مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية
الموقع الإلكتروني https://uqu.edu.sa/jep
جامعة أم القرى UMM AL-QURA UNIVERSITY

استشراف مستقبل التعليم المدرسي في ضوء بيئات الميتافيرس: قراءة تحليلية في الاتجاهات العالمية وتصور مقترح للسياق العربي

Envisioning the Future of School Educa-tion in the Context of Metaverse Environ-ments: An Analytical Review of Global Trends and a Proposed Framework for the Arab Context

حلمي إبراهيم قويدر
وزارة التربية والتعليم العالي، مديرية التربية والتعليم، قلقيلية، فلسطين

Helmi Ibraheem Qwaider
Ministry of Education and Higher Education, Directorate of Education, Qalqilia, Palestine

تاريخ التقديم:2025/09/07 تاريخ ارسال التعديلات:2025/09/22 تاريخ القبول:2025/11/12

Received:07/09/2025 **Revised:**22/09/2025 **Accepted:**12/11/2025

الملخص:

تستكشف هذه الدراسة إمكانيات الميتافيرس في التعليم المدرسي، مع التركيز على الفرص والتحديات المرتبطة بتطبيق بيئات التعلم الغامرة. ورغم الاهتمام المتزايد بالتعليم الرقمي، إلا أن الدراسات التطبيقية حول دمج الميتافيرس في المناهج المدرسية ما زالت محدودة. تهدف الدراسة إلى التعرف على دور الميتافيرس في تعزيز التفاعل بين الطلاب والمعلمين، واستكشاف التحديات المتعلقة بالبنية التحتية، تدريب المعلمين، حوكمة المحتوى واقتراح إطار مستقبلي لتطبيقه في المدارس. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة وتحليل التجارب العالمية في استخدام الواقع الافتراضي والتعلم الغامر. أظهرت النتائج أن الميتافيرس يعزز التعلم التفاعلي والتعاوني، ويسهم في فهم الطلاب للمفاهيم المعقدة وزيادة مشاركتهم الفاعلة. ومع ذلك، يواجه الميتافيرس تحديات تتعلق بالبنية التحتية، إعداد المعلمين، وضمان الحوكمة والمعايير الأخلاقية. توصلت الدراسة إلى أن دمج الميتافيرس في التعليم المدرسي يمكن أن يجعل العملية التعليمية أكثر شمولية وفعالية، ما يستدعي وضع سياسات داعمة، وتقديم برامج تدريبية للمعلمين، وتصميم بيئات تعليمية آمنة وغامرة.

الكلمات المفتاحية: الميتافيرس، التعليم، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز، الذكاء الاصطناعي.

Abstract:

This study explores the potential of the Metaverse in school education, focusing on opportunities and challenges associated with implementing immersive learning environments. Despite growing interest in digital education, practical studies on integrating the Metaverse into school curricula remain limited. The research aims to examine the role of the Metaverse in enhancing student-teacher interaction, identify challenges related to infrastructure, teacher training, content governance and propose a future-oriented framework for its application in schools. A descriptive-analytical approach was used, reviewing relevant literature and analyzing glob-al experiences with virtual reality and immersive learning. The results of the study revealed that the Metaverse promotes interactive and collaborative learning, enhances students' understanding of complex concepts, and increases their active engagement. However, challenges include technological limitations, teacher preparedness, and ensuring governance and ethical standards. The study concludes that integrating the Metaverse into school education can make learning more inclusive and effective, highlighting the need for supportive policies, teacher training programs, and the design of safe and immersive learning environments.

Keywords: Metaverse, Education, Virtual Reality, Augmented Reality, Artificial Intelligence.

معلومات المراسل: حلمي إبراهيم قويدر
البريد الالكتروني الرسمي: Helmi.Qwaider@gmail.com

Doi: https://doi.org/10.54940/ep15013480
1658-8177 / © 2026 by the Authors.
Published ***by J. Umm Al-Qura Univ. Educ. and Psychol. Sci.***

مقدمة

شهدت العملية التعليمية تغيرات كبيرة نتيجة للتطورات التكنولوجية والاجتماعية والثقافية المتسارعة، مما فرض إعادة النظر في أساليب وبيئات التعليم التقليدية، وقد أصبح من الضروري البحث عن طرق مبتكرة لتحسين جودة التعليم وتعزيز تجربة الطلاب، بما يتماشى مع متطلبات القرن الحادي والعشرين. ومن هذا المنطلق، تبرز الحاجة إلى استكشاف البيئة التعليمية الحديثة التي تتيح التفاعل والمشاركة بطرق غير تقليدية، بما يفتح المجال أمام تطوير مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الطلاب. كما يزداد الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا لتجاوز الصعوبات والتحديات التي تواجه العملية التعليمية، سواء كانت مرتبطة بالبعد الجغرافي أو الأزمات الطارئة، مع ضمان استمرار العملية التعليمية بشكل فعال ومستدام.

ويعد التعليم ركيزة أساسية في بناء الفرد ونهضة المجتمع، فهو السبيل إلى تحقيق التقدم والتميز ومواكبة التطورات المتسارعة في مختلف المجالات. ومع الطفرة العلمية الحديثة، شهدت الأدوات التكنولوجية تطوراً ملحوظاً أتاحت فرصاً واسعة لتوظيفها في العملية التعليمية. فقد كانت المدارس في الماضي تعتمد بشكل شبه كامل على الوسائل التقليدية، إلا أن هذه الأدوات بدأت تتراجع تدريجياً لتحل محلها التقنيات التعليمية الحديثة. ويستدعي هذا التحول مراجعة شاملة لأساليبنا ووسائلنا التربوية، خاصة في ظل استمرار اعتماد كثير من المعلمين على الطرق التقليدية وعزوفهم عن استثمار الإمكانات التي توفرها التكنولوجيا، وهو ما انعكس سلباً على المستوى العلمي للطلبة، حيث يفتقر العديد منهم إلى مهارات البحث والتحليل. ومن هنا، تبرز الحاجة لتطوير أساليب التعليم في المدارس بما يضمن تحقيق التميز الأكاديمي ويساهم في مواكبة مسيرة النهوض الحضاري للأمة (المعمري، 2019).

وقد أصبحت التكنولوجيا عنصراً محورياً في مختلف مجالات الحياة، ولا سيما في قطاع التعليم، فقد أسهم دمجها في المناهج الدراسية في تطوير العملية التعليمية وتحقيق نتائج أكثر فاعلية مقارنة بأساليب التعليم التقليدية، حيث باتت المناهج تمثل أحد الركائز الأساسية القادرة على مواكبة هذا التحول بما يحقق أهداف التعليم. ويقوم التعليم القائم على التكنولوجيا بإعداد الطلاب لمجالات متعددة مرتبطة بالتقنيات الحديثة، من خلال التركيز على المفاهيم والعمليات التقنية واعتماد أساليب قائمة على الأنشطة والمشاريع لتعزيز التعلم بالممارسة. ورغم أن استخدام التكنولوجيا قد يشتت انتباه بعض الطلاب أو يقلل من الدور المباشر للمعلم، إلا أنه يفتح آفاقاً واسعة للاستفادة من أدوات متعددة مثل شبكة الإنترنت والوسائط المتعددة وأجهزة الحاسوب والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية، مما يساهم في رفع مستوى التفاعل بين المعلمين والطلاب وتعزيز جودة العملية التعليمية (السيد، 2022).

ويتمثل الدافع الأساسي وراء هذه التطورات في خلق بيئة تعليمية تفاعلية تمكن الطلاب من فهم المفاهيم بشكل أعمق وأكثر فعالية. حيث تتيح هذه البيئة للمعلم تصميم برامج تعليمية مبتكرة وابداعية وتفاعلية تساعد الطلاب على استيعاب العلوم والمعارف بشكل أفضل، مع تعزيز مهاراتهم التحليلية والإبداعية (المبقع، 2024).

وقد ظهر مفهوم الميتافيرس لأول مرة عام 1992، وازدادت شهرته بفضل فيلم (Ready Player One)، حيث يعرف على أنه عالم افتراضي يرتبط بالواقع المادي، يهدف إلى بناء بيئة رقمية متكاملة تتكون من وسائط رقمية متعددة. ويجمع الميتافيرس بين العالمين الواقعي والافتراضي، بما يسمح للتقنيات الغامرة بالتأثير المباشر على أنشطة الحياة اليومية (Lin et al., 2022).

ويعد الميتافيرس بيئة افتراضية ناتجة عن دمج تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز مع شبكة الإنترنت، مما يتيح للمستخدمين الانخراط في أنشطة تعليمية واجتماعية دون قيود مكانية أو زمانية، وتصفه الأدبيات الحديثة بأنه عالم رقمي غامر قادرة على محاكاة النشاطات الحياتية الواقعية، من خلال توفير بيئة ثلاثية الأبعاد تمكن الأفراد من التفاعل والتعاون والتبادل المعرفي فيما بينهم (Onu et al., 2024).

وتعتبر تقنية الميتافيرس من أبرز الابتكارات التكنولوجية المعاصرة، لما توفره من إمكانات واسعة لتعزيز عملية التعلم وتطويرها. ويعرف الميتافيرس بأنه بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد تمزج بين العالم الواقعي والعوالم الرقمية، بما يتيح للأفراد التفاعل مع محيط افتراضي يحاكي الواقع الفعلي، ويساهم توظيف هذه التقنية في العملية التعليمية في فتح آفاق جديدة للتعليم الابتكاري والتفاعلي، حيث تمنح المتعلمين فرصاً غير محدودة للاستكشاف والتجريب داخل بيئات ثلاثية الأبعاد، وتمكنهم من التفاعل مع نماذج ومحاكاة للظواهر العلمية المعدة بطرق تعليمية حديثة ومحفزة (عتيم، 2024).

لذا، جاءت هذه الدراسة لاستكشاف الإمكانات المستقبلية لتوظيف تقنية الميتافيرس في العملية التعليمية، وتقديم تصور مقترح للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس، بما يسهم في تطوير بيئة تعليمية تفاعلية وابتكارية تدعم تحقيق أهداف التعليم في العصر الرقمي.

مشكلة الدراسة

يعتبر التعليم من الركائز الأساسية لتقدم الدول وازدهارها، ورغم أهميته فقد ظل لعقود يعتمد على الأساليب التقليدية التي لا تتماشى مع التطورات الحديثة والتغيرات الناتجة عن التحول الرقمي وانتشار المعرفة. ومع تزايد التقدم العلمي وتنوع مجالاته، سعى التربويين إلى ابتكار أساليب تعليمية جديدة تواكب التطور المعرفي والتكنولوجي الهائل، وقد أدى ذلك إلى الانتقال من التعليم التقليدي القائم على التلقين إلى أنماط تعليمية حديثة تجعل الطالب محور العملية التعليمية، مما يمكنه من اكتساب معارف ومهارات مختلفة، وتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية التي تسعى إليها الدول والمؤسسات التعليمية (البدو، 2023).

وتعد بيئة الميتافيرس من الأدوات التكنولوجية الحديثة التي يسعى المعلمون إلى توظيفها في العملية التعليمية، وذلك لأنها تمكن الطلاب من التفاعل مع محتوى ثلاثي الأبعاد بطريقة غامرة وتعزز فهمهم للمفاهيم المعقدة، كذلك تمكن المعلمين من تصميم بيئة تعليمية تفاعلية تشجع على التفكير الناقد وتوفر فرصاً للتعلم المرن الذي يتجاوز حدود الزمان والمكان (Kaddoura & Al Husseiny, 2023).

بناء على ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة في ضوء الحاجة إلى تطوير تصور مستقبلي واضح للتعليم المدرسي يدمج الميتافيرس في العملية التربوية والتعليمية، بحيث يوفر بيئة تعليمية تفاعلية، تمكن الطلاب من اكتساب المعارف والمهارات التي تؤهلهم لمواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين، وكذلك يقدم للمعلمين أدوات وأساليب تدريس فعالة تتناسب مع العصر الرقمي. لذلك فقد تحددت مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: **كيف يمكن استشراف مستقبل التعليم المدرسي في ضوء بيئات الميتافيرس بالاستفادة من الاتجاهات العالمية وبما يتناسب مع الواقع العربي؟**

وانبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- **السؤال الأول:** ما أبرز الاتجاهات العالمية في تبني الميتافيرس في التعليم المدرسي؟
- **السؤال الثاني:** ما التغيرات المتوقعة في مكونات العملية التعليمية (المعلم – المتعلم – المنهج – البيئة الصفية)؟
- **السؤال الثالث:** ما التحديات التي قد تواجه التعليم المدرسي العربي عند تطبيق الميتافيرس؟
- **السؤال الرابع:** ما التصور المستقبلي المقترح للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس؟

أهداف الدراسة

- تحليل التوجهات العالمية لاستخدام الميتافيرس في التعليم المدرسي.
- استقراء التحولات المتوقعة في دور المعلم والمتعلم والمناهج والبيئة الصفية.
- تحديد الفرص والتحديات أمام تطبيق الميتافيرس في المدارس العربية.
- صياغة تصور مستقبلي للتعليم المدرسي العربي في ظل بيئات الميتافيرس.

أهمية الدراسة

- تساهم هذه الدراسة في تقديم تصور مستقبلي واضح حول كيفية دمج الميتافيرس في العملية التعليمية، بما يتيح تطوير أساليب التعليم التقليدية وتحويلها إلى تجارب تعليمية غامرة وتفاعلية.
- توفر الدراسة رؤى علمية وعملية لصانعي القرار والسياسات التعليمية والمسؤولين عن تصميم المناهج التعليمية، لمساعدتهم في تبني استراتيجيات حديثة قائمة على التكنولوجية الرقمية.
- تبرز الدراسة التحديات المحتملة لتطبيق الميتافيرس في العملية التعليمية، واقتراح سبل التغلب عليها، مما يمكن المدارس من التخطيط المسبق للتطبيق الفعال.
- تساهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بالميتافيرس في التعليم من خلال تقديم تحليل معمق يوضح الفجوات المعرفية القائمة، ويفسر كيف تتشكل الأدوار التربوية داخل بيئات الميتافيرس، بما يشمل دور المعلم والمتعلم وطبيعة المنهاج وخصائص البيئة الصفية.
- تشجع الدراسة على التفكير الإبداعي وإعادة تصميم التجربة التعليمية بشكل يراعي التطورات التكنولوجية والرقمية، بما يعزز مشاركة الطلاب وتحفيز التعلم الذاتي.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة البوسيف ومدكور (2025)، إلى استكشاف أثر توظيف تقنية الميتافيرس في تنمية التحصيل الدراسي وتعزيز الدافعية للتعلم في مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية، واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، حيث تم تقسيم عينة مكونة من (30) طالباً في الصف السادس الابتدائي إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام الميتافيرس وضابطة درست بالطريقة التقليدية، وتم قياس التحصيل الدراسي باستخدام اختبار تحصيلي، والدافعية للتعلم من خلال مقياس خاص. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، حيث تحسنت درجاتهم بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن تقنية الميتافيرس ساهمت في تعزيز فهمهم للمفاهيم العلمية بطريقة أكثر تفاعلية. كما أظهرت النتائج أن استخدام الميتافيرس عزز دافعية الطلاب نحو التعلم، حيث وفر بيئة تعليمية مشوقة ومحفزة زادت من تفاعلهم وانخراطهم في الدروس. وأكدت الدراسة أن هذه التقنية تدعم التعلم القائم على الاستكشاف والتجربة، وتسهم في تحسين مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.

وسعت دراسة الشهراني وآخرون (2025)، إلى استقصاء أثر توظيف تكنولوجيا الميتافيرس في تعزيز التحصيل الأكاديمي لطالبات الصف الرابع الابتدائي في مقرر العلوم، من خلال توظيف بيئة تعليمية افتراضية تفاعلية تساهم في تعزيز الفهم وتنمية المهارات العلمية لعلوم الفلك والكواكب. انتهج البحث الأسلوب التجريبي، وتمثلت عينة الدراسة في مجموعة من طالبات الصف الرابع الابتدائي بإحدى مدارس التعليم الأهلي في مدينة جدة تكونت من (23) طالبة من طالبات السنة الرابعة من التعليم الابتدائي، تم اختيارهن بطريقة قصدية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين المبدئي والنهائي، تميل لصالح الاختبار النهائي، مما يعكس أثراً إيجابياً لتطبيق تقنية الميتافيرس في رفع مستوى التحصيل الدراسي في مقرر العلوم، كما أظهرت النتائج أن البيئة التفاعلية التي وفرتها التقنية عززت من دافعية الطالبات للتعلم، وأسهمت في تنمية فهمهن العميق للمفاهيم العلمية.

بينما هدفت دراسة الخطيب (2024)، إلى التعرف على واقع استخدام الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية من وجهة نظر معلمي مدارس الحصاد في الأردن، وتحديد التحديات التي قد تكون عائقاً في استخدامها، إضافة إلى معرفة اتجاهات المعلمين نحو استخدام الميتافيرس في العملية التعليمية

التعلمية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكون مجتمع وعينة الدراسة من جميع معلمي مدارس الحصاد التربوي والبالغ عددهم (594) معلماً ومعلمة، وتم استخدام الاستبانة لجمع البيانات. وتوصلت الدراسة إلى أن درجة استخدام المعلمين للميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية قد جاءت بدرجة متوسطة، وأن التحديات التي تحد من استخدام المعلمين لتطبيقات الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية قد جاءت بدرجة مرتفعة، مشيرة إلى الحاجة إلى تدريب مكثف وبنية تحتية مناسبة، وأن اتجاهات المعلمين نحو استخدام المعلمين لتطبيقات الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية قد جاء بدرجة مرتفعة.

وهدفت دراسة القرني (2024)، إلى الكشف عن التحديات التي تواجه استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي. استخدم المنهج المختلط ذي التصميم المتوازي المتقارب لجمع البيانات، وجمعت البيانات الكمية بأداة استبانة، والبيانات الكيفية عن طريق المقابلات. تكونت عينة الدراسة من (255) متخصصاً في تقنيات التعليم للأداة الكمية، و(10) منهم لجمع البيانات النوعية. أظهرت النتائج وجود تحديات بدرجة متوسطة متعلقة بالممارسات التربوية، يقابلها تحد كبير جداً مرتبط بإدارات الجامعات، وتحديات كبيرة أخرى مرتبطة بالجوانب التقنية، الأخلاقية، الصحية، والمتعلقة باتجاهات أعضاء هيئة التدريس.

وركزت دراسة عبدالمعطي وآخرون (2024)، على استكشاف الفرص التي يوفرها الميتافيرس لتحسين وظائف الجامعات الأكاديمية والبحثية وخدمة المجتمع، مع تحليل التحديات والعقبات المحتملة التي تواجهها الجامعات عند دمج الميتافيرس في أنشطتها المختلفة وتحديد أفضل الممارسات لإدارة مشاريع الميتافيرس في بيئات الجامعات وتقييم تأثير استخدام تقنيات الميتافيرس على تعزيز وظائف الجامعة المستقبلية وتقديم تصور مقترح لوظائف الجامعات المصرية المستقبلية في ضوء دمج تقنيات الميتافيرس في التعليم الجامعي المصري، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي للتعرف على تأثيرات الميتافيرس على وظائف الجامعة المستقبلية في مجال التعليم والتعلم والبحث العلمي وخدمة المجتمع هذا بالإضافة إلى رصد المعوقات التي تحول دون دمج تقنيات الميتافيرس في التعليم الجامعي. واستخدم الاستبانة، تم تطبيقها على عينة عشوائية بلغت (34) من أعضاء هيئة التدريس ببعض الكليات النظرية والعملية بجامعة أسيوط وقنا والمنصورة والقاهرة والوادي الجديد. وقد أظهرت النتائج أن تقنيات الميتافيرس لها تأثير إيجابي على تحسين وتطوير عملية التعليم والتعلم بالبيئة الجامعية بدرجة كبيرة وأن تأثيرها على الوظيفة البحثية والعلمية بالجامعات كان تأثيراً قوياً، بالإضافة إلى تأثيرها على وظائف الجامعة في مجال البيئة وخدمة المجتمع والذي كان ملحوظاً في مجال التشبيك المجتمعي والتوعية المجتمعية، مع التأكيد على ضرورة معالجة العقبات التقنية والإدارية لضمان تحقيق أقصى استفادة من التقنية.

فيما هدفت دراسة أبو عواد (2023)، إلى قياس فاعلية استخدام الميتافيرس على تنمية مهارة القراءة الجهرية في اللغة العربية لدى طلبة التعليم المساند في مدارس الحصاد التربوي بعمان، باستخدام المنهج شبه التجريبي، مع عينة قصدية تكونت من (30) طالباً وطالبة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي، مما يؤكد فعالية الميتافيرس في تحسين الأداء المهاري للطلاب.

وتناولت دراسة كي وآخرون (Kye et al., 2021)، تطبيقات الميتافيرس في المجال التعليمي، حيث سعت إلى توضيح الأنواع الأربعة للميتافيرس وتحليل إمكانياته وحدوده في دعم العملية التعليمية. وقد اعتمدت الدراسة منهج المراجعة المنهجية من خلال استعراض الأدبيات والأمثلة التطبيقية ذات الصلة. وأشارت نتائجها إلى أن الميتافيرس يتيح فرصاً واسعة للتفاعل والإبداع وتجاوز حدود الزمان والمكان، كما يفتح المجال أمام بناء خبرات تعليمية غامرة تساهم في تحفيز المشاركة النشطة للمتعلمين. وفي المقابل، أظهرت الدراسة وجود تحديات تتعلق بالخصوصية وضعف التواصل الاجتماعي الواقعي واحتمالية إساءة الاستخدام أو الهروب من الواقع، مما يستدعي تطوير أطر تنظيمية وأخلاقية مرافقة. وتبرز أهمية هذه الدراسة في كونها تضع أساساً مفاهيمياً لتوظيف الميتافيرس في التعليم، مع التأكيد على ضرورة الموازنة بين الفوائد والمخاطر.

التعقيب على الدراسات السابقة

سعت الدراسات السابقة إلى استكشاف دور تقنية الميتافيرس في تعزيز العملية التعليمية على مختلف المراحل الدراسية، من التعليم الابتدائي حتى الجامعي، مع التركيز على الفوائد والتحديات المرتبطة بتطبيقها.

يتضح من الدراسات السابقة أن توظيف الميتافيرس في التعليم حظي باهتمام متزايد خلال السنوات الأخيرة، حيث ركزت بعض الدراسات التجريبية، مثل دراسة البوسيف ومدكور (2025) ودراسة الشهراني وآخرون (2025)، على التعليم الابتدائي، وأكدت نتائجهما التحسن الملحوظ في التحصيل الدراسي والدافعية، إلا أن حجم العينات المحدود في هذه البحوث قد يحد من إمكانية التعميم على نطاق أوسع. وفي الاتجاه نفسه، أبرزت دراسة أبو عواد (2023) أثر الميتافيرس في تنمية مهارات لغوية لدى طلبة التعليم المساند، وهو ما يظهر مرونة التقنية في معالجة احتياجات فئات خاصة من المتعلمين، لكنه يظل تطبيقاً محدود المجال يفتقر إلى التعميم على بيئات تعليمية أكثر تنوعاً.

وعلى المستوى المؤسسي، أظهرت دراسة الخطيب (2024) أن المعلمين، رغم اتجاهاتهم الإيجابية نحو الميتافيرس، يواجهون تحديات تقنية وبنيوية تحد من الاستخدام الفعلي، وهو ما يتوافق مع نتائج دراسة القرني (2024) التي رصدت تحديات مشابهة في الجامعات، مع إبراز أبعاد إضافية تتعلق بالجانب الإداري والأخلاقي والصحي. كما تميزت دراسة عبدالمعطي وآخرون (2024) باتساع نطاقها لتشمل أكثر من جامعة مصرية، حيث أبرزت إمكانات الميتافيرس في تطوير وظائف الجامعة التعليمية والبحثية والمجتمعية، لكنها في الوقت ذاته شددت على العقبات الإدارية والتقنية التي قد تعيق عملية الدمج.

وتكشف هذه النتائج عن أن نجاح الميتافيرس لا يقتصر على توفير التقنية، بل يرتبط بمدى جاهزية البنية المؤسسية والتنظيمية.

أما على المستوى المفاهيمي، فقد وضعت دراسة كي وآخرون (Kye et al., 2021) أساساً نظرياً لفهم تطبيقات الميتافيرس في التعليم، حيث قدمت تصنيفاً واضحاً لأنواعه وأبرزت الفرص والمخاطر الكامنة فيه. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات العربية ذات الطابع التطبيقي، فإنها تسهم في بناء إطار تحليلي يساعد على تفسير نتائج البحوث الميدانية، وربطها بالأبعاد المفاهيمية والتنظيمية الأوسع.

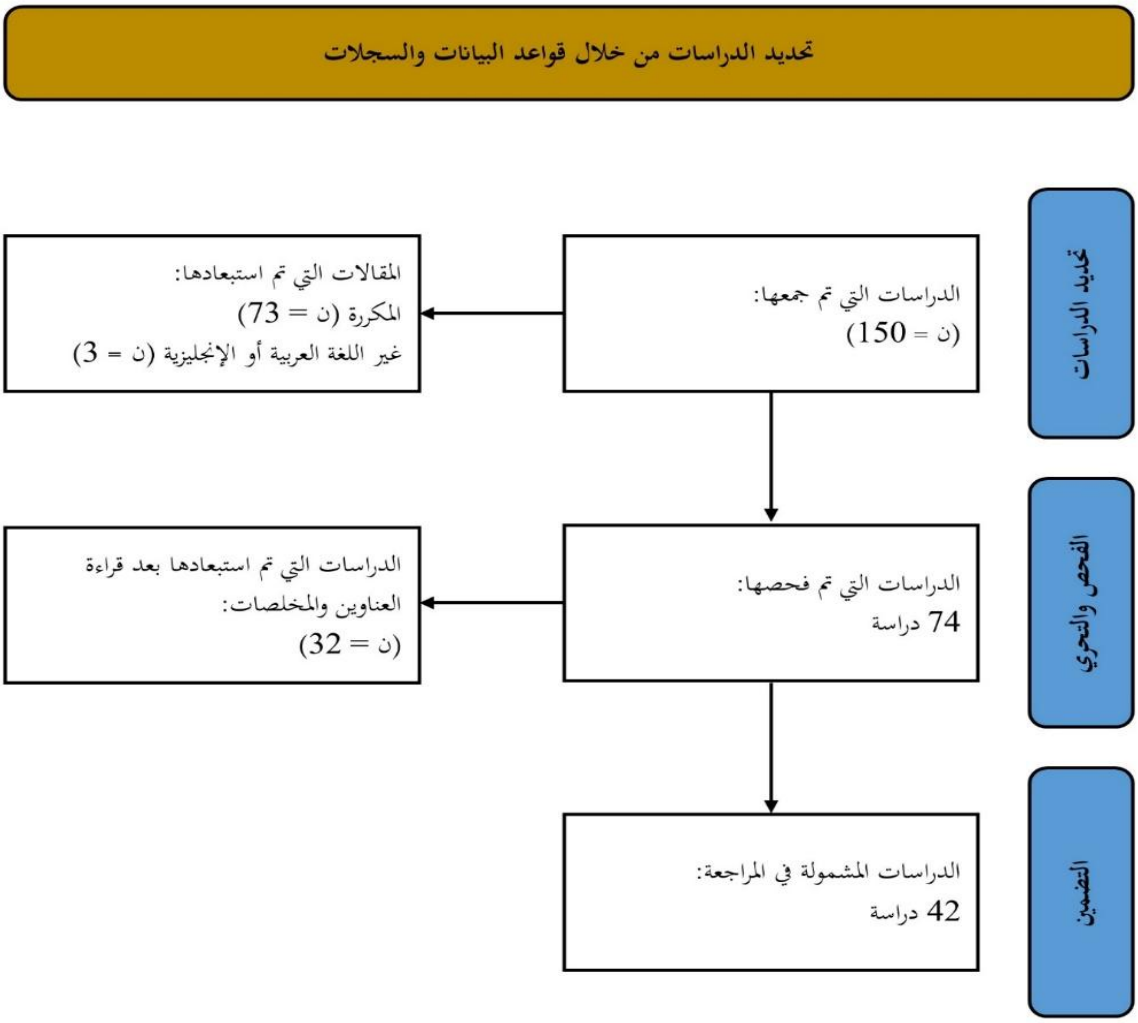
ومن خلال المقارنة المتبادلة بين هذه الدراسات، يمكن ملاحظة أن الأبحاث العربية ركزت بشكل أكبر على الأثر المباشر للميتافيرس على التحصيل والدافعية، في حين أن الدراسات الدولية، كدراسة كي وآخرون (Kye et al., 2021) سلطت الضوء على التحديات النظرية والأخلاقية طويلة المدى. كما يظهر أن معظم الدراسات اتفقت على فعالية الميتافيرس في تحسين تجربة التعلم، لكنها في المقابل كشفت عن فجوة بحثية تتعلق بضعف الدراسات التي تدمج بين التحليل الكمي والكيفي، وتربط بين المستويات الفردية (الطلبة) والمؤسسية (الجامعات والمدارس)، وهو ما يستدعي إجراء بحوث مستقبلية تراعي هذا التكامل.

وتشير هذه الدراسات إلى أن الميتافيرس يمثل أداة تعليمية واعدة قادرة على تحويل أساليب التدريس التقليدية إلى بيئات تعليمية أكثر تفاعلية وابتكاراً، شرط معالجة التحديات التقنية والإدارية والأخلاقية لضمان تحقيق أهداف التعليم وتحسين النتائج الأكاديمية والمهارية للطلاب.

منهج الدراسة

أولاً: المنهج المعتمد

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ذو الطابع الاستكشافي، لاستكشاف التصور المستقبلي للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس، وتحليل الاتجاهات العالمية والتحديات والتغيرات المتوقعة في مكونات العملية التعليمية. يتيح هذا المنهج فحص الاتجاهات والتحديات بدقة وتقديم تصور مستقبلي مدعوم بالدراسات والخبرات السابقة، بما يتوافق مع أهداف الدراسة واستكشاف الأسئلة الفرعية. ولضمان الصرامة المنهجية، استندت الدراسة إلى نموذج (PRISMA 2020) بوصفه إطاراً محكماً في تحديد، مراجعة، وتحليل الأدبيات ذات الصلة، بما يعزز الشفافية وقابلية التكرار (Page et al., 2021).



شكل 1: *اختيار الدراسات وفقاً لمخطط تدفق بريزما (PRISMA Flowchart Diagram)*

ثانياً: معايير اختيار الدراسات (الإدراج والاستبعاد)

–**معايير الإدراج:** شملت الدراسات المكتوبة بالعربية أو الإنجليزية، والمنشورة بين عامي (2020–2025)، والتي تناولت الميتافيرس في سياق التعليم (المدرسي أو الجامعي). كما أعطيت الأولوية للدراسات التجريبية وشبه التجريبية التي تقدم أدلة عملية على أثر الميتافيرس، إضافة إلى الدراسات الوصفية التي تعرض تحديات وفرصاً تطبيقية.

–**معايير الاستبعاد:** استبعدت المقالات غير المحكمة، مثل التقارير غير المنشورة أو أوراق المؤتمرات غير المفهرسة، إضافة إلى الدراسات التي لم تتناول التعليم بشكل مباشر أو لم توفر بيانات كافية للتحليل.

جدول 1: *معايير الأهلية*

المعيار	الإدراج	الاستبعاد	المبرر
اللغة	الدراسات باللغة العربية أو الإنجليزية.	الدراسات بلغات أخرى.	لضمان القدرة على التحليل والفهم للدراسة.
المدى الزمني	2020–2025، لمواكبة أحدث الأبحاث في المجال.	ما قبل 2020، لتجنب الدراسات القديمة التي لا تعكس المستجدات الحديثة.	لضمان شمول الدراسات الحديثة التي تعكس التطورات الراهنة في مجال البحث.
الصلة بالموضوع	تتناول الدراسة أحد أهداف البحث على الأقل، مع مناقشة استخدام الميتافيرس في السياق التعليمي.	لا ترتبط الدراسة بأهداف البحث ولا تتناول موضوع الميتافيرس في التعليم.	يهدف هذا الإجراء إلى التأكد من أن محتوى الورقة مرتبط بشكل مباشر بأهداف البحث في الدراسة.
نوع الدراسة	دراسات محكمة (تجريبية، وصفية، نظرية).	الدراسات غير المنشورة، أوراق المؤتمرات غير المفهرسة، أو غير المحكمة، والكتب، أو أي دراسة لا تتناول التعليم مباشرة.	لإعطاء الأولوية للدراسات التي توفر أدلة قوية وملموسة حول العوامل المؤثرة في اعتماد الميتافيرس في التعليم.
طول الورقة	الدراسات القياسية بطول أكثر من ثلاث صفحات.	الدراسات القصيرة أقل من ثلاث صفحات.	لضمان شمول الدراسات التي تقدم بيانات وتحليلات كافية.
إمكانية الوصول	النص الكامل متاح.	النص غير متاح.	لضمان إمكانية إجراء تحليل شامل لكل دراسة.

ثالثاً: مصادر المعلومات واستراتيجية البحث

تم الاعتماد على قواعد بيانات علمية محكّمة لضمان جودة الدراسات المختارة، شملت: Google Scholar، IEEE Xplore، دار المنظومة، وشبكة المعلومات العربية التربوية – شمعة واستخدمت مجموعة من الكلمات المفتاحية باللغة العربية والإنجليزية، مثل: "الميتافيرس"، "التعليم"، "التعليم الافتراضي"، "Metaverse"، "Education"، " Learning"، وقد تم الجمع بين الكلمات باستخدام معاملات منطقية (و/أو) لتوسيع نطاق البحث وضبطه في الوقت ذاته.

جدول 2: *المصطلحات الرئيسة وعبارات البحث المستخدمة لتحديد الأدبيات ذات الصلة*

قواعد البيانات	مصطلحات البحث	الاختيار	أوعية النشر
Google Scholar IEEE Xplore دار المنظومة شبكة المعلومات العربية التربوية – شمعة	الميتافيرس في التعليم و/أو في التعليم الافتراضي Metaverse in Education and/or Learning	الأبحاث والدراسات مفتوحة المصدر	المجلات العلمية المحكمة

رابعاً: الحدود الزمنية والمكانية

–**الحدود الزمنية:** ركزت الدراسة على الأدبيات المنشورة في الفترة ما بين 2020–2025، وهي فترة تشهد تزايداً ملحوظاً في الاهتمام البحثي بتقنيات الميتافيرس في التعليم.

–**الحدود المكانية:** شملت الدراسات التي أجريت في سياقات تعليمية مختلفة، عربية ودولية، وذلك لتوفير صورة شاملة ومتوازنة عن واقع توظيف الميتافيرس في البيئات التعليمية المتنوعة.

خامساً: استخراج البيانات وتحليلها

تم تنظيم الدراسات المختارة في جداول مقارنة تضمنت معلومات عن: المؤلف/سنة النشر، البلد، المنهج، الهدف، النتائج. وقد ساعد هذا التحليل التركيبي في إبراز نقاط الالتقاء والاختلاف بين الدراسات، وتحديد الفجوات البحثية. وتمت عملية المراجعة والتحليل من خلال فحص العناوين والملخصات والنصوص الكاملة، ثم تدوين البيانات الرئيسة في مصفوفة تحليلية، لضمان دقة المقارنة وعمقها.

جدول 3: *الدراسات السابقة المدرجة ضمن مجال المراجعة المنهجية*

الرقم	المؤلف/سنة النشر	البلد	المنهج	الهدف	النتائج
1	الشهراني وآخرون، 2025	السعودية	شبه التجريبي	استقصاء أثر توظيف تكنولوجيا الميتافيرس في تعزيز التحصيل الأكاديمي لطالبات الصف الرابع الابتدائي في مقرر العلوم، من خلال توظيف بيئة تعليمية افتراضية تفاعلية تسهم في تعزيز الفهم وتنمية المهارات العلمية لعلوم الفلك والكواكب.	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين المبدئي والنهائي، تميل لصالح الاختبار النهائي، مما يعكس أثراً إيجابياً لتطبيق تقنية الميتافيرس في رفع مستوى التحصيل الدراسي في مقرر العلوم، أن البيئة التفاعلية التي وفرتها التقنية عززت من دافعية

الرقم	المؤلف/سنة النشر	البلد	المنهج	الهدف	النتائج
					الطالبات للتعلم، وأسهمت في تنمية فهمهن العميق للمفاهيم العلمية.
2	عباس، 2025	سوريا	الوصفي	فهم وإدراك أثر الميتافيرس والذكاء الاصطناعي على التعليم لتحديد مدى ملاءمة اعتمادهما في سياسات التعليم بدول المنطقة العربية.	يتمتع كل من الميتافيرس والذكاء الاصطناعي بقدرات فائقة، ويبشران بآفاق مستقبلية واعدة، وكما أنهما ينطويان على مخاطر طالت مجال التعليم، فإنهما يوفران فوائد هامة له.
3	البوسيف ومدكور، 2025	السعودية	شبه التجريبي	استكشاف أثر توظيف تقنية الميتافيرس في تنمية التحصيل الدراسي وتعزيز الدافعية للتعلم في مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية.	وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، حيث تحسنت درجاتهم بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يشير إلى أن تقنية الميتافيرس ساهمت في تعزيز فهمهم للمفاهيم العلمية بطريقة أكثر تفاعلية، كما أظهرت النتائج أن استخدام الميتافيرس عزز دافعية الطلاب نحو التعلم، حيث وفر بيئة تعليمية مشوقة ومحفزة زادت من تفاعلهم وانخراطهم في الدروس.
4	الخطيب، 2024	الأردن	الوصفي	التعرف على واقع استخدام الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية من وجهة نظر معلمي مدارس الحصاد في الأردن، وتحديد التحديات التي قد تكون عائقاً في استخدامها، إضافة إلى معرفة اتجاهات المعلمين نحو استخدام الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية.	درجة استخدام المعلمين للميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية قد جاءت بدرجة متوسطة، وأن التحديات التي تحد من استخدام المعلمين لتطبيقات الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية قد جاءت بدرجة مرتفعة، وأن اتجاهات المعلمين نحو استخدام الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية قد جاءت بدرجة مرتفعة.
5	عبدالمعطي وآخرون، 2024	مصر	الوصفي	تعرف الفرص التي يوفرها الميتافيرس لتحسين وظائف الجامعات الأكاديمية والبحثية وخدمة المجتمع تحليل التحديات والعقبات المحتملة التي تواجهها الجامعات عند دمج الميتافيرس في أنشطتها المختلفة وتحديد أفضل الممارسات لإدارة مشاريع الميتافيرس في بيئات الجامعات وتقييم تأثير استخدام تقنيات الميتافيرس على تعزيز وظائف الجامعة المستقبلية وتقديم تصور مقترح لوظائف الجامعات المصرية المستقبلية في ضوء دمج تقنيات الميتافيرس في التعليم الجامعي المصري.	أن تقنيات الميتافيرس لها تأثير إيجابي علي تحسين وتطوير عملية التعليم والتعلم بالبيئة الجامعية بدرجة كبيرة وان تأثيرها على الوظيفة البحثية والعلمية بالجامعات كان تأثيرا قويا هذا بالإضافة إلى تأثيرها على وظائف الجامعة في مجال البيئة وخدمة المجتمع والذي كان ملحوظاً في مجال التشبيك المجتمعي والتوعية المجتمعية.
6	عتيم، 2024	السعودية	النوعي (الكيفي) بأسلوب دراسة الحالة.	استكشاف دور الميتافيرس في تدريس العلوم وتعلمها، وتم تحليل الأدبيات المتاحة واستعراض الأبحاث الحالية لفهم كيفية استخدام التقنيات الافتراضية والميتافيرس في تحسين تجربة تدريس العلوم وتعلمها.	أن الميتافيرس يمكن أن يلعب دوراً هاماً في تعزيز تعلم العلوم. يمكن للمفاهيم العلمية أن تصبح أكثر وضوحاً وتفاعلية من خلال استخدام التقنيات الافتراضية مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والعوالم الافتراضية، وذلك لأنه يتيح للتلاميذ تفاعلاً مباشرا مع المفاهيم العلمية واستكشافها بشكل ملائم ومشوق.
7	الفراني والغامدي، 2024	السعودية	الوصفي	الوقوف على واقع استخدام الميتافيرس في التعليم، والكشف عن الفرص والتحديات الرئيسية التي تحول دون استخدامه، والاتجاهات المستقبلية الواعدة للبحث والابتكار في تقنيات الميتافيرس في التعليم.	اتفاق أفراد عينة الدراسة على وجود تحديات تعيق استخدام الميتافيرس في التعليم بنسبة (82.8%).
8	القرني، 2024	السعودية	المختلط	الكشف عن التحديات التي تواجه استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي.	وجود تحديات بدرجة متوسطة متعلقة بالممارسات التربوية، يقابلها تحد كبير جداً مرتبط بإدارات الجامعات، وتحديات كبيرة أخرى مرتبطة بالجوانب التقنية، الأخلاقية، الصحية، والمتعلقة باتجاهات أعضاء هيئة التدريس، ولم تظهر النتائج فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات المشاركين تبعاً لاختلاف نوع الجنس والرتب العلمية.
9	المبقع، 2024	ليبيا	الوصفي	توضيح دور تقنية الميتافيرس في دعم تعلم الطلبة، وتعزيز التواصل والمشاركة النشطة بين أطراف العملية التعليمية، كونها تقدم الفصول الدراسية عبر أنظمة بيئية تشبه الحياة، وتحفز الطلاب على التفاعل مع زملائهم ومعلميهم.	يتمثل تأثير تقنية الميتافيرس على المعلم والطالب فيي تحسين العملية التعليمية، وتوفير فرص جديدة للتعلم وتطوير المهارات.
10	أبو عواد، 2023	الأردن	شبه التجريبي	قياس فاعلية استخدام الميتافيرس على تنمية مهارة القراءة الجهرية في اللغة العربية لدى طلبة التعليم المساند في مدارس الحصاد التربوي بعمان.	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي التي تظهر فاعلية استخدام الميتافيرس.
11	البدو، 2023	الإمارات	العلمي التفسيري	هدفت الدراسة لتسليط الضوء مفهوم الميتافيرس وتعريفة ومعرفة أهم خصائصه، ومكونات عالم الميتافيرس، ومكونات عالم الواقع المعزز والواقع الافتراضي والفرق بينهما. أيضاً ما هي متطلبات تطبيقه في العملية التعليمية، وما هي معيقات التطبيق.	بينت الدراسة أن الميتافيرس يساعد الطلبة على اكتساب مهارات وممارسات جديدة، مع إمكانية تطبيقها في المواقف العملية والافتراضية معا، إضافة إلى أنه يرفع من استعدادهم ويعزز ثقتهم بأنفسهم، مما ينعكس إيجاباً على أدائهم الأكاديمي، وبينت أن

الرقم	المؤلف/سنة النشر	البلد	المنهج	الهدف	النتائج
					الميتافيرس يتيح بيئة تعلم تفاعلية تعزز التعاون بين المعلمين والطلاب وتدعم الاستمرارية في العملية التعليمية.
12	فرجون، 2022	مصر	وصفي تحليلي	استكشاف تكنولوجيا الميتافيرس وتحديد خصائصها ومكوناتها وكيفية توظيفها في التعليم المستقبلي.	الميتافيرس يمثل بيئة تعليمية متكاملة تمزج الواقع والافتراضي، تتيح التفاعل متعدد الحواس، التعلم التعاوني، وتطوير طرق تعليم مبتكرة تناسب الثورة الصناعية القادمة.
13	Chamola et al., 2025	الهند	مراجعة منهجية	استكشاف دور الميتافيرس في تعزيز التعليم عبر دراسة هيكليته، أنواعه، مكوناته، والتحديات العملية لتطبيقه، وتقييم تطبيقات الميتافيرس في التعليم، التحديات الأخلاقية، القيود التكنولوجية، واستراتيجيات التكامل المستدام.	الميتافيرس يوفر بيئات تعلم غامرة ومخصصة تساعد في تنمية مهارات مثل التعاطف، التفكير الأخلاقي، والتواصل الفعال. هناك عوائق رئيسية: تحديات أخلاقية، قيود تقنية، تكاليف بنية تحتية مرتفعة، ما يعيق تبني الميتافيرس على نطاق واسع.
14	Lee & Kim, 2025	كوريا الجنوبية	النوعي	مساعدة المعلمين ما قبل الخدمة على سد الفجوة بين النظرية والتطبيق من خلال تصميم خطط دروس وبناء صفوف افتراضية في الميتافيرس وتنفيذ تعليم مصغر.	المشروع دعم التعلم بالتصميم، وساعد المعلمين على: فهم المتعلمين والتعلم، إعادة تعريف دور المعلم كمصمم وميسر، ربط النظرية بالممارسة، وتحسين مهارات التدريس. يمكن اعتماد النتائج كمرجع في تدريب المعلمين مستقبلاً.
15	Yeganeh et al., 2025	أمريكيا	دراسة تجريبية/تطوير نموذج	تطوير نموذج صف متنوع وغامر في الميتافيرس لمعالجة تحديات التعليم مثل ضعف المشاركة وعدم المساواة في الوصول ونقص التخصيص في التعليم الافتراضي.	أظهرت نتائج التجربة الأولية فعالية النموذج في تحسين مشاركة الطلاب واكتساب المهارات، مع تقديم توصيات للسياسات التعليمية وتعزيز التعلم التجريبي المعتمد على الكفاءة. كما تم اقتراح استراتيجيات لضمان الوصول المتساوي والأمان داخل بيئة الميتافيرس.
16	Lee & Ahn, 2025	كوريا الجنوبية	النوعي (تجربة تعليمية، مقابلات، استبيانات)	استكشاف إمكانات الميتافيرس القابل للتخصيص في تعلم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية عبر تصميم فضاء تعلم افتراضي يقوم على مبادئ التعلم البنائي (السياقي، النشط، التعاوني).	أظهر الميتافيرس كبيئة تعلم لعبية إمكانات كبيرة في تعزيز التعلم السياقي والتعلم النشط، وزاد من دافعية واهتمام الطلاب. النهج القائم على الفريق مع الميتافيرس الشبيه باللعبة عزز التعاون بين الطلاب، وأكد دوره كمنصة للتعليم المتمركز حول المتعلم.
17	O da Silva, et al., 2025	بريطانيا	مراجعة تحليلية	دراسة إمكانات الميتافيرس في التعليم وتأثيره على التعلم، مع التركيز على التحديات الأخلاقية، الخصوصية، وإمكانية الوصول.	أظهرت الدراسة أن الميتافيرس يمكن أن يعزز التعلم التفاعلي والغامر ويجعل التعليم أكثر شمولية وجاذبية، لكنه يواجه تحديات تتعلق بالوصول، الخصوصية، والأخلاقيات، وأكدت الدراسة على أهمية تحسين البنية التعليمية بشكل مستمر لضمان بيئة تعليمية ديناميكية وعادلة.
18	Onu et al., 2024	نيجيريا	النوعي	فحص تأثير الميتافيرس على التعليم والتعلّم، مع تحديد المزايا والتحديات المرتبطة باستخدامه.	أظهرت الدراسة أن الميتافيرس يمتلك إمكانات كبيرة للتعلم المخصص والتفاعلي بفضل قدراته الغامرة والتفاعلية، ويوفر تجارب تعليمية جذابة وبيئات افتراضية مخصصة للطلاب، لكن هناك حواجز تتعلق بالاتصال الشبكي، الموثوقية، المعايير والشهادات، جاهزية المؤسسات، والمهارات اللازمة. الدراسة تحدد العوامل الحرجة لنجاح الميتافيرس في التعليم وتبرز الحاجة لمزيد من البحث لتقييم فعاليته وحل مشكلات التوافقية بين الأنظمة.
19	Nyaaba et al., 2024	غانا	دراسة حالة نوعية	استكشاف تصورات، تحديات وفرص استخدام الواقع الافتراضي في تدريب المعلمين المبتدئين في بيئة محدودة الموارد.	أظهرت الدراسة أن التعرض الأول للواقع الافتراضي أدى إلى تصور إيجابي بين المشاركين، حيث اعتبروه أداة تفاعلية وغامرة لدعم التعلم التجريبي وتحسين التحضير التدريسي ومشاركة الطلاب. أبرز المشاركون إمكاناته كبديل للتعلم المتزامن عبر الإنترنت وتقليل الحاجة للرحلات الميدانية المكلفة. التحديات الرئيسية شملت ضعف البنية التحتية، عدم استقرار الإنترنت، ونقص أجهزة الواقع الافتراضي.
20	Zi & Cong, 2024	الصين	وصفي تحليلي	تقديم نظرة شاملة لتطبيق الميتافيرس في التقييم التربوي وتصميم إطار عمل لتطبيقه بشكل موثوق ودقيق.	تم اقتراح خطة تطبيقية للميتافيرس في التقييم التربوي تعالج موثوقية ودقة ومصداقية التقييم، مع توضيح مزاياها التقنية، الصعوبات المحتملة في التنفيذ، وتقديم توجيهات للبحث المستقبلي لتوسيع إمكانات الميتافيرس في التعليم.
21	Villegas-Ch et al., 2024	أمريكيا	تطبيقية/تجريبية	تطوير وتطبيق لعبة واقع افتراضي لتحسين تعليم علوم الحاسوب والتغلب على قيود الأساليب التقليدية.	أظهرت النتائج تحسناً كبيراً في الفهم النظري والمهارات العملية للطلاب، وزيادة دقة وسرعة حل المشكلات، وتعزيز العمل الجماعي وحل المشكلات التعاوني. كما أشارت الملاحظات إلى الحاجة لتبسيط بعض التحديات وتحسين وضوح التعليمات.
22	Jagatheesaperumal et al., 2024	الهند	مراجعة منهجية	استعراض الاستخدامات التعليمية للميتافيرس، ودراسة دور التقنيات الممكنة في دعم التعليم والتدريب وتنمية	الميتافيرس يمثل نموذجاً مثالياً للتعليم، التدريب، وتنمية المهارات بفضل طبيعته الغامرة وقدراته التفاعلية.

الرقم	المؤلف/سنة النشر	البلد	المنهج	الهدف	النتائج
				المهارات، مع تحليل التطبيقات القائمة وتحديد التحديات المستقبلية.	
23	Agrati, 2023	إيطاليا	مختلط	دراسة تصورات المعلمين والمشرفين التربويين في برامج التأهيل التربوي تجاه دور الميتافيرس في التدريب الأولي للمعلمين، وبشكل خاص تجاه دور "المعلم/الزملاء الافتراضيين" في بيئة الميتافيرس.	وجود اختلافات في التوقعات بين معلمي الطلبة والمشرفين التربويين حول الميتافيرس والأدوار التعليمية الجديدة المرتبطة به، خاصة دور (المعلم الافتراضي)، وتشير النتائج الأولية إلى إمكانات جديدة للميتافيرس في متابعة برامج التعلم ودعم ممارسات اتخاذ القرار، وبروز توقعات جديدة بشأن العلاقة بين تدريب المعلمين والذكاء الاصطناعي.
24	Alderbashi, 2023	الإمارات	الوصفي التحليلي والكمي	التعرف على مزايا استخدام الميتافيرس في التعليم المدرسي بالإمارات في المستقبل، واستكشاف التحديات المرتبطة باستخدامه.	تشير نتائج الدراسة إلى أن (88.37%) من المجيبين يدعمون استخدام الميتافيرس في التعليم. المزايا: تنمية مهارات الملاحظة، العمل الجماعي، التفكير التحليلي، وحل المشكلات، رفع مستوى التحصيل الأكاديمي وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات. التحديات: الشعور بالعزلة والوحدة، صعوبة حماية خصوصية وأمن بيانات الطلاب، ومخاطر التعرض للإعلانات التجارية.
25	El Said, 2023	مصر	الاستقرائي	استكشاف التحديات والفرص المتعلقة بتقنية الميتافيرس المتمحورة حول الإنسان في قطاع التعلم.	الميتافيرس سيحدث نقلة نوعية في مستقبل التعليم الإلكتروني والهجين، والبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد يمكن أن تجعل عملية التعلم أكثر كفاءة وفعالية، المحتوى المتعلم في بيئات الواقع الافتراضي يخزن بشكل أعمق في الذاكرة، مما يحسن الاستدعاء ويعزز الابتكار والإبداع.
26	Fernandes et al., 2023	البرازيل	مراجعة منهجية	مراجعة حالة الفن لإطارات العمل الخاصة بالتعلم الغامر، وتصنيف الأطر حسب الهدف والعناصر المكونة لها، وتحديد الثغرات البحثية واقتراح خارطة طريق للبحوث المستقبلية.	معظم الأطر هي نماذج نظرية تركز على دراسة العلاقة السببية بين عوامل التعلم الغامر ونتائج التعلم. هناك نقص في الأطر العملية التي تقدم تفاصيل تقنية عملية لدعم تطوير البيئات الافتراضية الغامرة واستخدامها من قبل المعلمين والمدربين.
27	Hadi Mogavi et al., 2023	أمريكيا وهونغ كونغ	النوعي	استكشاف آراء وتوقعات الطلاب ذوي الإعاقة حول مستقبل التعليم القائم على الميتافيرس. سد الفجوة البحثية حول احتياجاتهم وتطلعاتهم في هذا المجال.	تشير نتائج الدراسة إلى أن الطلاب ذوي الإعاقة ينظرون إلى الميتافيرس باعتباره فرصة واعدة لتوفير بيئة تعليمية أكثر شمولاً وملاءمة لاحتياجاتهم، كما لخصت الدراسة ثماني اعتبارات تصميم أساسية من شأنها أن تساعد المطورين وصناع السياسات على تصميم منصات ميتافيرس تعليمية أكثر توافقاً مع متطلبات الطلاب ذوي الإعاقة.
28	Haque et al., 2023	الهند	مراجعة نظرية تحليلية	تقديم تصور شامل للميتافيرس في السياق التعليمي من خلال تعريفه وخصائصه، واستكشاف التطبيقات المحتملة في التعليم.	تحديد أربع تطبيقات رئيسية للميتافيرس في التعليم: التعليم المدمج، اكتساب اللغات، التعليم القائم على الكفاءات، والممارسات التعليمية الشاملة. أظهرت نتائج التحليل أن مفاهيم التعليم، التطبيق، الميتافيرس كانت الأكثر تكراراً وارتباطاً في الأدبيات. المفاهيم المتعلقة بالتحدي، التدريس، المعرفة لم تحظ بالبحث الكافي بعد.
29	Kaddoura & Al Husseiny, 2023	لبنان	مراجعة منهجية	سد الفجوة في الأدبيات عبر مراجعة دور الميتافيرس في التعليم، مع عرض استخداماته التعليمية والتقنيات الممكّنة له.	بينت الدراسة أن الميتافيرس أصبح مجالاً واعداً في التعليم، معتمداً على تقنيات مثل الواقع الممتد وإنترنت الأشياء، لكنه يواجه تحديات تقنية وأخلاقية ومخاطر محتملة.
30	Sharma et al., 2023	أستراليا	مراجعة منهجية	استكشاف إمكانيات وفعالية وفوائد استخدام تقنيات الميتافيرس والواقع الافتراضي/المعزز لدعم التعلم التعاوني في التعليم العالي.	أظهرت الدراسة أن الميتافيرس والواقع الافتراضي/المعزز يمكن أن تجعل التعلم أكثر تفاعلية وجاذبية، وتساعد على تصور المواد التعليمية، وتمكين المعلمين من ابتكار طرق تدريس جديدة. كما أشارت إلى تحديات مثل تكاليف التنفيذ والمهارات المطلوبة في القطاع.
31	Pradana & Elisa, 2023	إندونيسيا	مراجعة منهجية	تلخيص الدراسات السابقة حول استخدام الميتافيرس في التعليم وتحليل الاتجاهات البحثية والمجالات الفرعية المهمة واقتراح مجالات بحث مستقبلية.	أظهرت الدراسة أن أكثر المصطلحات تكراراً كانت "التعليم"، "التطبيق"، و"الميتافيرس" وكانت مرتبطة ببعضها. كما أبرزت أن مفاهيم مثل "التحدي"، "التدريس"، و"المعرفة" لم تدرس بشكل كاف. وأكدت على أهمية إعداد بيئات تعليمية مناسبة، تصميم الفصول، تطوير الاستراتيجيات التعليمية، وبرامج إعداد المعلمين.
32	Contreras et al., 2022	أمريكيا	وصفي تحليلي/تاريخي	تبين التطور التاريخي لاستخدام الواقع الافتراضي والبيئات الافتراضية منذ التسعينات في الجامعات الأمريكية، حيث ساهمت هذه التقنيات في تحسين البحث العلمي من خلال	أن هذه التطورات مهدت الطريق لظهور الميتافيرس كبيئة يتفاعل فيها البشر عبر صور رمزية (Avatars)، خاصة في التعليم، بما يشمل: التعليم عن بعد، البحث التربوي، بيئات التعلم، والترفيه

الرقم	المؤلف/سنة النشر	البلد	المنهج	الهدف	النتائج
				تغيير أنماط الإدراك، النمذجة، والتواصل، إضافة إلى تطوير الفصول الدراسية ثلاثية الأبعاد.	التعليمي. كما تؤكد الدراسة أن المرحلة الراهنة تمثل الانتقال من مجرد التفكير إلى البناء الفعلي للميتافيرس.
33	Jiaxin & Gongjing, 2022	الصين	وصفي تحليلي	تحليل مفهوم الميتافيرس، خلفيته الزمنية، وحالات التفاعل الاجتماعي فيه بهدف استشراف المستقبل الاجتماعي للميتافيرس.	توصلت الدراسة إلى أن التفاعل الاجتماعي يدخل مرحلة جديدة (الحقبة الرابعة: التفاعل الاجتماعي في الميتافيرس)، لكنه لا يزال يواجه تحديات تقنية وأخلاقية، وما زال أمامه طريق طويل للوصول إلى ميتافيرس متكامل.
34	Lin et al., 2022	الصين	مراجعة منهجية	تقديم مراجعة شاملة للميتافيرس في التعليم مع التركيز على التقنيات الحالية، التحديات، الفرص، والاتجاهات المستقبلية.	أظهرت الدراسة أن الميتافيرس يمكن أن يسهم في تطوير التعليم من خلال دمج تقنيات مثل البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، تصميم الألعاب، إنترنت الأشياء، والبلوك تشين، لكنه لا يزال يواجه تحديات في البنية والهياكل التعليمية.
35	Madiega et al., 2022	بلجيكا	مراجعة منهجية	استكشاف الميتافيرس كبيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد، مع التركيز على الفرص، المخاطر، والقضايا القانونية والاجتماعية والاقتصادية المرتبطة به.	أظهرت الدراسة أن الميتافيرس يوفر فرصاً متعددة في الترفيه، التعليم، الأعمال، والقطاع الصحي، لكنه يطرح أيضا تحديات كبيرة تتعلق بالملكية الرقمية، الأمن السيبراني، حماية البيانات، السلوكيات الضارة، الصحة الرقمية، وإمكانية الوصول والاندماج الاجتماعي. وأكدت الحاجة إلى وضع سياسات وقوانين لحماية المستخدمين، خصوصا الفئات الضعيفة مثل القاصرين.
36	Ortega-Rodríguez, 2022	إسبانيا	مراجعة نقدية تحليلية	تقييم مساهمة الواقع الممتد في التعليم وتحديد التحديات التعليمية المرتبطة بالميتافيرس.	أظهرت الدراسة أن الواقع الممتد ساهم في تحسين الابتكار وعملية التعلم والتعليم من خلال زيادة درجة الغمر والإحساس بالحضور. ومع ذلك، هناك نقص في تدريب المعلمين وعدم التعاون بين التكنولوجيا والبيداغوجيا. كما أبرزت الحاجة لتصميم مدونة أخلاقية، تطوير ثقافة تعليمية، وحماية هوية المستخدمين مع تطور الميتافيرس كخطوة متقدمة في مجال التعليم.
37	Zhang et al., 2022	الصين	مراجعة منهجية	تقديم رؤية واضحة للميتافيرس في التعليم، تعريف خصائصه، واستكشاف تطبيقاته المحتملة وتحدياته.	حددت الدراسة أربع تطبيقات رئيسية للميتافيرس في التعليم: التعلم المدمج، تعلم اللغات، التعليم القائم على الكفاءات، والتعليم الشامل. كما ناقشت خصائصه، التحديات المرتبطة به، وقدمت مجموعة من موضوعات البحث المستقبلية لدعم الدراسات القادمة في هذا المجال.
38	Zhou, 2022	الصين	وصفي تحليلي	تحليل دور الميتافيرس في تطوير التعليم الذكي وتصميم نموذج متكامل للتعلم الذكي بالاعتماد على تكنولوجيا الميتافيرس.	تم بناء نظام بيئي للتعليم الذكي يعتمد على تكامل الموارد والتفاعل والمكان والتعاون، وتحقق التطبيق العملي لنموذج التعليم الجديد الذي يجمع بين الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي، مع دمج البحث التعاوني والتعلم متعدد الأماكن، موفراً أساساً نظرياً وتطبيقياً للتعليم المستقبلي.
39	Balcioglu, 2022	تركيا	وصفي تحليلي	تحليل أسعار الأراضي الافتراضية في الميتافيرس حول العالم وتقدير معدلات الزيادة بعد 2022.	تم تحديد الحد الأدنى لمساحات الأراضي وأسعارها لكل دولة، وتم تقدير معدلات الزيادة المستقبلية باستخدام خوارزمية (K-NN) ، مما يوفر تصوراً عن اتجاهات الاستثمار في الميتافيرس بعد جائحة كوفيد-19.
40	Rospigliosi, 2022	بريطانيا	وصفي تحليلي	مناقشة الدور المتزايد للواقع الافتراضي كمدخل إلى الميتافيرس وتأثيره على بيئات التعلم التفاعلية.	أبرزت الدراسة أن تبني الواقع الافتراضي يوفر فرصاً مرنة لتصميم بيئات وتجارب تعلم جديدة تعكس التغيرات في أساليب العمل والتواصل الاجتماعي، مع التحذير من مخاطر الانفصال عن الواقع الحقيقي وفقدان الارتباط بالخبرات التعليمية والاجتماعية الواقعية.
41	Kye et al., 2021	كوريا الجنوبية	مراجعة منهجية	تعريف الأنواع الأربعة للميتافيرس وشرح إمكانياته وحدوده في التطبيقات التعليمية.	صنفت الدراسة الميتافيرس إلى أربعة أنواع: الواقع المعزز، تسجيل الحياة اليومية، العالم المرآوي، والواقع الافتراضي. أظهرت إمكاناته التعليمية في خلق بيئة تفاعلية وغامرة، مع تعزيز التواصل الاجتماعي وإتاحة فرص الابتكار والتجربة الجديدة. أما القيود فتشمل ضعف الروابط الاجتماعية، انتهاك الخصوصية، إمكانية ارتكاب الجرائم، وصعوبة التكيف مع الواقع للطلاب غير الناضجين.
42	Radianti et al., 2020	النرويج	مراجعة منهجية	تحديد عناصر التصميم المستخدمة في تطبيقات الواقع الافتراضي في التعليم العالي وتحليل كيفية استخدامها لتحقيق النتائج التعليمية.	أظهرت الدراسة وجود 18 مجالا لتطبيق الواقع الافتراضي في التعليم العالي. وكشفت عن فجوات مثل عدم اعتبار النظريات التعليمية عند تطوير تطبيقات الواقع الافتراضي، والتركيز على قابلية الاستخدام بدلاً من النتائج التعليمية، واعتماد الواقع الافتراضي غالباً على التجارب البحثية وليس التطبيق المنتظم في الفصول. أكدت الدراسة على إمكانات الواقع الافتراضي الكبيرة وأشارت إلى مناطق غير مستكشفة يمكن أن توجه أبحاث مستقبلية.

نتائج الدراسة ومناقشتها

فيما يأتي عرض لنتائج الدراسة ومناقشتها بالاستناد إلى إطار تحليلي مستمد من الأدبيات والدراسات السابقة حول تطبيقات الميتافيرس في التعليم. وتم تنظيم العرض وفق السؤال الرئيس وأسئلته الفرعية، لتسليط الضوء على الاتجاهات العالمية، التغيرات المتوقعة في مكونات العملية التعليمية، التحديات المحتملة واستراتيجيات التعامل معها.

الإجابة عن السؤال الأول: ما أبرز الاتجاهات العالمية في تبني الميتافيرس في التعليم المدرسي؟

شهدت العملية التعليمية في العقدين الأخيرين تحولات جذرية نتيجة التطور السريع في التكنولوجيا، خاصة مع ظهور تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز وظهور مفهوم الميتافيرس كبيئة افتراضية غامرة تفسح المجال للمعلمين والطلبة التفاعل والتعلم في عوالم ثلاثية الأبعاد. وقد أصبح الميتافيرس أحد أبرز الاتجاهات العالمية التي تسعى إلى تحسين وتطوير أساليب التدريس وجعل العملية التعليمية أكثر تفاعلية وواقعية، مما يعزز من فهم المفاهيم وتطبيقاتها.

تستند أهمية دراسة تبني الميتافيرس في العملية التعليمية إلى عدة أسباب، أبرزها: زيادة الطلب على التعليم التفاعلي، الحاجة إلى تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلبة، وتوفير فرص تعليمية موسعة، خاصة للطلاب في المناطق النائية أو ذوي الاحتياجات الخاصة. وعلى المستوى العالمي، فقد بدأت العديد من الدول بتجربة الميتافيرس في الصفوف الدراسية، سواء في المواد التعليمية، أو في اللغات والفنون، مما يعكس تنوع الاستخدام ومرونة التطبيق.

ومع ذلك، فإن تبني الميتافيرس في العملية التعليمة ما زال يواجه تحديات متعددة، منها التقنية والبنية التحتية والخصوصية، إضافة إلى حاجة المعلمين للتدريب على كيفية استخدام هذه البيئات. لذا من الضروري تحليل الاتجاهات العالمية في تبني الميتافيرس لاستشراف مستقبل التعليم المدرسي واستخلاص أفضل الممارسات التي يمكن تطبيقها في السياق العربي.

يسعى هذا التساؤل إلى تقديم رؤية تحليلية متكاملة حول أبرز الاتجاهات العالمية في تبني الميتافيرس في العملية التعليمية، من خلال استعراض التطبيقات العملية، الأساليب التربوية، العوامل المؤثرة، التحديات، والاتجاهات المستقبلية، مما يوفر أساساً علمياً وعملياً للاستفادة من هذه التقنية في تطوير التعليم.

مفهوم الميتافيرس في التعليم

يتكون مصطلح "الميتافيرس" من جزأين؛ الجزء الأول "ميتا" ويعني "ما وراء"، والجزء الثاني "فيرس" ويشير إلى "العالم". وبالتالي يمكن فهم الميتافيرس على أنه "ما وراء العالم".

وبحسب تقرير مركز أبحاث البرلمان الأوروبي، فإنه يعرف الميتافيرس على أنه: "بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد مستمرة وغامرة، تمكن الأفراد من التواصل والتفاعل من خلال صور رمزية (الأفاتار) لأداء مجموعة متنوعة من الأنشطة" (Madiega et al., 2022).

وقد عرفه عباس (2025: 58) على أنه: "عالم افتراضي يحاكي العالم الحقيقي، ويوفر مساحة أو فضاء رقمياً ثلاثي الأبعاد، يمكن للأشخاص الدخول إليه والانغماس فيه بشكل غامر والتفاعل فيما بينهم بواسطة شخصيات افتراضية تمثلها صور رمزية (أفاتار)، دون أن يغادروا أماكنهم في العالم الحقيقي".

بينما يعرفه روسبيليوزي (Rospigliosi, 2022) على أنه: عالم افتراضي يحاكي الواقع الحقيقي تم انشاؤه باستخدام الحاسوب، تمنح المستخدم الانغماس فيه والتفاعل معه.

فيما يرى بالجيوغلو (Balcioglu, 2022) أنه: الجيل الجديد من العالم الرقمي على شبكة الإنترنت، والذي يفسح المجال الدخول إلى عالم افتراضي يمكن الأفراد من التعبير عن أنفسهم باستخدام صور رمزية (أفاتار) والتواصل والتعاون فيما بينهم دون الحاجة إلى التفاعل المباشر.

أهداف تبني الميتافيرس

تشكل الميتافيرس فرصة كبيرة لتحويل العملية التعليمية من خلال توفير بيئة ديناميكية، مرنة، غامرة تتجاوز حدود الصفوف التقليدية، حيث يتيح دمج هذه التقنية في البيئة التعليمية العديد من الفوائد، أبرزها توفير تجربة تعليمية أكثر تفاعلية وجاذبية، تعزز التواصل النشط والتعاون والاستكشاف. من خلال الميتافيرس يمكن للطلاب الانغماس في الظواهر العلمية والأحداث التاريخية بشكل يساهم في تعزيز الفهم العميق للمصطلحات والمفاهيم العلمية لديهم وتنمية مهارات التفكير الناقد. بالإضافة إلى ذلك، يمكن إجراء التجارب وعمل محاكاة آمنة قد تكون صعبة أو مستحيلة في البيئة الحقيقية، كما أنها تسمح للمعلمين بتصميم بيئة تعليمية أساسها الطلاب، تعمل على زيادة الدافعية لديهم وتكسبهم مهارات حل المشكلات وتساعد في تحسين الأداء الأكاديمي (Pradana & Elisa, 2023).

كما أن الميتافيرس يهدف إلى خلق بيئة تعليمية واقعية تمكن الطلاب من التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل ثلاثي الأبعاد، مما يعزز الفهم المتعمق للمفاهيم المعقدة، ويساعد في تعزيز التعلم التعاوني بين الطلاب من خلال بيئة افتراضية مشتركة تساهم في تطور مهارات التواصل والعمل الجماعي فيما بينهم، إضافة إلى أنه يوفر إمكانية تصميم بيئة تعليمية تتناسب مع احتياجات كل طالب، الأمر الذي يعزز لديهم الدافعية نحو التعلم، كما أن الميتافيرس يساهم في اكساب الطلاب لمهارات التفكير الناقد وحل المشكلات (Ortega-Rodríguez, 2022).

فيما يرى تشانغ وآخرون (Zhang et al., 2022) أن تبنى الميتافيرس في التعليم يهدف إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية والتعليمية التي تعزز جودة التعلم وتحسن تجربة الطالب التعليمية، حيث أنها تتيح توفير بيئة تعليمية

غامرة وتفاعلية تسمح للطلاب بالانخراط المباشر في المحتوى التعليمي والتفاعل مع الموارد الافتراضية بشكل ديناميكي، إضافة إلى أنها تعزز من التعلم التعاوني بين المعلمين والطلاب من خلال الدخول إلى عوالم افتراضية مشتركة، وتقدم تجارب تعليمية تتلاءم مع احتياجات كل متعلم، الأمر الذي يراعي الفروق الفردية فيما بينهم، وتساهم في الوصول إلى الموارد التعليمية المختلفة وتعمل على دمج التعليم الحضوري مع التعلم عن بعد، مما توفر مرونة أكبر ويسمح بالتعلم من أي مكان وفي أي زمان.

اتجاهات تبني الميتافيرس في التعليم

شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً من المؤسسات التعليمية بتبني الميتافيرس، باعتباره أحد أبرز التقنيات الرقمية القادرة على إعادة تشكيل بيئة التعلم المدرسي. فقد جاءت هذه التوجهات استجابات للتطور السريع في تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي، مما أتاح إمكانية تصميم بيئة تعليمية غامرة وتفاعلية. وتختلف ملامح هذه الاتجاهات باختلاف السياقات التعليمية، إلا أنها تشترك في السعي نحو تعزيز التعلم النشط، ودعم التفاعل الايجابي بين الطلبة، إضافة إلى تهيئة بيئة تعليمية تلبي الاحتياجات الفردية للطلاب. وقد اتجهت العديد من الدول إلى دمج الميتافيرس في المنهاج المدرسي، وتطوير أطر تنظيمية وأخلاقية تضمن الاستخدام الفعال والآمن لها، بشكل يساهم في رفع جودة العملية التعليمية، وتحقيق مخرجات تعلم أكثر فاعلية.

أولاً: أنظمة تعلم مخصصة مدعومة بالذكاء الاصطناعي

يشكل توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة تعليمية مخصصة أحد أبرز الابتكارات في منصة الميتافيرس التعليمية، حيث يتيح الذكاء الاصطناعي لكل طالب اتباع مسار تعليمي مصمم تبعاً لسرعته في التعلم ونقاط القوة لديه ووافقاً لاحتياجاته التعليمية، على خلاف النظم التقليدية في التعليم التي تعتمد على منهجاً واحداً لجميع الطلاب. ففي البيئة الصفية الافتراضية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يمكن معرفة أسلوب ونمط تعلم الطالب وتحديد نقاط ضعفه ونتائج تقييماته، الأمر الذي يمكنه من تعديل مستوى صعوبة الأنشطة والمهام واقتراح أنشطة إثرائية إضافية، وتحديد الأوقات الأنسب لتقديم الاختبارات بما يتواقف مع القدرات المعرفية للمتعلم. وتشمل التطبيقات في هذا السياق على تجسيد معلم افتراضي لتقديم الدعم الأكاديمي اللازم، وتقنيات التعرف على العواطف وتحليل المشاعر لرصد إحباط المتعلم أو انخفاض مشاركته، كذلك التحليلات التنبؤية لتكييف خطوط الدروس بناء على الأداء، إضافة إلى آليات التحفيز التي تستند على عناصر التلعيب من أجل المحافظة على دافعية المتعلم من خلال تغذية راجعة فورية، ويؤدي هذا المستوى من التخصيص دوراً محورياً في تطوير بيئة التعلم داخل الميتافيرس بشكل يساهم في تعزيز التفاعل وتحقيق نتائج تعليمية متقدمة (Kaur, 2025).

ثانياً: نماذج التعلم من خلال التلعيب والمحاكاة

تعتبر من أبرز وأهم الإمكانيات التي يقدمها الميتافيرس في الميدان التعليمي، فهو قادر على زيادة دافعية المتعلم نحو التعليم وإبقاءه في حالة إيجابية ومشاعر محفزة، حيث أن العالم الافتراضي يتيح إنشاء بيئة تعليمية غامرة قائمة على التعاون وإتمام المهام، بحيث تتخذ شكلاً مشابهاً لألعاب الفيديو، لكن ضمن إطار تربوي منظم يتضمن أنشطة تعليمية مصممة وفق منهجية التلعيب. ويشير مصطلح التلعيب، المشتق من كلمة (لعبة) إلى توظيف عناصر الألعاب وتقنية التصميم الرقمي في سياق غير ترفيهي مثل التعليم، وذلك بهدف تحقيق أهداف معينة أو حل مشكلات قائمة. ويرتكز التلعيب على نقل آليات الألعاب إلى ميادين أخرى لتعزيز الدافعية لدى المتعلمين وتحسين أدائهم الأكاديمي، بما في ذلك رفع مستوى التفاعل لديهم، وفي هذا السياق، يساهم توظيف تقنية الميتافيرس في إثراء البيئة التعليمية من خلال استخدام أساليب متنوعة تزيد من شعور المتعلم بالمتعة، مما ينعكس إيجاباً على تحفيزه نحو موضوعات التعلم وتحقيق نتائج تعليمية أفضل (فرجون، 2022).

ثالثاً: التعلم التعاوني والتفاعل الاجتماعي الافتراضي

يشكل التعلم التعاوني والتفاعل الاجتماعي الافتراضي أحد الركائز الأساسية التي يدعمها الميتافيرس في العملية التعليمية، إذ توفر هذه البيئة الرقمية فرصاً لتفاعل المتعلمين من خلال الأنشطة التشاركية والتعلم والتواصل الاجتماعي والتعاون في عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد يحاكي الواقع (Jagatheesaperumal et al., 2024). ويساهم الميتافيرس في بناء مجتمع تعليمي افتراضي يشجع على تبادل الخبرات والمعارف والمهارات بين المعلمين والطلاب، بما يعزز ويطور مهارات الاتصال والتواصل، ويثري العملية التعليمية (O da Silva, et al., 2025).

وقد أظهرت دراسة شارما وآخرون (Sharma et al., 2023)، أن الميتافيرس يساعد الطلاب على الانخراط في التعلم التعاوني عبر استخدام الصور الرمزية الواقعية، مما يساهم في رفع مستوى التفاعل لديهم، ويمكن المعلمين من ابتكار أنشطة تعليمية جديدة تتسم بالأصالة والإبداع. أما دراسة جياشين وغونغجينغ (Jiaxin & Gongjing, 2022)، فقد أوضحت أن التفاعل الاجتماعي في الميتافيرس يشكل مرحلة متقدمة في التواصل بين الأفراد، حيث يتيح للمستخدمين التفاعل ضمن بيئة متعددة الحواس، إلا أن هذا النمط من التفاعل لا يزال يواجه تحديات تقنية وأخلاقية تستدعي تطوير أدوات تضمن الواقعية والأمانة.

رابعاً: الشمولية والوصول العالمي للتعليم

تمتلك تقنيات الميتافيرس القدرة على توسيع نطاق الوصول إلى التعليم، من خلال إتاحة الفرصة للطلبة من مختلف أنحاء العالم للانضمام إلى البرامج الأكاديمية والاستفادة من الخدمات التعليمية دون قيود جغرافية، حيث

يساهم هذا الانفتاح في تعزيز شمولية التعليم وتوفير فرص متكافئة للمتعلمين، خاصة أولئك المقيمين في المناطق النائية أو ذات الموارد المحدودة، مما يحد من الفجوة التعليمية بين البيئات المختلفة ويدعم العدالة في الحصول على المعرفة (Joubert & Park, 2021).

وقد أكدت دراسة برادانا وإليزا (Pradana & Elisa, 2023)، أن الميتافيرس يتيح للمتعلمين حول العالم فرصة الوصول إلى محتوى تعليمي وخدمات أكاديمية متقدمة دون التقيد بالزمان أو المكان، حيث أن هذه المنصات الافتراضية توفر بيئات تعليمية غامرة وتفاعلية، تعزز إمكانية مشاركة الطلاب من مناطق نائية، وتعمل على تقليص الفوارق التعليمية، كما تساهم في توفير تجربة تعليمية متكافئة تضمن شمولية أوسع، مما يدعم تحقيق العدالة التعليمية وتوفر فرص تعلم متساوية للمتعلمين من خلفيات متنوعة.

فيما أشارت دراسة هادي موغافي وآخرون (Hadi Mogavi et al., 2023)، إلى أن الميتافيرس يمتلك إمكانات كبيرة لتعزيز التعليم الشامل من خلال توفير بيئات تعليمية قابلة للوصول لجميع الطلاب، بما في ذلك ذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال أدوات تساعد الطلاب على التفاعل والمشاركة دون قيود جسدية أو مكانية، كما أكدت الدراسة على أن تصميم الميتافيرس بشكل يراعي الشمولية يعزز العدالة التعليمية ويوفر فرصاً متساوية للمتعلمين من خلفيات متنوعة، ويخلق تجربة تعليمية آمنة وفعالة، تدعم التفاعل الاجتماعي والتعلم الشخصي، مما يضمن دمج جميع فئات الطلاب في العملية التعليمية دون تمييز.

خامساً: تعليم المهارات العملية باستخدام المحاكاة الافتراضية

تعد الميتافيرس والبيئات الافتراضية أدوات فعالة في تطوير المهارات العملية لطلاب، حيث أنها تدمج بين التعليم النظري والتطبيق العملي في بيئة آمنة ومسيطر عليها، حيث أن الميتافيرس تساهم في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم والمصطلحات المعقدة من خلال التفاعل مع محاكاة واقعية، كما أن دمج هذه المحاكاة ضمن منصات سهلة الاستخدام يساهم في تقليل الصعوبات التي يواجهها المتعلم عند التعامل مع تقنيات الواقع الافتراضي، حيث يمكن للطلاب التفاعل مع عناصر البيئة بشكل واقعي، وتطبيق المفاهيم التقنية، وحل المشكلات العملية في سيناريوهات تحاكي الواقع المهني المستقبلي، وعليه يمكن اعتبار المحاكاة في الميتافيرس أداة قوية لتعليم المهارات العملية، إذ أنها تساهم في تحسين الفهم النظري والمهارات التطبيقية على حد سواء، مع توفير إمكانيات تقييم مستمر لأداء الطلاب (Villegas-Ch et al., 2024).

سادساً: تعزيز التعليم متعدد التخصصات

يتجاوز حدود التعلم الذكي حدود الوسائل التعليمية التقليدية وعملية التعليم المرتبطة بالنظام التقليدي، حيث يتعامل مع القيود المفروضة على تدريب المواهب ويربط أنظمة المناهج المتنوعة. كما يسهل تعلم مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويشجع على الابتكار والتدريس متعدد التخصصات، مما يمنح الطلاب حرية المشاركة في أنماط تعليمية مختلفة. ففي عصر الميتافيرس، يتميز التعليم الذكي بتكامل تقنيات الواقع الافتراضي والتعلم التعاوني والمشاركة في تصميم الموارد التعليمية. وبالمقارنة مع التعليم التقليدي، فهو يتجاوز حدود المكان والزمان، ويعزز إدراك الطلاب وتجاربهم القائمة على المحاكاة، ويخلق بيئة تعليمية تعاونية وتفاعلية وديناميكية تشجع على التعلم النشط والاستكشاف المستمر (Zhou, 2022).

الإجابة عن السؤال الثاني: ما التغيرات المتوقعة في مكونات العملية التعليمية (المعلم – المتعلم – المنهج – البيئة الصفية)؟

شهدت العملية التعليمية خلال العقد الأخير تحولات جوهرية بفعل التطور السريع للتقنيات الرقمية، ولا سيما ظهور الميتافيرس والواقع الافتراضي، التي أسهمت في إعادة تشكيل أدوار ومكونات التعليم التقليدي. فقد أتاح الميتافيرس فرصاً غير مسبوقة لتخصيص التعلم، وتعزيز التفاعل، وتوسيع حدود البيئة الصفية لتشمل فضاءات تعليمية افتراضية تتجاوز الحدود المكانية والزمانية.

ونتيجة للتقدم التكنولوجي المتسارع، بما في ذلك تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز، برزت تقنية الميتافيرس كبيئة افتراضية شاملة تدمج بين الواقعين المادي والرقمي بطريقة تفاعلية وغامرة، ويستند الميتافيرس إلى مجموعة من التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي والمعزز، الواقع المختلط، وإنترنت الأشياء، وهي تقنيات أحدث تحولاً جذرياً في العملية التعليم من خلال توفيرها لتجارب تعليمية غامرة وشخصية. ويعكس هذا التحول أن الميتافيرس هو ثمرة مباشرة للتطورات التكنولوجية وليس تطوراً منفصلاً عنها، مما يجعلها قادرة على التأثير بشكل مترابط وشامل في مكونات العملية التعليمية كافة، بما في ذلك المعلم والمتعلم والمنهج والبيئة الصفية (Chamola et al., 2025).

وتملك الميتافيرس القدرة على إحداث تحولات جذرية في التعليم من خلال قدرتها على توفير بيئة تعليمية ديناميكية قابلة للتكيف وتجاوز حدود الفصول الدراسية التقليدية، ويساهم دمج هذه التقنية في العملية التعليمية في إتاحة مزايا عديدة أبرزها خلق تجربة تعلم أكثر تفاعلية تشجع المعلمين والطلاب على التواصل الفعال والتعاون والاستكشاف. كما تتيح إمكانية التعمق في دراسة المفاهيم العلمية واستكشاف الأحداث التاريخية، الأمر الذي يعزز مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة، كما تتيح هذه البيئة إجراء التجارب التي يستحيل تنفيذها في الواقع الحقيقي. ومن خلال الإمكانات التي توفرها الميتافيرس يمكن للمعلمين تصميم بيئة تعليمية تتمحور حول الطلب، وتدعم الدافعية الذاتية لديه، وتنمي مهارات حل المشكلات (Pradana & Elisa, 2023).

وفي ظل هذا التحول، فقد أصبح من الأهمية البالغة دراسة الانعكاسات المتوقعة لهذه التقنيات على العناصر الأساسية للعملية التعليمية، بما في ذلك دور المعلم، وخصائص المتعلم، وطبيعة المنهج، ومكونات البيئة الصفية. إذ أن فهم هذه التغيرات

يتيح للباحثين والممارسين التربويين تطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة تواكب متطلبات العصر الرقمي وتضمن تحقيق مخرجات تعلم أكثر شمولية وفاعلية.

أولاً: المعلم

في بيئة التعلم المدعومة بالواقع الافتراضي، يكتسب المعلم دوراً محورياً يتجاوز كونه مجرد ناقل للمعرفة ليصبح موجهاً وميسراً لتجربة التعلم، ووفقاً لما أشارت إليه دراسة راديانتي وآخرون (Radianti et al., 2020)، يتطلب هذا الدور من المعلمين امتلاك مهارات تقنية عالية المستوى، وفهماً عميقاً في تصميم بيئة الواقع الافتراضي، وقدرة على إدارة التفاعلات داخل هذه البيئة. كما ينبغي تطوير مهارات تصميم المحتوى التعليمي واستخدام الأدوات التقنية لتسهيل عملية التعلم النشط، بالإضافة إلى تقييم فعالية التعلم وتقديم ملاحظات بناءة تدعم تحسين أداء الطلاب. وتؤكد الدراسة على أهمية توفير برامج تدريبية مستمرة للمعلمين لتعزيز قدراتهم ومهاراتهم التقنية، بما يضمن تحقيق أقصى استفادة للطلاب من بيئة التعلم الافتراضية.

وتشير دراسة أغراتي (Agrati ,2023)، إلى أن بيئة الميتافيرس تفرض إعادة تعريف دور المعلم بشكل يتجاوز الأدوار التقليدية له، بحيث يصبح جزءاً من منظومة تعليمية رقمية متكاملة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما الشخصيات غير القابلة للعب ((Non-Player Characters – NPCs والتي تعد أحد أهم الأدوات التي يوظفها المعلم في بيئة الميتافيرس، حيث تمثل كيانات رقمية مبرمجة مسبقاً لأداء أدوارة معينة، دون تحكم مباشر من مستخدم بشري، وتدار عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي أو سيناريوهات تفاعلية معدة مسبقاً، مثل المعلم الافتراضي، حيث يستفيد المعلم من هذه الشخصيات في محاكاة أدوار تعليمية مختلفة بهدف تخصيص الخبرات التعليمية بما يتناسب مع مستوى كل متعلم وتقديم التغذية الراجعة الفورية، وبذلك يصبح دور المعلم محوراً رئيسياً في تصميم وإدارة بيئة التعلم داخل الميتافيرس بشكل يضمن تحقيق التكامل بين التقنية والممارسات التربوية الحديثة.

وقد أكدت دراسة لي وكيم (Lee & Kim, 2025)، أن دور المعلم في بيئة الميتافيرس ينتقل من دور المعلم التقليدي لصبح أكثر تركيزاً على التصميم والتيسير، كما أشارت إلى أن استخدام الميتافيرس في إعداد المعلمين يمكنهم من تطوير مهارات في تصميم بيئة تعليمية تفاعلية، كما يتيح لهم تجربة مواقف صفية متنوعة بشكل آمن ومرن، كما بينت الدراسة أن المعلمين في هذه البيئة يتحملون مسؤوليات مزدوجة تتمثل في تقديم الدعم والإرشاد للمتعلمين داخل البيئة الرقمية، وفي الوقت ذاته إدارة عناصر هذه البيئة لضمان تحقيق أهداف التعلم. وتشير النتائج إلى أن هذه الأدوار الجديدة تعزز من قدرة المعلم على الإبداع والابتكار والتفاعل مع الطلاب بطرق وأساليب غير تقليدية، مما يثري التجربة التعليمية.

ثانياً: المتعلم

يلعب المتعلم في بيئة الميتافيرس دوراً محورياً بوصفه مشاركاً نشطاً في بناء خبراته التعليمية، حيث ينتقل من كونه متلق سلبي إلى مشارك نشط في بيئة تعلم غامرة، كما أن هذه البيئة تعزز التعلم الذاتي لدى الطلاب وتمكنهم من استكشاف المعرفة بأنفسهم، وتنمى لديهم مهارات التعلم التعاوني من خلال التفاعل والمشاركة مع الآخرين، وتساعد في رفع مستوى التحفيز والانخراط المعرفي لديهم (Lee & Ahn, 2025).

وتمكن الميتافيرس المتعلمين من الانخراط الفعال في التجارب التعليمية، حيث يمكنهم معايشة أحداث ومواقف يصعب تجربتها في العالم الواقعي. كما تعزز هذه البيئة التفاعلية التواصل المباشر بين أطراف العملية التعليمية، متجاوزة القيود الجغرافية، ما يمنح المتعلم فرصة المشاركة النشطة في التعلم والتفاعل المباشر مع المعلمين وزملائهم بطريقة غامرة وواقعية (الخطيب، 2024).

ويلعب المتعلم في بيئة الميتافيرس دوراً فاعلاً، حيث توفر هذه البيئة الافتراضية مساحة تمكن المتعلمين من التفاعل فيها وتبادل المعلومات في إطار مكاني وزماني لا حدود له. كما تتيح للمتعلمين التفاعل مع بعضهم البعض ومع الموارد التعليمية عبر شبكة الإنترنت، مستفيدين من دمج تقنية الواقع الافتراضي والواقع المعزز مع الواقع المادي، الأمر الذي يعزز فرص التعلم التعاوني واستكشاف المعرفة والمشاركة النشطة. كما تسمح هذه البيئة بالمساهمة في إنتاج المعرفة وحل المشكلات بشكل جماعي، ما يجعل المتعلم عنصراً أساسياً في العملية التعليمية التعلمية، ولديه الاستطاعة على المشاركة الفعالة في بناء خبراته التعليمية ضمن بيئة غامرة وتفاعلية (El Said, 2023).

ثالثاً: المنهج

في بيئة الميتافيرس، من الممكن أن تقدم المادة العلمية بطريقة أكثر تفاعلية وواقعية، حيث تتيح هذه البيئة إمكانية التفاعل مع المحتوى التعليمي كما لو كان الطلاب في الفصل الدراسي الحقيقي، مع إمكانية استخدام أدوات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتجسيد المفاهيم الصعبة. كما تمكن من تخصيص المحتوى التعليمي لكل طالب، مما يسهل على المعلمين متابعة الأداء وتقييم الطلاب بشكل أكثر دقة، ويعزز من تجربة المعلم العملية، كإجراء المحاكاة الافتراضية، كما أن دمج الميتافيرس في العملية التعليمية يساهم في زيادة التفاعل بين الطالب ومحتوى المادة التعليمي (Contreras et al., 2022).

رابعاً: البيئة الصفية

توفر تقنية الميتافيرس للمعلم إمكانية تصميم البيئة التعليمية بما يتناسب مع محتوى المادة العلمية، مع اختيار البيئة التعليمية الأكثر جاذبية للطلبة عبر النماذج الافتراضية المتاحة. كما توفر هذه التقنية سهولة الوصول إلى الطلبة والتواصل معهم، متجاوزة الحواجز التقليدية للتعلم عن بعد، مما يتيح التفاعل المباشر بطريقة تحاكي البيئة الصفية الطبيعية. إضافة إلى ذلك، تساعد الميتافيرس في التغلب على التحديات الناتجة عن الأزمات والطوارئ التي تتطلب التباعد الاجتماعي، مثل جائحة كورونا والأوبئة والحروب والكوارث الطبيعية (المبقع، 2024).

وفي ضوء ما سبق، يرى الباحث أن الميتافيرس يمكن أن تؤدي إلى تحول شامل في مكونات العملية التعليمية، حيث يصبح المعلم ميسراً لتجارب تعليمية تفاعلية وشخصية، والمتعلم مشاركاً نشطاً في استكشاف المعرفة والتعلم التعاوني، والمناهج أكثر تكيفاً مع احتياجات الطلاب، والبيئة الصفية غامرة وقابلة للتوسع بما يتجاوز حدود الفصول الدراسية التقليدية وتدعم التعلم العملي وتنفيذ المفاهيم والمهارات العملية بطرق من غير الممكن تطبيقها في الفصول التقليدية.

كما يمكن من خلال الميتافيرس من استخدام التقنيات التكنولوجية مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والمحاكاة ثلاثية الأبعاد مع جودة التعلم من خلال تخصيص المحتوى وتعزيز التفكير الناقد ومهارة حل المشكلات، حيث أن هذا الدمج يتيح للمعلمين من إعادة تصور أساليب التدريس التقليدية بطريقة تعزز مشاركة الطلاب وتحفزهم على التعلم الذاتي والتعلم التعاوني، مما يساهم في بناء تجربة تعليمية شاملة وفعالة. وفي هذا السياق، توفر هذه الرؤية إطاراً لمستقبل التعليم المدرسي في السياق العربي، حيث يجمع بين التقدم التكنولوجي واحتياجات التعليم المعاصر، الأمر الذي يمهد الطرق لنظام تعليمي أكثر شمولية ومرونة في مواجهة التحديات المستقبلية.

الإجابة عن السؤال الثالث: ما التحديات التي قد تواجه التعليم المدرسي العربي عند تطبيق الميتافيرس؟

مع تزايد الاهتمام العالمي بتقنية الميتافيرس وإمكانياتها في إحداث تحولات جذرية في التعليم، تتجه العديد من المؤسسات التعليمية نحو استكشاف كيفية دمج هذه البيئة ضمن مناهجها وأساليب التدريس، حيث تمثل تقنية الميتافيرس فرصة غير مسبوقة لتوفير تجارب تعليمية تمكن الطلاب من التفاعل مع المعلمين وزملائهم والمحتوى التعليمي بشكل مباشر وواقعي، حتى وإن كانوا في مواقع جغرافية متباعدة. إلا أن تطبيق هذه التقنية في السياق العربي يطرح مجموعة من التحديات المعقدة والمتشابكة التي يجب أخذها بعين الاعتبار، لضمان تحقيق الفائدة المرجوة دون التسبب في فجوات تعليمية أو مشاكل تنظيمية أو اجتماعية.

إن هذه التحديات لا تقتصر على الجوانب التقنية فقط، بل تمتد لتشمل الجوانب البشرية والثقافية، بما في ذلك استعداد المعلمين والطلاب للتكيف مع أساليب التعليم الجديدة، ومرونة المناهج الدراسية لتستوعب البيئة الافتراضية، وقبول أولياء الأمور والمجتمع المحلي لهذه التغيرات. كما أنها تتقاطع مع الجوانب المالية والتنظيمية، التي تتطلب وضع سياسات وتشريعات واضحة ومعايير تضمن جودة العملية التعليمية.

وفي ضوء هذه المعطيات، أصبح من الضروري دراسة التحديات التي قد تواجه التعليم المدرسي العربي عند تطبيق الميتافيرس، لتحديد الاستراتيجيات المناسبة للتغلب عليها وضمان الاستفادة من هذه التقنية بشكل فعال، بما يتماشى مع أهداف تطوير التعليم ويخدم مستقبل الطلاب والمعلمين على حد سواء.

إن توظيف الميتافيرس في التعليم المدرسي يواجه جملة من التحديات العملية والتقنية والاجتماعية، حيث تتمثل أبرز هذه التحديات في مخاوف المعلمين من شعور الطلاب بالعزلة أثناء التفاعل في العالم الافتراضي، إضافة إلى تحديات تتعلق بحماية الخصوصية وأمن البيانات الشخصية، كما أن هنالك احتمالية لتعرض الطلاب إلى الإدمان على الالعاب الافتراضية، وتأثرهم بالثقافات غير المتوافقة مع بيئتهم التعليمية، أما من الناحية التقنية، يواجه المعلمين الحاجة إلى بنية تحتية متطورة، ودورات تدريبية مستمرة لضمان تحقيق الاستخدام الأمثل للميتافيرس في العملية التعليمية، وهو ما يمثل تحدياً كبيراً في المدارس التي تعاني من محدودية الموارد (Alderbashi, 2023).

ووفقاً لدراسة الفراني والغامدي (Alfarani & Alghamdi, 2025)، فقد بينت أن هنالك تحديات فعلية تحول دون دمج تقنية الميتافيرس في العملية التعليمية، تمثلت في الحاجة إلى توفير بنية تحتية تقنية متطورة تشمل الأجهزة، البرمجيات، وشبكات الاتصال عالية الكفاءة، بالإضافة إلى ضرورة وضع استراتيجيات مؤسسية واضحة لآلية تبني هذه التقنية في البيئات التعليمية. كما أشارت الدراسة إلى أن غياب التخطيط المنهجي والدعم المؤسسي الكافي يحد من إمكانية تحقيق الاستفادة القصوى من إمكانات الميتافيرس في تعزيز التعليم.

فيما رصدت دراسة تشانغ وآخرون (Zhang et al., 2022)، عدداً من التحديات الجوهرية التي تواجه دمج الميتافيرس في العملية التعليمية، وأبرزتها ضمن أربعة محاور رئيسية. أولاً، يأتي البعد التكنولوجي والبنية التحتية في مقدمة هذه التحديات؛ حيث يواجه المعلمين والطلاب صعوبات جمة بسبب ارتفاع تكلفة الأجهزة والأدوات اللازمة مثل نظارات الواقع الافتراضي، ومخاطر متعلقة بصحتهم البدنية والعقلية، إضافة إلى ضعف واجهات الاستخدام والحاجة إلى تطويرها وتحسينها لتحقيق تجربة تعليمية تفاعلية سلسة وواقعية.

ثانياً ، تعد الخصوصية وأمن البيانات، من أكبر القضايا التي تشكل عائقاً أمام تطبيق الميتافيرس في التعليم، إذ أن بيئة الميتافيرس تجمع أنواعاً مختلفة من البيانات كالصور والمؤشرات الحيوية والسلوكيات التعليمية، مما يجعل الطلاب والمعلمين عرضة للمخاطر مثل الاحتيال أو تسرب المعلومات، خصوصاً في ظل غياب نظم تنظيمية واضحة، لذا، تؤكد الدراسة على ضرورة وجود أنظمة موثوقة مثل المصادقة بالاسم الحقيقي (Real-name Authentication) وتوظيف تقنيات مثل البلوك تشين لضمان حماية الأعمال الإبداعية.

ثالثاً: الاعتبارات الأخلاقية؛ إن الانفتاح الواسع الذي تتيحه بيئة الميتافيرس يثير مجموعة من القضايا الأخلاقية المعقدة، مثل إجراء تجارب افتراضية مثيرة للجدل، وتسريب البيانات، والمشكلات العرقية والصراعات الدينية، بالإضافة إلى سلوكيات سلبية كالتنمر والعنف. وتزداد هذه التحديات مع بروز مفهوم "الأنا الافتراضية" التي قد تتجاوز حدود الهوية الواقعية، مما قد يخلق مشكلات على المستوى الوطني والعرقي والديني. ومن هنا، تبرز الحاجة

إلى بناء بيئة منظمة بقواعد وسياسات وتشريعات واضحة وأنظمة متكاملة، إلى جانب تعزيز وعي المتعلمين بالمواطنة الرقمية عبر التربية الأخلاقية والقانونية.

رابعاً: تشير الدراسة إلى خطر الإدمان، إذ أن طبيعة بيئة الميتافيرس الغامرة والقريبة جداً من الواقع الحقيقي قد تدفع الطلاب لتمضية وقت طويل فيه على حساب نشاطاتهم الحياتية والتعليمية، مما يؤدي إلى آثار سلبية وصحية. ولذلك، توصي الدراسة بضرورة وجود إشراف من المعلمين وأولياء الأمور لتنظيم الوقت والحد من التعلق الرقمي المفرط.

ويبرز ضمان جودة المحتوى التعليمي داخل بيئة الميتافيرس كإحدى القضايا الجوهرية التي تواجه استخدام هذه التقنية في التعليم. حيث أن إنتاج محتوي تعليمي غامر وجذاب يتطلب مزيجاً من الخبرة في تصميم المحتوى التعليمي وفن في بناء العالم الافتراضي، وهو ما قد لا يتوفر بسهولة لدى جميع المؤسسات التعليمية، كما أن الحفاظ على مستوى ثابت من الجودة عبر بيئة تعلم افتراضية متنوعة يمثل تحدياً كبيراً نظراً لاختلاف المعايير والأدوات والمنصات المستخدمة، وبالتالي، فإن تطوير آليات واضحة لمراجعة المحتوى التعليمي وضمان توافقه مع الأهداف التعليمية يعد أمراً ضرورياً لضمان فاعلية التعلم في هذه البيئة المستحدثة (Haque et al., 2023).

وإلى جانب ما سبق، تبرز أيضاً تحديات ترتبط بقدرة المعلمين والطلاب على التعامل مع التقنيات الحديثة بفعالية، حيث أن نقص المهارات التقنية وضعف فرص التدريب الموجه قد يحدان من الاستفادة الكاملة من بيئة التعلم الافتراضية، خاصة في ظل شعور بعض المعلمين بالتوتر أو عدم الثقة عند استخدام أدوات جديدة، كما أن غياب البرامج التدريبية المنتظمة والدعم الفني المستمر يجعل عملية الدمج التقني أقل سلاسة، ويؤدي في كثير من الأحيان إلى عزوف الكوادر التعليمية عن تبني الابتكارات الرقمية في العملية التعليمية (Butler & Sellbom, 2002).

وقد بينت نتائج دراسة عبدالمعطي وآخرون (2024)، إلى أن تطبيق تقنية الميتافيرس في التعليم يواجه عدداً من التحديات، والتي تتمثل في الحاجة إلى استثمارات مالية ضخمة لتوفير الأجهزة والبرمجيات والبنية التحتية اللازمة للمختبرات، كما يشكل التدريب المتخصص عنصراً محورياً لتمكين المعلمين من الإلمام العميق بالمنصات والأدوات، فضلاً عن إرشاد الطلاب لتطوير مهاراتهم في استخدامها، في حين أن غياب البرامج التدريبية قد يفضي إلى استخدام غير مثمر لهذه البيئة الرقمية. إضافة إلى ذلك، فإن نجاح تجربة الميتافيرس تعتمد على توفير اتصال إنترنت سريع ومستقر، وهو ما يشكل تحدياً أمام الطلاب في المناطق ذات البنية التحتية الضعيفة، وبذلك فإنه يعمق فجوة عدم المساواة الرقمية.

وتشكل الحوكمة إحدى التحديات الرئيسية في تطبيق الميتافيرس في التعليم، حيث يفتقر هذا المجال الناشئ إلى أطر تنظيمية واضحة تحكم إدارة المحتوى وضبط التفاعلات بين المستخدمين، بما في ذلك المعلمين والإداريين والطلاب. ويؤدي غياب هذه الأنظمة والسياسات والتشريعات إلى إشكاليات تتعلق بضمان جودة المحتوى التعليمي، ومنع الأنشطة غير المرغوبة، وتحديد المسؤوليات القانونية والأخلاقية في حالات النزاع أو إساءة الاستخدام. لذا، فإن وضع أطر حوكمة شاملة يعتبر أمراً حيوياً لتهيئة بيئة تعليمية افتراضية آمنة وموثوقة، تساهم في تعزيز التجربة التعليمية وتحقيق الأهداف المرغوبة (El Said, 2023).

كما أن نجاح دمج الميتافيرس في التعليم يعتمد كذلك على معالجة التحديات الإدارية والتنظيمية داخل المؤسسات التعليمية. إذ أن غياب السياسات والاستراتيجيات الواضحة لدمج هذه التقنية في العملية التعليمية وضعف التدريب والدعم الفني وعدم توفر الموارد اللازمة لإنتاج المحتوى، كلها عوامل قد تعيق تبني هذه التقنية في حال توافر الإمكانات التقنية، مما يجعل التعامل مع هذه الجوانب شرطاً أساسياً لضمان استدامة التجربة وفاعليتها (القرني، 2024).

ويعد تقييم تعلم الطلاب بدقة وموثوقية أحد التحديات المرتبطة باستخدام الميتافيرس في التعليم، إذ أنه يمكن أن تواجه التقييمات التقليدية صعوبة في عكس الأداء الحقيقي للمتعلمين داخل بيئات التعلم الافتراضية، كما أن التركيز على المعرفة والمهارات وحدها لا يعكس القدرات الشاملة للطلاب. إضافة إلى ذلك يمثل ضمان أمان البيانات التقييمية ومنع التلاعب بها تحدياً كبيراً، ما يستدعي البحث عن حلول تقنية مبتكرة، كاستخدام تقنيات البلوك تشين، بهدف تعزيز دقة وموثوقية التقييمات وتهيئة بيئة تقييمية آمنة وغامرة تعكس أداء الطلاب بشكل أفضل (Zi & Cong, 2024).

الإجابة عن السؤال الرابع: ما التصور المستقبلي المقترح للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس؟

يشير مصطلح الميتافيرس إلى فضاء رقمي ثلاثي الأبعاد، يجمع بين تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR)، ليتيح الفرصة للمستخدمين التفاعل في بيئات افتراضية غامرة تحاكي العالم الحقيقي أو تبتكر عوالم جديدة كلياً. وقد بدأ هذا المصطلح، الذي كان في الماضي محصوراً في مجالات الألعاب والترفيه، يجد طريقه بقوة إلى الممارسات التعليمية، حيث يفتح آفاقاً غير مسبوقة للتعلم التفاعلي والتجارب العملية والتواصل العابر للحدود الجغرافية.

وفي ظل التحولات العالمية المتسارعة التي يشهدها مجال التعليم، مدفوعة بثورة التحول الرقمي والتقنيات الغامرة، برز الميتافيرس كأحد أبرز الاتجاهات القادرة على إعادة صياغة أساليب التدريس والتعلم، وتوسيع إمكانات التعليم المدرسي. ومن المتوقع أن تؤثر هذه البيئات الرقمية بعمق في مستقبل التعليم، من خلال إعادة تعريف دور المعلم والمتعلم، وتغيير طبيعة المحتوى التعليمي، وتوفير فرص تعليمية أكثر انفتاحاً وتخصيصاً وشمولية.

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن الميتافيرس تمثل تحولاً جذرياً في مجال التعليم، حيث يتوقع أن تحدث نقلة نوعية في كيفية تقديم المحتوى التعليمي وتفاعل

الطلاب معه. حيث يعتبر الميتافيرس منصة تعليمية غامرة متعددة الطبقات تجمع بين الذكاء الاصطناعي والتعلم التعاوني والتقييمات المعتمدة على السيناريوهات، مما يتيح بيئة تعليمية شاملة ومتطورة (Yeganeh et al., 2025).

ويتوقع أن تحدث تقنية الميتافيرس تحولاً في مفهوم الفصول الدراسية التقليدية، حيث يمكن للطلاب الانضمام إلى بيئات تعليمية افتراضية من أي مكان في العالم وفي أي زمان، مما يعزز فرص التعلم العالمي ويقلل من الحواجز الجغرافية والتعليمية، كما أن التعليم في عصر الميتافيرس سيتسم بالمرونة والتنوع، مع التركيز على التعلم التفاعلي والتعاوني (المدرسة الدولية الخاصة للتكنولوجيا، 2025).

فلسفة التصور المستقبلي المقترح

تستند فلسفة التصور المستقبلي للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس إلى رؤية شاملة تجمع بين الابتكار التكنولوجي والاحتياجات التعليمية الحديثة، وتهدف إلى تطوير بيئة تعليمية مرنة، غامرة، وشاملة. يقوم هذا التصور على مبدأ التعلم النشط والمشارك، حيث يصبح الطالب محور العملية التعليمية ويشارك بفاعلية في اكتشاف المعرفة وحل المشكلات، مع تعزيز التفكير النقدي والابتكار. كما يشجع على التفاعل والتعاون العالمي بين المدارس والمجتمعات التعليمية المختلفة، ويدمج التكنولوجيا بشكل هادف لدعم التعلم العملي والمحاكاة والتجارب المعملية الافتراضية. ويحول هذا التصور المعلم إلى ميسر للتعلم، ويطور مهارات الطلاب بما يتوافق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين. بالإضافة إلى ذلك، يوفر التصور مرونة للتكيف مع التغيرات المستقبلية، بحيث يمكن تحديث المناهج وطرق التدريس بما يتماشى مع التحولات التكنولوجية والمستجدات التعليمية.

أهداف التصور المستقبلي المقترح

يهدف التصور المستقبلي للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس إلى تعزيز التعلم النشط والمستقل، بحيث يشارك الطلاب بفاعلية في اكتشاف المعرفة وحل المشكلات، مع تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي. كما يسعى إلى تطوير دور المعلم ليصبح ميسراً للتعلم، قادراً على تصميم وإدارة بيئات تعليمية افتراضية وتحليل بيانات تعلم الطلاب، مع دمج التكنولوجيا بشكل فعال لدعم التعلم العملي والمحاكاة والتجارب العلمية بما يحقق أهداف المناهج. ويولي التصور أهمية لتعزيز التفاعل والتعاون العالمي بين الطلاب والمدارس، وتوفير بيئة تعليمية مرنة وقابلة للتكيف مع التغيرات التكنولوجية والمستجدات المستقبلية، مع التركيز على تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب، بما في ذلك الإبداع، وحل المشكلات، والتعلم الذاتي المستمر.

عناصر التصور المستقبلي الأساسية

—المعلم: دوره كمرشد وميسر.

—المتعلم: دوره كمتعلم نشط ومستكشف.

—المنهج وطرق التدريس: التعلم القائم على المشاريع، التعلم التعاوني.

—البيئة الصفية: الفصول الهجينة، المختبرات الافتراضية، أدوات التقييم.

آلية تنفيذ التصور المستقبلي للتعليم في ضوء الميتافيرس

يستعرض هذا التصور المستقبلي للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس رؤية شاملة لتطوير العملية التعليمية من خلال دمج التكنولوجيا الحديثة والبيئة الرقمية، ويركز على إعادة تعريف دور المعلم والمتعلم، وتحويل الفصول الدراسية التقليدية إلى بيئة هجينة تجمع بين الواقع الحقيقي والافتراضي، مع اعتماد مناهج قائمة على المشاريع والتعلم التعاوني، وتوظيف أدوات تقييم قائمة على الأداء والمهارات العملية. كما يسلط التصور الضوء على تطوير بيئة تعليمية مرنة وقابلة للتكيف وتعزز اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين.

المرحلة الأولى: التخطيط والتحضير

تحديد الأهداف والاحتياجات:

—تحليل الوضع الحالي للمدارس من حيث البنية التحتية الرقمية، جاهزية المعلمين، ومستوى المهارات التقنية للطلاب.

—تحديد أهداف واضحة لتطبيق الميتافيرس في العملية التعليمية.

اختيار المدارس التجريبية

—اختيار عدد محدود من المدارس لتطبيق التصور بشكل تجريبي، لضمان قابلية القياس والتقييم.

تطوير المحتوى التعليمي الرقمي

—تصميم بيئات تعليمية افتراضية، مختبرات ثلاثية الأبعاد، ومناهج تعليمية قائمة على المشاريع والتفاعل.

—دمج أدوات التقييم الرقمي القائم على الأداء والمهارات العملية.

المرحلة الثانية: التدريب وبناء القدرات

تدريب المعلمين

—برامج تطوير مهارات المعلمين في استخدام الميتافيرس والتقنيات الرقمية.

—تدريب المعلمين على تصميم بيئات تعليمية افتراضية وإدارة التعلم التفاعلي.

توجيه الطلاب

—تقديم ورش تعريفية للطلاب حول كيفية استخدام الميتافيرس في التعلم.

—تعزيز مهارات التعلم الذاتي، التعاون الافتراضي، وحل المشكلات.

المرحلة الثالثة: التطبيق والتجريب

إطلاق الفصول الهجينة

—بدء تطبيق التعلم في فصول هجينة تجمع بين الواقع والافتراضي.

—استخدام مختبرات وتجارب افتراضية في المواد العلمية والعملية.

تفعيل التعلم التعاوني

—تنظيم مشاريع جماعية افتراضية بين مدارس مختلفة لتعزيز التعاون والتبادل المعرفي.

المرحلة الرابعة: التقييم والتحسين

قياس الأداء والفاعلية

–تقييم أداء الطلاب والمعلمين باستخدام أدوات التقييم القائمة على الأداء والمهارات العملية.

–جمع الملاحظات حول التفاعل، الصعوبات التقنية، وكفاءة المحتوى التعليمي.

التغذية الراجعة والتحسين المستمر

– تعديل وتصميم بيئات تعليمية افتراضية جديدة بناء على نتائج التقييم.

–تحديث المناهج وأساليب التدريس لتعكس أفضل الممارسات التعليمية.

المرحلة الخامسة: التوسع والتعميم

توسيع نطاق التطبيق

–تطبيق التصور على مدارس أكثر، مع مراعاة خصوصية كل بيئة تعليمية.

–إنشاء شراكات مع شركات التقنية والمؤسسات الأكاديمية لدعم التطوير المستمر.

دمج الميتافيرس في السياسات التربوية

–اعتماد السياسات التربوية اللازمة لدعم استدامة تطبيق الميتافيرس في المدارس.

التحديات وسبل التغلب عليها

قد يواجه تنفيذ التصور المستقبلي للتعليم المدرسي في ضوء الميتافيرس عدداً من التحديات المحتملة تتعلق بالبنية التحتية التقنية والتدريب والثقافة المدرسية. فمن حيث البنية التحتية، تتطلب بيئة الميتافيرس اتصال بشبكة الإنترنت عالية السرعة وأجهزة حديثة وبرمجيات متطورة لدعم الصفوف الافتراضية والتجارب والمحاكاة (Radianti et al., 2020).

إضافة إلى ذلك يحتاج المعلمين إلى التدريب والتأهيل المستمر لاستخدام تقنية الميتافيرس بفعالية، حيث أظهرت دراسة نيابا وآخرون (Nyaaba et al., 2024)، أن المعلمين في المناطق ذات الموارد المحدودة يواجهون تحديات في الوصول إلى التدريب المناسب، مما يؤثر على قدرتهم في دمج هذه التقنية في العملية التعليمية.

أما على صعيد الثقافة المدرسية والمقاومة للتغير، فقد تواجه المدارس مقاومة من الإداريين والمعلمين تجاه التغيير، خاصة إذا لم يكن هنالك دعم مؤسسي كاف، لذا فإن هنالك حاجة إلى أطر تعليمية غامرة تدعم التطوير والاستخدام الفعال للبيئات التعليمية الافتراضية (Fernandes et al., 2022).

ولتحقيق تكامل فعال للميتافيرس في العملية التعليمية، بشكل يساهم في تحسين جودة التعليم المدرسي، وتوفير بيئة تعلم مبتكرة، يجب الاستثمار في البنية التحتية وتوفير الأجهزة والأدوات الحديثة والوصول إلى شبكة الإنترنت لضمان تجربة تعليمية فعالة، كذلك الاهتمام بالتدريب المستمر للمعلمين، وتنظيم دورات تدريبية لتأهيلهم على استخدام تقنية الميتافيرس، والحصول على الدعم المؤسسي والتخطيط الاستراتيجي، حيث يجب العمل على تطوير سياسات تعليمية تدعم دمج الميتافيرس في المناهج التعليمية.

التقييم والمتابعة

تشير الأبحاث والدراسات الحديثة إلى أن عملية التقييم في بيئة الميتافيرس تتطلب أدوات منهجية متطورة تجمع بين الأساليب التربوية والتقنية، فقد أشار زي وكونج (Zi & Cong, 2024)، إلى إطار متكامل تضمن ثلاثة عناصر أساسية: جمع البيانات، تحليل المعلومات، عرض النتائج، مدعوماً بتقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز والبلوك تشين؛ وذلك بهدف ضمان موثوقية ودقة التقييم في بيئة الميتافيرس، كما أشارت الدراسة إلى إمكانية القياس البيومتري لمعالجة سلوك الطلاب داخل الميتافيرس، مثل التفاعل، وذلك لضمان فعالية أكبر لتطبيق الميتافيرس في العملية التعليمية.

وقد تطور إطار التقييم ليشمل مؤشرات أداء متكاملة: يشمل التحصيل الأكاديمي، التفاعل، والتزام الطلاب، بالإضافة إلى الاستخدام التقنية والاندماج في بيئة الميتافيرس (Zi & Cong, 2024)، أما دراسة (Zhou, 2022) فقد أشارت الدراسة ضمن منظومة التعليم الذكي، حيث صاغت إطاراً تقييمياً يضم ثمانية مؤشرات، منها: رقمنة التعليم، وصول الطلاب إلى الموارد، إدارة المؤسسة، تصميم بيئات افتراضية–واقعية، التنظيم المعرفي، التفاعل العاطفي، التعاون والمشاركة، وبناء الشخصية التعليمية، ما يبين كيف يمكن الربط بين الخصائص التقنية والأهداف التعليمية في تصميم مؤشرات قياس دقيقة.

جدول 4: *مؤشرات الأداء والمهارات المستهدفة في التعليم المدرسي بالميتافيرس وأدوات جمع البيانات لكل مؤشر*

المؤشر	الوصف	أدوات جمع البيانات
التحصيل الأكاديمي	قياس مدى تقدم الطلاب في إتقان المعارف والمهارات المستهدفة في المقررات الدراسية.	اختبارات قبل/بعد، تحليل نتائج الأنشطة داخل الميتافيرس.
التفاعل	مدى مشاركة الطلاب النشطة في الأنشطة التعليمية الافتراضية.	تتبع بيانات النشاط داخل المنصة، تحليل السجلات (Log Data).
الالتزام	انتظام الطلاب في الحضور والمشاركة ضمن بيئات الميتافيرس التعليمية.	سجلات الدخول والخروج، معدلات المشاركة الأسبوعية.
الوصول إلى الموارد	قدرة الطلاب على الوصول السلس والمنتظم للمواد التعليمية الرقمية.	استبيانات رضا الطلاب، تتبع معدلات تحميل/فتح الملفات.
التفاعل العاطفي	قياس المشاعر الإيجابية أو السلبية أثناء التعلم الافتراضي.	تحليل تعبيرات الوجه بالصوت أو الصورة، استبيانات التقييم العاطفي.
التعاون والمشاركة	مدى عمل الطلاب في فرق وتعاونهم على حل المشكلات.	تحليل المشاريع الجماعية، أدوات تتبع المحادثات النصية/الصوتية.
التنظيم المعرفي	قدرة الطلاب على تنظيم المعلومات وربطها بالمفاهيم السابقة.	مهام التفكير الناقد، تقييم الخرائط الذهنية الرقمية.
بناء الشخصية التعليمية	تنمية الهوية الأكاديمية والمهارات الشخصية للطالب.	مقابلات متعمقة، تقييم السلوكيات داخل البيئة الافتراضية.

الرؤية المستقبلية والاستدامة

تشير الدراسة الحالية إلى أن الميتافيرس يساهم في انتقال التعليم المدرسي من الفصول التقليدية الثابتة إلى بيئات تعلم غامرة وتفاعلية وقابلة للتخصيص، من خلال دمج العالم الواقعي بالعالم الافتراضي، وتدعم التعلم القائم على الخبرة والمشاريع والتجربة الآمنة بالمحاكاة، وهذا التحول لا يقتصر على أدوات جديدة، بل يفسح المجال لنماذج تعلم هجينة تثري الانتباه والمشاركة والتفاعل وتمكن من تتبع تعلم الطلاب بصورة أدق وأوسع من خلال بيانات التفاعل والسلوك داخل بيئات الميتافيرس.

ويرى الباحث أن تحديد أدوار الميتافيرس التعليمية وملائمتها مع الأساليب التربوية هي الشرط الأول لتحقيق قيمة تعليمية مستدامة، لا سيما حين تبنى الأنشطة على أسس ومبادئ التفاعل الهادف، وتقديم التغذية الراجعة الفورية، وتصميم التعلم المتمركز حول المتعلم. وكما أشارت دراسة السعيد (El Said, 2023)، أن الفرص مثل التعلم بالتجربة والتعلم القائم على الألعاب والتعاون تتجاور مع تحديات تتعلق بالتصميم والأمان والخصوصية والوصول الشامل، ما يستدعي رؤية مؤسسية طويلة المدى لضمان الاستدامة التعليمية والتشغيلية.

دمج التصور في السياسات التربوية والبرامج الوطنية

لتحويل التصور إلى ممارسة مستدامة على مستوى الأنظمة المدرسية، فإن الدراسة توصي بأن تدرج بيئة الميتافيرس ضمن سياسات التحول الرقمي للتعليم، عبر ثلاث مسارات متكاملة:

- أطر الحوكمة والمعايير: تشكل أطر الحوكمة والمعايير أحد العناصر الجوهرية لضمان دمج الميتافيرس في التعليم المدرسي بطريقة آمنة وفعالة. وتقوم هذه الأطر على عدة محاور رئيسية: أولاً: السلامة لضمان عدم تعرض الطلاب لأي مخاطر جسدية أو نفسية أثناء التفاعل مع البيئة الافتراضية؛ ثانياً: الخصوصية لحماية بيانات المعلمين والطلاب وسجلاتهم التعليمية؛ ثالثاً: الإنصاف الذي يضمن تمكين جميع الطلاب من الوصول إلى البيئات التعليمية بصرف النظر عن قدرتهم المادية أو التقنية؛ رابعاً: قابلية الوصول لضمان استفادة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة من الموارد التعليمية دون عوائق (Li, 2023).
- تخطيط البنية التحتية والجاهزية المؤسسية: إدراج احتياجات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع الممتد (XR) في خطط البنية التحتية المدرسية (الأجهزة وأدوات الاتصال، والدعم الفني) وربطها ببرامج تنمية الكفاءات الرقمية للمعلمين وابتكار أساليب تقويم تناسب بيئة الميتافيرس، وهو ما تتناوله تقارير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية عند بناء منظومة تعليم رقمية فعالة (OECD, 2023).
- مواءمة المناهج والتقويم: تضمين الأساليب التربوية والتعليمية للميتافيرس في وثائق المناهج الوطنية وخطط التقويم، مع إرشادات لاختيار سيناريوهات تعلم ذات أثر (مختبرات ومحاكاة ثلاثية الأبعاد، تعاون عبر المدارس)، وبناء مؤشرات أداء يمكن تتبعها (التحصيل، التفاعل، الكفايات الرقمية). تتقاطع هذه الخطوة مع دعوات اليونسكو لتضمين تقنيات ناشئة ضمن سياسات التعليم وتوجيهاتها الإجرائية لتخطيط تكنولوجيا التعليم (UNESCO, 2024).

التوصيات والمقترحات

- تطوير أطر تنظيمية وحوكمة واضحة لإدارة محتوى المناهج التعليمية في بيئة الميتافيرس وضبط التفاعل وتحديد المسؤوليات بين الأطراف ذوي العلاقة.
- إعداد برامج تدريبية متخصصة للإداريين والمعلمين والمشرفين التربويين لتزويدهم بالمهارات اللازمة لتوظيف الميتافيرس في العملية التعليمية.
- تطوير البنية التحتية التقنية في المؤسسات التعليمية لتوفير بيئة ملائمة تدعم تطبيقات الميتافيرس، بما يشمل توفير أجهزة متطورة واتصال عالي السرعة بشبكة الإنترنت.
- دمج الميتافيرس في المناهج التعليمية بشكل تدريجي لضمان التكيف السلس للمعلمين والطلاب مع هذا النمط الحديث من التعليم.
- تصميم أدوات تقييم ملائمة لقياس مخرجات التعلم داخل بيئة الميتافيرس، بحيث تأخذ بعين الاعتبار التفاعلية والطبيعة التجريبية لهذه البيئة.
- تشجيع البحوث المستقبلية التي تتناول أثر الميتافيرس على الجوانب المهارية والمعرفية والعاطفية للمتعلمين، مع التركيز على دراسات حالة ميدانية.

الإفصاح والتصريحات:

تضارب المصالح: ليس لدى المؤلفان أي مصالح مالية أو غير مالية ذات صلة للكشف عنها. المؤلفون يعلنون عن عدم وجود أي تضارب في المصالح.

الوصول المفتوح: هذه المقالة مرخصة بموجب ترخيص إسناد الإبداع التشاركي غير تجاري 4.0 الدولي (CC BY- NC 4.0)، الذي يسمح بالاستخدام والمشاركة والتعديل والتوزيع وإعادة الإنتاج بأي وسيلة أو تنسيق، طالما أنك تمنح الاعتماد المناسب للمؤلف (المؤلفين) الأصليين. والمصدر، قم بتوفير رابط لترخيص المشاع الإبداعي، ووضح ما إذا تم إجراء تغييرات. يتم تضمين الصور أو المواد الأخرى التابعة لجهات خارجية في هذه المقالة في ترخيص المشاع الإبداعي الخاص بالمقالة، إلا إذا تمت الإشارة إلى خلاف ذلك في جزء المواد. إذا لم يتم تضمين المادة في ترخيص المشاع الإبداعي الخاص بالمقال وكان الاستخدام المقصود غير مسموح به بموجب اللوائح القانونية أو يتجاوز الاستخدام المسموح به، فسوف تحتاج إلى الحصول على إذن مباشر من صاحب حقوق الطبع والنشر. لعرض نسخة من هذا الترخيص، قم بزيارة:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0

المراجع والمصادر

أبو عواد، ريم. (2023). *فاعلية استخدام الميتافيرس على تنمية مهارة القراءة في اللغة العربية لدى طلبة التعليم المساند في مدارس الحصاد التربوي بعمان*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

References

Abbas, S. (2025). The Impact of the Metaverse and Artificial Intelligence on Education in the Arab Region. *Academic Network for Development Dialogue (ANDD) Paper Series*, 2(2). https://doi.org/10.29117/andd.2024.015

Abu-Awwad, R. (2023). *The Effectiveness of Using Metaverse on Developing Reading Skill in the Arabic Language among Students of Assistive in Al-Hassad Al-Trbawi Schools in Amman*. Middle East University, Amman, Jordan.

Agrati, L. (2023). Tutoring in the metaverse. Study on student-teachers' and tutors' perceptions about NPC tutor. *Frontiers in Education*, (8), 1-12. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1202442

Al-Badu, A. (2023). The importance of using metaverse technology in the teaching and learning process. *Educ recherche*, 13(1), 23-51.

Albosaif, A. & Madkour, A. (2025). The Effect of Metaverse Technology in Improving Academic Achievement and Enhancing Learning Motivation in the Science Course among Primary School Students. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, 154(1), 283-410. https://doi.org/10.21608/saep.2025.421166

Alderbashi, Kh. (2023). The Use of Metaverse for Delivering School Education in the Future in UAE: Advantages and Challenges. *Journal of Curriculum and Teaching*, 12(6), 265-282. https://doi.org/10.5430/jct.v12n6p265

Alfarani, L. & Alghamdi, A. (2024). Metaverse in Education: Current Status, Challenges and Future Insights (King Abdulaziz University Model). *Journal of Umm Al-Qura University for Educational and Psychological Sciences*, 16(3), 127-139. https://doi.org/10.54940/ep90046040

Alkhateeb, S. (2024). *The Reality of Using the Metaverse in the Educational Learning Process from the Point of View of Teachers of Al-Hassad Schools in Jordan*. (Unpublished Master's Thesis), Middle East University, Amman, Jordan.

Al-Maamari, A. (2019). The Impact of Use of Modern Technological Aids on Students' Academic Achievement. *Educational and Didactic Research Journal*, 8(2), 143-170. https://asjp.cerist.dz/en/article/104891

Almbaqa, F. (2024). The role of artificial intelligence in supporting student learning and improving communication between parties to the educational process and the challenges of its application: metaverse technology as a model. *Journal of Academic Research*, 28, 256-269.

Al-Qarni, A. (2024). The Challenges of Using the Metaverse in University Education. *Journal of Faculty of Education Assiut University*, 40(1), 140-180. https://doi.org/10.21608/mfes.2024.340344

Alshahrani, A. & Alraddadi, R. & Alqarni, W. Alfarani, L. (2025). The Effect of Using Metaverse Technology on Enhancing Academic Achievement among Fourth Grade Female Students in Science. *Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences*, (122), 84-118. https://doi.org/10.33193/JALHSS.122.2025.1460

البدو، أمل. (2023). أهمية استخدام تقنية الميتافيرس في عملية التعليم والتعلم. *مجلة بحث وتربية*، 13(1)، 23–51.

البوسيف، عبدالله ومدكور، أيمن. (2025). أثر تقنية الميتافيرس في تحسين التحصيل الدراسي وتعزيز الدافعية للتعلم في مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 154(1)، 283–410. https://doi.org/10.21608/saep.2025.421166

الخطيب، سوسن. (2024). *واقع استخدام الميتافيرس في العملية التعليمية التعلمية من وجهة نظر معلمي مدارس الحصاد في الأردن*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرط الأوسط، عمان، الأردن.

السيد، أشرقت. (2022). *دمج التكنولوجيا في المناهج الدراسية الحديثة*. EdTech Arabia. استرجع في مايو 10، 2025، من http://bit.ly/3HTErQP

الشهراني، الجوهرة والردادي، رغد والقرني، وئام، والفراني، لينا. (2025). أثر استخدام تقنية الميتافيرس في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، 122، 84–118. https://doi.org/10.33193/JALHSS.122.2025.1460

عباس، شادي. (2025). أثر الميتافيرس والذكاء الاصطناعي على التعليم في المنطقة العربية. *الشبكة الأكاديمية للحوار التنموي*، 2(2)، 55–71. https://doi.org/10.29117/andd.2024.015

عبدالمعطي، أحمد والوشاحي، غادة ومحفوظ، راندا. (2024). الميتافيرس مدخل لاستشراف الوظائف المستقبلية للجامعات المصرية: دراسة تقويمية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، 6(4)، 235–369. https://doi.org/10.21608/altc.2024.413193

عتيم، أشرف. (2024). دور الميتافيرس في تدريس العلوم وتعلمها: بحث نوعي. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*. 119(119)، 1011–1378. https://doi.org/10.21608/edusohag.2024.250760.1378

الفراني، لينا والغامدي، عزة. (2024). الميتافيرس في التعليم: الواقع والتحديات، والرؤى المستقبلية (جامعة الملك عبدالعزيز نموذجاً). *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، 16(3)، 127–139. https://doi.org/10.54940/ep90046040

فرجون، خالد. (2022). تكنولوجيا "ميتافيرس" ومستقبل تطوير التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، 5(3)، 43–85. https://doi.org/10.21608/ijel.2022.231371

القرني، علي. (2024). تحديات استخدام الميتافيرس (Metaverse) في التعليم الجامعي. *مجلة كلية التربية (أسيوط)*، 40(1)، 140–180. https://doi.org/10.21608/mfes.2024.340344

المبقع، فاطمة. (2024). دور الذكاء الاصطناعي في دعم تعلم الطلبة وتحسين التواصل بين أطراف العملية التعليمية وتحديات تطبيقه: تقنية الميتافيرس انموذجاً. *مجلة البحوث الأكاديمية*، 28، 256–269.

المدرسة الدولية الخاصة للتكنولوجيا. (2025). *التعليم في عصر الميتافيرس: كيف سيكون مستقبل المدارس*. المدرسة الدولية الخاصة للتكنولوجيا. استرجع في أغسطس 13، 2025، من https://ipst.education/ipst-news/11125

المعمري، عبدالوهاب. (2019). تأثير توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة على التحصيل الدراسي للطلبة. *مجلة البحوث التربوية والتعليمية*، 8(2)، 143–170. https://asjp.cerist.dz/en/article/104891

Metaverses: Applications, Challenges, and Open Issues. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, (17), 1120-1139. https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3358859

Jiaxin, L. & Gongjing, G. (2022, June). *Socializing in the metaverse: The innovation and challenge of interpersonal communication*. In 2022 8th international conference on humanities and social science research (ICHSSR 2022), Advances in Social Science, Education and Humanities Research, (664), 2128-2131.

Joubert, M. & Park, J. (2021). Faculty development for virtual reality teaching. *Teaching in Higher Education*, 26(1), 67-80.

Kaddoura, S. & Al Husseiny, F. (2023). The rising trend of Metaverse in education: challenges, opportunities, and ethical considerations. *PeerJ Computer Science*, 9:e1252. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1252

Kaur, R. (2025). *Top 5 Metaverse Trends for Education You Should Know in 2025*. Antier Solutions. Retrieved on June 21, 2025 from https://www.antiersolutions.com/blogs/top-5-metaverse-trends-for-education-you-should-know-in-2025

Kye, B. & Han, N. & Kim, E. & Park, Y. & Jo, S. (2021). Educational Applications of Metaverse: Possibilities and Limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, (18)32, 1-13. https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32

Lee, S. & Kim, S. (2025). Preservice teachers' learning by design through space construction in the metaverse. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 208-230. https://doi.org/10.1111/bjet.13493

Lee, S-M. & Ahn, T. (2025). L2 learner experiences in a playful constructivist metaverse space. *ReCALL*, 37(1), 129-145. https://doi.org/10.1017/S0958344024000235

Li, C. (2023, January 10). *The first research of its kind: defining, building and governing a metaverse for all*. World Economic Forum. Retrieved on August 5, 2025 from https://www.weforum.org/stories/2023/01/defining-and-building-the-metaverse-davos-2023

Lin, H. & Wan, S. & Gan, W. & Chen, J. & Chao, H. (2022, December). *Metaverse in education: Vision, opportunities, and challenges*. In 2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (pp. 2857-2866). IEEE.

Madiega, M. & Car, P. & Niestadt, M. (2022). *Metaverse: Opportunities, risks and policy implications*. European Parliamentary Research Service. Retrieved on July 3, 2025, from https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733557/EPRS_BRI(2022)733557_EN.pdf

Nyaaba, M. & Akanzire, B. & Nabang, M. (2024). *Virtual Reality in Teacher Education: Insights from Pre-Service Teachers in Resource-limited Regions*. arXiv preprint arXiv:2411.10225.

O da Silva, M. M., XN Teixeira, J. M., FF Peres, F., & RM Maurício, C. (2025). Learning in the Metaverse: Reflections on Potential Benefits, Possibilities and

Balcioglu, Y. (2022). *Prediction with machine learning and comparison of land prices in the metaverse universe*. 2. BASKENT INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIESAt: Ankara, Turkey.

ʻBdālmʻty, Aḥmad wālwshāḥy, Ghādah wmḥfwẓ, Rāndā. (2024). almytāfyrs madkhal li-istishrāf al-waẓā'if al-mustaqbalīyah lil-Jāmiʻāt al-Miṣrīyah : dirāsah taqwīmīyah. *al-Majallah al-Tarbawīyah li-taʻlīm al-kibār*, 6 (4), 235-369. https://doi.org/10.21608/altc.2024.413193

Butler, D. & Sellbom, M. (2002). Barriers to Adopting Technology for Teaching and Learning. *Educause Quarterly*, 25(2), 22-28.

Chamola, V. & Peelam, M. S. & Mittal, U. & Hassija, V. & Singh, A. & Pareek, R. & Mangal, P. & Sangwan, D. & Albuquerque, V. & Mahmud, M. & Brown, D. (2025). Metaverse for education: Developments, challenges, and future direction. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(3), 1-35. https://doi.org/10.1002/cae.70018

Contreras, G. & González, A. & Fernández, M. & Cepa, C. & Escobar, J. (2022). The Importance of the Application of the Metaverse in Education. *Modern Applied Science*, 16(3), 1-34. https://doi.org/10.5539/mas.v16n3p34

El Said, G. (2023). Metaverse-Based Learning Opportunities and Challenges: A Phenomenological Metaverse Human–Computer Interaction Study. *Electronics*, 12(6), 1-13. https://doi.org/10.3390/electronics12061379

Elsayed, A. (2022, November 13). *Integration of Technology into Modern Curricula*. EdTech Arabia. Retrieved on May 10, 2025 from http://bit.ly/3HTErQP

Fernandes, F. & Rodrigues, C. & Teixeira, E. & Werner, C. (2023). Immersive learning frameworks: A systematic literature review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 16(5), 736-747. http://doi.org/10.48550/arXiv.2208.14179

Frjwn, Khālid. (2022). Tiknūlūjiyā "mytāfyrs" wa-mustaqbal taṭwīr al-Taʻlīm. *al-Majallah al-Dawlīyah lil-taʻlīm al-iliktrūnī*, 5 (3), 43-85. https://doi.org/10.21608/ijel.2022.231371

Hadi Mogavi, R. & Hoffman, J. & Deng, C. & Du, Y. & Haq, E. & Hui, P. (2023). *Envisioning an inclusive metaverse: Student perspectives on accessible and empowering metaverse-enabled learning*. In Proceedings of the Tenth ACM Conference on Learning@ Scale (pp. 346-353).

Haque, MA. & Rahman M. & Faizanuddin, Md. & Anwar, D. (2023). Educational Horizons of the Metaverse: Vision, Opportunities, and Challenges. *Metaverse Basic and Applied Research*, 3, 1-10. https://doi.org/10.56294/mr202460

International Private School of Technology. (2025, April 17). *Education in the era of the metaverse: What will the future of schools look like*. International Private School of Technology. Retrieved on August 13, 2025, from https://ipst.education/ipst-news/11125

Jagatheesaperumal, S. & Ahmad, K. & Al-Fuqaha, A. & Qadir, J. (2024). Advancing Education Through Extended Reality and Internet of Everything Enabled

Rospigliosi, P. 'asher.' (2022). Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1–3. https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2022899

Sharma, A. & Sharma, L. & Krezel, J. (2023, July). *Exploring the use of metaverse for collaborative learning in higher education: a scoping review*. In International Conference on Human-Computer Interaction (pp. 240-251). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48060-7_19

UNESCO. (2024). *Template for national policies on the accessibility of emerging technologies*. UNESCO, https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/template-national-policies-accessibility-emerging-technologies-english.pdf

Villegas-Ch, W. & Govea, J. & Godoy, L. & Mera-Navarrete, A. (2024). Virtual Reality Simulations for Skills Training: Improving Learning through Immersive Experiences in Educational Environments. *IEEE Access*, 12, 130073-130090. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3456628

Yeganeh, L. & Fenty, N. & Chen, Y. & Simpson, A. & Hatami, M. (2025). The Future of Education: A Multi-Layered Metaverse Classroom Model for Immersive and Inclusive Learning. *Future Internet*, 17(2), 63. https://doi.org/10.3390/fi17020063

Zhang, X. & Chen, Y. & Hu, L. & Wang, Y. (2022) The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in Psychology*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300

Zhou, B. (2022). Building a Smart Education Ecosystem from a Metaverse Perspective. *Mobile Information Systems*, 2022, 1-10. https://doi.org/10.1155/2022/1938329

Zi, L. & Cong, X. (2024). Metaverse Solutions for Educational Evaluation. *Electronics*, 13(6), 1017. https://doi.org/10.3390/electronics13061017

Challenges. *Digital Society*, 4(2), 1-14. https://doi.org/10.1007/s44206-025-00217-3

OECD. (2023, December 13). *OECD Digital Education Outlook 2023*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved on August 26, 2025 from https://www.oecd.org/en/publications/2023/12/oecd-digital-education-outlook-2023_c827b81a.html

Onu, P. & Pradhan, A. & Mbohwa, C. (2024). Potential to use metaverse for future teaching and learning. *Education and Information Technologies*, 29, 8893–8924. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12167-9

Ortega-Rodríguez, P. (2022). From extended reality to the metaverse: a critical reflection on contributions to education Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*, 34(2), 189-208. https://doi.org/10.14201/teri.27864

Otim, A. (2024). The Role of Metaverse in Science Teaching and Learning: A Qualitative research. *Journal of Education Sohag University*, 119(119), 1011-1378. https://doi.org/10.21608/edusohag.2024.250760

Page, M. & McKenzie, J. & Bossuyt, P. & Boutron, I. & Hoffmann, T. & Mulrow, C. & Shamseer, L. & Tetzlaff, J. & Akl, E. & Brennan, S. & Chou, R. & Glanville, J. & Grimshaw, J. & Hróbjartsson, A. & Lalu, M. & Li, T. & Loder, E. & Mayo-Wilson, E. & McDonald, S. & McGuinness, L. & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.105906

Pradana, M. & Elisa, H. (2023). Metaverse in education: A systematic literature review. *Cogent Social Sciences*, 9(2), 1-24. https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2252656

Radianti, J. & Majchrzak, T. & Fromm, J. & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, (147). https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778