USING METAVERSE IN TRAINING

Safar Mesfer ALHarthi

PhD Researcher in Knowledge Management - Department of Information Science - King Abdulaziz University - Saudi Arabia

safar4549@hotmail.com

Khalil Abdulhamid Yaghi

Professor - Department of Information Science - King Abdulaziz University - Saudi Arabia

kaahmad1@kau.edu.sa

Abstract

The current study aimed to investigate the application of the metaverse in training and to identify the opportunities and challenges associated with its use in training. We used the documentary methodology and the content analysis. The study yielded several key results, the most important of which are: The metaverse is still in its infancy, and its full potential has yet to be realised. It addresses the limitations of both traditional and online training by combining virtual reality, augmented reality and mixed reality technologies. The metaverse can provide new educational and training opportunities for learners. The metaverse can facilitate remote collaboration and communication. AI-based methods can help in developing innovative approaches taking into account the personal data and preferences of users. The authors propose a few recommendations, among which are: Conducting further studies on developing metaverse applications in education and training. Further research to explore the full potential of the metaverse. Increase investments in metaverse technologies and advanced assistive technologies that can support the metaverse and enhance user privacy and security. It is necessary for universities to work on a plan to confront the challenges of the metaverse.

Keywords: Metaverse - Virtual Reality - Augmented Reality - Blended Learning - Artificial Intelligence - Personal Learning - Training.

استخدام الميتافيرس (Metaverse) في التدريب

سفر بن مسفر الحارثي

باحث دكتوراة في إدارة المعرفة – قسم علم المعلومات – جامعة الملك عبدالعزيز – المملكة العربية السعودية

safar4549@hotmail.com

خليل بن عبدالحميد ياغي

أستاذ دكتور – قسم علم المعلومات – جامعة الملك عبدالعزيز – المملكة العربية السعودية

kalilyaghi@gmail.com

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على استخدام الميتافيرس في التدريب، وتحديد الفرص والتحديات المتعلقة باستخدام الميتافيرس في التدريب. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوثائقي وتحليل محتوى الإنتاج الفكري الذي تطرق لمواضيع الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أبرزها: إن الميتافيرس لا يزال في بداياته، وإن إمكاناته الكاملة لم تتحقق بعد. إنه يعالج القيود المفروضة على كل من التدريب التقليدي والتدريب عبر الإنترنت من خلال الجمع بين تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المختلط. يمكن أن يوفر الميتافيرس فرصاً تعليمية وتدريبية جديدة للمتعلمين. يمكن أن يسهل الميتافيرس التعاون والتواصل عن بعد. يمكن أن تساعد الأساليب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب مبتكرة مع الأخذ في الاعتبار البيانات الشخصية وتفضيلات المستخدمين. وبناءً على هذه النتائج قدمت الدراسة عدد من التوصيات كان من أبرزها: إجراء المزيد من الدراسات حول تطوير تطبيقات الميتافيرس في التعليم والتدريب. إجراء مزيد من الأبحاث لاستكشاف الإمكانات الكاملة للميتافيرس. زيادة الاستثمارات في تقنيات الميتافيرس، والتقنيات المساعدة المتقدمة التي يمكن أن تدعم الميتافيرس، وتعزز خصوصية المستخدمين وأمنهم. ضرورة عمل الجامعات على خطة لمواجهة تحديات الميتافيرس.

الكلمات المفتاحية: الميتافيرس – الواقع الافتراضي – الواقع المعزز – التعليم المدمج – الذكاء الاصطناعي – التعلم الشخصي – التدريب.

المقدمة

يُعد مجال تدريب الموظفين ذا أهمية بالغة على المستويين الفردي والتنظيمي، إذ أنه يلعب دوراً حاسماً في تطوير وتحسين أداء الموظفين وزيادة إنتاجيتهم، وتعزيز مهاراتهم ومعارفهم وتنمية قدراتهم الشخصية والمهنية، كما أنه يساهم في تحقيق أهداف المنظمات، فهو يعتبر استثماراً استراتيجياً يسمح للمنظمات بتعزيز أداء

القوى العاملة لديها وإنتاجيتها وكفاءتها وتطوير مهاراتهم في مختلف المجالات، هدفه الأساسي هو سد الفجوة بين المهارات الحالية للموظفين والاحتياجات المتطورة للصناعة سواءً كان الأمر يتعلق بإتقان برامج جديدة، أو تحسين مهارات الاتصال، أو تحسين القدرات القيادية. وبالرغم من أهمية التدريب الكبيرة، ودوره الحاسم إلا أنه يتطور بخطوات بطيئة، حيث إنه لا يزال يستخدم طرقاً وأساليب تقليدية لا تتناسب مع التطورات الحديثة والتغيرات في العالم الرقمي والتكنولوجي بالرغم من تطور العلوم وتنوعها، الأمر الذي جعل المتخصصين يبحثون عن طرق جديدة لمواكبة التطور المعرفي والتكنولوجي الضخم، والذي أدى بدوره إلى انتقال التدريب من الطريقة التقليدية إلى ظهور أنماط وطرق جديدة للتعليم والتدريب تجعل المتدرب هو محور العملية التدريبية ليكتسب أكبر قدراً من المهارات والمعارف والمعلومات، ويحقق الأهداف التي تسعى إليها المنظمات والدول. ومع التقدم التقني المتسارع في عصرنا الحالي، بدأ العالم يعيش مرحلة جديدة من التقدم العلمي الرهيب، وهو ما أطلق عليه المتخصصون تسمية (الثورة الصناعية الخامسة) والذي يشهد ثورة رقمية هائلة، حيث ظهرت نتيجة لها تقنيات وتطبيقات مدعومة بالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، وتقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي والبيئات ثلاثية الأبعاد، حيث تفاعلت جميع هذه التقنيات وأنتجت للعالم مصطلحاً جديداً يطلق عليه الميتافيرس، والذي كان ظهوره نتيجة طبيعية للتقدم المذهل في مجال الرقمنة والاتصالات، فهو يُعد إحدى أحدث التقنيات التي تلقى اهتماماً كبيراً، حيث يُمثل عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد يمكن للمستخدمين التفاعل فيه مع بعضهم البعض ومع المحتوى الرقمي. وفي مجال التدريب يعمل برنامج الميتافيرس على تحويل مشهد التدريب الوظيفي، حيث يقدم تجارب تعليمية غامرة وتعاونية وتجريبية من خلال تعزيز المشاركة، وتشجيع التعاون، وتخصيص التعلم، وتمكين تطوير المهارات العملية، كما يُحدث ثورة في أساليب التدريب التقليدية، إنها تحمل القدرة على تمكين الأفراد بالمهارات والمعرفة التي يحتاجونها للنجاح في مستقبل العمل. وتأسيساً لما سبق، تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على مفهوم الميتافيرس وكيفية استخدامه في مجال التدريب، وما هي تحدياته وفرصه؟ بالإضافة إلى اقتراح بعض التوصيات لاستكشاف مستقبل التدريب الوظيفي، ومعرفة كيف يقوم الميتافيرس بتحويل أساليب التدريب التقليدية إلى تجارب غامرة وتعاونية وتجريبية.

مشكلة الدراسة

في المشهد الرقمي سريع التغيير والتطور اليوم، برزت تقنية الميتافيرس كمفهوم رائد يحمل القدرة على إحداث ثورة في مختلف جوانب حياتنا، حيث إن أحد أهم المجالات التي متوقعاً أن يحدث الميتافيرس فيها تغييراً عميقاً هو مجال تدريب الموظفين. فاستخدام تطبيقات الميتافيرس في التدريب له نتائج عظيمة في تطوير العملية التدريبية وخصوصاً بعد جائحة كوفيد١٩، حيث أصبح التدريب عبر الإنترنت حقيقة واقعة وضرورة

لا بد من التكيف معها بتوفير إعدادات التدريب عن بعد والتي تتوافق مع التغيير العالمي الحاصل، كما أن انتشار أدوات التدريب في عالم الميتافيرس سيكون وسيلة مساعدة لتحسين فرص الوصول لتدريب جيد بلا حدود، كما أنه يتميز بقدرته على تعزيز المشاركة والاحتفاظ بالمعرفة، وتعزيز التعاون والتعلم الاجتماعي، وتوفير تجارب تعليمية مخصصة وقابلة للتكيف. وعلى الرغم من فوائد الميتافيرس في تحسين التدريب، إلا أن الأدبيات أظهرت بعض التحديات التي قد تعيق من تحقيق الاستفادة المثلى من الميتافيرس، أحد هذه التحديات تكمن في المعرفة الكافية بهذه التقنية، أو إتاحة استخدامها في البيئة التدريبية وتوظيفها بشكل صحيح، بالإضافة إلى تحديات أخرى مثل التدخل في الحياة الاجتماعية، وعدم القدرة على توصيل الأفكار، والانفصال عن الحياة الواقعية. إضافة إلى ما سبق، لا تزال هناك فجوة في الأدبيات التي تناولت الميتافيرس في التدريب، حيث لم يجد الباحث أي بحث تناول هذه التقنية في مجال التدريب، وخاصة في الدراسات العربية. لذلك تتبلور مشكلة الدراسة في السؤال التالي: ما هو استخدام الميتافيرس في مجال التدريب، وما هي متطلبات تطبيقه، وما هي التحديات والفرص التي يواجهها في مجال التدريب.

أهمية الدراسة

تأتي أهمية الدراسة من خلال:

١. أهمية التدريب ودوره المهم في تعزيز النجاح والاستدامة للمنظمات وتحقيق التميز في سوق العمل.

٢. أهمية تقنيات الميتافيرس، ودورها في تحسين جودة ومخرجات برامج التدريب، وتوفير بيئة تعليمية تفاعلية وجذابة، وزيادة دافعيه المتدربين ومشاركتهم في التدريب، حيث وجدت شركة برايس ووترهاوس كوبرز (PwC) أن المتعلمين المدربين على (الميتافيرس) كانوا أكثر ثقة بنسبة تصل إلى ٢٧٥٪ في التصرف بناءً على ما تعلموه بعد التدريب، كما أنهم لاحظوا تحسنًا بنسبة ٤٠٪ عن التعلم الشخصي في الفصول والقاعات التدريبية، وتحسنًا بنسبة ٣٥٪ على التعلم الإلكتروني. (حنون، ٢٠٢٢)

٣. يُعد هذا البحث ذا أهمية كبيرة لدراسته تأثير الميتافيرس على كفاءة وفاعلية التدريب، مما سيُساهم في تطوير برامج تدريبية جديدة ومبتكرة تتناسب مع احتياجات المتدربين في ظل التطورات التقنية المتسارعة، وبالتالي تحسين جودة التعليم والتدريب بشكل عام.

٤. أهمية التوصل إلى حلول بعض التحديات التي تواجه مجال التدريب من خلال الميتافيرس، مثل صعوبة الوصول إليه، وارتفاع تكلفته.

٥. ندرة الدراسات العربية التي تتناول فرص وتحديات الميتافيرس في مجال تدريب وتطوير الموظفين.

أهداف الدراسة

١. مراجعة الدراسات والمقالات التي تناولت تقنية الميتافيرس، واستخدامها في مجال التدريب.

٢. تحديد التحديات التقنية والفنية لاستخدام الميتافيرس في التدريب.

٣. تحديد الفرص التي يطرحها الميتافيرس لتطوير برامج تدريبية جديدة ومبتكرة.
٤. تقديم فهم أفضل لتأثير الميتافيرس على استمرارية وفاعلية التدريب.

منهج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، سيعتمد البحث على:
١. المنهج الوثائقي وتحليل محتوى الإنتاج الفكري الذي تطرق للميتافيرس، واستخدامه في مجال التدريب.
٢. مراجعة مسحية للدراسات السابقة في موضوع استخدام الميتافيرس في التدريب.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة الحالية في التعرف على مفهوم تقنية الميتافيرس بشكل عام، بالإضافة إلى التعرف على استخدام الميتافيرس في مجال التدريب ومتطلبات تطبيقه، مع تحديد فرصه وتحدياته، وقد تم تنفيذ الدراسة خلال الفترة من مارس إلى مايو لعام ٢٠٢٤م.

مصطلحات الدراسة

الميتافيرس (Metaverse): هي "تكنولوجيا التطور الطبيعي للإنترنت حيث تمثل بيئة افتراضية ثابتة تسمح بالوصول إلى العديد من الحقائق الافتراضية الفردية وقابلية التشغيل البيني لها من خلال عوالم افتراضية ثلاثية الأبعاد غامرة يتفاعل فيها الناس كمجموعات مع بعضهم البعض ومع وكلاء البرامج، باستخدام استعارة من العالم الحقيقي ولكن دون قيود مادية" (Dictionary, Merriam-Webster). هي عبارة عن "شبكة اجتماعية ضخمة تتضمن مزيجا من تكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR) والبيئات ثلاثية الأبعاد D3 بالإضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) يتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي وبشكل فعال ومستمر، يشترك فيه عدد غير محدود من الأشخاص حول العالم، ويوفر بيئة انغماس حقيقة للمستخدمين وإحساساً حقيقياً، وبتواصل حقيقي افتراضي في بيئات مشابهة تماماً للبيئات في الواقع، كما تتم فيها أنواع التعاملات المختلفة كالاتصالات والدفع وغيرها (Lee et al., 2021).

التدريب (Training): هو "عملية منتظمة تهدف إلى تزويد الموظف بمعارف ومهارات وقدرات في مجالات محددة لتحسين أدائه في العمل، أو لتغيير اتجاهاته وأنماطه السلوكية اللازمة لأداء عمله الحالي أو المستقبلي بما يساعد على تحقيق غايات المنظمة" (رشيد، ٢٠٠٩). وهو "تلك العملية المنتظمة التي من خلالها يتم تغيير سلوكيات ومشاعر العاملين من أجل زيادة وتحسين فاعليتهم وأدائهم" (السالم، ٢٠٠٩).

الدراسات السابقة

– دراسة (Hajjami & Park, 2023) بعنوان "**استخدام الميتافيرس في التدريب: دروس من حالات حقيقية**"، والتي هدفت إلى استكشاف المساهمة المحتملة للميتافيرس لتحسين التدريب والتطوير كوظيفة من منظور تنمية الموارد البشرية، وكانت تساؤلات الدراسة: ما هو دور الميتافيرس في التدريب، ما هي التحديات التي تواجههم في التدريب والتطوير، كيف تم استخدام الميتافيرس لتدريب الموظفين وتطويرهم. وقد اعتمد الباحث على المنهج الاستكشافي، وتحليل المحتوى. وتوصلت الدراسة إلى: إن الميتافيرس يعالج قيود كل من التدريب التقليدي والتدريب عبر الإنترنت من خلال الجمع بين تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المختلط، قدمت الدراسة معلومات يمكنها مساعدة الممارسين في تصميم وتطوير برامج التدريب القائمة على الميتافيرس. وأوصى الباحث الدراسات المستقبلية باستكشاف تطبيق الميتافيرس في وظائف الموارد البشرية الأخرى.

– دراسة (Upadhyay and Khandelwal, 2022) بعنوان "**الميتافيرس: مستقبل التدريب الغامر**"، والتي هدفت إلى عرض واستكشاف اعتماد الميتافيرس كنظام بيئي للتدريب، حيث كان تساؤل الدراسة: ما هي الإمكانات والتحديات التي يقدمها الميتافيرس باعتباره النظام البيئي للتدريب. وقد اعتمد الباحث على المنهج الاستكشافي، وتحليل المحتوى. وتوصلت الدراسة إلى ما يلي: تظهر التقارير والدراسات والتطورات الأخيرة أن التدريب الغامر يحمل الكثير من الإمكانات. يبدو أن مستقبل التدريب في الميتافيرس مشرق مع فوائد لكل من أصحاب العمل والموظفين. إن اعتماد التكنولوجيا الغامرة في الميتافيرس يسد الفجوة بين الفعالية عبر الإنترنت وخارجها. أوصى البحث بإجراء المزيد من الدراسات حول مشكلات الخصوصية والسلامة. زيادة الاستثمارات في تقنيات الميتافيرس والتقنيات المساعدة.

دراسة (Mitra, 2023) بعنوان "الميتافيرس: نظام بيئي مادي افتراضي محتمل للتعليم والتدريب المبتكر المختلط"، والتي هدفت إلى استكشاف إمكانات الميتافيرس لتطوير تعليم–تعلم مبتكر افتراضي–مادي. وكانت تساؤلات الدراسة: كيف يمكن للميتافيرس إنشاء إمكانات تعليمية مبتكرة للطلاب والمعلمين والمدربين. وقد اعتمد الباحث على المنهج الاستكشافي. وتوصلت الدراسة إلى: يمكن أن يساعد الميتافيرس في تحقيق أنواع مختلفة من أساليب التعلم مثل التعلم الافتراضي والمختلط والتعاوني والشخصي والقائم على حل المشكلات. يمكن أن تساعد الأساليب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب مبتكرة. يمكن للأدوات والتقنيات المرتبطة بالميتافيرس أن توفر دعم تربوي للمتعلمين. وأوصى الباحث بإجراء المزيد من الدراسات حول تطوير تطبيقات الميتافيرس في التعليم والتدريب. كما يجب للاستفادة من الميتافيرس تصميم وإنشاء محتوى مبتكر، وأجهزة قوية، وشبكات عالية السرعة.

– دراسة القرني (٢٠٢٤) بعنوان "**تحديات استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي**"، والتي هدفت إلى الكشف عن التحديات التي تواجه استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي، وقد كان التساؤل الرئيس

للدراسة: ما تحديات استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي. وقد استخدم المنهج المختلط في التصميم المتوازي المتقارب لجمع البيانات، باستخدام أداتي الاستبانة، والمقابلات. وأظهرت النتائج وجود تحديات متوسطة تتعلق بالممارسات التربوية يقابلها تحد كبير جداً مرتبطاً بإدارات الجامعات، وتحديات كبيرة مرتبطة بالجوانب التقنية والأخلاقية، لم تظهر النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية بين استجابات المشاركين تبعا لاختلاف نوع الجنس والرتب العلمية. وأوصى البحث بضرورة عمل خطة لمواجهة هذه التحديات، منها تثقيف وتدريب الهيئة التعليمية، وتعزيز البنية التحتية التقنية، مع توفير الدعم المالي الكافي لتنفيذها.

– **دراسة البدو (٢٠٢٣) بعنوان "أهمية استخدام تقنية الميتافيرس في عملية التعليم والتعلم"**، والتي هدفت إلى تسليط الضوء على مفهوم الميتافيرس وتعريفه ومعرفة أهم خصائصه ومكوناته، ومكونات عالم الواقع المعزز والواقع الافتراضي والفرق بينهما، وقد كان تساؤل الدراسة الرئيس: ما هي التحديات التي سوف تواجه عملية تطبيق الميتافيرس في التعليم والتعلم، وفيما تكمن أهمية استخدامه. حيث استخدمت الدراسة المنهج العلمي التفسيري، وتوصلت الدراسة إلى: اكتشاف الملامح الأساسية لتكنولوجيا الميتافيرس، ومميزات وتحديات استخدامه في التعليم، والمتطلبات الأساسية للتعلم الرقمي. وأوصى البحث بضرورة تبني المعلمين لطرق التدريس والاستراتيجيات الحديثة والاهتمام بزيادة قدراتهم ومهاراتهم، وإعادة النظر في محتوى المناهج الدراسية وطريقة تصميمها.

– **دراسة (Budania, 2023) بعنوان "الميتافيرس وأثره على الصناعة"**، والتي هدفت إلى الكشف عن تأثير الميتافيرس على الصناعة، بالاعتماد فقط على مصادر المعلومات الثانوية. وكانت تساؤلات الدراسة: ما هو الميتافيرس وكيف يعمل، ما هي فوائده وعيوبه المحتملة، وما هي اتجاهاته الحالية والمستقبلية. وقد استخدم البحث المنهج الوصفي، والمنهج الاستكشافي، ومنهج تحليل المحتوى. وقد توصلت الدراسة إلى: إن الميتافيرس لا يزال في بداياته. إن فوائد الميتافيرس تشمل قدرتها على إنشاء نماذج أعمال جديدة، وتعزيز التعاون والتواصل، وتوفير فرص تعليمية وتدريبية جديدة، تحويل مختلف الصناعات وخلق فرص جديدة للشركات، وتقديم مستوى جديد من تجارب الترفيه الغامرة. وأوصى البحث بالاستثمار في تطوير التكنولوجيا المتقدمة التي تدعم الميتافيرس وفي تطوير التقنيات التي تعزز خصوصية المستخدمين وأمنهم.

ملخص الدراسات السابقة مع التعليق عليها

المؤلف	العنوان	الهدف	التساؤلات	المنهج	النتائج	التوصيات
دراسة Hajjami) &Park, (2023	استخدام الميتافيرس في التدريب: دروس من حالات حقيقية	استكشاف مساهمة الميتافيرس لتحسين التدريب.	ما هو دور الميتافيرس في التدريب. ما هي تحدياته؟ وكيف يتم استخدامه.	المنهج الاستكشافي، وتحليل المحتوى.	إن الميتافيرس يعالج القيود المفروضة على كل من التدريب التقليدي والتدريب عبر الإنترنت.	إجراء المزيد من الدراسات لاستكشاف كيف يمكن تطبيق الميتافيرس في وظائف تنمية الموارد البشرية الأخرى.
دراسة	الميتافيرس: مستقبل	استكشاف اعتماد	ما هي الإمكانات	المنهج الاستكشاف	مستقبل التدريب في الميتافيرس مشرق.	إجراء المزيد من الدراسات حول

(Upadhyay and Khandelwal, 2022)	التدريب الغامر	الميتافيرس كنظام بيئي للتدريب	والتحديات التي يقدمها الميتافيرس باعتباره النظام البيئي للتدريب.	ي، وتحليل المحتوى.	اعتماد التكنولوجيا الغامرة يسد الفجوة بين الفعالية عبر الإنترنت وخارجها.	الخصوصية والسلامة والحصرية. زيادة الاستثمارات في الميتافيرس.
دراسة Mitra, (2023)	الميتافيرس: نظام بيئي مادي افتراضي محتمل للتعليم والتدريب المبتكر المختلط.	استكشاف إمكانات الميتافيرس لتطوير تعليم–تعلم مبتكر.	كيف يمكن للميتافيرس إنشاء إمكانات تعليمية مبتكرة للطلاب والمعلمين والمدربين.	المنهج الاستكشاف ي.	يمكن أن يساعد الميتافيرس في تحقيق أنواع مختلفة من أساليب التعلم. يمكن أن تساعد الأساليب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لتطوير أساليب مبتكرة.	تطوير تطبيقات الميتافيرس في التعليم والتدريب. للاستفادة من الميتافيرس تصميم وإنشاء محتوى مبتكر، وأجهزة قوية، وشبكات عالية السرعة.
دراسة (القرني، ٢٠٢٤)	تحديات استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي	الكشف عن تحديات الميتافيرس في التعليم الجامعي.	ما تحديات استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي.	المنهج المختلط في التصميم المتوازي المتقارب.	وجود تحديات متوسطة متعلقة بالممارسات التربوية، وتحديات كبيرة مرتبطة بالجوانب التقنية والأخلاقية والصحية.	ضرورة عمل خطة لمواجهة تحديات الميتافيرس، تثقيف وتدريب الهيئة التعليمية، وتعزيز البنية التحتية التقنية، توفير الدعم المالي.
دراسة (البدو، ٢٠٢٣)	أهمية استخدام تقنية الميتافيرس في عملية التعليم والتعلم	تسليط الضوء على مفهوم الميتافيرس وتعريفه وخصائصه ومكوناته.	ما هي التحديات التي تواجه تطبيق الميتافيرس في التعليم. وفيما تكمن أهمية استخدامه.	المنهج العلمي التفسيري.	اكتشاف الملامح الأساسية لتكنولوجيا الميتافيرس، ومميزات وتحديات استخدامه في التعليم، والمتطلبات الأساسية للتعلم الرقمي.	ضرورة تبني المعلمين الطرق التدريس والاستراتيجيات الحديثة والاهتمام بزيادة مهاراتهم، وإعادة النظر في المناهج الدراسية وطريقة تصميمها.
دراسة (Budania , 2023)	الميتافيرس وأثره على الصناعة	الكشف عن تأثير الميتافيرس على الصناعة.	ما هو الميتافيرس وكيف يعمل. ما هي فوائده وعيوبه.	المنهج الوصفي، والاستكش افي، وتحليل المحتوى.	فوائد الميتافيرس تشمل قدرتها على إنشاء نماذج أعمال جديدة، وتعزيز التعاون، وتوفير فرص تدريبية جديدة، وخلق فرص جديدة للشركات.	الاستثمار في تطوير التكنولوجيا المتقدمة للميتافيرس وتطوير التقنيات التي تعزز خصوصية المستخدمين وأمنهم.

جدول رقم (١) ملخص الدراسات السابقة مع التعليق عليها

التعليق على الدراسات السابقة

لقد تناولنا فيما سبق مجموعة من الدراسات السابقة العربية والأجنبية، والتي تناولت استخدام الميتافيرس في التدريب والتعليم، حيث لاحظنا الآتي:

– اتفقت جميع الدراسات السابقة الوارد ذكرها في الدراسة على أهمية استخدام الميتافيرس في التدريب والتعليم، وذكرت فوائده المحتملة للمتدربين والمدربين وأصحاب العمل.

– اتفقت جميع الدراسات السابقة على وجود تحديات أمنية، وأخلاقية، وتقنية، وصحية لاستخدام الميتافيرس في التدريب، ولكن اختلفت في تصنيفها لتلك التحديات.

– تناولت كلاً من دراسة (Upadhyay and Khandelwal, 2022)، ودراسة (Mitra, 2023) ، ودراسة (Hajjami&Park, 2023) موضوع استخدام الميتافيرس في التدريب بشكل عام، بينما تناولت دراستي (القرني، ٢٠٢٤) و(البدو، ٢٠٢٣) استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي.

– تناولت كلاً من دراسة (القرني، ٢٠٢٤)، ودراسة (البدو، ٢٠٢٣) استخدام الميتافيرس في التعليم، بينما تناولت كلاً من دراسة (Hajjami&Park, 2023)، ودراسة (Upadhyay and Khandelwal, 2022) استخدام الميتافيرس في التدريب، أما دراسة (Mitra, 2023) فقد تناولت استخدام الميتافيرس في التعليم التدريب معاً.

لذا؛ نستنتج مما سبق، مما يلي:

– تتفق أغلب الدراسات السابقة بأن الميتافيرس لا يزال في بداياته، وإن إمكاناته الكاملة لم تتحقق بعد، وأنه جاء ليعالج القيود المفروضة على كل من التدريب التقليدي والتدريب عبر الإنترنت من خلال الجمع بين تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المختلط المتقدم.

– تعتبر الدراسة الحالية من الدراسات العربية القليلة (حسب علم الباحث)، التي تناولت موضوع استخدام الميتافيرس في التدريب، وهذا ما يبرر تنفيذ هذه الدراسة لسد النقص في هذا المجال.

الإطار النظري للدراسة: (استخدام الميتافيرس (Metaverse) في التدريب)

يعتبر تدريب الموظفين استثماراً كبيراً للمنظمات والشركات، فهو يوفر العديد من الفوائد التي تساهم في تحسين أداء الموظفين ونجاح المنظمة بشكل عام، وخاصة التدريب باستخدام التقنيات الحديثة، حيث في هذا العصر، أصبح استخدام التكنولوجيا في التدريب والتعليم أمراً ضرورياً، فقد أصبح من الممكن تقديم تجربة تعليمية شاملة ومتطورة مما تعزز مفهوم الإبداع والابتكار في عملية التدريب، حيث تكمن أهمية التقنية في التدريب أنها توفر العديد من الفرص والمزايا للمدربين والمتدربين، فهي تساعد على تحسين جودة التعليم والتدريب بتوفير محتوى تعليمي متاح على مدار الساعة. ويأتي على رأس هذه التقنيات تقنية الميتافيرس، والتي تعمل على تقديم المحتوى بطرق ديناميكية وتفاعلية عالية، وتقرب الواقع من المستخدمين بشكل أكثر تعبيراً. بالإضافة إلى ذلك، تساهم تقنية الميتافيرس في تجاوز مفهوم الحفظ والتلقين الذي يفتقر إلى التفاعل والمشاركة. ومن المتوقع أن تلعب تقنية الميتافيرس دوراً كبيراً للغاية في رسم وتشكيل قطاع التدريب بالعالم كله خلال السنوات القليلة القادمة. وباعتبار الميتافيرس تقنية مدعومة بواسطة حلول الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وسلسلة الكتل والعملات المشفرة وXR، فإنها تفتح آفاق جديدة للتعلم الإلكتروني في مجالات مثل الرعاية الصحية واللياقة البدنية، والتصنيع والجيش والتعليم. فوفقًا لـ STATISTA، من المتوقع أن يصل حجم سوق الميتافيرس إلى ٤٧,٤٨ مليار دولار، قبل أن يرتفع إلى ٦٧٨,٨ مليار دولار بحلول عام ٢٠٣٠.حيث تشير توقعات شركة برايس ووترهاوس كوبرز، أن برمجيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز ستؤثر على حوالي ٢٣ مليون وظيفة في العالم، مما يشير إلى الحاجة إلى التحول إلى تدريب الميتافيرس.

ما هو الميتافيرس (METAVERSE)

يشير الميتافيرس إلى عالم رقمي موحد ينبثق من اندماج الواقع المادي المعزز مع البيئات الافتراضية الدائمة، مما يشكل مساحة افتراضية مشتركة للتجارب المشتركة. بعبارات أبسط، إنه عالم رقمي يتكامل بسلاسة مع تجاربنا في العالم الحقيقي. في الميتافيرس، يمكن للمستخدمين استكشاف المناظر الطبيعية الرقمية النابضة بالحياة والعيش فيها، وتشكيل الاتصالات والتفاعل مع العناصر الافتراضية وزملائهم المشاركين بطريقة تعكس تجارب العالم الحقيقي. (PROGRAM-ACE, 2023) (العزري وآخرون، ٢٠٢٣)

التدريب من خلال الميتافيرس: عصر جديد من التعلم

أحد التطبيقات الواعدة للميتافيرس هو في مجال التدريب والتطوير، بدءًا من التطوير المهني إلى المساعي العلمية، يمتلك الميتافيرس القدرة على تحويل أساليبنا في اكتساب المعرفة والمهارات بطرق غير مسبوقة. لذا؛ سيحدث الميتافيرس ثورة في التدريب وتنمية المهارات، مما يقلل بشكل كبير من الوقت اللازم لتطوير واكتساب مهارات جديدة. حيث سيوفر الميتافيرس إمكانات مثيرة للتعلم الإلكتروني للشركات، من خلال توفير تجارب تعليمية غامرة وتفاعلية، كما يمكنه زيادة المشاركة والتحفيز، مما يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم والاحتفاظ بها. كما أنه يتيح أنشطة التعلم التعاوني، مما يسمح للمتعلمين بالعمل معا في بيئة افتراضية، بغض النظر عن موقعهم الفعلي. (Upadhyay & Khandelwal, 2022)

فوائد التدريب من خلال الميتافيرس

يقدم الميتافيرس العديد من الفوائد المحتملة، بما في ذلك: (De Almeida et al., 2023)

١. تجارب تعليمية غامرة. يمكن لدورات الميتافيرس التدريبية أن تخلق تجارب تعليمية جذابة وتفاعلية للغاية تتجاوز إعدادات الفصول الدراسية التقليدية، تساعد الطبيعة الغامرة للميتافيرس المتعلمين على تطوير فهم أعمق للمفاهيم من خلال السماح لهم بتصور الموضوع والتفاعل معه.

٢. التعلم التعاوني. يمكّن التدريب في الميتافيرس المتعلمين من العمل معًا في الوقت الفعلي، بغض النظر عن موقعهم الجغرافي، ومثل هذه البيئة تغذي الشعور بالوحدة وتشجع النهج التعاوني في التصدي للتحديات.

٣. بيئات تعليمية قابلة للتخصيص. يمكن تصميم دورات الميتافيرس التدريبية لتناسب الاحتياجات المحددة وأنماط التعلم للمتعلمين الأفراد، وبالتالي، يستفيد المتعلمون من رحلة تعليمية مصممة خصيصًا وفعالة.

٤. ردود الفعل والتحليلات في الوقت الحقيقي. يمكن لورش عمل الميتافيرس تتبع تقدم المتعلمين وتقديم تعليقات فورية حول أدائهم، يمكن أن يساعد هذا النهج المبني على البيانات في تحديد مجالات التحسين وتوجيه تدخلات التعلم المستقبلية. (PROGRAM-ACE, 2023)

كما تشمل الفوائد المحورية للتدريب من خلال الميتافيرس ما يلي: (Desai et al., 2023)

١. السرعة. يتعلم الموظفون بشكل أسرع أثناء التدريب بمساعدة التقنيات الغامرة مقارنة بالوسائل التقليدية.

٢. الراحة. إذا اختار أصحاب العمل تدريب الميتافيرس، فلن يحتاجوا إلى ترتيب مساحة العمل والبيئة المادية لتلبية معايير السلامة بالإضافة إلى تسهيل التعلم بشكل أسرع، حيث إن كل شيء يحدث افتراضيًا.

٣. الإجهاد والحد من المخاطر. لا يؤدي الوصول عن بعد إلى تقليل التعرض للضغوط أو المخاطر فقط، بل يؤثر أيضًا بشكل إيجابي على اكتساب مهارات جديدة وإتقانها بشكل أسرع في الممارسة العملية.

٤. فعالية التكلفة. من خلال تنفيذ حلول تدريب الميتافيرس، يوفر أصحاب العمل الوقت بالإضافة إلى الموارد البشرية والمالية لأنه لا توجد حاجة لإنفاقها على نقل الموظفين أو إعادة ترتيب المكاتب.

٥. تحسين التطبيق العملي والأداء. بالإضافة إلى تسهيل عملية الإعداد بشكل أسرع، تسمح خيارات تدريب الميتافيرس للمتدربين باكتساب خبرة وظيفية عملية في بيئة خالية من المخاطر.

إمكانات الميتافيرس في تحسين فاعلية التدريب

يُقدم الميتافيرس إمكانات هائلة لتحسين فاعلية التدريب من خلال: (Upadhyay & Khandelwal, 2022)

١. توفير فرص تعليمية للجميع: بغض النظر عن الموقع الجغرافي أو القدرات البدنية.

٢. تطوير برامج تدريبية جديدة ومبتكرة: يُمكن استخدام الميتافيرس لتطوير برامج تدريبية جديدة ومبتكرة تتناسب مع احتياجات المتدربين في ظل التطورات التقنية المتسارعة.

٣. خلق بيئة تعليمية تفاعلية وجذابة: يُمكن للمتدربين التفاعل مع المحتوى التعليمي بطرق جديدة ومبتكرة، مثل تجربة العمليات الجراحية في بيئة افتراضية آمنة أو استكشاف مواقع تاريخية بشكل غامر.

٤. تعزيز دافعية المتدربين ومشاركتهم: يُمكن للميتافيرس تحويل التعلم إلى تجربة ممتعة ومشوقة، مما يُزيد من دافعية المتدربين ومشاركتهم في العملية التعليمية.

٥. توفير فرص التعلم العملي والتعاوني: يُمكن للمتدربين العمل معًا على مشاريع مشتركة في بيئة افتراضية، مما يُساعدهم على تطوير مهارات التواصل والتعاون.

٦. تقديم فرص تعليمية مخصصة: يُمكن للميتافيرس توفير تجارب تعليمية مخصصة لكل متدرب، بما يتناسب مع احتياجاته ومستوى تعلمه.

٧. حل بعض التحديات التي تواجه مجال التدريب: يُمكن للميتافيرس المساعدة في حل بعض التحديات التي تواجه مجال التدريب، مثل صعوبة الوصول إلى التدريب وارتفاع تكلفته

تأثير الميتافيرس على سلوكيات المتدربين وفعالية التعلم

يؤثر الميتافيرس على سلوكيات المتدربين وفعالية التعلم من خلال الآتي:

١. زيادة تركيز المتدربين واهتمامهم بالمواد التعليمية.

٢. تحسين فهم المتدربين للمفاهيم المعقدة.

٣. تعزيز قدرة المتدربين على تطبيق ما تعلموه في العالم الحقيقي.

٤. رفع مستوى رضا المتدربين عن تجربة التعلم. (عبدالمجيد، ٢٠٢٢)

التقنيات الأساسية المستخدمة لبناء الميتافيرس

يتطلب اكتساب نظرة ثاقبة للأسس التكنولوجية للميتافيرس فهمًا شاملاً للتقنيات المحورية التي تغذي تطورها: (Mitra, 2023) (Desai et al., 2023)

١. الواقع الافتراضي (VR). الواقع الافتراضي هو حجر الزاوية في تجربة الميتافيرس. يتيح الواقع الافتراضي للمستخدمين الانغماس في البيئات التي أنشأها الكمبيوتر، والتفاعل مع الأشياء الرقمية كما لو كانوا في العالم المادي. يتيح استخدام سماعات الرأس ووحدات التحكم الخاصة بالواقع الافتراضي تجربة غامرة حقًا، مما يجعلها مناسبة تمامًا للدورات التدريبية وورش العمل في الميتافيرس.

٢. الواقع المعزز (AR). تعمل تقنية الواقع المعزز على تراكب المعلومات الرقمية على رؤية العالم الحقيقي للمستخدم، مما يعزز إدراكه للواقع. في الميتافيرس، يمكن استخدام الواقع المعزز لتوفير معلومات سياقية، وإنشاء تجارب تعليمية تفاعلية، وتمكين التعاون السلس بين المتعلمين.

٣. الحوسبة المكانية. تسمح الحوسبة المكانية للأشياء الرقمية بالتواجد في مساحة ثلاثية الأبعاد، مما يتيح للمستخدمين التفاعل كما يفعلون مع الأشياء المادية. تعد هذه التقنية ضرورية لإنشاء بيئات الميتافيرس غامرة، وتعزيز عمليات المحاكاة الواقعية، وتحسين تجربة المستخدم الشاملة.

٤. البلوكشين والشبكات اللامركزية. تلعب تقنية اللامركزية والبلوكشين دورًا مهمًا في تطوير الميتافيرس. تسمح تقنية البلوكشين بإدارة الأصول الرقمية بشكل آمن، مما يخلق الثقة والشفافية داخل النظام البيئي للميتافيرس. تضمن الشبكات اللامركزية بقاء الميتافيرس متاحًا.

٥. الذكاء الاصطناعي (AI). يمكن استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الميتافيرس لإنشاء تجارب تعليمية مخصصة ومحاكاة سيناريوهات واقعية وتقديم تعليقات في الوقت الفعلي للمتعلمين.

٦. الجيل الخامس (G5) والحوسبة الحافة. يتطلب الميتافيرس شبكات ذات زمن وصول منخفض ونطاق ترددي عال لتوفير تجارب مستخدم سلسة. تعتبر تقنيات الجيل الخامس والحوسبة المتطورة ضرورية لتحقيق ذلك، لأنها تتيح المعالجة السريعة للبيانات وتسهل التفاعلات في الوقت الفعلي بين المستخدمين.

البرامج المستخدمة لإنشاء الميتافيرس

يعتمد إنشاء الميتافيرس على مجموعة من الأدوات البرمجية والمنصات، مما يمكّن المطورين من بناء عوالم افتراضية غامرة وتفاعلية. تلعب هذه الأدوات والمنصات دورًا أساسيًا في تشكيل الدورات التدريبية وورش العمل الخاصة بالميتافيرس، والتي تلبي مختلف الصناعات واحتياجات التعلم. فيما يلي بعض الحلول البرمجية والمنصات البارزة المستخدمة في تطوير بيئات الميتافيرس: (De Almeida et al., 2023)

Unreal Engine: يعد UNREAL ENGINE، الذي طورته EPIC GAMES، محرك ألعاب قويًا يستخدم على نطاق واسع لإنشاء عوالم افتراضية ثلاثية الأبعاد واقعية وغامرة. إن الرسومات عالية الجودة والمحاكاة الفيزيائية وقدرات البرمجة النصية تجعلها مثالية لتطوير الدورات التدريبية الميتافيرس.

Unity: يعد UNITY محرك ألعاب شائعًا آخر اكتسب قوة جذب في تطوير الميتافيرس. تتيح ميزاته متعددة الاستخدامات وسهلة الاستخدام للمطورين إنشاء بيئات الميتافيرس مذهلة وتفاعلية.

Web XR: هو معيار مفتوح يتيح تطوير تجارب الواقع الافتراضي والواقع المعزز على الويب. فهو يسمح بإنشاء دورات تدريبية قابلة للوصول وغير مرتبطة بالمنصة، والتي يمكن الوصول إليها مباشرة من خلال متصفحات الويب دون الحاجة إلى برامج أو أجهزة إضافية.

Spatial OS: تم تطوير SPATIAL OS بواسطة شركة IMPROBABLE، وهي عبارة عن منصة سحابية مصممة لإنشاء عوالم افتراضية مستمرة وواسعة النطاق. فهو يمكّن المطورين من إدارة بيئات الميتافيرس مع ملايين الكيانات والمستخدمين، مما يوفر البنية التحتية لبرامج تدريب الميتافيرس واسعة النطاق.

A-Frame: هو إطار ويب مفتوح المصدر يعمل على تبسيط إنشاء تجارب الواقع الافتراضي والواقع المعزز. فهو يوفر نقطة دخول يمكن الوصول إليها للمطورين الذين يتطلعون إلى إنشاء دورات تدريبية وورش عمل على الميتافيرس، ويقدم أدوات وموارد متنوعة لإنشاء بيئات افتراضية جذابة.

Blender: عبارة عن مجموعة إنشاء ثلاثية الأبعاد مجانية ومفتوحة المصدر تستخدم للنمذجة والرسوم المتحركة والعرض والمحاكاة. غالبًا ما يتم استخدامه مع محركات الألعاب الأخرى، مثل UNITY أو UNREAL ENGINE، لإنشاء أصول وبيئات للدورات التدريبية الميتافيرس.

حالات استخدام الميتافيرس في التدريب

تساعد مجموعات تدريب AR/VR بالفعل آلاف المؤسسات في جميع أنحاء العالم على الارتقاء بعمليات الإعداد الخاصة بها إلى المستوى التالي. ومن المثير للاهتمام أن هذه الكيانات لها مجالات مختلفة الحجم والعمليات، على سبيل المثال، قامت اللجنة الدولية للصليب الأحمر (ICRC) بتفويض مسؤولية تدريب الموظفين إلى خوذة الواقع الافتراضي بالفعل في عام ٢٠١٩. (PROGRAM-ACE, 2023)

١. **الرعاية الصحية: التدريب الطبي من خلال الميتافيرس** (PROGRAM-ACE, 2023)

تسمح التقنيات الغامرة في الميتافيرس لممارسي الرعاية الصحية الشباب باكتساب خبرة عملية دون مغادرة غرفهم على الإطلاق. سواء كان ذلك إجراءً جراحيًا معقدًا أو إسعافات أولية، يستطيع الطاقم الطبي تطبيق النظرية عمليًا مع البقاء في بيئة خالية من المخاطر. لا يقتصر التدريب من خلال الميتافيرس على الإجراءات الطبية فقط؛ ويمكن استخدامه أيضًا لتقديم المساعدة في مجال الصحة العقلية للمرضى وفقًا لأحدث اتجاهات التطبيب عن بعد. لا يسمح الوصول عن بعد لتقنية XR للممارسين بتلقي التدريب في جو آمن وممتع في بعض الأحيان فحسب، بل يسمح بتطبيق المعرفة المكتسبة خلال جلسات الاستشارة مع مرضى حقيقيين.

٢. اللياقة البدنية: الميتافيرس كمدرب شخصي

تمامًا كما يتم استخدام الميتافيرس بالفعل في صناعة الأحداث، يتم أيضًا تطبيق بعض إمكانات التعلم الإلكتروني الخاصة به بشكل متكرر في صناعة اللياقة البدنية والعافية. فعلى الرغم من أن استخدام الميتافيرس كمدرب شخصي لا يزال قيد التطوير، إلا أن هناك بالفعل بعض التطبيقات المجهزة بالواقع الافتراضي والمعزز لمساعدة المستخدمين على استعادة لياقتهم. (PROGRAM-ACE, 2023)

٣. التصنيع: التدريب الوظيفي من خلال الميتافيرس (Desai et al., 2023)

يمكن استخدام التكنولوجيا الغامرة في التدريب الوظيفي من خلال الميتافيرس، خاصة في صناعات مثل التصنيع، حيث يمكن أن تنطوي عملية تأهيل العمال عديمي الخبرة على مخاطر ومخاطر كبيرة. إن تدريب الموظفين في عالم افتراضي آمن يمكن أن يقلل من المخاطر والمخاطر المحتملة في العالم الحقيقي. يمكن أن يوفر التدريب من خلال الميتافيرس أيضًا فوائد أخرى، مثل كفاءة التكلفة والوقت، مقارنة بأساليب التدريب التقليدية. تتيح هذه التقنية برامج تدريب مخصصة، مما يتيح للمتعلمين تلقي تدريب شخصي يلبي احتياجاتهم. تعمل الطبيعة التفاعلية للتدريب من خلال الميتافيرس على تعزيز التعاون وتجربة التعلم، مما يعزز الاحتفاظ بالمعرفة بشكل أفضل.

٤. القوات المسلحة: التدريب العسكري من خلال الميتافيرس

قد تستمد المؤسسات العسكرية أيضًا قيمة كبيرة من استخدام حلول التدريب من خلال الميتافيرس. تماماً مثل برامج تدريب العمال في المنشآت الصناعية، غالباً ما تنطوي برامج الجنود على مخاطر جسدية مباشرة يمكن التقليل منها بسرعة بمساعدة التكنولوجيا الغامرة. ومن خلال نقل تدريبهم إلى الميتافيرس، سيمارس الجنود المهارات دون المخاطرة بحياتهم. بالإضافة إلى ذلك، فإن تجربة التدريب هذه قادرة على تزويد الجنود بمزيد من مقاومة التوتر من خلال إعداد حالتهم العقلية لظروف عسكرية خطيرة. يمكن أن يكون التدريب من خلال الميتافيرس مناسبًا ومفيدًا بشكل خاص للأشخاص الذين يعانون من اضطراب ما بعد الصدمة. بالإشارة إلى العلاج بالتعرض للواقع الافتراضي، يحاكي الممارسون سيناريوهات خطيرة في ظروف آمنة. (PROGRAM-ACE, 2023)

٥. **التعليم: التدريس من خلال الميتافيرس** (العزري وآخرون، ٢٠٢٣) (عبدالمجيد، ٢٠٢٢)

يمكن أيضًا أن يكون التدريب العملي على الميتافيرس ذا أهمية عندما يتعلق الأمر بالتعليم والتعليم العالي. على الرغم من التخصص، فمن المرجح أن تصبح سماعات الواقع الافتراضي هي الوضع الطبيعي الجديد في التخصصات التي تتطلب معرفة عملية. يتفق ٦٦٪ من خبراء تكنولوجيا XR على أن تجارب التدريس الغامرة ستحتل مكانًا خاصًا في المناهج الدراسية في المستقبل. وبفضل منصات تدريس الميتافيرس المتوقع ظهورها في السنوات القادمة، سيتمكن الطلاب من إتقان المواد الدراسية من خلال الممارسة من منازلهم. ولذلك، فإن حلول XR في الخطاب التعليمي لها أهمية قصوى لضمان الدراسة في بيئات آمنة وترفيهية.

تحديات استخدام الميتافيرس في التدريب (Desai et al., 2023) (Mitra, 2023)

١. الحاجة إلى بنية تحتية تقنية قوية: يتطلب الميتافيرس بنية تحتية تقنية قوية لتوفير تجربة سلسة للمتدربين.
٢. الحاجة إلى تدريب المدربين على استخدام هذه التقنية: يجب على المدربين تعلم كيفية استخدام الميتافيرس بشكل فعّال في التدريب.
٣. ارتفاع تكلفة استخدام الميتافيرس: قد تكون تكلفة استخدامها مرتفعة بالنسبة لبعض المؤسسات.
٤. مخاوف تتعلق بالخصوصية والأمان: يجب على المؤسسات أن تحمي خصوصية وأمان بيانات المتدربين.

مستقبل التدريب من خلال الميتافيرس: التحديات والفرص

سيؤدي التطور المستمر للميتافيرس إلى ظهور فرص وتحديات جديدة في مجال التدريب والتعلم. فيما يلي بعض الاعتبارات الحاسمة لمستقبل التدريب من خلال الميتافيرس: (Upadhyay & Khandelwal, 2022)

١. إمكانية الوصول والشمولية. إن ضمان إمكانية الوصول إلى الدورات التدريبية وورش العمل الخاصة بـ الميتافيرس لمجموعة متنوعة من المتعلمين، بغض النظر عن كفاءتهم التقنية أو قدراتهم البدنية، سيكون أمرًا بالغ الأهمية لاعتماد تدريب الميتافيرس على نطاق واسع. مع انخفاض تكاليف أجهزة الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR)، ستصبح الدورات التدريبية وورش العمل الخاصة بـ الميتافيرس متاحة بشكل أكبر لجمهور أوسع. (PROGRAM-ACE, 2023)

٢. التكامل مع الذكاء الاصطناعي (AI). يمكن للمدرسين الافتراضيين الذين يدعمون الذكاء الاصطناعي ومسارات التعلم المخصصة الارتقاء بتجربة تدريب الميتافيرس إلى آفاق جديدة.

٣. التقييس وقابلية التشغيل البيني. مع توسع النظام البيئي للميتافيرس، سيكون تطوير بروتوكولات موحدة وقابلية التشغيل البيني بين الأنظمة الأساسية المختلفة أمرًا ضروريًا لتجارب مستخدم سلسة. إن تطوير دورات تطوير الميتافيرس وبرامج الشهادات الموحدة سيضمن أن تدريب الميتافيرس يلبي أعلى معايير الجودة.

٤. الخصوصية والأمن. تعد حماية بيانات المستخدم وضمان الخصوصية داخل الميتافيرس أولوية قصوى. سيكون تنفيذ تدابير أمنية قوية وتعزيز المعرفة الرقمية بين المستخدمين أمرًا حيويًا للحفاظ على الثقة والسلامة.

٥. الاعتبارات الأخلاقية. يثير تطوير واستخدام تقنيات التدريب من خلال الميتافيرس أسئلة أخلاقية، مثل احتمال التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على التوظيف. إن معالجة هذه المخاوف من خلال الابتكار المسؤول وإشراك أصحاب المصلحة سيكون أمرًا أساسيًا لنجاح الميتافيرس على المدى الطويل.

النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على استخدام الميتافيرس في التدريب، وتحديد الفرص والتحديات المتعلقة باستخدام الميتافيرس في التدريب. ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة، وتحليل محتواها، توصلت الدراسة إلى ما يلي:

١. إن الميتافيرس لا يزال في بداياته، وإن إمكاناته الكاملة لم تتحقق بعد.

٢. إنه يعالج القيود المفروضة على كل من التدريب التقليدي والتدريب عبر الإنترنت من خلال الجمع بين تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المختلط المتقدم.

٣. يمكن أن يوفر الميتافيرس فرصاً تعليمية وتدريبية جديدة للمتعلمين، بما في ذلك بيئات محاكاة للتدريب العملي، والتي يمكن أن تعزز تجربة التعلم الشاملة.

٤. إن الميتافيرس يمكن أن تحول مختلف الصناعات، وتخلق فرص جديدة للشركات.

٥. يمكن أن يسهل الميتافيرس التعاون والتواصل عن بعد.

٦. يمكن أن يساعد الميتافيرس في تحقيق أنواع مختلفة من أساليب التعلم مثل التعلم الافتراضي والمختلط والتعاوني والشخصي والقائم على حل المشكلات، واستخدام التعلم المتنقل والهجين.

٧. يمكن أن تساعد الأساليب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب مبتكرة مع الأخذ في الاعتبار البيانات الشخصية وتفضيلات المستخدمين.

٨. يمكن للأدوات والتقنيات المرتبطة بالميتافيرس أن توفر دعمًا تربويًا كبيرًا للمتعلمين وتمكنهم من الحصول على تجارب تعليمية غامرة.

٩. إن اعتماد التكنولوجيا الغامرة في النظام البيئي الافتراضي (الميتافيرس) سيساعد في سد الفجوة بين الفعالية عبر الإنترنت وخارجها.

١٠. وجود تحديات للميتافيرس متعلقة بالممارسات التربوية، وأخرى مرتبطة بالجوانب التقنية الأخلاقية.

التوصيات

من خلال تفحص وتحليل الدراسات السابقة وما احتوته من توصيات، حيث اتفق أغلب الباحثون على التوصيات التالية:

١. إجراء المزيد من الدراسات حول تطوير تطبيقات الميتافيرس في التعليم والتدريب.

٢. إجراء المزيد من الدراسات حول مشكلات الخصوصية والسلامة والحصرية.

٣. إجراء مزيد من الأبحاث لاستكشاف الإمكانات الكاملة للميتافيرس، ولمواجهة التحديات التي يجب التغلب عليها، كما يمكن للباحثين استكشاف إمكانات الميتافيرس في مختلف الصناعات، مثل الرعاية الصحية والتعليم، وكيف يمكنه تحسين التعاون والتواصل في هذه المجالات.

٤. يجب على الدراسات المستقبلية استكشاف أمكانية تطبيق الميتافيرس في وظائف الموارد البشرية المختلفة.

٥. زيادة الاستثمارات في تقنيات الميتافيرس، والتقنيات المساعدة المتقدمة التي يمكن أن تدعم الميتافيرس، والتقنيات التي تعزز خصوصية المستخدمين وأمنهم، مثل تقنية البلوكشين.

٦. تعزيز البنية التحتية التقنية للمنظمات، مع توفير الدعم المالي لتنفيذ تقنيات الميتافيرس.

٧. ضرورة عمل الجامعات على خطة لمواجهة تحديات الميتافيرس، منها تثقيف وتدريب الهيئة التعليمية.

٨. تبني المعلمين طرق التدريس الحديثة، وتطوير مهاراتهم في التدريس من خلال تقنية الميتافيرس، بالإضافة إلى تصميم محتوى تعليمي يتناسب مع المناهج الجديدة، ويستخدم التقنيات الحديثة للميتافيرس.

٩. معالجة المخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمان المرتبطة بالميتافيرس، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطوير الأنظمة والسياسات التي تحمي بيانات المستخدمين وخصوصيتهم.

١٠. كما يوصي الباحثين للراغبين بالاستفادة من الميتافيرس بتصميم وإنشاء محتوى مبتكر، وتوفير أجهزة قوية، وشبكات عالية السرعة، وأجهزة منخفضة التكلفة وخفيفة الوزن ذات دقة عالية، لتمكين المستخدمين من تجربة نظام غامر وشخصي.

الخاتمة

لقد تناولنا فيما سبق أهم المعلومات عن استخدام الميتافيرس في التدريب، بدءاً من تعريفه وذكر فوائده وإمكاناته في تحسين فاعلية التدريب، ثم تطرقنا إلى التقنيات الأساسية المستخدمة لبناء الميتافيرس، وبرامج إنشاءه، ثم تناولنا مجالات استخدامه في التدريب، واختتمنا بذكر تحدياته، وماذا يتضمن المستقبل من التحديات والفرص لاستخدامه في مجالي التدريب والتعليم.

ونستنتج من ذلك:

إن الميتافيرس يقدم عالماً من الإمكانات لمستقبل التدريب والتعلم، فهو يعد أداة قوية يمكنها إعادة تشكيل مشهد التدريب والتطوير، مما يوفر تجارب تعليمية غامرة وتفاعلية وشخصية. فمع إدراك المزيد

من المؤسسات لقيمة تدريب الميتافيرس، يمكننا أن نتوقع أن تُحدث تقنية الميتافيرس طفرة في تطوير دورات تدريبية وورش عمل، وحلول مبتكرة مصممة خصيصًا لتلبية الاحتياجات المتنوعة للمتعلمين. ولمواكبة توسع الميتافيرس وتطوره، من الضروري أن يظل المطورون والمؤسسات على اطلاع بأحدث البرامج والأنظمة الأساسية المستخدمة في تطوير الميتافيرس، من خلال المشاركة في دورات تطوير الميتافيرس والانخراط في الشبكات المهنية التي تركز على استخدام الميتافيرس في التدريب.

ونظراً لما سبق ذكره، يوصي الباحث (وخاصة المجتمع العربي) بما يلي:

١. تشجيع الباحثون والباحثات بإجراء العديد من الدراسات والبحوث المتعلقة بتقنيات واستخدامات الميتافيرس بما يتناسب مع بيئة المجتمع العربي.

٢. تشجيع المنظمات والشركات، على الاستثمار في تقنيات الميتافيرس، وتجهيزاتها، والاستفادة من الشركات الرائدة في ذلك.

٣. إعداد وتهيئة البنية التحتية التقنية للمنظمات، وتدريب المختصين بالتدريب على استخدام الميتافيرس في مجالي التدريب والتعليم.

المراجع

المراجع العربية

البدو، أمل محمد. (٢٠٢٣). أهمية استخدام تقنية الميتافيرس في عملية التعليم والتعلم. الجزائر: *مجلة بحث وتربية، المعهد الوطني للبحث في التربية*. ١٣*(١)*. https://2u.pw/U4NwFpT

حنون، عمر. (٣ مارس، ٢٠٢٢). التعليم في عالم الميتافيرس: هل ٢٠٢٢ ستكون بدايته الواقعية. https://m-r.pw/ysSH

رشيد، مازن فارس. (٢٠٠٩). إدارة الموارد البشرية، الرياض: دار العبيكان للنشر والتوزيع، ط ٣، ٦٨٥.

السالم، مؤيد سعيد. (٢٠٠٩). إدارة الموارد البشرية: مدخل استراتيجي تكاملي، الأردن، عمان: إثراء للنشر والتوزيع.١٣٠.

طارق، عبدالمجيد كامل أحمد. (٢٠٢٢). استخدام تقنية الميتافيرس في المجال التعليمي. مقال علمي عن استخدام تقنية الميتافيرس في المجال التعليمي. DOI:10.13140/RG.2.2.33158.24640

العزري، حمد بن محمد، المعمرية، ماريا بنت عبدالله، والكعبية، أميرة بنت سالم. (٢٠٢٣). تصور مقترح التطبيق تقنية الميتافيرس بدائرة الابتكار والأولمبياد العلمي بوزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان. كتاب أعمال المؤتمر والمعرض السنوي السادس والعشرين: التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ٢٦٣ -٢٨٢. http://search.mandumah.com/Record/1361073

القرنى، علي سويعد. (٢٠٢٤). تحديات استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي. *مجلة كلية التربية (أسيوط)*، ٤٠*(١)*، ١٤٠-١٨٠. https://doi.org/10.21608/mfes.2024.340344

المراجع الإنجليزية

Budania, Ansh. (2023). Metaverse and its impact on industry. ResearchGate. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.23390.82243

De Almeida, L. G. G., Vasconcelos, N., Winkler, I., & Catapan, M. F. (2023, August 2). Innovating Industrial Training with Immersive Metaverses: A Method for Developing Cross-Platform Virtual Reality Environments. Applied Sciences. https://doi.org/10.3390/app13158915

Desai, P., Gurdasani, H., Sumedha, M. (2023). Metaverse: A Study of Its Impact on Global Business. *(IJAEM). (5)3*, March 2023, pp: 676-681. DOI: 10.35629/5252-0503676681

Dictionary, Merriam-Webster. https://www.merriam-webster.com/dictionary/metaverse

Hajjami, O., & Park, S. (2023, June 5). Using the metaverse in training: lessons from real cases. European Journal of Training and Development. https://doi.org/10.1108/ejtd-12-2022-0144.

Kaur, J., Mogaji, E., Paliwal, M., Jha, S., Agarwal, S., & Mogaji, S. A. (2023, December 28). Consumer behavior in the metaverse. Journal of Consumer Behaviour. https://doi.org/10.1002/cb.2298

Lee, L.-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., & Hui, P. (2021). All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, *Virtual Ecosystem, and Research Agenda. 14(8),* 1–66. http://arxiv.org/abs/2110.05352

Mitra, S. (2023). Metaverse: A Potential Virtual-Physical Ecosystem for Innovative Blended Education and Training. *Journal of Metaverse, 3(1),* 66-72. https://doi.org/10.57019/jmv.1168056

Program-Ace. (2023, Sep, 26). Metaverse Training: How Innovations Improve E-Learning. Nicosia, Cyprus. Https://Program-Ace.Com/Blog/Metaverse-Training.

Upadhyay, A. K., & Khandelwal, K. (2022, April 1). Metaverse: the future of immersive training. *Strategic HR Review, 21(3),* 83–86. https://doi.org/10.1108/shr-02-2022-0009