المهارة التقنية والهدف التعليمي.

رابعًا: الدراسات المرتبطة بكفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين

توضح الأدبيات الحديثة أن كفايات الذكاء الاصطناعي بدأت تتبلور بوصفها أحد الأبعاد الجديدة في إعداد المعلم المعاصر. ولم تعد القضية محصورة في معرفة الأداة أو كيفية تشغيلها، بل أصبحت تتعلق بقدرة المعلم على فهم حدودها وإمكاناتها، وتقييم مخرجاتها، وتوظيفها بصورة أخلاقية ومسؤولة في التعليم. وفي هذا السياق، تؤكد الأدبيات الدولية أن التعامل مع الذكاء الاصطناعي داخل التعليم يتطلب وعيًا نقديًا، وقدرة على التحقق، وحكمًا تربويًا يحول دون الانزلاق إلى الاستخدام الآلي أو الاعتماد غير المنضبط على المخرجات .(Miao & Holmes, 2023)

كما تدعم الدراسات الحديثة في مجال إعداد المعلمين هذا الاتجاه، إذ تشير إلى أن الإفادة الحقيقية من أدوات الذكاء الاصطناعي ترتبط بوجود تدريب يدمج المهارات التقنية بالتحليل التربوي، ويعزز لدى المعلمين القدرة على الانتقاء والتعديل والمراجعة. ومن هنا، فإن الانتقال من الوعي العام بالذكاء الاصطناعي إلى توظيفه الفعلي داخل التدريس

يحتاج إلى برامج تدريبية أكثر تخصصًا، وإلى بيئة تعليمية داعمة، وسياسات واضحة تنظم الاستخدام المسؤول. وهذا ما يجعل البحث الحالي محاولة للانتقال من النقاش المفاهيمي إلى الاختبار التطبيقي.

وهو ما يجعل تصميم الدروس أحد أكثر المجالات تأثرًا بالتطورات الرقمية، نظرًا لارتباطه المباشر بقرارات المعلم داخل الموقف التعليمي.

خامسًا: الدراسات المرتبطة باستخدام NotebookLM في التعليم وتنظيم المعرفة

يمثل NotebookLMنمطًا مختلفًا نسبيًا عن أنظمة المحادثة العامة، لأن بنيته الوظيفية الأساسية تقوم على تحليل المصادر التي يضيفها المستخدم، ثم تنظيمها وتلخيصها واستخراج العلاقات بينها، بدل الاكتفاء بتوليد إجابات عامة منفصلة عن النصوص المعروضة. وتوضح المواد الرسمية الخاصة بالأداة أنها صُممت بوصفها مساعدًا في التفكير والتحليل، يساعد على التعامل مع المصادر وتحويل التعقيد إلى صورة أوضح وأكثر تنظيمًا. كما أن خصائصها الحديثة توسعت لتشمل التعامل مع أنواع متعددة من المواد، مثل الوثائق والعروض التقديمية وروابط الويب، مع بقاء التركيز الأساسي على تحليل المصادر لا على إنتاج إجابات منفصلة عنها .

وتبرز أهمية هذه الأداة تربويًا في أنها تتيح للمعلم العمل انطلاقًا من مصادر محددة داخل بيئة الاستخدام، الأمر الذي يجعلها أكثر قربًا من مهام التنظيم المعرفي، وتلخيص الوثائق، واستخراج الأفكار الرئيسة، وبناء الفهم التراكمي للمحتوى. ومن ثم، فإن لها قابلية خاصة للاستخدام في التنمية المهنية للمعلمين في المهام المرتبطة بتحليل المحتوى، وتنظيم المعرفة، وبناء الدروس انطلاقًا من مواد تعليمية محددة. ومع ذلك، فإن الدراسات التجريبية المباشرة التي تناولت أثر استخدام NotebookLM في تدريب المعلمين ما تزال محدودة في حدود ما أمكن التحقق منه، مقارنة بالدراسات الأكثر عددًا حول الأدوات الحوارية الشائعة. ولذلك، فإن دراسة هذه الأداة في سياق منظم لا تقللها قلة الأدبيات، بل تزيد من القيمة العلمية لفحصها تجريبيًا .

وهذا ما يفتح المجال لإعادة التفكير في أدوات دعم المعلم، ليس فقط من حيث الوظيفة، بل من حيث طبيعة الدور الذي يمكن أن تؤديه في تنظيم المعرفة التعليمية.

2.5 التعقيب النقدي على الدراسات السابقة

يُظهر تتبّع الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم أن هذا المجال يشهد توسعًا واضحًا خلال السنوات الأخيرة، إلا أن هذا التوسع لا يسير بالضرورة في اتجاه متوازن من حيث طبيعة القضايا التي يتناولها الباحثون. فمعظم الدراسات اتجهت إلى إبراز الإمكانات العامة لهذه التقنيات، أو مناقشة أبعادها الأخلاقية والتنظيمية، أو استكشاف اتجاهات المعلمين نحو استخدامها، في حين ظل التركيز على أثرها الفعلي في تطوير الممارسات التدريسية والتنمية المهنية المنظمة للمعلمين محدودًا نسبيًا. ويعكس ذلك فجوة بين ما تتيحه التقنية نظريًا وبين ما يتم اختباره فعليًا داخل السياقات التعليمية.

ومن زاوية أخرى، تشير الدراسات التي تناولت تصميم الدروس إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن أن يدعم عمليات التخطيط للتدريس عبر توليد الأفكار وتنظيم تسلسل الأنشطة واقتراح بدائل تعليمية متعددة. غير أن هذه الإمكانات لا تتحول تلقائيًا إلى قيمة تربوية، بل تبقى مرتبطة بكيفية توظيف المعلم لها ضمن إطار بيداغوجي واعٍ. وبمعنى آخر، فإن هذه الأدوات لا تختزل دور المعلم، بل تعيد تشكيله، بحيث يصبح الحكم المهني والتفكير التربوي عنصرين حاسمين في تحديد جودة الاستخدام.

وفيما يتعلق بالكفاءة الرقمية التربوية، يتضح أن امتلاك المهارات التقنية الأساسية لا يكفي بحد ذاته لإحداث تحسن ملموس في جودة التعليم، بل يتطلب الأمر القدرة على دمج هذه المهارات داخل ممارسات تعليمية هادفة. ومع ذلك، فإن الربط بين تطوير هذه الكفاءة واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي ما يزال في مراحله الأولى، خاصة في البيئات التي تواجه تحديات تتعلق بالتدريب أو البنية التحتية أو وضوح السياسات، وهو ما يجعل الحاجة قائمة إلى دراسات تطبيقية أكثر عمقًا في هذا المجال.

كما يُلاحظ أن الجزء الأكبر من الدراسات ركّز على الأنظمة الحوارية العامة، في حين لم تحظَ الأدوات التي تقوم على تحليل المصادر وتنظيم المعرفة بالاهتمام نفسه، رغم ارتباطها المباشر بمهام أساسية مثل تحليل المحتوى وبناء المعرفة التدريجية وتخطيط الدروس. ومن هنا تبرز أهمية النظر إلى أدوات مثل NotebookLM بوصفها نمطًا مختلفًا من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يتقاطع بشكل مباشر مع طبيعة العمل التدريسي، لكنه ما يزال بحاجة إلى اختبار تجريبي أكثر وضوحًا داخل سياقات التدريب والتنمية المهنية.

وانطلاقًا من هذا التحليل، يتضح أن الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، على الرغم من توسعها خلال السنوات الأخيرة، لا تسير بالضرورة في اتجاه متوازن من حيث طبيعة القضايا التي تتناولها. إذ ركّزت معظم الدراسات على إبراز الإمكانات العامة لهذه التقنيات، أو مناقشة أبعادها الأخلاقية والتنظيمية، أو استكشاف اتجاهات المعلمين نحو استخدامها، في حين ظل الاهتمام بأثرها الفعلي في تطوير الممارسات التدريسية والتنمية المهنية المنظمة محدودًا نسبيًا. كما تشير الدراسات المرتبطة بتصميم الدروس إلى أن هذه الأدوات يمكن أن تدعم عمليات التخطيط من خلال توليد الأفكار وتنظيم الأنشطة، إلا أن هذه الإمكانات تبقى مرتبطة بكيفية توظيف المعلم لها ضمن إطار بيداغوجي واعٍ، ولا تتحول تلقائيًا إلى قيمة تربوية. وبالمثل، فإن تطوير الكفاءة الرقمية التربوية لا يتحقق بمجرد امتلاك المهارات التقنية، بل يتطلب دمجها ضمن ممارسات تعليمية هادفة، في حين ما يزال الربط بين هذه الكفاءة واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مراحله الأولى، خاصة في السياقات التي تواجه تحديات تتعلق بالتدريب أو البنية التحتية أو وضوح السياسات.

وفي ضوء ذلك، يمكن ملاحظة أن الجزء الأكبر من الدراسات ركّز على الأنظمة الحوارية العامة، في حين لم تحظَ الأدوات المتخصصة في تحليل المصادر وتنظيم المعرفة بالاهتمام الكافي، رغم ارتباطها المباشر بمهام أساسية مثل تحليل المحتوى وبناء المعرفة التدريجية وتخطيط الدروس. ويعكس ذلك مجموعة من الفجوات البحثية، تتمثل في محدودية الدراسات التجريبية التي تتناول أثر هذه الأدوات في برامج التنمية المهنية للمعلمين، وقلة البحوث التي تربط بين استخدامها وتنمية مهارات مهنية محددة مثل مهارات تصميم الدروس، إضافة إلى ضعف تناول العلاقة بينها وبين تطوير الكفاءة الرقمية التربوية. ومن هنا، تأتي الدراسة الحالية بوصفها محاولة للانتقال من الطرح النظري العام إلى الفحص التطبيقي، من خلال استكشاف أثر توظيف أداة NotebookLM ضمن برنامج تدريبي منظم، مع التركيز على مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية بوصفهما مخرجين مهنيين أساسيين لتقييم القيمة الفعلية لهذه الأدوات في تحسين الممارسة التعليمية.

2.6 نموذج الدراسة وتطوير الفرضيات

تسعى الدراسة الحالية إلى استكشاف أثر توظيف أداة NotebookLMبوصفها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في برامج التنمية المهنية للمعلمين، وذلك في ضوء التحولات المتسارعة التي يشهدها التعليم في عصر الرقمنة والذكاء الاصطناعي. ويقوم النموذج المفاهيمي للدراسة على افتراض أن تدريب المعلمين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل المعرفة وتنظيم المصادر التعليمية يمكن أن يسهم في تطوير ممارساتهم التدريسية، ولا سيما في مجال تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية.

انطلاقاً من الأدبيات التربوية، تشير العديد من الدراسات إلى أن استخدام التقنيات الرقمية المتقدمة في برامج تدريب المعلمين يمكن أن يسهم في تحسين قدرتهم على تخطيط الدروس وتنظيم المحتوى التعليمي وتوظيف الموارد الرقمية في

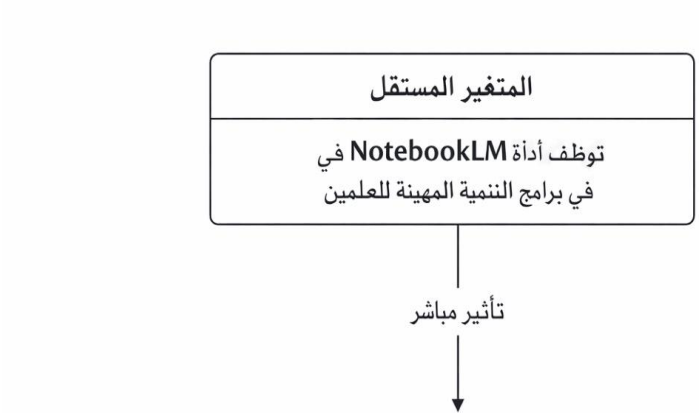
العملية التعليمية. كما تشير بعض الدراسات إلى أن أدوات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تدعم المعلمين في تحليل المصادر التعليمية وتوليد أفكار تعليمية جديدة، الأمر الذي يساعدهم في تطوير تصميم الأنشطة التعليمية بصورة أكثر فاعلية.

وبناءً على ذلك، يفترض النموذج المفاهيمي للدراسة أن توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين يمثل المتغير المستقل في الدراسة، في حين تمثل مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية المتغيرات التابعة التي يمكن أن تتأثر باستخدام هذه الأداة.

وتستند الدراسة في بناء هذا النموذج إلى عدد من الأطر النظرية التي تؤكد أهمية دمج التكنولوجيا في التعليم، مثل إطار المعرفة التكنولوجية التربوية للمحتوى (TPACK) الذي يوضح أهمية التكامل بين المعرفة التكنولوجية والمعرفة التربوية ومعرفة المحتوى في تطوير الممارسات التدريسية. كما يستند النموذج إلى إطار الكفاءة الرقمية للمعلمين (DigCompEdu)الذي يبرز أهمية تطوير مهارات المعلمين في استخدام التقنيات الرقمية بصورة تربوية فعالة.

وبناءً على ذلك، يفترض النموذج أن تدريب المعلمين على استخدام NotebookLM في تحليل المصادر التعليمية وتنظيم المعرفة يمكن أن يسهم في دعم قدرتهم على تخطيط الدروس بصورة أكثر منهجية، كما يمكن أن يعزز مهاراتهم في استخدام الأدوات الرقمية في تصميم الأنشطة التعليمية.

ويمكن تمثيل نموذج الدراسة المفاهيمي كما يأتي:



الشكل (1): النموذج المفاهيمي للعلاقة بين توظيف NotebookLM والتنمية المهنية للمعلمين

يوضح شكل (1) النموذج المفاهيمي للدراسة، حيث يمثل توظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين المتغير المستقل، في حين تمثل مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية المتغيرات التابعة، مع افتراض وجود علاقة ارتباطية بين المتغيرين التابعين.

2.7 تطوير الفرضيات

في ضوء الأدبيات التربوية والدراسات السابقة التي تناولت دور التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي في تطوير الممارسات التدريسية، يمكن ملاحظة أن توظيف الأدوات الرقمية المتقدمة يسهم في دعم المعلمين في تحليل المحتوى التعليمي وتنظيم المعرفة، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على مهارات التخطيط للتدريس وتصميم الأنشطة التعليمية. كما تشير بعض الدراسات إلى أن أدوات الذكاء الاصطناعي، وبخاصة التطبيقات التوليدية، يمكن أن تساعد المعلمين في توليد أفكار تعليمية جديدة وتنظيم تسلسل الأنشطة بصورة أكثر فاعلية، بما يدعم جودة الممارسات التدريسية.

ومن جانب آخر، تؤكد الأدبيات الحديثة أن تطوير الكفاءة الرقمية لدى المعلمين يعد من المتطلبات الأساسية للتعليم في العصر الرقمي، إذ تمكّن هذه الكفاءة المعلمين من توظيف التقنيات الرقمية بصورة تربوية فعالة في تصميم الأنشطة التعليمية وإدارة التعلم. كما يرتبط استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بقدرة المعلمين على التعامل مع الموارد الرقمية وتنظيم المعرفة التعليمية بصورة أكثر كفاءة. وفي السياق ذاته، تشير بعض الدراسات إلى وجود علاقة بين مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين، حيث إن تنمية مهارات استخدام التكنولوجيا تسهم في تحسين قدرة المعلمين على تصميم الدروس الرقمية وتوظيف الموارد التعليمية بصورة فعالة. وانطلاقًا من ذلك، يمكن صياغة فرضيات الدراسة على النحو الآتي:

الفرضية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين على تنمية مهارات تصميم الدروس لديهم، وذلك لصالح القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

الفرضية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف أداة NotebookLM في برامج التنمية المهنية للمعلمين على تعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لديهم، وذلك لصالح القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

الفرضية الثالثة: توجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين.

3. المنهجية / الطريقة والإجراءات

تهدف هذه الدراسة إلى استقصاء أثر توظيف أداة NotebookLMبوصفها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في برامج التنمية المهنية للمعلمين، وذلك من خلال قياس أثر التدريب على استخدام هذه الأداة في تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين. ولتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها واختبار فرضياتها، اعتمدت الدراسة مجموعة من الإجراءات المنهجية التي تتناسب مع طبيعة المشكلة البحثية.

3.1 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي(Quasi-Experimental Design) ، باستخدام تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي(One-Group Pretest–Posttest Design) ، لملاءمته لدراسة أثر البرنامج التدريبي القائم على توظيف أداة NotebookLM في تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين، من خلال مقارنة نتائج القياسين القبلي والبعدي.(Creswell & Creswell, 2018; Fraenkel et al., 2019)

3.2 مجتمع الدراسة وعينتها

تكوّن مجتمع الدراسة من المعلمين العاملين في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية في محافظة نابلس. وتم اختيار عينة قصدية (Purposive Sampling) مكونة من (30) معلماً ومعلمة من تخصصات مختلفة، ممن شاركوا في برنامج تدريبي حول توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبخاصة أداةNotebookLM ، وذلك لملاءمتهم لطبيعة الدراسة وقدرتهم على تطبيق متطلبات البرنامج التدريبي.

3.3 حدود الدراسة(Delimitations of the Study)

تتحدد نتائج الدراسة الحالية في ضوء مجموعة من الحدود المنهجية والموضوعية، والتي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج وتعميمها، وذلك على النحو الآتي:

1. الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على عينة مكونة من (30) معلماً ومعلمة من المدارس الحكومية في محافظة نابلس، تم اختيارهم بطريقة قصدية .

2. الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية في محافظة نابلس، الأمر الذي قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على سياقات تعليمية أخرى .

3. الحدود الزمانية: تم تنفيذ البرنامج التدريبي خلال الفصل الأول من العام الدراسي (2025-2026) امتدت لستة أسابيع، وهو ما يعكس أثرًا قصير المدى للتدخل التدريبي .

4. الحدود الموضوعية: ركزت الدراسة على متغيرين رئيسيين: مهارات تصميم الدروس، الكفاءة الرقمية التربوية، دون التطرق إلى متغيرات أخرى مثل الاتجاهات نحو الذكاء الاصطناعي أو تقبل التكنولوجيا .

5. الحدود المنهجية: اعتمدت الدراسة على تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، دون وجود مجموعة ضابطة، وهو ما قد يحد من القدرة على تفسير العلاقة السببية بشكل حاسم.

3.4 البرنامج التدريبي

تم تنفيذ برنامج تدريبي يهدف إلى تنمية مهارات المعلمين في استخدام أداة NotebookLM في تحليل المصادر التعليمية، وتنظيم المعرفة، ودعم عملية تصميم الدروس. ويستند هذا البرنامج إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن سياق تدريبي منظم يركز على تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين.

ويرتكز تصميم البرنامج على توجهات معاصرة في دمج التقنيات الذكية في التعليم، حيث لم يعد التركيز على إتقان الأداة بحد ذاتها، بل على توظيفها في دعم العمليات المعرفية المرتبطة بالتخطيط للتدريس واتخاذ القرار التربوي. وفي هذا السياق، يوضح Dwivedi et al. (2023)أن القيمة التربوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تكمن في قدرتها على دعم التحليل والتنظيم وبناء المعرفة، وهو ما يتقاطع مباشرة مع مهارات تصميم الدروس. كما أشار Ouyang et al. (2022)إلى أن فاعلية الذكاء الاصطناعي في التعليم تعتمد على درجة تكامله مع الممارسات التدريسية، وليس مجرد استخدامه كأداة تقنية منفصلة.

ومن جانب آخر، يستند البرنامج التدريبي إلى مبادئ التعلم القائم على الممارسة، التي تؤكد أهمية التدريب العملي والتطبيق المباشر في سياقات تعليمية واقعية لتنمية الكفايات المهنية لدى المعلمين. ويتسق هذا التوجه مع ما توصل إليه Moreira-Choez et al. (2024) ، إذ أشاروا إلى أن تطوير الكفاءة الرقمية لدى المعلمين يتطلب إتاحة فرص مستمرة للتطبيق والممارسة الفعلية، وعدم الاقتصار على التدريب النظري. وفي السياق ذاته، يؤكد Miao و Holmes (2023) أهمية بناء قدرات المعلمين وتوفير التدريب والتوجيه المناسبين لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التعليمية بصورة واعية ومسؤولة، وبما يضمن توظيفها لتحقيق أهداف تربوية واضحة، بدلًا من الاقتصار على إتقان الجوانب التقنية لهذه الأدوات.

وفي السياق نفسه، توظف بنية البرنامج ما تشير إليه الأدبيات الحديثة حول دور أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في دعم المعلمين في تحليل المحتوى وتنظيم المعرفة وبناء تسلسلات تعليمية مترابطة، الأمر الذي يسهم في تحسين جودة تصميم الدروس عندما يتم استخدام هذه الأدوات ضمن إطار تربوي منظم .(Tlili et al., 2023) كما أوضحت دراسات تطبيقية أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار التعليمي يسهم في تحسين جودة التخطيط للتدريس، خاصة عندما يُدمج ضمن بيئات تعلم قائمة على التفاعل والممارسة.(Cukurova et al., 2022)

واستمر البرنامج التدريبي لمدة ستة أسابيع، بواقع جلستين أسبوعيًا، مدة كل جلسة ثلاث ساعات، حيث شارك المعلمون في سلسلة من الجلسات التدريبية المنظمة التي ركزت على التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي التوليدي، مع التأكيد على البعد التطبيقي في توظيف هذه الأدوات داخل الممارسات التدريسية.

وتضمن البرنامج التدريبي الموضوعات الآتية:

1. مدخل إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاته في التعليم .
2. التعرف إلى أداة NotebookLM وآلية استخدامها في تحليل الوثائق التعليمية .
3. استخدام NotebookLM في تنظيم المعرفة التعليمية .
4. توظيف NotebookLM في تصميم الدروس والأنشطة التعليمية .
5. تطبيقات عملية على استخدام الأداة في تخطيط الدروس .
6. إعداد نماذج دروس تعليمية باستخدام .NotebookLM

وقد اعتمد البرنامج على مزيج من الأساليب التدريبية التي تجمع بين العرض النظري والتطبيق العملي، حيث شملت العروض التوضيحية، والتطبيقات العملية، والعمل الجماعي، إلى جانب مناقشة تجارب المعلمين في توظيف الأداة في تخطيط الدروس، بما يعزز من نقل أثر التدريب إلى الممارسة التعليمية الفعلية.

3.5 أدوات الدراسة

اعتمدت الدّراسة على أداتين رئيسيتين لجمع البيانات، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: مقياس مهارات تصميم الدروس

تكوّن هذا المقياس من (20) فقرة، تم قياسها باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، بهدف قياس مستوى مهارات تصميم الدروس لدى المعلمين. وقد تم تطوير المقياس بالاستناد إلى الأدبيات التربوية الحديثة المرتبطة بتصميم التعليم في البيئات الرقمية، والتي تؤكد أهمية قدرة المعلم على تحليل المحتوى، وتنظيم المعرفة، وبناء تسلسل منطقي للأنشطة التعليمية، وتوظيف الأدوات الرقمية بصورة تكاملية تدعم نواتج التعلم (Moundridou et al., 2024; Moreira-Choez et al., 2024).

وقد اشتمل المقياس على مجموعة من الفقرات التي تقيس قدرة المعلم على: تحليل المحتوى التعليمي، وتحديد الأهداف التعليمية، وتنظيم الأنشطة التعليمية، واختيار الاستراتيجيات التدريسية، وتوظيف الموارد الرقمية في تصميم الدروس، وهي مجالات تعكس الأبعاد الأساسية لمهارات تصميم الدروس في البيئة التعليمية الرقمية المعاصرة.

ثانياً: مقياس الكفاءة الرقمية التربوية

تم تطوير مقياس لقياس مستوى الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين، وقد استند في بنائه إلى الأدبيات الحديثة التي تناولت الكفاءة الرقمية في التعليم، والتي تؤكد أن هذه الكفاءة لا تقتصر على استخدام الأدوات الرقمية، بل تشمل القدرة على توظيفها في تصميم التعلم، وإدارة العملية التعليمية، وتوظيف التقنيات الرقمية بصورة تربوية فعالة (Moreira-Choez et al., 2024).

وقد تكوّن المقياس من (18) فقرة، تم توزيعها على مجموعة من المجالات التي تعكس أبعاد الكفاءة الرقمية التربوية، وتشمل: استخدام الأدوات الرقمية في التعليم، وتصميم أنشطة تعليمية رقمية، وتوظيف الموارد الرقمية، واستخدام التقنيات الرقمية في التقويم، إضافة إلى توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم. وتمثل هذه المجالات أبعادًا

تطبيقية للكفاءة الرقمية لدى المعلمين في ضوء متطلبات التعليم الرقمي المعاصر وتوجهات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم.(Dwivedi et al., 2023)

3.6 صدق أدوات الدراسة

للتحقق من صدق أدوات الدراسة، تم استخدام صدق المحكمين(Content Validity) ، حيث عُرضت الأداتان على مجموعة مكونة من (10) محكمين من المتخصصين في التربية، وتكنولوجيا التعليم، والقياس والتقويم، وذلك للحكم على مدى ملاءمة الفقرات لأهداف الدراسة، ووضوح صياغتها، وشمولها لمجالات القياس. وبناءً على ملاحظاتهم، تم تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغة بعضها الآخر بما يعزز من دقة القياس ووضوحه. ونظرًا لصغر حجم العينة في الدراسة الحالية(n=30) ، لم يتم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي، إذ تشير الأدبيات المنهجية إلى أن هذا النوع من التحليل يتطلب حجم عينة أكبر لضمان استقرار البنية العاملية، حيث يُوصى عادةً بتوفر ما لا يقل عن (5–10) مفحوصين لكل فقرة، أو ما يقارب (100) مفحوص كحد أدنى. وعليه، تم الاعتماد على صدق المحكمين بوصفه إجراءً مناسبًا لطبيعة الدراسة وعينتها، إلى جانب التحقق من الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا.

جدول (1) نتائج صدق المحكمين لأدوات الدراسة

الأداة	عدد الفقرات	نسبة الاتفاق بين المحكمين
مقياس مهارات تصميم الدروس	20	91%
مقياس الكفاءة الرقمية التربوية	18	89%

وتشير هذه النسب إلى أن أدوات الدراسة تتمتع بدرجة جيدة من الصدق.

3.7 ثبات أدوات الدراسة

تم التحقق من ثبات أدوات الدراسة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) لقياس الاتساق الداخلي لفقرات المقياس، كما في الجدول رقم (2).

جدول (2) معامل الثبات لأدوات الدراسة

الأداة	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
مهارات تصميم الدروس	20	0.88
الكفاءة الرقمية التربوية	18	0.91
الثبات الكلي للأداة	38	0.90

وتشير هذه القيم إلى أن أدوات الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، حيث إن معاملات الثبات تجاوزت الحد المقبول في الدراسات التربوية.

3.8 المعالجات الإحصائية

لتحليل بيانات الدراسة، تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة، شملت:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف بيانات الدراسة .
- اختبار (T-test) لعينتين مرتبطتين (Paired Samples T-test) لقياس الفروق بين القياسين القبلي والبعدي .

- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) للكشف عن العلاقة بين مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية .
- حساب حجم التأثير باستخدام معامل Cohen's dلتقدير القوة العملية للتغير الناتج عن البرنامج التدريبي .

وقبل إجراء التحليلات الإحصائية، تم التحقق من افتراضات الاختبارات المعلمية، حيث تم فحص:

- التوزيع الطبيعي باستخدام اختبار Shapiro–Wilk،
- وتجانس التباينات باستخدام اختبار Levene's Test،
- إضافة إلى التحقق من الخطية من خلال مخططات الانتشار .(Scatterplots)

وقد أظهرت النتائج تحقق هذه الافتراضات، مما يبرر استخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية. وقد تم إجراء جميع التحليلات باستخدام برنامج.SPSS

3.8 عرض النتائج

يهدف هذا القسم إلى عرض نتائج تحليل البيانات التي تم جمعها من أفراد عينة الدراسة، وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها المتعلقة بأثر استخدام أداة NotebookLMفي تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين. وقد تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات، مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (T-test) لعينتين مرتبطتين للكشف عن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي.

أولاً: التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من القياسين القبلي والبعدي لمتغيري الدراسة، وهما مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية، وذلك بهدف إبراز مستوى الأداء قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي.

جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي

المتغيّر	القياس القبلي(M±SD)	القياس البعدي(M±SD)
مهارات تصميم الدّروس	3.12 ± 0.71	4.05 ± 0.82
الكفاءة الرقمية التربوية	3.05 ± 0.69	4.11 ± 0.77

تشير النتائج في الجدول (3) إلى وجود ارتفاع واضح في المتوسطات الحسابية في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي في كلا المتغيرين، مما يعكس تحسنًا في مستوى الأداء لدى المعلمين بعد تطبيق البرنامج التدريبي. ويشير هذا الارتفاع في المتوسطات إلى وجود تحسن أولي في مستوى الأداء، إلا أن تفسير هذا التحسن يعتمد بشكل أدق على نتائج الاختبارات الاستدلالية وحجم التأثير.

ثانياً: اختبار الفرضية الأولى

لاختبار الفرضية الأولى التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف أداة NotebookLM في تنمية مهارات تصميم الدروس لدى المعلمين، تم استخدام اختبار (T-test) لعينتين مرتبطتين للمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي.

جدول (4) اختبار (T-test)لقياس أثر التدريب على مهارات تصميم الدروس

القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمةT	مستوى الدلالة
القبلي	3.12	0.71		
البعدي	4.05	0.82	7.86	0.000

تشير النتائج في الجدول (4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، مما يدل على وجود أثر إيجابي لاستخدام NotebookLM في تنمية مهارات تصميم الدروس لدى المعلمين، وبالتالي تُقبل الفرضية الأولى.

كما تم حساب حجم التأثير باستخدام معامل(Cohen's d) ، حيث بلغ (1.21)، وهو ما يشير إلى حجم تأثير كبير، مما يعكس قوة الأثر العملي للبرنامج التدريبي في تنمية مهارات تصميم الدروس لدى المعلمين، وليس فقط دلالته الإحصائية.

ثالثاً: اختبار الفرضية الثانية

لاختبار الفرضية الثانية التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام NotebookLM للمعلمين على تعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لديهم، وذلك لصالح القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

جدول (5) اختبار (T-test) للكفاءة الرقمية التربوية

القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمةT	مستوى الدلالة
القبلي	3.05	0.69		
البعدي	4.11	0.77	8.34	0.000

تشير نتائج الجدول (5) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي، مما يدل على أن التدريب على استخدام NotebookLM أسهم في تعزيز الكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين، وبالتالي تُقبل الفرضيّة الثانية.

كما بلغ حجم التأثير(1.45) (Cohen's d) ، وهو ما يشير إلى حجم تأثير كبير جدًا، مما يعزز ليس فقط الدلالة الإحصائية للنتائج، بل يبرز أيضًا أهميتها التطبيقية في تحسين الممارسات التدريسية داخل السياق التربوي.

رابعاً: اختبار الفرضية الثالثة

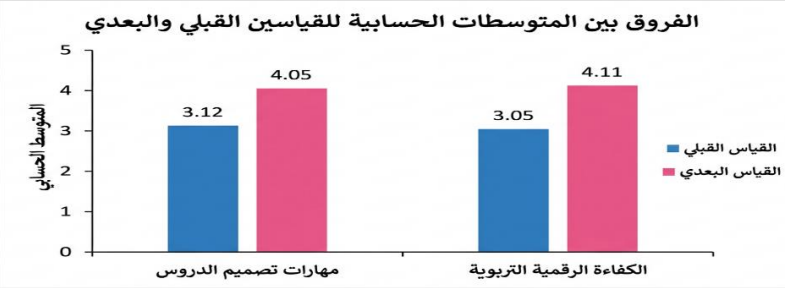
لاختبار الفرضية الثالثة التي تنص على وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين. تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين المتغيرين.

جدول (6) معامل الارتباط بين المتغيرين

المتغير	مهارات تصميم الدروس	الكفاءة الرقمية التربوية
مهارات تصميم الدروس	1	
الكفاءة الرقمية التربوية	0.71**	1

مستوى الدلالة = 0.01

تشـير نتائج الجدول (6) إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية دالة إحصـائياً بين مهارات تصـميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين، وبالتالي تُقبل الفرضية الثالثة.



الشكل(1) الفروق بين المتوسطات الحسابية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية

يوضح الشكل (1) الفروق بين المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي لكل من مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية لدى المعلمين المشاركين في البرنامج التدريبي القائم على استخدام أداة .NotebookLM وتشير النتائج إلى ارتفاع المتوسطات الحسابية في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي في كلا المتغيرين، حيث ارتفع متوسط مهارات تصميم الدروس من (3.12) في القياس القبلي إلى (4.05) في القياس البعدي، كما ارتفع متوسط الكفاءة الرقمية التربوية من (3.05) إلى (4.11). ويعكس هذا الارتفاع تحسناً ملحوظاً في مستوى هذه المهارات لدى المعلمين بعد مشاركتهم في البرنامج التدريبي.

3.8 .مناقشة النتائج

هدفت الدراسة الحالية إلى استقصاء أثر توظيف أداة NotebookLM بوصفها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في برامج التنمية المهنية للمعلمين، من خلال تحليل مدى إسهام التدريب على استخدامها في تنمية مهارات تصميم الدروس وتعزيز الكفاءة الرقمية التربوية. وقد أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي دال إحصائيًا في كلا المتغيرين، وهو ما يعكس فاعلية توظيف الأداة ضمن سياق تدريبي قائم على التطبيق العملي.

يمكن تفسير التحسن في مهارات تصميم الدروس في ضوء التحول من التعامل مع المعرفة التعليمية بوصفها محتوى ثابتًا إلى التعامل معها بوصفها بنية معرفية قابلة للتحليل وإعادة التنظيم. فقد أتاح استخدام NotebookLM للمعلمين إمكانية تحليل المصادر التعليمية واستخلاص العلاقات بينها، ومن ثم إعادة بنائها ضمن تسلسلات تعليمية مترابطة. وتتقاطع هذه النتيجة مع ما طرحه(2022) .Cukurova et al ، حيث بيّنوا أن توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار التعليمي يسهم في تحسين جودة التخطيط للتدريس من خلال تعزيز قدرة المعلم على تنظيم المعرفة واتخاذ قرارات تعليمية أكثر دقة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضًا في ضوء إطار(Technological Pedagogical Content Knowledge) TPACK ، الذي يؤكد أن فاعلية التدريس تنشأ من التكامل بين المعرفة التكنولوجية والتربوية والمعرفية، حيث أسهم توظيف أداة NotebookLMفي دعم هذا التكامل من خلال تمكين المعلمين من إعادة تنظيم المحتوى التعليمي واتخاذ قرارات تدريسية أكثر وعيًا.(Schmid et al., 2021)

كما يمكن فهم هذه النتيجة في ضوء الطرح الذي قدمه(2023) .Dwivedi et al ، إذ أوضحوا أن القيمة التربوية للذكاء الاصطناعي التوليدي لا تكمن في إنتاج المحتوى بحد ذاته، بل في دعمه لعمليات التفكير المعرفي العليا مثل التحليل والتركيب واتخاذ القرار. ويعكس التحسن في مهارات تصميم الدروس لدى المعلمين في هذه الدراسة تفعيل هذه العمليات، خاصة في ظل التدريب الذي ركز على توظيف الأداة في تحليل المحتوى وتنظيمه وليس مجرد استخدامه بصورة سطحية.

ومن زاوية مقارنة، تتقاطع هذه النتيجة مع ما أشار إليه(2023) Chan & Hu ، الذين أوضحوا أن التفاعل مع أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي يعزز من قدرة المستخدمين على إعادة صياغة المعرفة وبنائها، إلا أنهم أشاروا إلى أن هذا الأثر يبقى محدودًا في غياب توجيه تربوي منظم. وهذا ما يفسر جزئيًا قوة النتائج في الدراسة الحالية، حيث تم توظيف الأداة ضمن برنامج تدريبي موجه، الأمر الذي حول الاستخدام من مستوى تجريبي إلى ممارسة تربوية منظمة.

أما التحسن في الكفاءة الرقمية التربوية، فيمكن تفسيره بكون البرنامج التدريبي اعتمد على ممارسات تطبيقية مكثفة، أتاحت للمعلمين توظيف الأداة في سياقات تعليمية واقعية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه(2023) .Tlili et al ، الذين أظهروا أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في تطوير مهارات المعلمين الرقمية، خاصة عندما يتم دمج هذه الأدوات في أنشطة تعلم قائمة على التفاعل والممارسة. كما يشير Miaoو (2023) Holmesإلى أن

تطوير الكفاءة الرقمية في عصر الذكاء الاصطناعي يتطلب الانتقال من التدريب النظري إلى التدريب القائم على توظيف الأدوات ضمن مواقف تعليمية ذات معنى<

كما يمكن تفسير هذا التحسن في ضوء إطار DigCompEdu الذي يركز على توظيف التقنيات الرقمية في تصميم التعلم وإدارته وتقويمه، حيث تعكس النتائج انتقال المعلمين من مستوى الاستخدام التقني للأدوات إلى مستوى التوظيف التربوي الفعّال للتكنولوجيا.(Redecker, 2017)

وفي السياق ذاته، يؤكد Ouyang et al. (2022) أن فعالية الذكاء الاصطناعي في التعليم ترتبط بدرجة تكامله مع الممارسة التعليمية، وليس بمجرد توفره كأداة تقنية. ويعزز ذلك تفسير النتائج الحالية، حيث إن التحسن في الكفاءة الرقمية لم يكن نتيجة التعرض للأداة فقط، بل نتيجة توظيفها في سياق تدريبي منظم يربط بين المعرفة التقنية والممارسة التربوية.

ولا تقتصر دلالة هذه النتائج على الجانب الإحصائي، بل تعززها أيضًا قيم حجم التأثير المرتفعة(Cohen's d) ، والتي تشير إلى أن التغير الناتج عن البرنامج التدريبي يمثل أثرًا عمليًا ذا أهمية تربوية ملموسة في تحسين أداء المعلمين وقد يُعزى هذا الحجم المرتفع للتأثير جزئيًا إلى طبيعة التصميم شبه التجريبي المعتمد.

وفيما يتعلق بالعلاقة بين مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية، فإن وجود ارتباط موجب بينهما يعكس طبيعة التداخل بين هذين البعدين في البيئة التعليمية الرقمية. فالمعلم الذي يمتلك كفاءة رقمية أعلى يكون أكثر قدرة على تحليل الموارد التعليمية وتوظيفها بفعالية، وهو ما ينعكس مباشرة على جودة تصميم الدروس. ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما أشار إليه(2022) Akgün & Greenhow ، حيث أكدا أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يعيد تشكيل كفايات المعلم، بحيث تصبح الكفاءة الرقمية جزءًا لا يتجزأ من الممارسة التدريسية وليس مهارة منفصلة عنها.

ومع ذلك، ينبغي تفسير هذه النتائج بحذر، إذ قد يُعزى جزء من التحسن إلى عوامل أخرى مثل أثر القياس القبلي (Testing Effect)أو تزايد وعي المعلمين نتيجة مشاركتهم في البرنامج التدريبي، وليس فقط إلى أثر الأداة المستخدمة.

كما أن اعتماد الدراسة على تصميم المجموعة الواحدة دون وجود مجموعة ضابطة يحد من القدرة على الجزم بالعلاقة السببية بشكل قاطع، حيث لا يمكن استبعاد تأثير بعض المتغيرات الخارجية.

4.أهمية الدراسة(Research Implications)

4.1 الأهمية النظرية: تسهم هذه الدراسة في تطوير الفهم التربوي لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، من خلال تقديم دليل تطبيقي على دور هذه الأدوات في دعم عمليات تحليل المعرفة وتنظيمها داخل الممارسة التدريسية. كما تعزز النتائج الفهم المعاصر للعلاقة بين الكفاءة الرقمية للمعلم وجودة تصميم الدروس، وتدعم الطرح الذي يرى أن دمج التقنيات الذكية في التعليم يرتبط بقدرتها على دعم العمليات المعرفية المرتبطة بالتخطيط للتدريس.

4.2 الأهمية العملية: تقدم الدراسة دلالات تطبيقية لصانعي القرار التربوي، حيث تؤكد أهمية إدماج أدوات الذكاء الاصطناعي في برامج التنمية المهنية للمعلمين. كما توفر نموذجًا تدريبيًا يمكن الاستفادة منه في تصميم برامج تدريبية تهدف إلى تطوير مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية لدى المعلمين. بالإضافة إلى ذلك، تسهم النتائج في توجيه المؤسسات التعليمية نحو تبني ممارسات تعليمية أكثر توافقًا مع متطلبات التحول الرقمي.

5.قيود الدراسة

على الرغم من النتائج المهمة التي توصلت إليها الدراسة، إلا أنها واجهت عدداً من القيود التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج، ومن أبرزها:

1. اقتصرت الدراسة على عينة محدودة من المعلمين في محافظة نابلس، مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على جميع المعلمين في البيئات التعليمية الأخرى.
2. اعتمدت الدراسة على تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي دون وجود مجموعة ضابطة، الأمر الذي قد يؤثر في تفسير العلاقة السببية بصورة أكثر دقة.
3. ركزت الدراسة على متغيرين رئيسيين هما مهارات تصميم الدروس والكفاءة الرقمية التربوية دون التطرق إلى متغيرات أخرى مثل اتجاهات المعلمين نحو الذكاء الاصطناعي أو مستوى تقبلهم للتكنولوجيا.

5.1 اتجاهات البحث المستقبلية

في ضوء نتائج الدراسة وقيودها، يمكن اقتراح مجموعة من التوجهات البحثية المستقبلية، من بينها:

- إجراء دراسات تجريبية تستخدم تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) لقياس أثر استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- استقصاء أثر توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات التفكير العليا، مثل التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى المعلمين والطلبة .
- دراسة دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة تصميم المناهج الرقمية، وليس فقط الدروس.

المراجع

المراجع العربية

سعادة، جودت أحمد .(2014) .تدريس مهارات التفكير :مع مئات الأمثلة التطبيقية .دار الشروق للنشر والتوزيع.

الهنداسي، الفيصل بن حميد بن عبد الله، والجردي، عادل .(2024) .مدى توافر متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في مدارس لبنان من وجهة نظر المعلمين والمعلمات .المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، 8(43)، 59–82. https://doi.org/10.21608/jasep.2024.394974

صفر، عمار حسن .(2024) .الدليل الإرشادي التربوي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI): دراسة وصفية تحليلية .المجلة الدولية للعلوم التربوية والإنسانية المعاصرة، 3(4)، 1–182. https://doi.org/10.12816/ijches.2024.301334.1037

المراجع العربية المترجمة

Saadeh, J. A. (2014). Teaching Thinking Skills: With Hundreds of Practical Examples. Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

Al-Hindasi, A. H. A., & Al-Jardi, A. (2024). The availability of requirements for integrating artificial intelligence in Lebanese schools from the perspectives of male and female teachers. Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, 8(43), 59–82. https://doi.org/10.21608/jasep.2024.394974

Safar, A. H. (2024). An educational guide to generative artificial intelligence (GenAI) applications: A descriptive analytical study. International Journal of Contemporary Educational and Human Sciences, 3(4), 1–182. https://doi.org/10.12816/ijches.2024.301334.1037

المراجع الأجنبية

Akgün, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K–12 settings. *AI and Ethics, 2*(3), 431–440. https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7

Bin-Yusuf, M., Alqahtani, M., Alshammari, A., & Al-Sulaiman, M. (2025). Generative AI use in K-12 education: A systematic review. Frontiers in Education, 10, 1647573. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1647573

Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*(1), Article 43. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications. https://www.sagepub.com/shop/buy-a-book/research-design-5-255675

Cukurova, M., Kent, C., & Luckin, R. (2022). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision-making: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology, 53*(4), 828–844. https://doi.org/10.1111/bjet.13245

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). Effective teacher professional development. Learning Policy Institute. https://doi.org/10.54300/122.311.

De Putter-Smits, L. G. A., Pols, C. F. J., Dekkers, P. J. J. M., Runhaar, P. R., van der Veen, J. T., & Timmer, M. (2025). Exploring the role of generative AI in science teacher education programs: A qualitative study. International Journal of Educational Research Open, 9, 100492. https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100492

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Morabito, V., Baabdullah, A. M., Raman, R., Coombs, C., Alalwan, A. A., Akram, M. S., Algharabat, R., Al-Okaily, M., Alshurideh, M., Al Kurdi, B., Alzoubi, H. M., Al-Haddad, S., Al-Busaidi, K., Alghizzawi, M., Alalwan, A., Rana, N. P., & Wright, R. (2023). So what if ChatGPT wrote it? International Journal of Information Management, 71, 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). How to design and evaluate research in education (10th ed.). McGraw-Hill Education. https://hslrc.dlsud.edu.ph/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=8126

Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. European Journal of Education, 57(4), 542–570. https://doi.org/10.1111/ejed.12533

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10139722/

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson. https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf.

Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Moreira-Choez, J., Luján-Mora, S., & Zambrano, V. (2024). Digital teaching competence of higher education professors. F1000Research, 12, 1484. https://doi.org/10.12688/f1000research.139064.2

Moundridou, M., Matzakos, N., & Doukakis, S. (2024). Generative AI tools as educators' assistants: Designing and implementing inquiry-based lesson plans. Computers and Education: Artificial Intelligence, 6, 100275. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100275

Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., & Hu, L. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies, 27*(4), 7893–7922. https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9

Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2021). Developing a short assessment instrument for technological pedagogical content knowledge (TPACK.xs) and comparing the factor structure of an integrative and a transformative model. *Computers & Education, 157*, 103967. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103967

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments, 10*(1), Article 15. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x

UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education—A tool on whose terms? https://doi.org/10.54676/UZQV8501