

مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تقنية الميتافيرس وانعكاسه على تكافؤ الفرص التعليمية "رؤية اجتماعية استشرافية" (*)

د. شيماء حلمي شحاته حامد

مدرس علم الاجتماع

كلية الآداب – جامعة دمنهور

المخلص:

استهدف البحثُ رصدَ وتحليلَ وتفسيرَ رؤية عينة من الخبراء في مجال التكنولوجيا نحو مستقبل المؤسسات التعليمية في ظل تطبيق تقنية "الميتافيرس"، والتأثيرات التي قد تنعكس على تكافؤ الفرص التعليمية من حيث طبيعة الظاهرة، وتحديات تطبيقها، ومميزاتها، وذلك في إطار مدخل استشراف المستقبل. وقد تم تطبيق استبانة على عينة مكونة من (٣٠) خبيراً في مجال التكنولوجيا، باستخدام طريقة "دلفاي"، للوقوف على السيناريوهات الممكنة والمأمولة في ضوء تحقيق استدامة التعليم.

توصل البحث إلى نتائج، من أبرزها: تأكيد خبراء العينة على أن تقنية "ميتافيرس التعليم" أصبحت ضرورة ملحة يفرضها التطور التكنولوجي الحديث؛ لذا، ينبغي توفير بنية تحتية مناسبة لإنشاء منصة رقمية سهلة الاستخدام، تتيح تكافؤ الفرص التعليمية لجميع الطلاب. كما يجب توفير معامل مجهزة تجهيزاً كاملاً، ومناهج تعليمية مصممة وفقاً للواقع الافتراضي، وملائمة لبيئة الميتافيرس، تتضمن تصميمات تفاعلية وتجارب واقعية تسهم في مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم بشكل أفضل.

أوصى البحث بضرورة الاطلاع على تجارب الدول الأخرى في مجال "ميتافيرس التعليم"، لما لذلك من دورٍ في دعم استدامة التعليم. كما أوصى بضرورة بناء الوعي الرقمي، وتعزيز أمن المعلومات والبيانات الخاصة بالمؤسسات التربوية، استعداداً لتطبيق تقنية الميتافيرس. ويوصي كذلك بإنشاء وحدة داخل المؤسسة تتولى تنسيق الشراكات بين المؤسسات التربوية ومؤسسات المجتمع المدني، بهدف توفير التمويل اللازم لشراء الأجهزة والمعدات الحديثة، مثل: السماعات، والقفازات، والنظارات الذكية.

الكلمات المفتاحية: ميتافيرس التعليم، المؤسسات التربوية، تكافؤ الفرص التعليمية، التعليم عن بُعد، الرقمنة.

The Future of Educational Institutions in Light of Metaverse Technology and Its Impact on Educational Opportunity Equality: A Social Foresight Perspective

Abstract

The research aimed to observe, analyze, and interpret the perspectives of a sample of experts in the field of technology regarding the future of educational institutions in light of the application of Metaverse technology. It particularly focused on the potential implications for educational equity in terms of the nature of the phenomenon, its implementation challenges, and its advantages—within the framework of a futures studies approach. A questionnaire was administered to a sample of thirty (30) technology experts using the Delphi method to identify possible and desirable scenarios in light of achieving sustainable education.

The research reached several findings, most notably: the experts in the sample confirmed that the "Educational Metaverse" technology has become an urgent necessity imposed by modern technological advancements. Therefore, it is essential to provide an appropriate infrastructure to establish a user-friendly digital platform that ensures equal educational opportunities for all students. Additionally, fully equipped laboratories should be made available, along with educational curricula specifically designed to align with virtual reality and the Metaverse environment. These curricula should include interactive designs and realistic experiences that contribute to enhancing students' understanding of concepts.

The research recommended the importance of examining the experiences of other countries in the field of "Educational Metaverse," as this plays a vital role in supporting the sustainability of education. It also emphasized the need

to build digital awareness and strengthen information and data security within educational institutions in preparation for implementing Metaverse technology. Furthermore, it recommended the establishment of a dedicated unit within institutions to coordinate partnerships between educational institutions and civil society organizations, with the aim of securing funding necessary for acquiring modern devices and equipment such as headsets, gloves, and smart glasses.

Keywords: education metaverse, educational institutions, equal educational opportunities, online education, digitization.

مقدمة البحث:

شهدت المؤسسات التربوية تحولات جذرية كبيرة في الفترة الأخيرة، تتمثل في الرقمنة والعمليات المصاحبة لها من الأتمتة، والتعليم عن بُعد، والذكاء الاصطناعي، وغيرها؛ فأصبح دور هذه المؤسسات غير قاصر على تقديم المعلومات فقط، بل تطور هذا الدور ليشمل ربط العملية التعليمية بالتكنولوجيا الحديثة، وصار يسهم في توفير تكافؤ الفرص التعليمية لجميع فئات المجتمع.

أعلن "مارك زوكربيرج"، الرئيس التنفيذي لشركة فيسبوك، في ٢٠١٤ عن شراء شركة أوكولوس الأمريكية العاملة في مجال تصنيع المنتجات التي تعمل بتقنية الواقع الافتراضي مقابل ملياري دولار، وبناءً عليه أعلنت شركة فيسبوك في شهر أكتوبر ٢٠٢١ أنه سيتم تغيير الاسم إلى ميتا (Meta) وستبدأ في بناء نسخة مستقبلية من الإنترنت تسمى ميتافيرس (Metaverse). وتبعت هذه الخطوة أيضاً العديد من المؤسسات مثل أبل (Apple)، وجوجل (Google)، وميكروسوفت (Microsoft)، وأمازون (Amazon)، وسامسونج (Samsung) بالتوجه إلى عالم الميتافيرس.

وأثارت هذه الخطوة حالة كبيرة من الجدل حيث طرحت العديد من المؤسسات التربوية التساؤلات حول ماهية الميتافيرس، وما متطلباته، وما

استخداماته، وطريقة الاستثمار فيه. وبالتالي أصبح التعليم الافتراضي ضرورة ملحة يفرضها التطور التكنولوجي الحديث داخل المؤسسات التربوية لاستدامة التعليم عن طريق تحقيق تكافؤ الفرص من أجل تقليل الفجوة الرقمية على الصعيدين الاجتماعي والثقافي.

وفي ضوء ما سبق، فإن هذا البحث يستهدف رصد وتحليل وتفسير رؤية عينة من الخبراء في مجال التكنولوجيا لإبراز مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس، وانعكاسه على تكافؤ الفرص التعليمية، باعتباره انعكاساً تظهر معه آليات التعليم عن بُعد والرقمنة، عن طريق الربط بين أساليب التكنولوجيا الحديثة والعالم الافتراضي، إسهاماً في تطوير البيئة التعليمية، ودعمًا بالحلول والأفكار البناءة، واستهدافاً لتحقيق استدامة التعليم.

أولاً: الإطار العام للبحث:

يشمل: التراث البحثي، المشكلة البحثية، أهمية البحث، أهدافه، أسئلته، مصطلحاته، والنظرية المفسرة، وتفصيلهم كالاتي:

١ - التراث البحثي:

المحور الأول: دراسات ركزت على ميتافيرس التعليم:

تمثلت دراسة (Shen and others, 2022) في إعادة التفكير في كيفية التدريس والتعليم، وتقديم رؤى عن تعريف وخصائص ميتافيرس التعليم. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث على استشراف المستقبل، وتوصلت الدراسة إلى أن البشرية أُجبرت على العيش في مجتمع لا يكون وجهاً لوجه مع بعضهم البعض، وانتقلت مجموعة من الأنشطة من العالم المادي إلى العالم الافتراضي. وأصبح العمل عن بُعد، والاجتماعات عبر الإنترنت، والتعليم عن بُعد، والتسوق عبر الإنترنت، جزءاً طبيعياً من حياة الإنسان. كما أشارت دراسة (ÇALIŞIR and others, 2022) إلى شرح انعكاسات التعليم الإلكتروني، من خلال تقديم منظور حول استخدام الميتافيرس في البيئات التعليمية. ولتحقيق

هدف الدراسة، اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى أنه بعد أحداث جائحة كورونا، توصل كل من المعلمين والمتعلمين إلى فهم جديد في استخدام التكنولوجيا يعتمد على تقنيات الإنترنت كأداة تعليمية معتمدة على الميتافيرس للتواصل مع بعضهم البعض في نقل مشاعرهم بسهولة. كما قدمت تقنية الميتافيرس العديد من المزايا التعليمية مثل التعلم بالممارسة، والتعلم التفاعلي، والتعلم القائم على السيناريو مع سيناريوهات الحياة الواقعية، والتعلم عن طريق التجربة. وأكدت دراسة (Hadani and others, 2022) على أفضل التقنيات الرقمية للتأثير على التعليم، وخصوصاً على الأطفال. حيث توصلت الدراسة إلى أن الألعاب أو الأنشطة في عالم الميتافيرس تمكن الأطفال من الاستكشاف في الفضاء جسدياً وعقلياً، وأشار البحث أيضاً إلى أن الأطفال قد يتعلمون أكثر من الخيال؛ لأن الخيال قد يعزز التعليم في سياقات غير عادية. واهتمت دراسة (الصاوي، ٢٠٢٢) بتحديد مواطن القوة والمميزات الخاصة بتقنية الميتافيرس وتقنية النمذجة الافتراضية. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى ظهور تقنية جديدة سوف تفرض نفسها بشدة، فللميتافيرس دور كبير في تعزيز ثقافة المصمم من خلال تجربة ثلاثية الأبعاد يرى من خلالها المتلقي معالم الحياة الافتراضية. واستهدفت دراسة (العجمي، ٢٠٢٣) التعرف على تقنية الميتافيرس وتطبيقاتها في قطاع المكتبات والمعلومات، واستشرف مستقبل الميتافيرس في مراكز المعلومات الكويتية، والتعرف على رؤية المسؤولين في هذه المراكز حول الاستثمار في تقنية الميتافيرس. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي المسحي باستخدام طريقة دلفي، عن طريق ١٦ خبيراً من القطاعين العام والخاص في دولة الكويت من أجل استشرف مستقبل الميتافيرس في مراكز المعلومات الكويتية. كما اعتمدت الباحثة على الاستبيان كأداة لجمع البيانات. توصلت الدراسة إلى ضرورة تدريب الموظفين لإعداد كوادر بشرية مؤهلة للتعامل مع هذه التكنولوجيا المتقدمة مع ضرورة وضع خطة تشغيلية من

قبل الخبراء في مجال التكنولوجيا والمكتبات. كما بينت النتائج أن البيروقراطية الإدارية من أهم التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الميتافيرس في مراكز المعلومات والمكتبات. وأخيراً، استهدفت دراسة (القرني، ٢٠٢٤) الكشف عن التحديات التي تواجه استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي. ولتحقيق هدف الدراسة، اعتمد الباحث على الاستبيان كأداة لجمع البيانات. وتوصلت الدراسة إلى وجود تحديات كبيرة متعلقة بالممارسات التربوية يقابلها تحدٍ كبير مرتبط بإدارات الجامعات، ولم تظهر النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية بين استجابات المشاركين للميتافيرس طبقاً لاختلاف النوع والجنس والتعليم.

المحور الثاني: دراسات ركزت على تكافؤ الفرص التعليمية:

استهدفت دراسة "Ting, 2018" الحصول على أفضل استراتيجيات لوضع سياسات مستقبلية صينية بشأن تكافؤ الفرص التعليمية. ولتحقيق هدف الدراسة، اعتمد الباحث على دليل المقابلة، وتقرير "كولمان" لمعرفة العديد من القوانين والسياسات المختلفة. وتوصلت الدراسة إلى أنه لا بد من تخصيص التعليم لكل طالب لتعويضه عن الحرمان الثقافي من خلال سن سياسة لإدخال الموارد، ودعم المجالات التعليمية ذات الأولوية مثل حماية البيئة، وتقديم دروس تعليمية مجانية، واستشارات نفسية لتحقيق تكافؤ الفرص التعليمية، والتركيز على العدالة والحماية الاجتماعية. أما دراسة "Myasnikov and others, 2019"، فهدفت إلى تطوير مناهج منهجية لمعالجة مشكلة تكافؤ الفرص بين الجميع في المجتمع المعاصر، ووضع مفاهيم علمية أساسية حول المرحلة الحالية لتطبيق مفهوم تكافؤ الفرص، والتحصيل التعليمي، والخبرة، وتحديد شروط وآليات التدريس اللازمة للتنفيذ. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث على المنهج المقارن والأساليب النظرية لتحليل الإطار المفاهيمي، وتحديد المشكلة، والتعميم، والقياس، والتجريد. وتوصلت الدراسة إلى أن فكرة تكافؤ الفرص التعليمية للجميع هي إحدى الأفكار الأساسية في سياسات واستراتيجيات التعليم في مختلف البلدان في عصر المعلومات، حيث تركز العديد من البلدان ذات الاقتصادات المتقدمة

على تهيئة الظروف لتكافؤ الفرص التعليمية في إطار سياساتها التعليمية لفئات اجتماعية معينة مثل الأشخاص في السن الثالث، والمهاجرين وأطفالهم، والأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة. هذا بالإضافة إلى دراسة " حسن، ٢٠١٩"، التي هدفت إلى التعرف على طبيعة مجانية التعليم الجامعي وأهم مستوياته والعوامل المؤثرة فيه، ومعرفة أوجه القصور في تطبيق تكافؤ الفرص التعليمية بالجامعات المصرية في ظل التحديات الراهنة وأزمة التحول. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي، واستبيان على طلاب بعض كليات جامعة سوهاج، وعين شمس، والإسكندرية. وتوصلت الدراسة إلى أن الجامعات لها دور بارز ومهم في مختلف جوانب الحياة وميادينها لدفع الدول النامية والمتقدمة على حد سواء إلى التقدم والرفي. ولا يمكن القيام بهذا الدور على الوجه المطلوب إلا إذا اهتمت بتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص في التعليم. كما لا توجد حرية للطلاب في نظم الدراسة بالجامعات تتيح لهم دراسة مدى قدرتهم وما يميلون إليه دون الآخرين، مما يقلل من تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص في التعليم الجامعي. كما جاءت دراسة "حسن، ٢٠٢٢" التي استهدفت التعرف على مفهوم تكافؤ الفرص التعليمية وعلاقته بالمواثيق الدولية، والتعرف على فلسفة واتجاهات مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية، والتعرف على انعكاسات مؤشرات تكافؤ الفرص التعليمية، وتقديم بعض المقترحات لدعم تكافؤ الفرص التعليمية في التعليم الجامعي المصري. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي من خلال الوقوف على الأسس النظرية والفلسفية لمفهوم تكافؤ الفرص التعليمية في التعليم الجامعي، كما استخدمت الباحثة أسلوب المسح التحليلي من أجل الوصول إلى حقائق معينة حول قضية تكافؤ الفرص التعليمية. وتوصلت الدراسة إلى أن التعليم الجامعي خضع لمتغيرات إيجابية وسلبية خاصة بعد التوسع الذي شهده التعليم العالي في مصر، كما أن تضيق الفجوة بين المقبولين في التعليم العالي والمؤهلين للاستفادة من هذا التعليم يمثل تحديًا كبيرًا لصناع السياسات في التعليم العالي. وأخيرًا، دراسة " حباكة، ٢٠٢٢"، التي استهدفت

تحديد متطلبات مقترحة لتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية في مرحلة التعليم الأساسي بمصر في ضوء خبرة فنلندا. ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمدت الباحثة على المنهج المقارن. وتوصلت الدراسة إلى أن متطلبات تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية في سياسات القبول تضمنت توفير التعليم بجودة وكفاءة عالية في مرحلة التعليم الأساسي بمصر لجميع أبناء المجتمع، وتوفير الرعاية الصحية والاجتماعية للتلاميذ، وتوفير الوجبات المدرسية المجانية، والزي المدرسي للتلاميذ في الأسر الفقيرة. أما عن متطلبات تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية في تحقيق المساواة بين الجنسين، فقد تضمنت نشر الوعي بين الجنسين، الوقوف على المشكلات التي تشكل عقبة أمام تحقيق المساواة بين الجنسين، وإيجاد الحلول لها، وتوفير الوعي بين الفتيات وأسرهن بأهمية التعليم، وتوفير برامج الدعم المادي مشروطة بتعليم الفتيات في الأسر بالمناطق النائية والفقيرة.

• موقع البحث الراهن من الدراسات السابقة:

وبناءً على ما تم عرضه من أدبيات علم الاجتماع التي تناولت ظاهرة البحث، فقد استفاد البحث الحالي من هذه الدراسات في تحديد الإطار النظري للبحث، وبلورة المشكلة البحثية، وتحديد نوع البحث، ومناقشة النتائج، وبناء السيناريوهات بشكل عام. كما يتفق البحث الراهن مع بعض الدراسات السابقة في الاهتمام بتقنية الميتافيرس التي سوف تفرض نفسها بشدة على المؤسسات التربوية، وتحتاج إلى تعزيز ثقافة تجربة ثلاثية الأبعاد ليرى المتعلم من خلالها معالم العالم الافتراضي. ولكن يختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في الهدف منه ومتغيراته التي ارتكز عليها، حيث إن غالبية الدراسات ركزت على الاهتمام بمبدأ تكافؤ الفرص لتوفير جودة وكفاءة عالية في مرحلة التعليم الأساسي في مصر، أما البحث الحالي فاختلفت متغيراته عن الدراسات السابقة في تركيزه على مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تقنية الميتافيرس، وانعكاسها على تكافؤ الفرص التعليمية بصورة مباشرة. وبالتالي، يعتبر هذا الموضوع الذي تناوله البحث الراهن نقطة بحثية جديدة لم يتطرق إليها أحد.

كما اعتمد البحث الحالي على نظريتي النظم الاجتماعية التقنية، واللامساواة كنمط ومسلك رئيسي لدراسة انعكاسات ميتافيرس التعليم على تكافؤ الفرص التعليمية، مع وصف مميزات ومعوقات ميتافيرس التعليم كوسيلة ضرورية لدراسة المشكلة البحثية، والتعمق في أسبابها، بهدف الوصول إلى الاستراتيجية المناسبة التي تسهم في تطوير المؤسسات التربوية لتتواكب مع عصر ميتافيرس التعليم.

٢ - المشكلة البحثية:

تعرضت المجتمعات المعاصرة لعدد من التطورات التكنولوجية في الآونة الأخيرة، في كثير من المؤسسات، وخاصة التربوية، حيث أصبح التعليم عن بُعد يلعب دوراً رئيساً في هذه المؤسسات، مما اضطرها إلى اتباع سياسة التعليم عن بُعد عقب أحداث جائحة كورونا، تجنباً لتوقف العملية التعليمية. وقد حتم ذلك على المؤسسات التربوية إدخال طرق وأساليب جديدة في التدريس، والتي أثرت على تكافؤ الفرص لدى فئات عديدة من الطلاب.

وتبين ذلك بوضوح في دراسة (راشد بن محمد الحجري، ٢٠٢١)، والتي توصلت إلى أن هناك مؤشرات تدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات الطلبة لفاعلية التعليم عن بُعد، تعزى إلى متغير السنة الدراسية ولصالح طلبة السنة الأولى. كما أظهرت الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات الطلبة، تعزى لمتغير الجهاز المستخدم في الدراسة (الحاسوب الشخصي، الهاتف النقال)، ولصالح الطلبة الذين يستخدمون الحاسوب الشخصي. كما تبين من الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات الطلبة لمدى فاعلية التعليم عن بُعد، تعزى لمتغير نوعية التعليم المفضل عقب انتهاء جائحة كورونا، ولصالح كل من الطلبة الذين يفضلون التعليم عن بُعد والتعليم المدمج. كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات الطلبة لمدى فاعلية التعليم عن بُعد، تعزى لمتغيري مكان السكن،

ومصدر الإنترنت (واي فاي، هاتف نقال) المتوفر لدى الطالب. (الحجري، راشد بن محمد، ٢٠٢١، ص ١٩)

كما تبين ذلك أيضًا في دراسة (هالة رمضان، ٢٠٢١)، والتي تهدف إلى التعرف على الاختلاف الذي طرأ على مفهوم التعليم عن بُعد لدى أفراد المجتمع المصري من ذوي الصلة بالعملية التعليمية من أولياء الأمور، والمعلمين، والقائمين على الإدارة والخبراء، وذلك في ضوء التغير المفاجئ لنظام التعليم، والكشف عن الآثار الإيجابية والسلبية لأسلوب التطبيق على أرض الواقع، ودراسة الآليات المستخدمة في تطبيق التجربة، ومدى كفاءتها في تحقيق التواصل الفعال بين الطالب والمعلم، ووضع تصور مستقبلي في ضوء رؤية أفراد عينة الدراسة للسيناريوهات القادمة لنظام التعليم عن بُعد في مصر. حيث توصلت الدراسة إلى أن ٧١,١% من أولياء الأمور اعتمدوا في مواصلة تعليم أبنائهم على مشاهدة الفيديوهاات التعليمية المسجلة، في حين تفاعل ٤٢,٥% منهم عن طريق برامج تفاعلية مثل "زووم"، كما أقر ٣٣,٣% من أولياء الأمور باعتمادهم على تطبيقات التواصل الاجتماعي مثل "واتساب" و"تيلجرام". (رمضان، هالة، ٢٠٢١، ص ٢)

علاوة على ما سبق، كان لا بد من دراسة مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية التعليم عن بُعد عقب جائحة كورونا، حيث جاءت أزمة فيروس كورونا لتجبر العالم على الانتقال المفاجئ نحو الرقمنة والتعليم عن بُعد، تجنبًا لتوقف العملية التعليمية. لذلك، حاولت جميع الوزارات توفير منصات إلكترونية للدخول عليها مجانًا لتسهيل العملية التعليمية ولتحقيق تكافؤ الفرص لجميع الطلاب في جميع المراحل التعليمية. لذا تتحدد مشكلة البحث الراهن في الإجابة على تساؤل رئيس مفاده: ما مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تقنية الميٲافيرس وانعكاسه على تكافؤ الفرص التعليمية؟

٣- أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث الراهن على المستوى النظري في معالجة متغيرين هما: (الميتافيرس، وتكافؤ الفرص التعليمية)، وهما من المتغيرات التي يرى البحث ضرورة معالجتها ودراستها في مجال دراسات علم الاجتماع؛ من أجل بناء ملامح المؤسسات التربوية في ظل تدعيم آليات الميتافيرس في التعليم، بهدف بناء مستقبل تربوي أفضل. لذا، يُعد هذا البحث إضافة إلى مجال دراسات علم اجتماع التنظيم، فضلاً عن كونه إضافة للبحوث المستقبلية في مجال علم الاجتماع.

أما على المستوى التطبيقي، فتتحدد أهمية البحث الراهن في التوفيق بين الرؤية الأكاديمية والرؤية التكنولوجية التطبيقية، والاستفادة منهما في بناء رؤية مستقبلية تساعد على حوكمة المؤسسات التعليمية في ضوء السيناريوهات الممكنة والمأمولة التي تدعم توظيف تقنية الميتافيرس في المؤسسات التربوية. وذلك من أجل الخروج بمؤشرات قد تساعد صانعي السياسات ومتخذي القرار في تطوير أداء هذه المؤسسات، ولتعزيز تقنية الميتافيرس من خلال الكشف عن إيجابيات المؤسسات ومعالجة أوجه القصور في برامجها، وسياساتها، وتصميم مناهجها، وطرق وأساليب التدريس، ونظم الامتحانات؛ لتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية لجميع الطلاب.

٤- أهداف البحث وتساولاته:

ينطلق البحث الحالي من هدف رئيس؛ يتمثل في محاولة استشراف مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس، وانعكاس ذلك على تكافؤ الفرص التعليمية.

وينبثق منه عدة أهداف فرعية تتمثل فيما يلي :

- أ- رصد متطلبات تطبيق تقنية الميتافيرس داخل المؤسسات التربوية.
- ب- الكشف عن التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية في تطبيق تقنية الميتافيرس.
- ت- استكشاف تأثير تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية.

- ث- تحديد الاستراتيجيات الأنسب لحل معوقات التعليم في عالم الميتافيرس.
- ج- تقديم رؤية استشرافية حول مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس.

تلبية للأهداف يحاول البحث الراهن الإجابة على التساؤلات التالية :

١. ما المتطلبات الأساسية التي يجب توفرها لتطبيق تقنية الميتافيرس في المؤسسات التربوية؟
٢. ما التحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات التربوية في عملية تطبيق تقنية الميتافيرس؟
٣. كيف تؤثر تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية بين الطلاب؟
٤. ما الاستراتيجيات الفعالة التي يمكن تبنيها المؤسسات التربوية للتغلب على معوقات التعليم في بيئة الميتافيرس؟
٥. كيف يبدو مستقبل المؤسسات التربوية في ظل انتشار وتطبيق تقنية الميتافيرس؟
٦. ما رؤية الخبراء في مجال التكنولوجيا والتعليم حول الاستثمار في تقنية الميتافيرس؟
٧. ما السيناريوهات المتوقعة لتطبيق تقنية الميتافيرس في التعليم ؟

٥- مفاهيم البحث:

سوف يتناول البحث الراهن أهم المفاهيم الأساسية مثل الميتافيرس، والمؤسسات التربوية، وتكافؤ الفرص، بالإضافة إلى بعض المفاهيم ذات الصلة مثل التعليم عن بُعد، والرقمنة.

أ- ميتافيرس التعليم (Education Metaverse):

تعد هذه الظاهرة امتداداً افتراضياً بواسطة الكمبيوتر للعالم المادي، يسمح للمستخدمين بالتفاعل مع الآخرين عبر إزالة قيود المسافة والفوارق الزمنية، ويستخدم في العمليات التعليمية والتدريبية لإنشاء بيئات تعليمية جديدة؛ تسمح للمتعلمين بالعمل في واقع آمن (Belmonte, Jesús and others, 2023, p2).

تعد أيضاً امتداداً للعالم الافتراضي ثلاثي الأبعاد، الذي تطور في عصر الثورة الصناعية الرابعة لاستيعاب العالم الافتراضي في العالم الحقيقي على الويب والإنترنت (Hyun, Jeon Ju, 2021, p3).

يعرف الميتافيرس على أنه شبكة اجتماعية هائلة تشمل مزيجاً من تقنيات الواقع الافتراضي، والواقع المعزز، والواقع المختلط، والبيئات ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، ويتم التفاعل معها في أوقات الأزمات لتوفير بيئة انغماس حقيقية للمستخدمين (العمرى، وردة غرمان، ٢٠٢٢).

تسهل تقنية الميتافيرس التعليم المتزامن وغير المتزامن، وأساليب أخرى مثل الفصول الدراسية الافتراضية والتعليم التعاوني؛ لتوفير التحفيز، والتعاون، وضمان حضور الطلاب، وتطوير الثقة، والوعي، ومهارات الاتصال والتفاعل بين المعلمين والطلاب (Imannezhad, Shimaa, 2023, p734).

وبناءً على ما سبق، يمكن تحديد المفهوم الإجرائي لميتافيرس التعليم بأنه: بديل للتعليم التقليدي مواكبةً للتطور التقني في مناحي الحياة المختلفة، ومنها التعليم، بحيث صار التفاعل بين المعلم والمتعلم غير مشروط بالبيئة التعليمية، ويتم من خلال منصة التربية والتعليم، مدعوماً بالبرمجيات المختلفة عبر شبكة الإنترنت.

ب- المؤسسات التربوية (Educational Institutions):

تعرف أنها الأنظمة التي أنشأها المجتمع بهدف تربية النشء تربية سليمة بحيث تحقق قيم المواطنة والولاء والانتماء للمجتمع الذي ينشأ فيه (توفيق، صلاح الدين محمد، شاهين، نجلاء أحمد محمد، ٢٠١٨، ص ٩).

كما تعرف أيضاً على أنها تلك الأماكن التي يتلقى فيها الطلاب مختلف أنواع العلوم والمعارف، بالإضافة لاكتساب العديد من القيم والأخلاقيات والسلوكيات المتنوعة (زهرا، عائشة فتحي عبد العزيز أحمد، ٢٠١٧، ص ١٧٠).

ومن ثم يمكن تعريف المؤسسات التربوية إجرائياً بأنها كيان منظم يضم مجموعة من العاملين لتقديم الخدمات للطلاب وإكسابهم العديد من المهارات السلوكية والمعارف التعليمية.

ت- تكافؤ الفرص التعليمية (Educational Opportunities):

تعرف على أنها توفير العدالة في إتاحة الفرص التعليمية للطلاب والطالبات للالتحاق بالتعليم الجامعي، وأن يكون الالتحاق بالكليات المختلفة، والأقسام، والتخصصات العلمية وفقاً للقدرة على التحصيل الدراسي بغض النظر عن الانتماء الطبقي أو البيئة الجغرافية أو الانتماء لجنس معين؛ بحيث تتاح لهم الفرص وفقاً لقدراتهم واستعداداتهم التعليمية وميولهم (حسن، أسماء أحمد خلق، ٢٠١٩، ص ٤٥٨).

وتعني أيضاً توفير الشروط المتساوية والموحدة بين كافة مواطني البلد الواحد فيما تتيح الدولة من فرص وتعميم التعليم ووجوب الالتزام به، بالإضافة إلى مجانية التعليم، وتبني التقويم الموضوعي والعدل في المعاملة، ومنح فرص متساوية لجميع أبناء الوطن بغض النظر عن أصولهم الاجتماعية والاقتصادية (حسن، دينا رشاد محمد، ٢٠٢٢، ص ١٤٥).

كما تعني أيضاً أن جميع الأفراد الذين يعيشون داخل حدود الدولة لهم الحق في الحصول على فرص متساوية في الخدمات التعليمية الأكثر ملاءمة التي

يمكن أن تنمي قدراتهم ومهاراتهم دون التعرض للتمييز (Mammadov, Rza,) (2018).

ومن ثم يمكن تعريف تكافؤ الفرص التعليمية إجرائيًا بأنها إتاحة أفضل الفرص التعليمية لجميع الطلاب في جميع المراحل التعليمية بغض النظر عن النوع أو الطبقة، مع العمل على معالجة حالات الحرمان التي تحد من إتمام العملية التعليمية.

ث - التعليم عن بُعد (Online Education):

يعرف على أنه شكل من أشكال التعليم يتمحور في استخدام التقنيات المختلفة كبديل يسهل التواصل بين الطالب والمعلم، من خلال استخدام وسائل الاتصال الإلكترونية مثل البريد الإلكتروني وبرنامج زووم (G. Simonson,) (Berg, 2018, p2).

كما يعرف أيضًا على أنه الأسلوب المعتمد في الوسائل التعليمية الحديثة وغير التقليدية التي تعتمد بشكل أساسي على استخدام التكنولوجيا ووسائل الاتصال الحديثة مثل الإنترنت وأدوات وتقنيات الاتصال التي تعتمد على الإنترنت، بهدف إيصال المعلومات للطلاب بطريقة أسهل وأوضح وأبسط دون اللجوء للنظام التقليدي، مما يحفز الطلاب على التفكير والإبداع (مصطفى، مروان عبد الله، ٢٠٢١، ص ٢٣).

وفي هذا الإطار، عرفت "حنان محمد العصورى" التعليم عن بُعد بأنه تعليم الطلبة الذين قد لا يكونون دائمًا موجودين فعليًا في المدرسة، ويتم ذلك النوع من التعليم عن طريق الإنترنت، ويتم استخدام بعض المصطلحات الأخرى للتعليم عن بُعد مثل التعليم الموزع، التعليم الإلكتروني، التعليم عبر الهاتف المحمول، التعليم عبر الإنترنت، الفصول الدراسية الافتراضية (العصورى، حنان محمد، ٢٠٢١، ص ١٠٤).

ومن ثم يمكن تعريف التعليم عن بُعد إجرائيًا بأنه بديل للتعليم التقليدي يتم من خلال منصة التربية والتعليم، أو برامج زووم، وتتميز؛ عبر الكمبيوتر أو الهاتف المحمول، عن طريق توصيلهم بشبكة الإنترنت.

ج- الرقمنة (Digitization):

تعتبر بمثابة النموذج الجديد للثورة الصناعية الرابعة التي تمثل تكنولوجيا متقطعة، ويؤدي تطبيقها إلى تشكيل نماذج أعمال جديدة، وهو أحد التحديات التي يجب معالجتها لمتابعة الاستراتيجيات الدولية (Fabio Quarato, Marco Pini, 2013, p93).

وتشير إلى تشفير المعلومات التناظرية إلى تنسيق رقمي (أي إلى أصفار) بحيث يمكن لأجهزة الحاسب الآلي تخزين ومعالجة ونقل المعلومات من المهام التناظرية إلى المهام الرقمية (عبد الغني، سناء محمد، ٢٠٢٢، ص ٥٧).

وأخيرًا، فالرقمنة تعني استخدام التقنيات الرقمية الجديدة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، وتكنولوجيا الهاتف المحمول، والأجهزة المدمجة لتحسين أداء المؤسسة (Sascha Kraus and others, 2021, p4).

ومن خلال ما سبق، يمكن تعريف الرقمنة بأنها عملية يتم فيها إحداث تغييرات جذرية للمؤسسات التربوية عن طريق تحويل الدراسة فيها من تفاعلية مباشرة إلى طريقة إلكترونية.

٦- النظريات المُفسرة للبحث:

أ-نظرية اللامساواة:

اعتبر العالم "بول ديماجيو، وإيزير هارجيتاي" (Paul DiMaggio, Eszter Hargittai) اللامساواة الرقمية أمرًا طبيعيًا باعتبارها تمييزًا بين الأشخاص الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت والذين لا يستطيعون الوصول إليها. حيث تعمل الموارد على تعزيز القدرة على الوصول إلى الإنترنت، ويؤدي الطلب إلى زيادة كثافة الاستخدام بين الذين لديهم القدرة على الوصول

والذين ليس لديهم. ومن ثم، فإن الشباب من فئة (٢٥ : ٥٤) عالمًا أكثر تمتعًا بوجود الإنترنت، حيث يقضي المراهقون وقتًا طويلاً على الإنترنت. كما أن اختلاف الدخل بين الجنسين يمثل فجوة بين الرجال والنساء في الوصول إلى الإنترنت. علاوة على ذلك، في الولايات المتحدة، مع نموذج سياسات الحكومة الفيدرالية التي تستند إلى تجربة الهاتف التي تركز على الوصول المحدد بطريقة ثنائية على مستوى العالم وعلى مستوى الأسرة مع الاهتمام بشكل خاص بعدم المساواة بين المناطق الريفية والحضرية، وذلك بسبب اقتصاديات إنشاء شبكات الهاتف في المناطق الريفية والنداء الحزبي للبرامج التي تساعد المناطق الريفية في أمريكا.

(DiMaggio, Paul, Hargittai, Eszter, 2001, p. 4)

كما تستمد أوجه عدم المساواة الرقمية في الاندماج مع العرق والطبقة والجنس وغيرها من محاور عدم المساواة غير المتصلة بالإنترنت. وحتى في البلدان التي تتمتع بمستويات عالية من اعتماد الهواتف الذكية، فإن الوصول الأساسي إلى الموارد الرقمية والمهارات اللازمة لاستخدامها بفعالية لا يزال بعيد المنال عن العديد من الشرائح المحرومة اقتصاديًا والممثلة تمثيلاً ناقصاً تقليدياً. ومن ثم، تستخدم الفئات المحرومة من الاتصال بالإنترنت بشكل أقل كثافة من نظيرتها الأكثر حظاً، حيث يمكن أن تكون العوامل مثل العرق، والانتماء العرقي، والجنس، والوضع الاجتماعي محددات لاستخدام الإنترنت وكفاءاته. وبذلك، يمكن لأوجه عدم المساواة الرقمية أن تعزز أوجه عدم المساواة الاجتماعية القائمة بل وتتفاقمها، لأنها تتقل الاختلافات الموجودة مسبقاً في رأس المال البشري إلى بيئات الإنترنت. (Robinson, Laura, Cotton, Shelia R., and Ather, 2015, p. 5)

استخدمت التكنولوجيا الرقمية في المؤسسات التعليمية بصورة رئيسة لدعم الاهتمامات الإجرائية والإدارية للمؤسسات التعليمية، وظهرت معها المخاوف المتعلقة بالتعليم والمتعلم الفرد. وهذا يعكس عدم الارتياح المستمر للتكنولوجيا في

أشكال التعليم عن بُعد، وهو ما ينطوي على خطر إضعاف تكافؤ الفرص التعليمية، ويؤدي إلى تجريد المعلمين والمتعلمين من إنسانيتهم ومهاراتهم.

(أورتون، كيت، بريور، جونسون ونيك، ٢٠٢١، ص ٢٥٢)

• المقولات النظرية المفسرة للبحث

في ضوء العرض النظري السابق، يمكن للباحثة تفسير تكافؤ الفرص التعليمية بالنظر إلى المقولات النظرية التالية:

١. الفجوة الرقمية في المؤسسات التربوية: تُعتبر اللامساواة الرقمية أمراً طبيعياً في ظل التطور التكنولوجي السريع، وفقاً لمقولة العالمين "بول ديماجيو" و"إزير هارجيتاي". ويرجع ذلك إلى ضعف البنية التحتية في بعض المؤسسات التربوية، حيث توجد مؤسسات تتمتع بإمكانية الوصول إلى الإنترنت، وأخرى لا تستطيع الوصول إليها. مما أدى إلى حدوث فجوة رقمية وعدم تكافؤ الفرص التعليمية، وحرمان بعض الفئات المجتمعية من استخدام التكنولوجيا الحديثة بسبب عدم توفر الإمكانيات المادية داخل المؤسسات لشراء الأجهزة والمعدات الحديثة.
٢. اللامساواة الاجتماعية: يتطلب استخدام التكنولوجيا الحديثة توافر مجموعة من الكوادر البشرية المدربة التي تمتلك كفاءات ومهارات معينة، مما أدى إلى استبعاد بعض الفئات الاجتماعية مقابل المندمجين مع التكنولوجيا الحديثة والمهتمين بقضاياها.

٣. المخاوف المتعلقة بالتكنولوجيا الرقمية وأمن المعلومات: نظراً لعدم وجود مناهج تعليمية مصممة خصيصاً للواقع الافتراضي، نشأ قلق لدى بعض المستخدمين حول كيفية الحفاظ على سرية المعلومات.

ب- نظرية النظم الاجتماعية التقنية:

بدأ التطور التكنولوجي الرقمي في الظهور، ولا يمكن النظر إليه بمعزل عن التأثيرات الاجتماعية في الأنظمة (البيئية، الأشخاص). وهذا يمثل تحدياً في ضرورة تحسين الجوانب التقنية والاجتماعية بشكل مشترك لخلق قيمة مضافة

بطريقة مستدامة، وتحسين نوعية الحياة داخل المؤسسات؛ لمواءمة الإمكانيات التقنية مع الاحتياجات والمتطلبات الاجتماعية، ولتطوير حلول تنظيمية لمنظمات عن طريق:

١. تقسيم العمل: بما يتناسب مع التطور التكنولوجي الرقمي لطبيعة العمل.
٢. تهيئة البنية التحتية للمنظمات: عن طريق تصميم أماكن العمل والمنظمات المستقبلية المتقبلة لتطبيق الرقمنة؛ للتكيف مع التفكير الرقمي.
٣. إنشاء أماكن عمل أكثر إنتاجية ومرونة وابتكارًا: وتهيئة أماكن عمل صحية تركز على جودة عالية من الابتكار لتحويل المؤسسات المنعزلة تقليدياً إلى مؤسسات حديثة.
٤. تمكين الموظفين: من المشاركة في التغيير والتجديد التنظيمي لتحسين الأداء التنظيمي.
٥. الابتكار: عن طريق الإبداع في المستوى التشغيلي للمنظمة، من خلال تطوير العلاقات بين الأفراد للمساعدة في صنع القرار الصائب لملاحقة التطور التكنولوجي السريع.
٦. تطوير الاتصال: عن طريق تحديث أجهزة الكمبيوتر داخل المؤسسات التعليمية. (Goves, Mark, Amelsvoort, Pierre van, 2023, p. 27)

• أبعاد نظرية النظم الاجتماعية التقنية:

١. التوافق مع القيم التي تركز على تطوير الإنسان لتحقيق الاستدامة من خلال منظور اجتماعي تقني.
٢. توجيه العاملين حول كيفية استخدام التكنولوجيا الجديدة ودمجها مع الأنظمة المؤسسية.
٣. العمل على الاستقلالية والتعلم والتطور التكنولوجي للمؤسسات.
٤. تطوير الأنظمة الذكية مع ضمان كفاءة المؤسسة.

تعتبر المنظمة نظامًا اجتماعيًا ونظامًا تقنيًا، ولنظام التقنية تأثير مهم على المنظمة والمجتمع. كما يشمل النظام الاجتماعي التقني نظامين اجتماعيين يتضمن النظام الاجتماعي (الأشخاص مثل المعرفة، والمهارات، والقيم، والاحتياجات، والأدوار والعمل، والثقافة)، وتشمل الأنظمة التقنية تحسين البنية التحتية المادية والأدوات التي تواكب التطور التكنولوجي الحديث.

ويركز الذكاء الاصطناعي على الإنسان ونهج الأنظمة الاجتماعية التقنية التي تعمل على تعزيز التكامل الفعال بين البشر والمنظمات والأنظمة الذكية، وتصميم وتطوير الأداء البشري وزيادته وتمكينه وتعزيزه بدلاً من الإضرار به واستبداله لإنشاء أنظمة ذكاء اصطناعي تتوافق مع القيم الإنسانية والاحتياجات والمبادئ الأخلاقية أثناء بناء هذه التقنيات المتقدمة.

(Xu, Wei, Gao, Zaifeng, 2024, p. 2)

• المقولات النظرية المفسرة للبحث

في ضوء العرض النظري السابق، يمكن للباحثة تفسير كيفية تطوير المؤسسات التعليمية لتطبيق تقنية الميتافيرس استنادًا إلى مكونات نظرية النظم الاجتماعية التقنية:

المكون المعرفي: يُقصد به المهارات والقدرات والاستعدادات التي يكتسبها العاملون في المؤسسات التربوية من النظم الاجتماعية التقنية الحديثة، والتي تساعد على إنقاذ العمل بسرعة وكفاءة.

المكون الاجتماعي: يُقصد به الروابط والعلاقات الاجتماعية التي تسهم في تدريب جميع العاملين في المؤسسات التربوية على كيفية استخدام تكنولوجيا التعليم عن بُعد، مما يعزز معارفهم وخبراتهم ويسهم في تحقيق استدامة التعليم.

المكون التنموي: تساهم النظم الاجتماعية التقنية في خلق بيئة ملائمة لاستدامة التعليم، نظرًا لتأثيرها الإيجابي في تشجيع العاملين على الابتكار والإبداع والاستعداد لاكتساب الخبرات، مما ينعكس إيجابيًا على نجاح المؤسسة.

ومن ثم، تتلاءم نظرية النظم الاجتماعية التقنية مع البحث الحالي، حيث تركز على ضرورة رفع الطاقة الإنتاجية والاستثمار في التعليم والتدريب، بهدف تنمية مهارات وقدرات الأفراد. إن تنمية مهارات الأفراد واستثمارها يُعدّ العنصر الفعال في تحسين أداء المؤسسات التربوية، وتحقيق تكافؤ الفرص التعليمية، مما يسهم في تعزيز آليات استخدام الميتافيرس في التعليم.

وهذا ما تسعى الباحثة إلى إثباته من خلال دراسة انعكاسات تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية، عبر تطوير المؤسسة لسياساتها وأساليب التعليم، والاتجاه نحو تبني سياسة التعليم عن بُعد.

ثانياً: الإجراءات المنهجية للبحث:

١ - نوع البحث:

في ضوء أهداف البحث وتساؤلاته والأطر النظرية، تم تحديد نوع البحث باعتباره من البحوث المستقبلية، حيث يسعى إلى تحديد مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تقنية الميتافيرس، ودراسة معوقات تطبيق هذه التقنية، مع وضع استراتيجية لحل هذه المعوقات. كما يهدف إلى استشراف آليات تطوير البنية التحتية للمؤسسات التربوية لتطبيق تقنية الميتافيرس مستقبلاً.

٢ - المنهج المستخدم:

يعتمد هذا البحث بشكل أساسي على المنهج الاستشرافي أو التنبؤ المستقبلي؛ لبحث وضع المؤسسات التربوية في الماضي والحاضر، وكيفية تطورها في المستقبل. ويتم ذلك من خلال استشراف المستقبل المحتمل أو المتوقع للمؤسسات التربوية في ضوء تقنية الميتافيرس ومدى تأثيرها على تكافؤ الفرص التعليمية. وتُستخدم في ذلك طريقة "دلفاي" للإجابة عن تساؤلات البحث كافة.

٣- أساليب البحث:

أ- أسلوب دلفاي (Delphi method):

أُجري "أسلوب دلفاي" على عينة من الخبراء بلغ عددهم (٤٣) خبيراً. ولكن أثناء الجولات لم تكتمل جميع استجابات الخبراء، حيث اكتملت استجابة (٣٠) خبيراً فقط. وكان الهدف من جمع البيانات عن طريق مجموعة من الخبراء هو أن الرأي الجماعي أفضل من محصلة الآراء الفردية، حيث يقوم على استراتيجية استقلالية آراء الخبراء وإخفاء هويتهم عن بعضهم البعض، حرصاً على رفع درجة الحيادية (الحايس، عبد الوهاب جودة عبد الوهاب، ٢٠٢٤، ص ٨٧).

جدول (١) بيان بجولات دلفي ، ونوعية الخبراء المشاركين ، آلية التطبيق

نوعية الخبراء	آلية التطبيق	نوعية الاستبانة	الجولة
الخبراء التنفيذيين في مجال التكنولوجيا، والأكاديميين، والخبراء في مجال التربية والتعليم.	إلكتروني	مفتوحة	الجولة الأولى
الخبراء التنفيذيين في مجال التكنولوجيا، والأكاديميين، والخبراء في مجال التربية والتعليم.	إلكتروني	مغلقة /مفتوحة	الجولة الثانية
الخبراء التنفيذيين في مجال التكنولوجيا، والأكاديميين، والخبراء في مجال التربية والتعليم.	إلكتروني	مغلقة	الجولة الثالثة

تم تطبيق أسلوب دلفاي من خلال ثلاث جولات متتابعة، حيث تعتبر كل جولة بمثابة تغذية راجعة للجولة السابقة لها. وقد تم تحديد أبعاد الاستبانة التي تم استخدامها في هذه الجولات في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة المتعلقة بانعكاسات تطبيق تقنية الميتافيرس داخل المؤسسات التربوية على تكافؤ الفرص التعليمية. وتجدر الإشارة إلى أنه تم صياغة بدائل الإجابات عن فقرات الاستبانة في الجولتين الثانية والثالثة وفقاً للتدرج التالي: (موافق جداً، موافق، محايد، معترض، معترض جداً).

يتضح من الجدول (١) أن عدد الجولات التي أجريت في تطبيق أسلوب دلفي كانت ثلاث جولات. وقد جاءت استبانة الجولة الأولى مفتوحة، أما الجولة الثانية فكانت أسئلة الاستبانة مغلقة ومفتوحة. وبالنسبة للجولة الثالثة والأخيرة، فقد كانت جولة التأكيد والاتفاق بين الخبراء.

خطوات تنفيذ أسلوب دلفي في الجولات الثلاثة:

تم تنفيذ أسلوب دلفي في البحث الحالي في ثلاث جولات متتابعة، حيث كانت كل جولة بمثابة تغذية راجعة للجولة السابقة. تم بناء استبانة الجولة الأولى استناداً إلى الإطار النظري للبحث ونتائج الدراسات السابقة، واشتملت على أسئلة (الاسم . النوع . السن . المؤهل . الحالة الاجتماعية . مكان العمل . المسمى الوظيفي . سنوات الخبرة في مجال التعليم . البريد الإلكتروني) لتسهيل التواصل في الجولات التالية. تم تصميم استبانة الجولة الأولى بشكل أسئلة مفتوحة لإتاحة الفرصة لجميع الخبراء للإدلاء بأرائهم بحرية تامة حول متطلبات تطبيق الميتافيرس في المؤسسات التربوية.

في الجولة الثانية، تم إرسال الاستجابات من نفس مجموعة الخبراء عبر البريد الإلكتروني لمراجعة إجاباتهم السابقة دون ذكر الأسماء،

بهدف الحصول على إجابات جديدة بناءً على ردود الأعضاء الآخرين من لجنة الخبراء وللوصول إلى اتفاق في الرأي حول محاور الاستبانة. بعد تحليل الاستجابات المتشابهة من جهة، واستبعاد الإجابات التي ابتعدت عن هدف البحث الميداني من جهة أخرى، تم تصميم استبانة الجولة الثانية على شكل أسئلة مغلقة يُجيب عنها بتحديد درجة (موافق جداً، موافق، محايد، معترض، معترض جداً)، مع وضع علامة (✓) أمام التصور الذي يراه الخبير مناسباً لرؤيته، بالإضافة إلى مجموعة من الأسئلة المفتوحة في النهاية لترك الفرصة للخبراء لإدلاء بآرائهم.

استهدفت الجولة الثالثة من جولات أسلوب دلفي التوصل إلى اتفاق بين الخبراء عن طريق تقارب آراء مجموعة من الخبراء والمسؤولين في مجال التكنولوجيا، ثم إعداد استبانة بمقياس ليكرت الخماسي للجولة الثانية، متضمنة أربعة عشر محوراً على النحو التالي:

المحور الأول: متطلبات التعليم في عالم الميتافيرس (٧ فقرات).

المحور الثاني: خصائص تقنية الميتافيرس (٤ فقرات).

المحور الثالث: أهمية تقنية الميتافيرس (٤ فقرات).

المحور الرابع: كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على الميتافيرس (٤ فقرات).

المحور الخامس: ما الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمو تقنية الميتافيرس في التعليم؟ (٤ فقرات).

المحور السادس: كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميتافيرس (٥ فقرات).

المحور السابع: ما المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع المحتوى التعليمي على تقنية الميتافيرس؟ (٤ فقرات).

المحور الثامن: ما مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية؟ (٤ فقرات).

المحور التاسع: إلى أي مدى يمكن أن تؤثر تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية؟ (٥ فقرات).

المحور العاشر: إيجابيات تقنية الميتافيرس (٥ فقرات).

المحور الحادي عشر: سلبيات تقنية الميتافيرس (٤ فقرات).

المحور الثاني عشر: التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الميتافيرس (٧ فقرات).

المحور الثالث عشر: استراتيجيات حل معوقات تقنية الميتافيرس داخل المؤسسات التربوية (٥ فقرات).

المحور الرابع عشر: مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس (٦ فقرات).

ب- أسلوب السيناريوهات (Scenario Method):

استخدمت الباحثة أسلوب السيناريوهات لوضع رؤية مستقبلية ممكنة ومأمولة لتطبيق تقنية الميتافيرس، وللتعرف على التجديدات العلمية والتكنولوجية والثقافية والاجتماعية. وذلك للكشف عن دور المؤسسات التربوية في الربط بين أساليب التكنولوجيا الحديثة والعالم الافتراضي لتحقيق تكافؤ الفرص التعليمية لجميع الطلاب، انطلاقاً من الوضع الراهن (الابتدائي)، واستشرافاً للمستقبل كأساس للوصول إلى المستقبل الممكن تحقيقه.

٤ - مجتمع البحث وعينته:

يمثل مجتمع البحث (٣٠) خبيراً من الخبراء التنفيذيين في مجال التكنولوجيا، والأكاديميين، والخبراء في مجال التربية والتعليم، تم تقسيمهم على النحو التالي: (١١ خبيراً) من الخبراء التنفيذيين في مجال التكنولوجيا، (١١ خبيراً) من الخبراء الأكاديميين في مجال التخطيط التربوي، و (٨ خبراء) من الخبراء في مجال التربية والتعليم. وذلك للتعلم في فهم آرائهم وتصوراتهم حول مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تقنية الميتافيرس، وللخروج بمجموعة من السيناريوهات الممكنة والمأمولة.

الجدول (٢) يصف عينة البحث في جولات دلفي

م	الفئة	الجولة الأولى	الجولة الثانية	الجولة الثالثة
١	الخبراء التنفيذيين في مجال التكنولوجيا والخبراء الأكاديميين في مجال التخطيط التربوي	٤٣	٣٥	٣٠

يتضح من الجدول (٢) انخفاض أعداد المشاركين في الجولات الثلاثة لأسلوب دلفي؛ حيث كان عددهم في الجولة الأولى (٤٣) خبيراً، وفي الجولة الثانية (٣٥) خبيراً، ثم انخفض في الجولة الثالثة إلى (٣٠) خبيراً. ويرجع ذلك إلى انشغال بعض الخبراء خلال فترة التطبيق، مما حال دون قدرتهم على الإجابة.

أ - صدق أداة البحث

للتأكد من صدق عبارات الاستبانة، قامت الباحثة بعد الانتهاء من إعدادها وبناء عباراتها باستخدام آلية صدق المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والخبراء الأكاديميين. تم ذلك للتحقق من مدى ملائمة العبارات للهدف من الاستبانة، وسلامتها، ووضوحها، ودقة صياغتها. وقد بلغ عدد المحكمين

(٦) محكمين، وتم تعديل صياغة بعض العبارات بناءً على آرائهم، كما تم حذف العبارات غير المناسبة وفقاً لما تم الاتفاق عليه بينهم.*

*م. زياد عبد التواب / مساعد رئيس الوزراء لنظم المعلومات والتحول الرقمي، أ.د. أسامة السيد محمود / أستاذ بجامعة القاهرة تخصص علم المعلومات، وعضو لجنة الثقافة الرقمية بالمجلس الأعلى للثقافة، أ.د. محمد فوزي والي / عميد كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة دمنهور، د. ياسر أحمد علي أبو همام / مشرف عام مراكز تكنولوجيا محافظة البحيرة، م. محمد عبده / استشاري التحول الرقمي وأمن المعلومات، د. صابر شحاتة عبد الونيس / وكيل كلية الحاسبات والمعلومات جامعة دمنهور.

ب- حساب ثبات مقياس الميتافيرس

جدول (٣) معامل ثبات مقياس الميتافيرس إحصائياً*

المتغير	معامل ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
مقياس الميتافيرس	٠,٩٥٧	٠,٩٤١

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات لمتغير الميتافيرس وفقاً لطريقة ألفا كرونباخ بلغ ٩٥,٧%، بينما بلغ ٩٤,١% باستخدام طريقة التجزئة النصفية. وهذا يشير إلى مستوى عالٍ من الثبات لهذا المتغير في قياس الظاهرة، كما يعكس انخفاض نسبة الخطأ عند تطبيق هذا المقياس. كما يدل على اتساق العبارات الخاصة بالمقياس وترابطها، مما يعزز موثوقيته عند تكرار تطبيقه في دراسات أخرى. علاوة على ذلك، يوفر هذا الثبات مصداقية للنتائج المستخلصة من تطبيق المقياس، مما يسمح بتعميم النتائج على المجتمع ككل.

• المصدر: إستمارة الإستبيان

ج- المعالجة الإحصائية

- اعتمد البحث باستخدام برنامج (SPSS) على مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تستهدف إجراء عملية التحليل والاستدلال لعبارات الاستبانة، ومنها:
- معامل ارتباط ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) لتحديد معامل ثبات أداة البحث.
 - معامل الارتباط واختبار مربع كاي (Chi-Square) لتحديد العلاقة بين بعض المتغيرات المستقلة ومحاور المتغيرات التابعة لها.
 - التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة البحث وتحديد استجابات أفراد العينة تجاه محاور أداة البحث باستخدام المعادلة التالية:
- $$\text{النسب المئوية} = (\text{تكرار الاستجابة} \div \text{إجمالي أفراد العينة}) \times 100$$
- تم اعتماد النسب المئوية في تحديد درجة الموافقة وتفسير النتائج، وذلك بعد الاطلاع على العديد من الأبحاث والدراسات السابقة وأخذ رأي بعض الخبراء التنفيذيين في مجال التكنولوجيا، والأكاديميين، والخبراء في هذا المجال.

ثالثاً: نتائج البحث وتوصياته:

توصل البحث إلى مجموعة من النتائج من خلال آراء مجموعة من الخبراء الأكاديميين والمهنيين في مجال التكنولوجيا، وفي ضوء أهداف وتساؤلات البحث، ومقارنة النتائج بالدراسات السابقة، من أجل التوصل إلى تفسيرات أكثر وضوحاً للظاهرة.

أ-المؤشرات الإحصائية لمتغيرات عينة البحث

جدول (1) يوضح بعض المؤشرات الإحصائية للمتغيرات البحثية

المتغير						المتغير
المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف القياسي	التباين	المدي	
٤٨,٣١	٥٠	٥٥	٨,٠١	٦٤,٢٢	٣٧	السن
٢,٢٣	٣	٣	٠,٩٧	٠,٩٤	٢	المستوي التعليمي
٢٣,١٧	٢٢,٥	١٥	٨,٩٣	٧٩,٨	٤٤	عدد سنوات الخبرة
٣٨,١	٣٨	٤٠	٢	٤	٦	متطلبات التعليم في عالم الميٹافيرس
١٨,٤٣	١٩	٢٠	١,٧٦	٣,٠٩	٥	خصائص تقنية الميٹافيرس
١٨,٨٧	٢٠	٢٠	١,٥٥	٢,٤	٥	أهمية تقنية الميٹافيرس
١٩,٢٧	٢٠	٢٠	١,١٨	١,٣٨	٤	كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على تقنية الميٹافيرس
١٩,٥	٢٠	٢٠	١,١١	١,٢٢	٥	الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمي تقنية الميٹافيرس في التعليم.
٢٢,٧	٢٢	٢٥	٢,٤٣	٥,٩٣	١٠	كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميٹافيرس.
٢٢,٧	٢٢	٢٥	٢,٤٣	٥,٩٣	١٠	المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميٹافيرس.
١٨,٤	١٩,٥	٢٠	١,٩٢	٣,٧	٦	مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية.
٢٢,٩٣	٢٤	٢٥	٢,١٧	٤,٦٩	٦	مدى تأثير تقنية الميٹافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية.
٢٣,٤٧	٢٥	٢٥	٢,٣٦	٥,٥٧	٦	إيجابيات تطبيق تقنية الميٹافيرس.
١٥,٤٣	١٦	١٨	٣,٦٦	١٣,٤٣	١٤	الاستراتيجيات المناسبة لحل معوقات الميٹافيرس.
٢٥,٩	٢٦	٣٠	٣,٨٩	١٥,١٣	١٩	سبلات تطبيق تقنية الميٹافيرس.
٢٣,٧٥	٢٥	٢٥	٢,٠٦	٤,٢٥	٨	التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية لتطبيق تقنية الميٹافيرس.
٢٦,٠٣	٢٦	٢٣	٢,٨٣	٨,٠٣	١٠	مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميٹافيرس.

يتضح من خلال نتائج الجدول رقم (١) أن أهم المؤشرات الإحصائية لمتغيرات الدراسة جاءت على النحو التالي:

بالنسبة للعمر، جاء بمتوسط (٤٨,٣١) وانحراف قياسي (٨,٠١) ومدى (٣٧). يليها متطلبات التعليم في عالم الميتافيرس، وجاءت بمتوسط (٣٨,١) وانحراف قياسي (٢) ومدى (٦). ثم مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق الميتافيرس، وجاء بمتوسط (٢٦,٣) وانحراف قياسي (٢,٨٣) ومدى (١٠). تليها سلبيات تطبيق تقنية الميتافيرس، وجاءت بمتوسط (٢٥,٩) وانحراف قياسي (٣,٨٩) ومدى (١٩). ثم التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية لتطبيق تقنية الميتافيرس، وجاءت بمتوسط (٢٣,٧٥) وانحراف قياسي (٢,٠٦) ومدى (٨).

يليها إيجابيات تطبيق الميتافيرس، وجاءت بمتوسط (٢٣,٤٧) وانحراف قياسي (٢,٣٦) ومدى (٦). ثم عدد سنوات الخبرة، وجاء بمتوسط (٢٣,١٧) وانحراف قياسي (٨,٩٣) ومدى (٤٤). يليها مدى تأثير تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية، وجاء بمتوسط (٢٢,٩٣) وانحراف قياسي (٢,١٧) ومدى (٦). ثم كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميتافيرس والمشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميتافيرس، وجاءت بمتوسط (٢٢,٧) وانحراف قياسي (٢,٤٣) ومدى (١٠). يليها كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على تقنية الميتافيرس، وجاء بمتوسط (١٩,٢٧) وانحراف قياسي (١,١٨) ومدى (٤). ثم الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمو تقنية الميتافيرس في التعليم، وجاء بمتوسط (١٩,٥) وانحراف قياسي (١,١١) ومدى (٥). يليها أهمية تطبيق تقنية الميتافيرس، وجاءت بمتوسط (١٨,٨٧) وانحراف قياسي (١,٥٥) ومدى (٥). ثم خصائص تطبيق تقنية الميتافيرس، وجاءت بمتوسط (١٨,٤٣) وانحراف قياسي (١,٧٦) ومدى (٥). وأخيراً، المستوى التعليمي، وجاء بمتوسط (٢,٢٣) وانحراف قياسي (٠,٩٧) ومدى (٢).

ب -

نتائج البحث في ضوء الأهداف والتساؤلات والدراسات السابقة

يتحقق الهدف الأول المتعلق بمعرفة متطلبات التعليم في عالم الميتافيرس من خلال

جدول (٢) الذي يوضح متطلبات التعليم في هذا العالم

البند	موافق جدا	%	موا	%	محا	%	معتز	%	معتز	%	ض	%	بشدة	..
يجب أن توفر المؤسسة بنية تحتية مناسبة لتطبيق تقنية الميتافيرس.	٢١	70	٨	26.7	١	3.3	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
يجب أن توفر المؤسسة معامل مجهزة تتناسب مع التطور التكنولوجي.	٢٧	90	٣	10	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
يجب أن توفر المؤسسة مناهج تعليمية مصممة طبقا للواقع الافتراضي.	21	70	7	23.3	2	06.7	0	0	0	0	0	0	0	٠
يجب أن توفر المؤسسة أدوات ومعدات التعليم في ظل العالم الافتراضي .	20	66.7	8	26.7	2	6.6	0	0	0	0	0	0	0	٠

٢٢	0	0	0	0	0	0	23.3	7	76.7	23	يجب أن توفر المؤسسة تدريب للعاملين في المؤسسات التعليمية علي التعامل مع التكنولوجيا الحديثة.
٢٢	0	0	0	0	0	0	20	6	80	24	توفير التمويل المالي اللازم للمؤسسة .
٢٢	0	0	0	0	0	0	10	3	90	27	توفير وسيلة للحفاظ علي أمن المعلومات.
٢٢	0	0	0	0	0	0	16.7	5	83.3	25	يجب تدريب المعلمين لإعداد كوادر بشرية مدربة على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة.

يتضح من خلال الجدول رقم (2) أن النسبة الأكبر من عينة البحث تؤكد أن من أهم متطلبات التعليم في عالم الميتافيرس هو توفير المؤسسة لمعامل مجهزة تتناسب مع التطور التكنولوجي، بالإضافة إلى توفير وسيلة للحفاظ على أمن المعلومات، وقد جاء هذا بتكرار (٢٧) ونسبة (٩٠%)، تليه في المرتبة الثانية ضرورة تدريب المعلمين لإعداد كوادر بشرية قادرة على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة، حيث جاء هذا بتكرار (٢٥) ونسبة (٨٣,٣%)، ثم تأتي في المرتبة الثالثة طريقة توفير التمويل اللازم للمؤسسة بتكرار (٢٤) ونسبة (٨٠%)، ويجب على المؤسسة أيضاً توفير ورش عمل للعاملين، حيث جاء هذا بتكرار (٢٣) ونسبة (٧٦,٧%)، يليه ضرورة توفير مناهج تعليمية وبنية تحتية تتناسب مع تطبيق تقنية الميتافيرس، وجاء هذا بتكرار (٢١) ونسبة (٧٠%)، وفي المرتبة الأخيرة تأتي ضرورة توفير المؤسسة أدوات ومعدات للتعليم في ظل العالم الافتراضي، حيث جاء هذا بتكرار (٢٠) ونسبة (٦٦,٧%).

أوضح الخبراء عينة البحث أن هناك مجموعة من المتطلبات الأساسية التي يجب توفيرها لتطبيق هذه التقنية، وهي كالتالي:

١. ضرورة توفير بنية تحتية صالحة تشمل شبكات اتصال قوية، وسرعة إنترنت عالية، وأجهزة متطورة، وأنظمة افتراضية قوية؛ لتطبيق تقنية الميتافيرس، ولإنشاء منصة رقمية سهلة الاستخدام تعزز دمج جميع الطلاب مع المعلمين في بيئة افتراضية وتتيح تكافؤ الفرص التعليمية لجميع الطلاب. كما يجب إجراء العديد من الدورات وورش العمل للتثقيف الرقمي لجميع العاملين بالمؤسسة، وتوفير كوادر بشرية قادرة على التعامل مع سياسة التعليم عن بُعد والرقمنة، بالإضافة إلى توفير التمويل اللازم لشراء الأجهزة والمعدات الحديثة مثل السماعات والقفازات والنظارات الذكية؛ لتحسين البنية التحتية للمؤسسة. كما يجب تطوير محتوى تعليمي ملائم للبيئة الميتافيرسية يساعد الطلاب على فهم المعلومات بشكل أفضل.

٢. تعزيز التفاعل والتواصل بين الطلاب والمعلمين وبين الطلاب وبعضهم في البيئة الميتافيرسية، وذلك من خلال استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والزمن الحقيقي.

٣. توفير معامل مجهزة بالكامل، ومناهج تعليمية مصممة طبقاً للواقع الافتراضي وملائمة للبيئة الميتافيرسية، تتضمن تصميمات تفاعلية وتجارب واقعية تساعد الطلاب على تعلم المفاهيم بشكل أفضل.

اتفق البحث الحالي مع دراسة "حمد بن محمد العزري، ٢٠٢٣" على أن من أهم المتطلبات اللازمة لتطبيق تقنية الميتافيرس داخل المؤسسات التربوية: صياغة القوانين واللوائح التي تنظم عمل تقنية الميتافيرس، وتوفير الكفاءات والكوادر المتخصصة، وإعداد خطط للتسويق والتشغيل، وتوفير الأجهزة والأدوات والنظم والبرمجيات اللازمة لتفعيل المنصة، بالإضافة إلى وضع خطة عمل تتناسب مع متطلبات الابتكار لتصميم وتطوير المنصة وفقاً لهذه المتطلبات، وتوفير الصيانة الدورية للمنصة والأجهزة والأدوات الملحقة بها والأنظمة المستخدمة لتفعيل التقنية. (العزري، حمد بن محمد وآخرون، ٢٠٢٣، ص ٢٧٩).

جدول (3) يوضح خصائص تطبيق تقنية الميتافيرس

البند	موافق جداً	%	موافق	%	معتدل	%	معتدل جداً	%	معارض	%	معارض جداً	%
خلق بيئة تعليمية تعاونية بين الطلاب والمعلمين.	22	73.3	7	23.3	1	3.4	0	0	0	0	0	0
توفير الوقت والجهد.	22	37.3	6	20	2	6.7	0	0	0	0	0	0
توفير نماذج محاكاة عديدة لحل الكثير من المشكلات.	16	53.3	13	43.3	1	3.3	0	0	0	0	0	0
الربط ما بين الواقع والعالم الافتراضي.	19	63.3	9	30	2	6.7	0	0	0	0	0	0

يتضح من الجدول رقم (3) أن النسبة الأكبر من عينة البحث تؤكد أن من أهم خصائص الميتافيرس هي خلق بيئة تعليمية تعاونية بين الطلاب والمعلمين، مما يوفر الوقت والجهد، حيث ورد ذلك بتكرار (٢٢) ونسبة (٣٧,٣٪). ثم تأتي في المرتبة الثانية ضرورة الربط بين الواقع والعالم الافتراضي، حيث ورد ذلك بتكرار (١٩) ونسبة (٦٣,٣٪). أما في المرتبة الأخيرة، فقد تمثلت أهمية توفير نماذج محاكاة متعددة لحل العديد من المشكلات، حيث ورد ذلك بتكرار (١٦) ونسبة (٥٣,٣٪).

أشار خبراء عينة البحث إلى أن من خصائص الميتافيرس أنه يوفر بيئة افتراضية تفاعلية شبيهة بالواقع بفضل القدرة على التحكم في الشخصيات الافتراضية (الأفاتار). وتشتمل هذه البيئة على تصميم ثلاثي الأبعاد يعمل على خلق بيئة تعليمية تنافسية من خلال تمكين جميع الطلاب من الوصول إليها من أي مكان وفي أي وقت للتعلم، كما أنها تتيح القدرة على الاندماج مع تقنيات أخرى مثل الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز.

جدول (4) يوضح أهمية تطبيق تقنية الميتافيرس.

البند	موافق جداً	%	واقعية	%	محاكاة	%	مفترض	%	مفترض ببطء	%	%
المشاركة في المحاكاة والتجارب التفاعلية.	٢٢	73.3	٨	26.7	٠	٠	0	0	0	0	١٠٠
مشاهدة تجارب واقعية ذات صلة بالمحتوى التعليمي.	24	80	6	20	0	0	0	0	0	0	١٠٠
التفاعل والتعاون بين الطلاب في مختلف الدول.	19	63.3	9	30	2	6.7	0	0	0	0	١٠٠
التشجيع علي الابتكار والإبداع.	23	76.7	7	23.3	0	0	0	0	0	0	١٠٠

يتضح من الجدول رقم (4) أن النسبة الأكبر من عينة البحث تؤكد أهمية تقنية الميتافيرس في مشاهدة تجارب واقعية تتعلق بالمحتوى التعليمي، حيث سجلت تكرارًا بلغ (٢٤) ونسبة (٨٠٪). تليها في المرتبة الثانية أهمية تشجيع الابتكار والإبداع، حيث سجلت تكرارًا بلغ (٢٣) ونسبة (٧٦,٧٪). وفي المرتبة الثالثة تأتي أهمية المشاركة في المحاكاة والتجارب التفاعلية، التي سجلت تكرارًا بلغ (٢٢) ونسبة (٧٣,٣٪). أما في المرتبة الأخيرة، فقد جاءت أهمية التفاعل والتعاون بين الطلاب من مختلف الدول، حيث سجلت تكرارًا بلغ (١٩) ونسبة (٦٣,٣٪).

أشار خبراء عينة البحث إلى أن تقنية الميتافيرس تتيح للمعلمين اختيار البيئة التعليمية الجاذبة للطلاب، من خلال عرض مجموعة من الصور والفيديوهات والتجارب الواقعية التي تتناسب مع المحتوى العلمي. كما تتميز هذه التقنية بقدرتها على مواجهة صعوبات التعلم في أوقات الأزمات والأوبئة، مثل جائحة كورونا، إذ سُمكّن جميع الطلاب من التفاعل في وقت واحد من جميع أنحاء العالم، دون تحديد حد أقصى لعددهم.

جدول (5) يوضح كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على تقنية الميتافيرس

البند	موافق جدا	%	موافق	%	محايد	%	معترض	%	معترض بشدة	%	%
يجب استخدام الشفافية والنزاهة.	٢٤	80	٦	20	٠	٠	0	0	0	٠	
الرقابة على المادة العلمية.	23	76.7	7	23.3	0	0	0	0	0	٠	
مراجعته الفيديوهات والصور المتعلقة بالمحتوى التعليمي بدقه شديدة.	25	83.3	5	16.7	0	0	0	0	0	٠	
عدم الانحياز لأى شخص ما.	26	86.7	4	13.3	0	0	0	0	0	٠	

يتضح من جدول رقم (5) أن النسبة الأكبر من عينة البحث تؤكد على ضرورة عدم الانحياز لأي شخص عند وضع وإدارة المحتوى التعليمي على تقنية الميتافيرس، حيث سجل ذلك تكراراً قدره (٢٦) ونسبة (٨٦,٧٪). وجاء في المرتبة الثانية ضرورة مراجعة الفيديوهات والصور المتعلقة بالمحتوى التعليمي بدقة عالية، حيث سجلت تكراراً قدره (٢٥) ونسبة (٨٣,٣٪). تلتها ضرورة استخدام الشفافية والنزاهة، حيث سجل ذلك تكراراً قدره (٢٤) ونسبة (٨٠٪). أما في المرتبة الأخيرة، فجاءت الرقابة على المادة العلمية، حيث تكررت (٢٣) ونسبة (٧٦,٧٪).

وأشار خبراء عينة البحث إلى أنه يجب على المعلمين، عند وضع محتوى تعليمي على تقنية العالم الافتراضي، أن يتحلوا بالنزاهة والشفافية التامة في اختيار المادة العلمية، مع تجنب التحيز لآراء الآخرين، بالإضافة إلى ضرورة المراجعة

الدقيقة للصور والفيديوهات التي تعبر عن تجارب حقيقية تتعلق بالمحتوى التعليمي.

جدول (6) يوضح الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمى تقنية الميتافيرس في التعليم

البند	وافق جدا	وافق	حايد	معارض	معارض بشدّة		
عدم نشر محتوى مغاير للواقع .	٨	3.3	3	4		٠٠	
تحري الدقة في نشر المحتوى التعليمي.	6	6.7	3.3			٠٠	
الالتزام بالوضوح والأمانة العلمية.	9	6.7	3			٠٠	
مراعاة الفردية بين الطلاب .	4	0	6.7	3		٠٠	

يتضح من الجدول رقم (6) أن أعلى نسبة في عينة البحث تؤكد على ضرورة الالتزام بالوضوح والأمانة العلمية لدى مستخدمى تقنية الميتافيرس في التعليم، حيث بلغ تكرار ذلك (٢٩) ونسبة (٩٦,٧%). تلت ذلك في المرتبة الثانية ضرورة عدم نشر محتوى مغاير للواقع، حيث بلغ تكرار ذلك (٢٨) ونسبة (٩٣,٣%). ثم في المرتبة الثالثة جاء تحري الدقة في نشر المحتوى التعليمي، حيث بلغ تكرار ذلك (٢٦) ونسبة (٨٦,٧%). وأخيراً، في المرتبة الأخيرة، جاء مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، حيث بلغ تكرار ذلك (٢٤) ونسبة (٨٠%). وقد أشار خبراء عينة البحث إلى أنه يجب على مستخدمى هذه التقنية تحري الدقة والأمانة العلمية في نشر المحتوى العلمي، مع تجنب نشر صور وفيديوهات وتجارب مغايرة للواقع، بالإضافة إلى تصميم مادة علمية تراعى الفروق الفردية بين الطلاب.

جدول (٧) يوضح كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميتافيرس

البند	موافق جداً	%	موافق	%	محايد	%	ممترض	%	ممترض بشدة	%	%
إصدار تشريعات خاصة بتقنيات الميتافيرس.	١٨	60	١٢	40	٠	٠	0	0	0	0	١٠٠
التباعد بين الأفاتار وبعضهم البعض في العالم الافتراضي.	10	33.3	13	43.3	5	16.7	1	3.3	1	3.3	١٠٠
تقييد عملية النشر في العالم الافتراضي .	10	33.3	13	43.3	4	13.3	3	0	0	0	١٠٠
مكافحة الفاسدين.	28	93.3	1	3.3	1	3.3	0	0	0	0	١٠٠
عمل رقابة على المحتوى العلمي.	25	83.3	3	10	2	6.7	0	0	0	0	١٠٠

يتضح من الجدول رقم (7) أن أعلى نسبة من العينة تؤكد ضرورة حماية المعلومات في ظل تقنية الميتافيرس عن طريق مكافحة الفساد، حيث جاءت هذه الإجابة بتكرار (٢٨) ونسبة (٩٣,٣%). وجاءت في المرتبة الثانية أهمية مراقبة المحتوى العلمي، حيث سجلت تكراراً بلغ (٢٥) ونسبة (٨٣,٣%). تلتها في المرتبة الثالثة ضرورة إصدار تشريعات خاصة بتقنيات الميتافيرس، بتكرار (١٨) ونسبة (٦٠%). أما في المرتبة الأخيرة، فجاء تقييد عملية النشر في العالم الافتراضي مع التباعد بين الأفاتار، حيث سجلت هذه الإجابة تكراراً بلغ (١٠) ونسبة (٣٣,٣%).

وأشار خبراء عينة البحث إلى أنه يجب على المؤسسات التعليمية فرض رقابة دقيقة على واضعي المحتوى التعليمي في العالم الافتراضي، مع الحذر من استخدام أي تطبيقات تتطلب إدخال معلومات شخصية، وعدم الإفراط في مشاركة هذه المعلومات، مع توخي الحذر أثناء إدخال المحتوى التعليمي.

جدول (8) يوضح المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميتافيرس .

م	البند	موافق جداً	%	موافق	%	محايد	%	معتدل	%	معتراض بشدة	%	%
١	عدم التدريب الكافي على التقنية.	15	50	9	30	2	6.7	3	10	1	3.3	١٠٠
٢	عدم وجود إمكانيات مادية داخل المؤسسات التعليمية.	15	50	10	33.3	0	0	3	10	2	6.7	١٠٠
٣	ضعف شبكات الإنترنت داخل المؤسسات.	15	50	11	36.7	1	3.3	1	3.3	2	6.7	١٠٠
٤	عدم وجود خبرة كافية لدى المعلمين بالتكنولوجيا .	12	40	14	46.7	1	3.3	1	3.3	2	6.7	١٠٠

يتضح من الجدول رقم (8) أن أعلى نسبة في عينة البحث تشير إلى أن من أبرز المشكلات التي تواجه المعلمين عند وضع المحتوى التعليمي هي غياب الإمكانيات المادية داخل المؤسسة، إلى جانب نقص التدريب الكافي على تقنية الميتافيرس وضعف شبكات الإنترنت داخل المؤسسات. وقد سجلت هذه المشكلات تكراراً قدره (١٥) ونسبة (٥٠٪). تليها مشكلة عدم امتلاك المعلمين خبرة كافية في التعامل مع التطورات التكنولوجية الحديثة، حيث سجلت هذه المشكلة تكراراً قدره (١٢) ونسبة (٤٠٪).

أشار خبراء عينة البحث إلى أن من أهم المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميتافيرس هي عدم وجود خبرة كافية لدى المعلمين في إعداد محتوى تعليمي شامل للطلاب، وصعوبة متابعة مستوى الطالب، مما يصعب وضع محتوى تعليمي يتناسب مع جميع الطلاب. كما أن بطء الإنترنت يؤدي إلى تشتت الانتباه والتركيز لدى بعض الطلاب عند استخدام

الصوت والصور والفيديوهات التوضيحية. بالإضافة إلى أن العالم الافتراضي لا يوضح مدى رضا الطلاب عن الحصة.

جدول (9) يوضح مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية

م	البند	موا فق جدا	%	مواف ق	%	محا يد	%	مع تر ض	%	معت ر ض بشدة	%	%
١	المساواة في القبول والالتحاق بتعلم تقنية الميكتافيرس.	٢٠	٦٦,٧	٥	١٦,٧	٤	١٣,٣	٠	٠	١	٣,٣	١٠٠
٢	معالجة حالات الحرمان التي تميق الطلاب من إتمام التعليم العالي.	١٦	٥٣,٣	١٣	٤٣,٤	١	٣,٣	٠	٠	٠	٠	١٠٠
٣	رعاية وتأهيل الطلاب ذوي الإعاقة.	٢٢	٧٣,٣	٧	٢٣,٤	١	٣,٣	٠	٠	٠	٠	١٠٠
٤	التكافؤ في توفير فرص عمل.	٢٤	٨٠	٥	١٦,٧	١	٣,٣	٠	٠	٠	٠	١٠٠

يتضح من الجدول رقم (9) أن أعلى نسبة من عينة البحث تشير إلى أن من أهم مبادئ تكافؤ الفرص هي ضرورة تكافؤ فرص العمل بين الطلاب، حيث بلغ تكرار ذلك (٢٤) ونسبة (٨٠%). وجاء في المرتبة الثانية مبدأ رعاية وتأهيل الطلاب ذوي الإعاقة، بتكرار (٢٢) ونسبة (٧٣,٣%). ثم في المرتبة الثالثة جاء مبدأ تكافؤ الفرص في القبول والالتحاق بتعلم تقنيات الميكتافيرس، بتكرار (٢٠) ونسبة (٦٦,٧%). أما في المرتبة الأخيرة، فقد جاء مبدأ معالجة حالات الحرمان التي تعيق الطلاب عن إتمام التعليم العالي، بتكرار (١٦) ونسبة (٥٣,٣%).

أوضح خبراء عينة البحث أن المساواة في فرص الالتحاق بالتعليم المجاني تُعد من أهم مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية، مع ضرورة وصول المحتوى التعليمي إلى جميع الطلاب بغض النظر عن الموقع الجغرافي أو الظروف الاجتماعية. كما يتم تعزيز التفاعل والتعاون بين الطلاب بعضهم البعض، وبينهم وبين المعلمين عبر الإنترنت، مع رعاية وتأهيل الطلاب ذوي الإعاقة داخل المؤسسات التعليمية.

يتحقق الهدف الثاني المتعلق باستكشاف تأثير تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية من خلال الجدول (١٠)، الذي يوضح مدى تأثير هذه التقنية على تكافؤ الفرص التعليمية.

م	البند	موا	%	موا	%	مع	%	معت	%	معت	%	معت	%	%
		فق		فق		ايد		ض		ض		ض		
١	إنتشار تلك التقنية بغض النظر عن الموقع الجغرافي.	14	46.7	12	40	4	13.3	0	0	0	0	0	0	١٠٠
٢	توفير تجارب واقعية ومحاكاة للطلاب في مجالات مختلفة.	19	63.3	10	33.3	1	3.3	0	0	0	0	0	0	١٠٠
٣	توفير بيئة متعددة ومتنوعة الثقافات.	21	70	9	30	0	0	0	0	0	0	0	0	١٠٠
٤	إتاحة الفرص التعليمية للطلاب ذوي الهمم.	21	70	9	30	0	0	0	0	0	0	0	0	١٠٠
5	إتاحة الفرصة لدى الطلاب للإبداع والابتكار من خلال تلك التقنية.	18	60	12	40	0	0	0	0	0	0	0	0	١٠٠

يتضح من الجدول رقم (10) أن أعلى نسبة من عينة البحث تشير إلى أن تأثير تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية يتحدد من خلال توفير بيئة متعددة ومتنوعة لاستيعاب ثقافات مختلفة، مع إتاحة الفرص التعليمية للطلاب ذوي الهمم، حيث سجل ذلك تكراراً قدره (٢١) وبنسبة (٧٠%). في المرتبة الثانية، جاء توفير تجارب واقعية ومحاكاة للطلاب في العديد من المجالات، حيث سجل هذا تكراراً قدره (١٩) وبنسبة (٦٣,٣%). ثم تلا ذلك إتاحة الفرصة للطلاب للإبداع والابتكار من خلال هذه التقنية، حيث سجل تكراراً قدره (١٨) وبنسبة (٦٠%). وأخيراً، جاء في المرتبة الأخيرة انتشار هذه التقنية بغض النظر عن الموقع الجغرافي، حيث سجل تكراراً قدره (١٤) وبنسبة (٤٦,٧%).

أشار خبراء عينة البحث إلى أن تقنية الميتافيرس يمكن أن تسهم بشكل كبير في تحقيق تكافؤ الفرص التعليمية على النحو التالي: ١- أصبحت تقنية الميتافيرس قناة جديدة للتفاعل الاجتماعي، بما يناسب فئات معينة يتم تجاهلها

في الواقع الحقيقي، مثل كبار السن (تعليم الكبار) وذوي الاحتياجات الخاصة، الذين يفتقدون إلى التواصل الاجتماعي إلا في حدود ضيقة، بالإضافة إلى التعليم والتعلم. ٢- يتيح التعليم الافتراضي في ظل تقنية الميتافيرس تكافؤ الفرص التعليمية بين جميع المتعلمين، بغض النظر عن موقعهم الجغرافي، من خلال التغلب على جميع التحديات التي تحول دون حصول المتعلمين على الفرص التعليمية المناسبة. كما يعزز التنوع الثقافي، حيث يوفر الميتافيرس بيئة متعددة الثقافات يشارك فيها أفراد من جنسيات مختلفة ويتعاملون معاً. ٣- يمكن لتقنية الميتافيرس أن توفر تجارب تعليمية واقعية ومحاكاة للطلاب في مجالات متعددة، مما يساعدهم على تكوين فهم أعمق للمفاهيم والمهارات المتعلقة بالمناهج الدراسية. ٤- يتيح الميتافيرس بيئة متعددة الثقافات ومتنوعة، حيث يمكن للطلاب من مختلف الخلفيات الثقافية والاجتماعية أن يشاركوا ويتعلموا معاً، مما يعزز التفاهم والاحترام المتبادل بينهم. ٥- يعزز الميتافيرس التعاون والتفاعل بين الطلاب، حيث يمكن للمتعلمين من أماكن مختلفة العمل معاً في مشاريع مشتركة ويتشاركون المعرفة والخبرات، مما يؤدي إلى زيادة استيعاب كل طالب للمعلومات.

وانتقد البحث الحالي مع دراسة "الشيماء فتحي أحمد" التي أفادت بأن التعليم في العالم الافتراضي يوفر بيئة ثلاثية الأبعاد يتم من خلالها التعليم عن طريق عرض الصور والرسومات بأحجامها الحقيقية كما في العالم الواقعي، مما يساعد الطلاب على تكوين خبرات حسية وواقعية ذات أثر دائم. كما يستطيع الطالب التفاعل مع المعلومات بدلاً من مجرد القراءة عن أماكن لا يمكنه مشاهدتها، واكتشافها من خلال تجربة تعليمية تقليدية (عبد الحليم، الشيماء فتحي أحمد، ٢٠١٧، ص ٦٠٩).

كما توافق البحث الحالي مع دراسة "ثائر سلمان طامي" التي أفادت بأن التعليم في العالم الافتراضي يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، ويعمل على إعادة الثقة للمتعلمين بقدرتهم على متابعة التعلم، خاصة الفئات المحرومة من

التعليم، مثل المرضى والمعاقين وكبار السن (طامي، ثائر سلمان، ٢٠١٦، ص ٥٤).

جدول (11) يوضح إيجابيات تطبيق تقنية الميتافيرس

يتضح من الجدول رقم (١١) أن أعلى نسبة من عينة البحث تؤكد أن من أهم إيجابيات تطبيق الميتافيرس هي توسيع حدود التعليم والتعلم، حيث جاء ذلك

البند	مؤافقة	%	مؤافقة	%	مؤافقة	%	مؤافقة	%	مؤافقة	%	مؤافقة	%
تعزيز التفاعل والمشاركة بين المعلمين والطلاب.	٢٢	73.3	٧	23.4	١	3.3	0	0	0	0	0	100
توفير تجارب تعليمية تتكيف مع احتياجات الطلاب.	21	70	9	30	0	0	0	0	0	0	0	100
توسيع حدود التعليم والتعلم.	23	76.7	7	23.3	0	0	0	0	0	0	0	100
تعزيز المهارات العلمية والمهارات الحياتية لدى الطلاب .	22	73.3	8	26.7	0	0	0	0	0	0	0	100
تعزيز مهارات العمل الجماعي.	20	66.7	5	16.7	4	13.3	0	0	1	3.3	0	100

بتكرار (٢٣) ونسبة (٧٦,٦%). وجاء في المرتبة الثانية تعزيز المهارات العلمية والمهارات الحياتية لدى الطلاب، وكذلك تعزيز التفاعل والمشاركة بين المعلمين والطلاب، وقد تم ذلك بتكرار (٢٢) ونسبة (٧٣,٣%). أما في المرتبة الثالثة فقد تم ذكر توفير تجارب تعليمية تتكيف مع احتياجات الطلاب بتكرار (٢١) ونسبة (٧٠%)، ثم جاء في المرتبة الأخيرة تعزيز مهارات العمل الجماعي بتكرار (٢٠) ونسبة (٦٦,٧%).

أوضح خبراء عينة البحث أن لتقنية الميتافيرس العديد من الفوائد

في مجال التعليم، من بينها:

١. تعزيز التفاعل بين المعلم والطلاب وبين الطلاب أنفسهم. كما يمكن للطلاب التفاعل مع البيئة الافتراضية والتفاعل مع العناصر التعليمية بشكل نشط، مما يعزز مشاركتهم وتبادل أفكارهم واستفساراتهم.
٢. توفير تجارب تعليمية تتكيف مع احتياجات ومستوى كل طالب على حدة، وتضمن محتوى مخصص وتوجيهات فردية تستند إلى أداء الطالب ومستواه المعرفي، مما يعزز التحفيز ويساعد على تحقيق تعلم فعال.
٣. تطوير مجموعة متنوعة من المهارات العملية والحياتية، من خلال توفير تجارب تفاعلية ومحاكاة للمواقف الواقعية، يمكن للطلاب تطوير مهارات الحل المبتكر للمشكلات، والتعاون، والاتصال، والقيادة، والتفكير النقدي.
٤. يمكن للميتافيرس توفير بيئات افتراضية تحتوي على تحديات ومشكلات معقدة يتعين على الطلاب حلها. من خلال التفاعل مع هذه التحديات، يتعلم الطلاب كيفية تحليل المشكلة وتقسيمها إلى أجزاء أصغر، وتوليد أفكار واستراتيجيات لحلها.
٥. يمكن للميتافيرس أن يساهم في تعزيز التعلم التعاوني ومهارات العمل الجماعي. يمكن للطلاب التفاعل مع بعضهم البعض في البيئات الافتراضية، حيث يتعاونون لحل المشكلات ويشاركون الأفكار والآراء. كما يوفر الميتافيرس وسائل للتواصل والتعاون بين الطلاب، مما يعزز تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.
٦. توفير محاكاة للواقع والتجربة عن طريق توفير بيئات افتراضية تحاكي المواقف الواقعية التي يواجهها الطلاب. من خلال التفاعل مع هذه المحاكاة، يمكن للطلاب تطبيق مهاراتهم في حل المشكلات واتخاذ القرارات الصائبة. كما يمكن للميتافيرس أيضًا توفير ردود فعل فورية وتوجيهات لتحسين أداء الطلاب.

٧. زيادة الافتراضات المتعلقة بالعالم الافتراضي لضمان أفضل تعليم دون تكاليف مرتفعة.

اتفق البحث الحالي مع دراسة "الشيما فتحي أحمد عبد الحليم" التي تؤكد أن بيئات الواقع الافتراضي تتيح للطلاب المشاركة في استخدام البيئات الافتراضية بشكل متزامن، مما يؤدي إلى تعلم تعاوني حقيقي. كما يتم محاكاة المواقف في بيئة الواقع الافتراضي تمامًا كما في الخبرات الحقيقية، حيث يتعين على الطلاب اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، والتعامل مع المواقف المختلفة وفقًا للمعطيات والظروف التي توفرها البيئة الافتراضية (عبد الحليم، الشيما فتحي أحمد، ٢٠١٧، ص ٦٠٩).

واختلف البحث الحالي مع دراسة "سحر عبد المنعم محمود الخولي" التي تشير إلى أن تقنية الميتافيرس قد تؤدي إلى إصابة الطلاب بالكلل، وانعدام التركيز، والتشتت، كما تؤثر على العادات والتقاليد الأسرية، مما قد يؤدي إلى تفكك المجتمع وانحيار القيم (الخولي، سحر عبد المنعم محمود، ٢٠٢٢، ص ١٥٦).

جدول (12) بوض سلبيات تطبيق تقنية الميتافيرس

	موا	%	مواف	%	محا	%	معت	%	معت	%	موا	
	فق	ق	يد	ض	ض	بشدة	ض	بشدة	ض	بشدة	ض	
٠٠	١٢	٤٠	١٤	٤٦,٦	٢	٦,٧	٢	٦,٧	٠	٠	٠	التكلفة الباهظة لتطور البنية التحتية.
٠٠	٧	٢٣,٣	١٢	٤٠	٦	٢٠	٣	١٠	٢	٦,٧	٠	عدم وجود سرية للبيانات والمعلومات.
٠٠	٧	٢٣,٣	١٠	٣٣,٣	٦	٢٠	٧	٢٣,٣	٠	٠	٠	صعوبة اعداد المناهج للتعليم الافتراضي.
٠٠	١٣	٤٣,٣	١١	٣٦,٧	١	٣,٣	٤	١٣,٣	١	٣,٣	٠	ادمان التكنولوجيا وانحيار العلاقات الأسرية.

يتضح من الجدول رقم (12) أن أعلى نسبة من عينة البحث تؤكد أن من أهم سلبيات تطبيق تقنية الميتافيرس هي إدمان التكنولوجيا وانحيار العلاقات

الأسرية، حيث جاءت هذه السلبيات بتكرار (١٣) وبنسبة (٤٣,٣). وجاء في المرتبة الثانية التكلفة الباهظة لتطوير البنية التحتية، حيث سجلت تكرارًا (١٢) وبنسبة (٤٠%). يليها عدم وجود سرية للبيانات والمعلومات وصعوبة إعداد مناهج التعليم الافتراضي، حيث سجلت تكرارًا (٧) وبنسبة (٢٣,٣%).

أوضح خبراء عينة البحث أنه على الرغم من المزايا العديدة لتقنية الميتافيرس في التعليم وتحقيقها لتكافؤ الفرص التعليمية، إلا أن هناك مجموعة من السلبيات التي يجب معالجتها، مثل:

- ١- أن تقنية الميتافيرس مكلفة في تطوير البنية التحتية وشراء الأجهزة وتطوير المحتوى التعليمي، مما قد يحول دون توفرها في جميع المدارس والمؤسسات التعليمية حتى الآن.
- ٢- صعوبة إعداد المناهج للتعليم الافتراضي، وعدم قبول الواقع الافتراضي في البداية بسبب الخوف من التغيير، وقد ينقصه ردود الفعل الفعلية والطبيعية للإنسان.
- ٣- غياب المرونة في التعامل، مما يؤدي إلى الاعتماد الكلي للطلاب على التقنيات الحديثة وفقدان التواصل البشري والاعتماد على التواصل الرقمي، مما يؤدي إلى إدمان التكنولوجيا وانهيار العلاقات الأسرية والاجتماعية.
- ٤- احتمال الإدمان أو الاستخدام المفرط للبيئات الافتراضية.

اتفق البحث الحالي مع دراسة "شفق أحمد علي" على أن من أهم سلبيات الميتافيرس هو عدم وجود سرية للمعلومات، حيث إن وجود البيانات على الملاء قد يسهل للمستخدمين استغلال تقنية الميتافيرس في سرقة البيانات الشخصية للأفراد المستهدفين عن طريق الوصول غير القانوني إلى المناطق المحظورة (شفق أحمد علي، ٢٠٢٢، ص ١٥٤).

يتحقق الهدف الثالث المتعلق بالكشف عن التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية في تطبيق تقنية الميتافيرس من خلال جدول (١٣) الذي يوضح التحديات التي تواجه هذه المؤسسات في تطبيق التقنية.

م	البند	مطلوب	%	مطلوب	%	مطلوب	%	مطلوب	%	مطلوب	%	مطلوب	%
١	القلق بشأن خصوصية وأمن المعلومات	١٤	٤٦,٦	١٢	٤٠	٤	١٣,٤	٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠
٢	ضعف البنية التحتية للمؤسسات التعليمية	١٦	٥٣,٤	١١	٣٦,٧	١	٣,٣	١	٣,٣	١	٣,٣	٠	١٠٠
٣	الفجوة الرقمية بين الطالب والمعلم	١٠	٣٣,٣	١٥	٥٠	٢	٦,٧	٣	١٠	٠	٠	٠	١٠٠
٤	قلة الموارد المتاحة	١٥	٥٠	١٢	٤٠	٢	٦,٧	١	٣,٣	٠	٠	٠	١٠٠
5	عدم وجود كوادر بشرية مدربة على التكنولوجيا الحديثة	١٧	٥٦,٧	١١	٣٦,٧	٠	٠	٠	٠	١	٣,٣	٠	١٠٠
٦	عدم وجود دعم مادي للمؤسسات التعليمية	١٦	٥٣,٤	١٢	٤٠	١	٣,٣	٠	٠	١	٣,٣	٠	١٠٠

يتضح من خلال الجدول رقم (13) أن أعلى نسبة في عينة البحث تشير إلى أن من أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية في تطبيق تقنية الميتافيرس هي عدم وجود كوادر بشرية مدربة على التكنولوجيا الحديثة، حيث بلغ تكرار هذه المعطيات (١٧) بنسبة (٥٦,٧%). أما في المرتبة الثانية، فقد تمثل التحدي في عدم وجود دعم مادي للمؤسسات التعليمية وضعف البنية التحتية لها، حيث بلغ تكرار هذه المعطيات (١٦) بنسبة (٥٣,٤%). يلي ذلك قلة الموارد المتاحة، التي جاءت بتكرار (١٥) بنسبة (٥٠%)، ثم القلق بشأن خصوصية وأمن المعلومات، الذي تكرر (١٤) مرة بنسبة (٤٦,٦%). وأخيراً، جاء في المرتبة الأخيرة التحدي المتمثل في الفجوة الرقمية بين الطالب والمعلم، حيث بلغ تكرار هذه المعطيات (١٠) بنسبة (٣٣,٣%).

ذكر خبراء عينة البحث أنه على الرغم من الفوائد المحتملة لتقنية الميتافيرس في التعليم وتحقيق تكافؤ الفرص، إلا أن هناك مجموعة من التحديات والمخاطر التي يجب معالجتها، مثل:

١- القلق بشأن الخصوصية والأمان: يجب ضمان حماية بيانات الطلاب وخصوصيتهم أثناء استخدام التقنية الميتافيرسية، وذلك من خلال تطبيق سياسات وإجراءات أمنية صارمة. ٢- ضعف البنية التحتية للمؤسسات التعليمية وقلة الموارد المتاحة. ٣- الفجوة الرقمية، حيث يوجد بعض الأسر غير متصلة بالإنترنت نظراً لعدم توافر الإمكانيات المادية لتوفير الإنترنت في جميع الأسر. ٤- عدم وجود تدريب كافٍ للعاملين، علماً بأن استخدام تقنية الميتافيرس يحتاج إلى تدريب وتأهيل للمعلمين والمدرّبين للتعامل مع هذه التقنية الجديدة والاستفادة الكاملة من إمكانياتها، وعدم وجود محتوى شامل للواقع الافتراضي.

اتفق البحث الحالي مع دراسة "جمال علي خليل الدهشان، ٢٠٢٠" على أن من أهم معوقات تطبيق تقنية الميتافيرس هو عدم الاستعداد المناسب لدى كثير من دول العالم لتطبيق تقنية العالم الافتراضي للتعليم عن بُعد، وضعف البنية التحتية للمؤسسات التعليمية (الدهشان، جمال علي خليل، ٢٠٢٠).

اتفق البحث الحالي أيضاً مع دراسة "عبد التواب زياد" على أن تقنية الميتافيرس لا تزال بعيدة المنال بالنسبة لبعض البلدان، حيث لا يمكن تطبيقها إلا بعد مرور بعض الوقت، عندما تصبح متاحة وبأسعار مناسبة، مما يؤدي إلى عدم تكافؤ الفرص التعليمية لجميع الطبقات على مختلف المستويات التعليمية، وعدم الحفاظ على سرية وخصوصية المعلومات، سواء من خلال محو الهوية أو سرقتها عبر المجسم الممثل للمستخدم، المسمى "أفاتار"، الذي يمثل الشخص نفسه بالشكل والطول والحجم وتعبيرات الوجه. ويمكن من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي أن يقوم هذا المجسم بأعمال كثيرة بالنيابة عن صاحبه؛ فقد يحضر اجتماعات بدلاً من المدرس، وقد يتخذ قرارات نيابة عنه، وقد يقوم بأعمال بدلاً

من الطالب، وهو ما يمثل خطراً كبيراً على العملية التعليمية (زياد، عبد التواب، ٢٠٢٢، ص ١٦٥).

كما اتفق البحث الحالي أيضاً مع دراسة "صباح صالح الشجراوي" على أن العوامل الاجتماعية والثقافية والجغرافية والاقتصادية للأسرة، بالإضافة إلى التغيرات المناخية، تلعب دوراً عائقاً أمام الطلاب في الالتحاق بالمدارس، وبالتالي في تحقيق تكافؤ الفرص التعليمية من خلال الاستثمار في التعليم لزيادة معدلات الالتحاق بالمدارس (الشجراوي، صباح صالح، ٢٠٢٠، ص ١٣٠-١٢٩).

يتحقق الهدف الرابع المتعلق بتحديد الاستراتيجية الأنسب لحل معوقات

التعليم في عالم الميتافيرس من خلال جدول (١٤)، الذي يوضح

الاستراتيجيات المناسبة لحل معوقات الميتافيرس

يتضح من الجدول رقم (14) أن أعلى نسبة في عينة البحث تؤكد أن من

بلند	وافق جدا	%	م	وافق	%	م	حايد	%	م	عترض	%	م	عترض بشدة	م
تطوير السياسات التعليمية.	٢	٣,٣	٧	٨	٦,٧	٢	٠	٠	٠	0	٠	0	0	0
توفير تجارب واقعية ومحاكاة في مجالات مختلفة.	٠	٦,٧	٠	١	٣,٣	٣	٠	٠	٠	0	٠	0	0	0
تدريب المعلمين علي كيفية التعاملية الميتافيرس.	١	٠	٧	٨	٦,٧	٢	١	٣	٣	0	٠	0	0	0
توفير مصادر تمويل لتمويلات التعليمية.	٤	٠	٨	٥	٦,٧	١	١	٣	٣	0	٠	0	0	0
توفير تقنية للحفاظ علي سرية معلومات.	٣	٦,٧	٧	٦	٠	٢	١	٣	٣	0	٠	0	0	0

أهم استراتيجيات تقنية الميتافيرس هي توفير مصادر التمويل لتمويل المؤسسات التعليمية، حيث جاء هذا بتكرار (٢٤) ونسبة (٨٠٪). تلتها في المرتبة الثانية

استراتيجية توفير تقنية للحفاظ على سرية وأمن المعلومات، حيث سجلت تكراراً قدره (٢٣) بنسبة (٧٦,٧٪). ثم جاء في المرتبة الثالثة تطوير السياسات التعليمية بتكرار (٢٢) وبنسبة (٧٣,٣٪). تلتها في المرتبة الرابعة استراتيجية تدريب المعلمين على كيفية التعامل مع تقنية الميتافيرس، حيث سجلت تكراراً قدره (٢١) وبنسبة (٧٠٪). وأخيراً، في المرتبة الخامسة، جاء توفير تجارب واقعية ومحاكاة للطلاب في المجالات المختلفة بتكرار (٢٠) وبنسبة (٦٦,٧٪).

أوضح خبراء عينة البحث أن الاستراتيجية الأنسب لحل المعوقات التي تواجه تطبيق تقنية الميتافيرس هي تحسين التعليم وتحقيق تكافؤ الفرص التعليمية، من خلال توفير وصول شامل وتجارب واقعية وتفاعلية، وتعزيز التعاون والتنوع. ويمكن لتقنية الميتافيرس أن تُحدث تحولاً في طريقة التعلم والتعليم، إلا أنه يجب مواجهة التحديات والمخاطر المرتبطة بها مثل التكلفة، والتدريب، والخصوصية. ويتطلب ذلك جهوداً مشتركة من المؤسسات التعليمية والمتخصصة.

١. تدريب جميع القائمين على العملية التعليمية على كيفية التعامل مع تقنية الميتافيرس.

٢. تشجيع التفكير النقدي لدى الطلاب من خلال توفير موارد معلوماتية متنوعة ومتعمقة يمكن للطلاب الاطلاع عليها وتحليلها وتقييمها واستنتاج النتائج.

٣. توفير التمويل البحثي للمؤسسات التعليمية عبر تنظيم مسابقات بحثية، ودعم الجهات الممولة للبحث، والبدء بتجارب بسيطة لزيادة الوعي بتقنية الميتافيرس، وبيان نجاحها في دول مختلفة.

٤. الالتزام بقواعد الأمان الأساسية عند استخدام الإنترنت والتقنيات الحديثة، والحفاظ على سرية معلومات المستخدمين، بالإضافة إلى الالتزام بقوانين الملكية الفكرية وحمايتها، من خلال وضع تشريعات لحماية الخصوصية وضمان الأمان السيبراني.

٥. توفير تجارب واقعية ومحاكاة للطلاب في مختلف المجالات لتعميق فهمهم للمفاهيم والمهارات التي يتعلمونها باستخدام تقنية الميتافيرس، مما يساهم في تحقيق تعلم فعال.

٦. تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية ومؤسسات المجتمع المدني لتوفير الأجهزة والمعدات الحديثة اللازمة لتطبيق تقنية الميتافيرس.

٧. تعزيز التعلم التشاركي بين الطلاب من خلال تشجيعهم على التفاعل مع بعضهم البعض في بيئات افتراضية لتطوير مهارات التفكير والإبداع لديهم. يتفق البحث الحالي مع دراسة "لمياء محمود محمد" التي تشير إلى أن من أهم الاستراتيجيات المناسبة لحل معوقات الميتافيرس في التعليم داخل المؤسسات التعليمية هي تطوير السياسات التعليمية. مع دخول الثورة الرقمية إلى البيئات التعليمية المختلفة، أصبح من الضروري تبني سياسات جديدة تشمل مراحل خاصة بتطبيق تقنيات التعليم الرقمي، ودمجها مع التعليم التقليدي في المراحل التعليمية المختلفة. كما أشار البحث إلى ضرورة التطوير الرقمي للبيئة التعليمية، حيث إن البيئات الحالية تحتاج إلى الكثير من الأدوات والتجهيزات لاستقبال فكرة التعليم الرقمي. هناك حاجة ماسة إلى تطوير القاعات التعليمية في المدارس والجامعات لتوفير إمكانية تلقي الأنشطة والدروس باستخدام أجهزة الحاسب الآلي المتصلة بشبكة الإنترنت، لتلبية احتياجات التعليم الرقمي (القاضي، لمياء محمود محمد، ٢٠٢٣، ص ٥٣٨).

كما يتفق البحث الحالي مع دراسة "Shiya Liu" حول ضرورة إنشاء منصة سهلة الاستخدام لتمكين الطلاب والمعلمين من إنشاء المحتوى وتعزيز مناخ تعليمي صحي للمبدعين. كما تبرز أهمية توفير بيئة تكنولوجية رقمية لتوحيد عمليات تخزين البيانات، ووضع العلامات، والتدريب، والاستدلال، والنشر، مع دعم المتطلبات الحسابية الضخمة للميتافيرس، بدءًا من التشغيل والحفاظ على بيئة الأجهزة، وصولاً إلى تنفيذ نظام إدارة فعال (Liu, Shiya, 2023, p 1).

يتحقق الهدف الخامس المتعلق بتحديد رؤية استشرافية حول مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس من خلال الجدول (١٥) الذي يوضح مستقبل هذه المؤسسات في ضوء تطبيق تلك التقنية

م	البند	مؤاقت	%	مؤاقت	%	مؤاقت	%	مؤاقت	%	مؤاقت	%	مؤاقت	%
١	الوصول لتعليم جيد بلا حدود.	١٦	٥٣,٤	١٢	٤٠	٢	٦,٧	٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠
٢	زيادة التفاعل والتواصل بين الطلاب والمعلمين في البيئة الميتافيرسية.	١٩	٦٣,٣	١١	٣٦,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠
٣	سيقتضي التعليم في ظل العالم الافتراضي المعزز على سبلات التعليم التقليدي.	٨	٢٦,٧	١٢	٤٠	١٠	٣٣,٣	٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠
٤	يوفر فرصة الاندماج في الدروس لمعاينة للواقع من خلال الصور والرسومات.	١٥	٥٠	١٤	٤٦,٧	١	٣,٣	٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠
5	تحويل مسار التعليم إلى الشكل الأمثل والأسهل للطلاب لاتساع المعرفة والوعي والذات لديهم .	٩	٣٠	٢٠	٦٦,٧	١	٣,٣	٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠
٦	زيادة التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب.	١٢	٤٠	١٥	٥٠	٢	٦,٧	١	٣,٣	٠	٠	٠	١٠٠

يتضح من الجدول رقم (15) أن أعلى نسبة من عينة البحث تشير إلى أن مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس يتمثل في زيادة التفاعل والتواصل بين الطلاب والمعلمين في البيئة الميتافيرسية، حيث سجلت هذه النقطة تكراراً بلغ (١٩) ونسبة (٦٣,٣٪). تليها في المرتبة الثانية فكرة الوصول إلى تعليم جيد بلا حدود، والتي سجلت تكراراً قدره (١٦) ونسبة (٥٣,٤٪). ثم جاء في المرتبة الثالثة توفير فرصة الاندماج في الدروس من خلال معاينة الواقع عبر الصور والرسومات، مسجلاً تكراراً قدره (١٥) ونسبة (٥٠٪). تليها في المرتبة الرابعة زيادة التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب،

حيث سجلت تكراراً قدره (١٣) وبنسبة (٤٠٪). بعد ذلك، جاء في المرتبة الخامسة تحويل مسار التعليم إلى الشكل الأمثل والأيسر لتوسيع معرفة الطلاب بفوائده، حيث سجلت تكراراً قدره (٩) وبنسبة (٣٠٪). وأخيراً، في المرتبة الأخيرة، جاءت آراء خبراء التعليم في ظل الميثافيرس التي تشير إلى أنه سيتغلب على سلبيات التعليم التقليدي، حيث سجلت تكراراً قدره (٨) وبنسبة (٢٦,٧٪).

ومن خلال آراء خبراء عينة البحث يمكن صياغة مستقبل المؤسسات التربوية من خلال ثلاث سيناريوهات مستقبلية كما يلي:

١- سيناريو الثبات أو السيناريو المرجعي (Stability Scenario):

يشير هذا السيناريو إلى عدم تواءم المؤسسات التربوية مع التطورات التكنولوجية الجديدة المتمثلة في إدخال تقنية الميثافيرس، وذلك بسبب ثبات العوامل والمتغيرات في ظل هذه التطورات التي تعتمد على أسلوب التعليم عن بُعد. وتستمر المؤسسات في التمسك بأسلوب التعليم التقليدي، مما يؤدي إلى عدم تكافؤ الفرص التعليمية بين الطلاب؛ فالبعض يستخدم الأساليب الحديثة، بينما يُحرَم البعض الآخر من هذه التقنيات وفقاً لنوعية المدارس التي تعتمد على الحالة الاجتماعية للأسرة. وبناءً على ذلك، لن يحدث أي تغيير في المستقبل القريب.

أ- الوضع الابتدائي:

يتمثل هذا الوضع في مجموعة من العوامل والمتغيرات المرتبطة بتأثير تقنية الميثافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية للطلاب وفقاً لسيناريو الثبات، وهذه العوامل هي:

المستوى التكنولوجي: يتوقع أن تستمر التقنيات المستخدمة حالياً، وفي حالة حدوث تطورات تكنولوجية جديدة، ستكون محدودة في ظل الأوضاع المالية

الراهنة للمؤسسة، حيث أن المؤسسات لن توفر التقنيات اللازمة للدخول إلى عالم الميتافيرس، على الأقل في المستقبل القريب؛ لعدم وجود الكوادر البشرية المدربة والإمكانات المادية المحدودة.

المستوى الاقتصادي: يتوقع سيناريو الثبات أو المرجعي أن الوضع المالي الحالي للمؤسسات التربوية لن يتغير كثيرًا؛ لعدم وجود سيولة داخل المؤسسات تعمل على إحداث طفرة لتقنيات التعليم عن بُعد. وسوف تستمر المنافسة بين التعليم التقليدي والتعليم عن بُعد في مدى توفير تكافؤ الفرص التعليمية للطلاب في ضوء ظهور تطبيقات الميتافيرس خلال الفترة القادمة.

المستوى الثقافي: يتعلق هذا المستوى بالمعلمين، ومدى تقبلهم لفكرة دخول عالم الميتافيرس ومدى توافر ورش العمل والندوات والتدريبات اللازمة لتمكينهم من استخدام تطبيقات الميتافيرس.

ب- المرتكزات العامة لسيناريو الثبات أو السيناريو المرجعي:

١- استمرار الأوضاع المالية الحالية للمؤسسات التربوية، وعدم وجود تغييرات جذرية في المستقبل.

٢- الاعتماد على الأجهزة الحالية وعدم تطويرها بما يتناسب مع تطبيق تقنية الميتافيرس.

٣- عدم تفاعل المعلمين والطلاب مع تقنية الميتافيرس لعدم توافر المعرفة الكافية عن هذه التقنية.

٤- الاقتصار على التقنيات والمنصات التقليدية في نقل المعلومة باعتبارها تساعد على تكافؤ الفرص التعليمية بين الطلاب.

ت- المسارات المستقبلية لسيناريو الثبات أو المرجعي:

تتبنى هذه المسارات على الوضع الابتدائي لسيناريو الثبات أو المرجعي وفقًا للأوضاع المالية والثقافية والاجتماعية. يمكن وصف الوضع المستقبلي لتكافؤ الفرص التعليمية في ظل تقنيات الميتافيرس كما يلي:

الأجهزة والمعدات: لن يكون هناك طفرة في الأجهزة والخدمات الموجودة داخل المؤسسات التربوية التي تتيح تطبيق تقنية الميتافيرس، مما يعيق تكافؤ الفرص التعليمية لجميع الطلاب داخل هذه المؤسسات وفقاً لسيناريو الثبات.

الكوادر البشرية (المعلمين): لن يكون هناك اهتمام من قبل المعلمين بتطبيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية للطلاب في ظل سياسة الميتافيرس لعدم إتاحة التدريب الكافي على هذه التقنية من قبل المؤسسة التربوية.

الطلاب المستفيدون من هذه الخدمة: لن توفر تقنية الميتافيرس الاستخدام العادل للتكنولوجيا بين الطلاب نظراً لاختلاف المستوى المعيشي ودخل أسر الطلاب.

٢- السيناريو التشاؤمي أو التريدي (Pessimistic Scenario):

يشير السيناريو التشاؤمي إلى تأخر المؤسسات التربوية في تطبيق تقنية الميتافيرس؛ نظراً لعدم توفير الأجهزة والتقنيات الحديثة اللازمة لتدريب المعلمين والطلاب على دخول العالم الافتراضي.

أ- الوضع الابتدائي:

يتمثل هذا الوضع في مجموعة من العوامل والمتغيرات المرتبطة بتطبيق تقنية الميتافيرس وتأثيرها على تكافؤ الفرص التعليمية للطلاب وفقاً للسيناريو التشاؤمي، وهي كما يلي:

المستوى التكنولوجي: وفقاً للسيناريو التشاؤمي، فإن المؤسسات التعليمية لم تتمكن من تطبيق تقنية الميتافيرس نظراً لعدم قدرتها على توفير الأجهزة والبرامج اللازمة لتطبيق هذه التقنيات.

المستوى الاقتصادي: يتوقع عدم تطبيق تقنية الميتافيرس داخل المؤسسات التربوية في العديد من الدول بسبب الأزمات الاقتصادية التي تعاني منها العديد

من مؤسسات دول العالم، وفقاً لترشيد الاستهلاك وارتفاع تكلفة الأجهزة والنظارات ثلاثية الأبعاد المستخدمة لتطبيق هذه التقنية.

المستوى الثقافي: وفقاً للسيناريو التشاؤمي، نرى عزوف العديد من المعلمين عن تطبيق تقنية الميتافيرس لعدم وجود خبرة كافية لاستخدامها، وعدم اهتمام إدارة المؤسسات التربوية بتأهيل المعلمين والطلاب لاستقبال التقنيات التكنولوجية الحديثة.

ب- المرتكزات العامة للسيناريو التشاؤمي أو الترددي:

- ١- عزوف المعلمين عن تطبيق تقنية الميتافيرس.
- ٢- عدم اهتمام إدارة المؤسسات التربوية بتأهيل المعلمين والطلاب للتعامل مع التقنيات التكنولوجية الحديثة.
- ٣- تدهور الأوضاع المالية للمؤسسات ووجود سياسة ترشيد الاستهلاك.
- ٤- عدم قدرة المؤسسات التربوية على توفير الأجهزة والمعدات الحديثة من نظارات وسماعات لازمة لتطبيق تقنية الميتافيرس.

ت- المسارات المستقبلية للسيناريو التشاؤمي أو الترددي:

يقصد به الوضع المستقبلي المبني على الوضع الراهن (الابتدائي) للسيناريو التشاؤمي، وهي الظروف التكنولوجية والمالية والثقافية التي تمنع تطبيق واستخدام التقنيات الحديثة. يمكن تلخيصها كما يلي:

الأجهزة والمعدات: لم تتمكن المؤسسات التربوية من توفير الأجهزة والمعدات الحديثة مثل السماعات، القفازات، والنظارات الذكية لتطبيق تقنية الميتافيرس.

الكوادر البشرية (المعلمين): عزوف العديد من المعلمين ووجود العديد من المخاوف من تطبيق تقنية الميتافيرس نظراً لاعتقادهم بعدم تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية في ظل هذه التقنيات.

الطلاب المستفيدين من الخدمة: خوف العديد من الطلاب من التعامل مع التقنيات التكنولوجية الحديثة لعدم تدريبهم على استخدامها.

٣- السيناريو التفاؤلي (Optimistic Scenario):

يفترض هذا السيناريو أن تقنية الميتافيرس ستشهد تطوراً كبيراً في المؤسسات التربوية، مما سيعمل على تكافؤ الفرص التعليمية لجميع فئات المجتمع. وسيتم توفير الأجهزة والمعدات اللازمة، والنظارات ثلاثية الأبعاد، مما يساعد على تدريب وتأهيل المعلمين والطلاب للتعامل مع تقنيات الميتافيرس.

أ- الوضع الابتدائي:

يتمثل هذا الوضع في مجموعة من العوامل المرتبطة بتأثير الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية وفقاً للسيناريو التفاؤلي أو الإبداعي، وهذه العوامل كالتالي:

١. المستوى الاقتصادي: ستعمل الميتافيرس على إحداث طفرة داخل المؤسسات التربوية من خلال تنفيذ بروتوكولات تعاون بين هذه المؤسسات ومنظمات المجتمع المدني التي من شأنها توفير التمويل اللازم للأجهزة والمعدات اللازمة لتطبيق تقنية الميتافيرس.

٢. المستوى التكنولوجي: سيتوفر في المؤسسات التربوية مستقبلاً جميع الأجهزة والمعدات اللازمة، من خلال تطوير البنية التحتية لجميع المؤسسات التعليمية. كما سيتم إنشاء بيئات افتراضية ثلاثية الأبعاد تتيح التفاعل بين الطلاب والمعلمين.

٣. المستوى الثقافي: سوف يتم تدريب جميع العاملين في المؤسسات التعليمية على استخدام تقنيات الميتافيرس، وسياسة التعليم عن بُعد، عبر العديد من التدريبات وورش العمل.

ب- المرتكزات العامة للسيناريو التفاؤلي:

١- تبني تقنية الميتافيرس، والتوسع التدريجي في تكافؤ الفرص التعليمية في ظل هذه التقنية.

٢- تحسين الأوضاع المالية للمؤسسات التربوية مما يساعد على توفير التمويل اللازم لشراء الأجهزة والمعدات الحديثة.

٣- الاهتمام بتحسين جودة العملية التعليمية.

٤- توفير تكافؤ الفرص التعليمية لجميع أبناء المجتمع، حيث تساعد تقنية الميتافيرس الطلاب على حضور جميع الحصص في أي مكان في العالم.

٥- تبني برامج تعليمية تكنولوجية وربطها بأهداف التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠.

ت- المسارات المستقبلية للسيناريو التفاضلي:

١. الأجهزة والمعدات: توفير ميزانية لتطوير المؤسسات التربوية لشراء الأجهزة والمعدات التكنولوجية الحديثة، من خلال التشبيك مع مؤسسات المجتمع المدني.

٢. الكوادر البشرية (المعلمين): من المتوقع وجود كوادر كفاء من المعلمين في المجال الرقمي، تعمل على نشر ثقافة الرقمنة في المؤسسات التعليمية لسد الفجوة المعرفية لدى الطلاب، وتدريبهم لكي يكتسبوا مهارات وخبرات تعزز قدراتهم المعرفية، وتساعدهم على الإبداع والابتكار.

٣. الطلاب المستفيدون من الخدمة: تنمية واستثمار قدرات الطلاب للتعامل مع التقنيات التكنولوجية الحديثة، وتدريبهم على التعامل مع تقنيات التعليم عن بُعد.

يمكن أن نستنتج من السيناريوهات الثلاثة السابقة مجموعة من النتائج على النحو التالي:

١. أهمية الأوضاع المالية للمؤسسات التربوية لمواكبة التطور التكنولوجي الحديث.

٢. ضرورة توفير كوادر بشرية مدربة للتعامل مع تقنية العالم الافتراضي.

٣. ضرورة توفير برامج تدريبية، ورش عمل، وندوات للمعلمين والطلاب للتعامل مع تقنية الميتافيرس.

٤. توفير مصادر تمويل للمؤسسات التربوية عن طريق التشبيك بينها وبين مؤسسات المجتمع المدني.

ومن ثم، فإننا بحاجة إلى تطبيق السيناريو التفاضلي في التعليم للخروج من الحاضر إلى مستقبل مشرق للمؤسسات التربوية، عن طريق التشبيك بينها وبين مؤسسات المجتمع المدني؛ لتوفير التمويل المالي اللازم لشراء الأجهزة والمعدات اللازمة من النظارات الذكية، والسماعات، والقفازات، لصنع بيئة افتراضية للطلاب يمكن من خلالها تنمية قدراتهم ومهاراتهم والمساواة في الالتحاق باعتبارهم رأس المال البشري للمجتمع. كما يساعد ذلك على خلق جو إبداعي من خلال إدماج الطلاب في تجارب واقعية افتراضية لمشاهدة الكواكب، والغابات، والبحار بعيداً عن التعليم التقليدي باستخدام الأدوات والأنشطة المتاحة عبر الإنترنت، مما يعمل على زيادة المهارات الإبداعية لدى الطلاب.

جدول (١٦) يوضح معامل الارتباط ومربع كاي بين بعض المتغيرات المستقلة ومتغير السن ومحاور المتغيرات التابعة له

Kendeel-b	السن			المتغير
	مستوي المعنوية	درجات الحرية	قيمة مربع كاي	
0.18	0.28	1	0.91	متطلبات التعليم في عالم الميتافيرس
0.31	0.09	1	2.78	خصائص تقنية الميتافيرس
-0.05	0.56	1	0.07	أهمية تقنية الميتافيرس
-0.12	0.4	1	0.419	كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على تقنية الميتافيرس
0.176	0.3	1	0.9	الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمي تقنية الميتافيرس في التعليم.
-0.029	0.59	1	0.024	كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميتافيرس.
-0.029	0.59	1	0.024	المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميتافيرس.
0.1	0.43	1	0.293	مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية.
0.1	0.44	1	0.279	مدى تأثير تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية.
0.33	0.09	1	3.16	إيجابيات تطبيق تقنية الميتافيرس.
0.391	0.041	1	4.44	الاستراتيجيات المناسبة لحل معوقات الميتافيرس.
-0.0329	0.082	1	3.131	سبلات تطبيق تقنية الميتافيرس.
0.024	0.18	1	1.675	التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية لتطبيق تقنية الميتافيرس.
0.177	0.28	1	0.909	مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس.

من خلال بيانات السابق (١٦)، يتضح وجود اتجاه لعلاقة معنوية وفقاً لنتائج تحليل مربع كاي بين العمر وطريقة وضع استراتيجية مناسبة داخل

المؤسسات التربوية لحل معوقات الميتافيرس، حيث كانت قيمة كاي (٤,٤٤) وهي دالة عند (٤١)، ولم تثبت أي علاقة معنوية مع بقية المتغيرات الأخرى .

جدول (١٧) يوضح معامل الارتباط ومربع كاي بين بعض المتغيرات المستقلة ومتغير المستوى التعليمي ومحاور المتغيرات التابعة له

Kendall-b	المستوى التعليمي			المتغير
	مستوى المعنوية	درجات الحرية	قيمة مربع كاي	
٠,٠٦	٠,٦٢	٢	٠,٧٩	متطلبات التعليم في عالم الميتافيرس
٠,٠٠٥-	٠,٤٦	٢	١,٥٧	خصائص تقنية الميتافيرس
٠,٠١٩	٠,٣	٢	٢,٤٢	أهمية تقنية الميتافيرس
٠,١١	٠,٣٢	٢	٢,٣	كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على تقنية الميتافيرس
٠,٠٧٥-	٠,٢١	٢	٣,١٧	الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمي تقنية الميتافيرس في التعليم.
٠,١٤٣	٠,٥٢	٢	١,٣١	كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميتافيرس.
٠,١٤٣	٠,٥٢	٢	١,٣١	المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميتافيرس.
٠,٣٣٥-	٠,٠٧	٢	٥,٢٣	مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية.
٠,٠٩-	٠,٣٤	٢	٢,١٨٤	مدى تأثير تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية.
٠,٠٧٥-	٠,٢١	٢	٣,١٧	إيجابيات تطبيق تقنية الميتافيرس.
٠,٠٩-	٠,٦٥	٢	٠,٨٧٥	الاستراتيجيات المناسبة لحل معوقات الميتافيرس.
٠,١٩٣	٠,٢٦	٢	٢,١٧	سلبية تطبيق تقنية الميتافيرس.
٠,٢٣٤-	٠,١٤٨	٢	٣,٨١٥	التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية لتطبيق تقنية الميتافيرس.
٠,٠٥٨	٠,٦٢	٢	٠,٩٦٢	مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس.

من بيانات الجدول (١٧) السابق، يتضح عدم وجود علاقة معنوية وفقاً لنتائج تحليل مربع كاي بين متغير المستوى التعليمي وبقية المتغيرات التابعة الأخرى، كما هو موضح في الجدول.

جدول (١٨) يوضح معامل الارتباط ومربع كاي بين بعض المتغيرات المستقلة ومتغير عدد سنوات الخبرة ومحاور المتغيرات التابعة له

Kendee-b	عدد سنوات الخبرة			المتغير
	مستوي المعنوية	درجات الحرية	قيمة مربع كاي	
٠,٠٧	٠,٥١	1	٠,١٢	متطلبات التعليم في عالم الميافيرس.
٠,٣٦	٠,٠٥	1	٣,٧٨	خصائص تقنية الميافيرس.
٠,٠٢٩	٠,٦	1	٠,٠٢٦	أهمية تقنية الميافيرس.
٠,٠٤٧-	٠,٥٥	1	٠,٠٦٧	كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على تقنية الميافيرس.
٠,٢٦٢	٠,١٥	1	٢,٠٦	الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمي تقنية الميافيرس في التعليم.
٠,٠٠٩-	٠,٦٣	1	٠,٠٠٢	كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميافيرس.
٠,٠٠٩-	٠,٦٣	1	٠,٠٠٢	المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميافيرس.
٠,٠٠٩	٠,٦٣	1	٠,٠٠٢	مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية.
٠,١٥٧	٠,٣٢	1	٠,٧٤١	مدى تأثير تقنية الميافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية.
٠,٤١٣	٠,٠٣	1	٥,١٢	إيجابيات تطبيق تقنية الميافيرس.
٠,٤٦٤-	٠,٠١٤	1	٦,٤٥	الاستراتيجيات المناسبة لحل معوقات الميافيرس.
٠,٢٥٩-	٠,١٥	1	٢,٠١	سبلات تطبيق تقنية الميافيرس.
٠,١٥٧	٠,٣٢	1	٠,٧٤١	التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية لتطبيق تقنية الميافيرس.
٠,١٩٦	٠,٢٤	1	١,١٥٨	مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميافيرس.

من بيانات الجدول (١٨) السابق، يتضح وجود اتجاه لعلاقة معنوية وفقاً لنتائج تحليل مربع كاي بين كل من سنوات الخبرة للأشخاص، وتحديد خصائص تطبيق تقنية الميافيرس، حيث بلغت قيمة كاي (٣,٧٨) وهي دالة عند (٣,٦).

أما فيما يتعلق بعلاقة سنوات الخبرة بتحديد إيجابيات تطبيق تقنية الميتافيرس، فقد بلغت قيمة كاي (٥,١٢) وهي دالة عند (٠,٠٣). وفيما يخص علاقة سنوات الخبرة بتحديد الاستراتيجية المناسبة لحل معوقات الميتافيرس، بلغت قيمة كاي (٦,٤٥) وهي دالة عند (٠,١٤). ولم يتم إثبات أي علاقة معنوية مع بقية المتغيرات الأخرى.

جدول (١٩) يوضح قيمة الارتباط البيروني بين المتغيرات المستقلة

الثلاث ومحاور المتغير التابع

المتغير	السن		المستوى التعليمي		مدة الخبرة	
	الارتباط	المعنوية	الارتباط	المعنوية	الارتباط	المعنوية
متطلبات التعليم في عالم الميتافيرس	٠,٤٠٥	٠,٠٢٩	-٠,١٣٦	٠,٤٧٣	٠,١٣٨	٠,٤٦٨
خصائص تقنية الميتافيرس	٠,٣٣٨	٠,٠٧٣	-٠,١٢٢	٠,٥٢١	٠,٢٩	٠,١٢
أهمية تقنية الميتافيرس	٠,٠٧	٠,٧١٨	-٠,٠٧	٠,٧١٢	٠,٠٤٧	٠,٨٠٧
كيفية وضع وإدارة محتوى تعليمي على تقنية الميتافيرس	٠,١٤٦	٠,٤٥	٠,٠٠٤	٠,٩٨٣	٠,٢٣٦	٠,٢٠٩
الالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمي تقنية الميتافيرس في التعليم	٠,٣٨	٠,٠٤٢	-٠,١٤٤	٠,٤٤٧	٠,٣١٢	٠,٠٩٣
كيفية حماية المعلومات في ظل تقنية الميتافيرس	٠,٠٥٤	٠,٧٨	٠,٠٦	٠,٧٥٢	-٠,٠٢٦	٠,٨٩٢
المشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميتافيرس.	٠,٠٥٤	٠,٧٨	٠,٠٦	٠,٧٥٢	-٠,٠٢٦	٠,٨٩٢
مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية	٠,١١٧	٠,٥٤٤	-٠,٣١	٠,٠٩٥	٠,٠٤٦	٠,٨٠٩
مدى تأثير تقنية الميتافيرس على تكافؤ الفرص التعليمية	٠,٢٥٣	٠,١٨٥	-٠,١٠٧	٠,٥٧٣	٠,٣٠٢	٠,١٠٥

٠,٣٤١	٠,٠٧	٠,١٣٩-	٠,٤٦٣	٠,٣٨١	٠,٠٣٨	إيجابيات تطبيق تقنية الميتافيرس
٠,٤٢	٠,٠٢٣	٠,٠٤٨	٠,٨٠١	٠,٣٠٦	٠,١	الاستراتيجيات المناسبة لحل معوقات الميتافيرس.
٠,٠٣١	٠,٨٧٢	٠,٠١٦	٠,٩٣٥	٠,٠٧٩	٠,٦٧٩	سلبيات تطبيق تقنية الميتافيرس
٠,٣٤٦	٠,٠٦٦	٠,٠٢٩٢-	٠,١١٧	٠,١٧٦	٠,٣٥٢	التحديات التي تواجه المؤسسات التربوية لتطبيق تقنية الميتافيرس
٠,١٧٨	٠,٣٥٦	٠,٠٠٣-	٠,٩٨١	٠,٢٢٢	٠,٢٣٩	مستقبل المؤسسات التربوية في ظل تطبيق تقنية الميتافيرس.

من بيانات جدول (١٩) السابق يتضح وجود اتجاه لعلاقة معنوية وفقاً لقيمة الارتباط البيروني بين كل من السن ومتطلبات التعليم في عالم الميتافيرس، حيث بلغ الارتباط (٤٠٥) وهي دالة عند (٠٢٩). كما يوجد علاقة ارتباطية بين السن والالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمي تقنية الميتافيرس في التعليم، حيث بلغ الارتباط (٣٨٠) وهي دالة عند (٠٤٢). وكذلك يوجد علاقة بين مدة الخبرة والكشف عن إيجابيات تطبيق تقنية الميتافيرس، حيث بلغ الارتباط (٣٨١) وهي دالة عند (٠٣٨). وأيضاً يوجد علاقة بين السن وكيفية وضع استراتيجية مناسبة لحل معوقات الميتافيرس، حيث بلغ الارتباط (٤٢٢) وهي دالة عند (٠٢٣).

ج- النتائج العامة

١. اتضح أنه لم يتم تفعيل تقنية العالم الافتراضي للفصول داخل المؤسسات التربوية التي تمهد الطريق لميتافيرس التعليم، نظراً لوجود العديد من المعوقات التي حالت دون التكيف مع ميتافيرس التعليم، وهي كالتالي: زيادة كثافة الفصول التعليمية، وعدم وجود إمكانيات مادية لشراء الأجهزة والمعدات الحديثة مثل السماعات والقفازات والنظارات الذكية لتطبيق تقنية الميتافيرس، وعدم توافر شبكات إنترنت قوية داخل المؤسسات،

ونقص الخبرة لدى بعض المعلمين في التعامل مع التطور التكنولوجي. ومع ذلك، سعت المؤسسات التربوية بخطوات نحو تطبيق سياسة التحول الرقمي والتعليم عن بُعد، نظرًا للظروف التي فرضتها جائحة كورونا، والتي وقفت عائقًا أمام تفاعل الطالب والمعلم وجهًا لوجه. وفي سعيها لضمان استمرار سير العملية التعليمية، قامت إدارات المؤسسات التربوية بتوفير العديد من الدورات التي تؤهل المعلمين للتعامل مع برامج "زووم" و"تيمز".

٢. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين السن وكيفية وضع استراتيجية مناسبة داخل المؤسسات التربوية لحل معوقات تطبيق تقنية الميتافيرس، حيث بلغت قيمة كاي (٤،٤٤) وهي دالة عند (٠،٤١).

٣. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين سنوات الخبرة للأشخاص وتحديد خصائص تطبيق تقنية الميتافيرس، حيث بلغت قيمة كاي (٣،٧٨) وهي دالة عند (٣٦).

٤. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين سنوات الخبرة لدى الأشخاص وتحديد إيجابيات تطبيق الميتافيرس، حيث بلغت قيمة كاي (٥،١٢) وهي دالة عند (٠،٣).

٥. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين سنوات الخبرة لدى الأشخاص وتحديد الاستراتيجية المناسبة لحل معوقات الميتافيرس، حيث بلغت قيمة كاي (٦،٤٥) وهي دالة عند (٠،١٤).

٦. توجد علاقة ارتباطية وفقًا لمعامل الارتباط البيروني بين كل من السن ومتطلبات التعليم في عالم الميتافيرس، حيث بلغ الارتباط (٤،٠٥) وهي دالة عند (٠،٢٩).

٧. توجد علاقة ارتباطية بين السن والالتزامات والحقوق والواجبات التي يلتزم بها مستخدمو تقنية الميتافيرس في التعليم، حيث بلغ الارتباط (٣،٨٠) وهي دالة عند (٠،٤٢).

٨. توجد علاقة ارتباطية بين مدة الخبرة والكشف عن إيجابيات تطبيق تقنية الميتافيرس، حيث بلغ الارتباط (٣٨١) وهي دالة عند (٠.٣٨).
٩. توجد علاقة ارتباطية بين السن وكيفية وضع استراتيجية مناسبة لحل معوقات الميتافيرس، حيث بلغ الارتباط (٤٢٢) وهي دالة عند (٠.٢٣).
١٠. يتضح عدم وجود علاقة معنوية وفقاً لنتائج تحليل مربع كاي بين متغير المستوى التعليمي ومتطلبات تطبيق تقنية الميتافيرس.
١١. يتضح عدم وجود علاقة معنوية وفقاً لنتائج تحليل مربع كاي بين متغير المستوى التعليمي والمشكلات التي تواجه المعلمين في وضع محتوى تعليمي في ظل تقنية الميتافيرس.
١٢. يتضح عدم وجود علاقة معنوية وفقاً لنتائج تحليل مربع كاي بين متغير السن وتحقيق مبادئ تكافؤ الفرص التعليمية.
١٣. يتوقع الخبراء في مجال التكنولوجيا أن تصبح المؤسسات التربوية في المستقبل أكثر مرونة وانفتاحاً على تقنيات التعلم الحديثة. قد تساهم تقنية الميتافيرس في خلق بيئات تعليمية مبتكرة تعزز فعالية التعلم بلا حدود، وتوفر تجارب تعليمية متقدمة، مع إمكانية التعلم عن بُعد بشكل أكثر تفاعلية واندماجاً. وبالتالي، سيسهم العالم الافتراضي المعزز في التغلب على سلبات التعليم التقليدي التي تعيق التفاعل والمشاركة في الأنشطة التعليمية، مما يؤدي إلى صعوبة متابعة الدروس والشعور بالملل.
١٤. يوفر الميتافيرس فرصة الاندماج في الدروس من خلال معاينة الواقع عبر الصور والرسومات والتجارب، ومحاكاة الواقع الافتراضي عبر قصص التاريخ، والمغامرات التعليمية، ودراسة المجسمات.
١٥. يمكن لتقنية الميتافيرس أن تتجاوز حدود الفصل الدراسي التقليدية والمناهج المحددة، حيث يستطيع الطلاب الوصول إلى مصادر المعرفة العالمية، والتفاعل مع خبراء ومتخصصين من مختلف أنحاء العالم، مما يوسع آفاق تعلمهم ويثري تجربتهم التعليمية.

١٦. يوفر الميتافيرس تجارب واقعية ومحاكاة للطلاب في مجالات متنوعة مثل العلوم، والتاريخ، والفنون، وغيرها. كما يمكن محاكاة البيئة الطبيعية من خلال عرض صور وفيديوهات للبحار، والجبال، والهضاب، ليتمكن الطلاب من استكشاف والتفاعل مع البيئات الافتراضية التي تحاكي الواقع، مما يساعدهم على فهم المفاهيم بشكل أعمق وتطبيقها في سياقات واقعية.

د- التوصيات:

في ضوء ما تم عرضه في هذا البحث وما أسفرت عنه النتائج، خلصت الباحثة إلى مجموعة من التوصيات، أهمها:

• على مستوى تطوير المؤسسات التعليمية

لتنتمكن المؤسسات التربوية من تطبيق تقنية الميتافيرس، يوصي البحث بضرورة:

١. صياغة استراتيجية واضحة لتطبيق سياسة التعليم الافتراضي داخل المؤسسات، وذلك من خلال توفير بنية تحتية تكنولوجية مناسبة لجميع الطلاب، عن طريق تأهيل جميع العاملين بالمؤسسة، وتنقيف وتنمية مهارات الطلاب لاستيعاب العنصر التكنولوجي الجديد، وتعزيز التعامل مع تقنية الميتافيرس في التعليم وكيفية تحقيق تكافؤ الفرص التعليمية.

٢. الاطلاع على تجارب الدول الأخرى فيما يتعلق بتقنية الميتافيرس في التعليم، مما يساهم في تحقيق استدامة التعليم.

٣. بناء الوعي الرقمي وتعزيز الأمان لمعلومات وبيانات المؤسسات التربوية استعداداً لتطبيق تقنية الميتافيرس.

٤. إنشاء وحدة داخل المؤسسة لتنسيق الشراكات بين المؤسسات التربوية ومؤسسات المجتمع المدني، لتوفير التمويل اللازم لشراء الأجهزة والمعدات

- الحديثة مثل السماعات والقفازات والنظارات الذكية، ولتحسين البنية التحتية وأنظمة التعليم عن بُعد لتطبيق تقنية الميتافيرس.
٥. إنشاء منصة سهلة الاستخدام لتمكين المعلمين من إنشاء المحتوى، وتعزيز بيئة تعليمية صحية للطلاب.
٦. نشر ثقافة الميتافيرس من خلال الندوات وورش العمل وبرامج التوعية.
٧. وضع قيم وضوابط معيارية أثناء استخدام تقنية الميتافيرس لحماية المعلومات ومحتوى المادة العلمية.

• على مستوى التطوير البحثي:

يوصي البحث بضرورة إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية في مجال علم اجتماع التنظيم كخطوة يمكن من خلالها التعمق في فهم التغيرات التي طرأت على المؤسسات التعليمية، ومنها: دور الميتافيرس في مواجهة الأزمات التي تواجه المؤسسات التعليمية (جائحة كورونا نموذجًا)، ودور القيادات التربوية في تحقيق استدامة التعليم داخل المؤسسات، ومعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل التنظيمات الصناعية، ومعايير استدامة المؤسسات التعليمية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠، وسيناريوهات مقترحة لحماية أمن المعلومات للحفاظ على هوية المؤسسات.

رابعاً: قائمة المراجع المستخدمة بالبحث

أ- المراجع العربية

1. اوربتون، كيت، بريور، جونسون ونيك: (٢٠٢١)، "علم الاجتماع الرقمي"، ترجمة هاني خميس أحمد عبده، مجلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ع ٤٨٤.
2. الحاييس، عبد الوهاب جودة عبد الوهاب: (٢٠٢٤)، "علم اجتماع المستقبل، كلية الآداب، جامعة عين شمس.
3. الحجرى، راشد بن محمد وآخرون: (٢٠٢١)، "مدى فائدة التعليم عن بعد في جامعة الشرقية أثناء جائحة كورونا من وجهة نظر الطلبة"، المجلة العلمية للعلوم التربوية والصحة النفسية، مج ٣، ع ٤.
4. الحسن، رياض بن عبد الرحمن: (٢٠٢١)، "التعليم في ظل جائحة كورونا: تحديات وحلول: نظرة عالمية ومحلية من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية"، مجلة العلوم التربوية، الرياض، مج ٣٣، ع ٣.
5. الخولي، سحر عبد المنعم محمود: (٢٠٢٢)، "معالجة تقنيات الميتافيرس وشبكات الجيل الخامس في مواقع الصحف العربية والأجنبية: دراسة تحليلية"، مجلة كلية الإعلام بالقاهرة، جامعة الأزهر، مج ١، ع ٦٢.

6. الدهشان، جمال علي خليل: (٢٠٢٠)، "مستقبل التعليم بعد جائحة كورونا: سيناريوهات استشرافية"، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ج ٣، ع ٤.
7. الرامزي، محمد خلف: (٢٠٢١)، "تقييم تجربة التعليم عن بعد في دولة الكويت في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمين"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، مج ٣٦، ع ٤، ج ٣.
8. الشجراوي، صباح صالح: (٢٠٢٠)، "تكافؤ الفرص التعليمية من خلال التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا (كوفيد ١٩): من وجهة نظر الطالبة"، المجلة العربية للنشر العلمي، ع ٢٣.
9. الشهراني، علي بن معجب: (٢٠١٨)، "المستجدة لمؤسسات التعليم المستمر في الوطن العربي في ضوء مجتمع الأدوار المعرفية"، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة.
10. الصاوي، محمد كرم كمال الدين: (٢٠٢٢)، "العالم الماورائي (الميتافيرس) بين الواقع والمأمول وفاعليتها في مجال الجرافيك"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، دمياط، مج ٩، ع ٤.
11. العجمي، فاطمة بنت مسفر، بوعركي، هنادى جميعة: (٢٠٢٣)، "الميتافيرس في مراكز المعلومات الكويتية: دراسة استشرافية"، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، مؤتمر التقنيات الناشئة وتطبيقاته في المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، ع ٢٦.
12. العصورى، حنان محمد: (٢٠٢١)، "التعليم عن بعد وعلاقته باكتساب مهارات التعليم الأساسية في اللغة العربية لدى طلبة الصفوف الأولى في المدارس الكويتية: جائحة كورونا نموذجاً"، المجلة العربية للنشر، ع ٣٤.

- 13 . العزري، حمد بن محمد وآخرون: (٢٠٢٣)، "تصور مقترح لتطبيق تقنية الميتافيرس بدائرة الابتكار والأولمبياد العلمي بوزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان"، جمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربي، الكويت.
- 14 . العزري، سامي مجبل، السعيد، عيد حمود: (٢٠٢١)، "التعليم عن بعد كخيار استراتيجي في فنلندا في مجابهة أزمة كوفيد ١٩ وإمكانية الاستفادة منها في دولة الكويت: دراسة مقارنة"، مجلة الدراسات والبحوث التربوية، ع ٢١.
- 15 . العباسي، محمود (٢٠٢٣)، "تحولات مراكز التعليم عن بعد في الوطن العربي بعد الجائحة"، المجلة العربية للنشر.
- 16 . العوايشة، مروان عبد الله مصطفى: (٢٠٢١)، "أثر التعليم عن بعد والتعليم التقليدي على التحصيل الأكاديمي عند طلبة الصفوف الثلاث الأولى في مدارس العاصمة عمان من وجهة نظر المعلمين وأولياء الأمور: دراسة مقارنة"، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ٤٥، ج ١.
- 17 . الطامي، ثائر سلمان: (٢٠١٦)، "التعليم الافتراضي الجامعي: نحو جامعة افتراضية"، مجلة ديالي، ع ٧١.
- 18 . القاضي، لمياء محمود محمد: (٢٠٢٣)، "تقنية الميتافيرس ومستقبل تعليم الاقتصاد المنزلي في ظل التعليم الرقمي: دراسة استشرافية"، المجلة العلمية لعلوم التربية، ع ١٧.

- 19 . القرني، علي سويعد: (٢٠٢٤)، "تحديات استخدام الميتافيرس في التعليم الجامعي"، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج ٤٠، ع ١.
- 20 . القصاص، مهدي محمد: (٢٠٢١)، "التعاون المجتمعي لمواجهة الأزمات الصحية: وباء كورونا نموذجاً"، مجلة البحوث والدراسات الاجتماعية، الرياض، ع ١، مج ١.
- 21 . القليني، سوزان يوسف أحمد: (٢٠٢٢)، "التأثيرات المحتملة لتقنية الميتافيرس على الإعلام العربي من وجهة نظر خبراء الإعلام"، مج ١٩، ع ٢.
- 22 . المجلس الاقتصادي والاجتماعي: (٢٠٢٢)، "الميتافيرس: التحديات والفرص في المنطقة العربية"، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا)، بيروت.
- 23 . توفيق، صلاح الدين محمد، شاهين، نجلاء أحمد محمد: (٢٠١٨)، "دور المؤسسات التربوية في مواجهة ظاهرة الهجرة غير الشرعية: رؤية استشرافية"، مجلة كلية التربية ببها، ج ٢، ع ١١٣.
- 24 . جلبي، علي عبد الرازق: (٢٠٢١)، "الأبعاد الاجتماعية والثقافية والاستجابة لجائحة كورونا: مصر نموذجاً"، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجزائر، ع ٤، مج ١٠.
- 25 . حسن، أسماء أحمد خلق: (٢٠١٩)، "مجانبة التعليم الجامعي وعلاقتها بتكافؤ الفرص التعليمية في ضوء التحديات الراهنة وأزمة التحول"، المجلة التربوية، كلية التربية بسوهاج، مج ٥٩، ع ٥٩.

26. حسن، دينا رشاد محمد: (٢٠٢٢)، "تكافؤ الفرص التعليمية وانعكاسات مؤشرتها على التعليم الجامعي المصري"، مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، مج ٢٨.

27. حباكه، أمل سعيد: (٢٠٢٢)، "متطلبات مقترحة لتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية في مرحلة التعليم الأساسي بمصر في ضوء خبرة فنلندا"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، مج ٣، ع ١٩٤.

28. ذكي، دينا جمال: (٢٠٢٠)، "العوامل الاجتماعية والثقافية المرتبطة بانتشار فيروس كورونا المستجد: دراسة ميدانية على شرائح مختلفة في المجتمع المصري"، مجلة البحث العلمي في الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، كلية البنات، جامعة عين شمس، ع ٢١، ج ٨.

29. رمضان، هالة: (٢٠٢١)، "التعليم عن بعد في زمن كورونا"، المركز القومي للبحوث الاجتماعية.

30. زياد، عبد التواب: (٢٠٢٢)، "ما وراء الميتافيرس: ذلك المجهول القادم"، مجلة الديمقراطية، مؤسسة الأهرام، مج ٢٢، ع ٨٥.

31. شبيلي، بلقاس، نورة، قنيفة: (٢٠٢٠)، "رأس المال البشري مدخل لبناء التنمية: قراءة سوسيولوجية"، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة أم البواقي، الجزائر، مج ٧، ع ١.

- 3 2 . طامي، ثائر سلمان: (٢٠١٦)، "التعليم الافتراضي الجامعي: نحو جامعة افتراضية"، مجلة ديالي، ع ٧١.
- 3 3 . عبد الغني، سناء محمد: (٢٠٢٢)، "انعكاسات التحول الرقمي على تعزيز النمو الاقتصادي في مصر"، مجلة كلية السياسات والاقتصاد، مج ١٥، ع ١٠.
- 3 4 . عبد الحليم، الشيماء فتحي أحمد: (٢٠١٧)، "الواقع الافتراضي والأطفال ذوي صعوبات التعلم"، المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال، جامعة المنصورة، مج ٣، ع ٤.
- 3 5 . علي، شفق أحمد علي: (٢٠٢٢)، "تغطية تقنية الميتافيرس في عينة من الفيديوهات العربية والإنجليزية على اليوتيوب: دراسة تحليلية كيفية"، مجلة البحوث الإعلامية، جامعة الأزهر، مج ١، ع ٦٣.
- 3 6 . عليوة، نهلة سيد أبو: (٢٠٢١)، "إدارة أزمة التعليم المصري في ظل جائحة كورونا: نظرة تحليلية"، مجلة الإدارة التربوية، جامعة حلوان، ع ٣١.
- 3 7 . منظمة الصحة العالمية، ٢٠٢٠، "فيروس كورونا (كوفيد ١٩)"، رابط ويكيبيديا.
- 3 8 . ورقة عمل، موقع <https://www.new.educ.com> (وردة غرمان العمرى، ٢٠٢٢).

ب -المراجع الأجنبية :

- 1) Basar, zulaikha, Mohd ,Mansour, Azlin Norhaini: (2021), Khairul Azhar Jamaludin, The Effectiveness and Challenges of Online Learning for Secondary School Students – A Case Study.
- 2) Blair, Fix: (2021), The rise of human capital theory, World Economics Association, The Bichler, Nitzan Archives.
- 3) Belmonte, Jesús López, Sánchez, Pozo, Santiago Moreno , Antonio José Guerrero: (2023), Metaverse in Education: a systematic review, International University of La Rioja. La Rioja, Spain.
- 4) ÇALIŞIR, Esma ÇUKURBAŞI, Eralp, SABUNCU Fırat Hayyam : (2022), Reflections of Metaverse-Based Education on E-Learning.
- 5) Fabio Quarato , Marco Pini© 2013) and Ather, THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON ,THE INTERNATIONALIZATION PROPENSITY OF ITALIAN FAMILY FIRMS , Università Bocconi Milan, Italy , Roentgen, 1.
- 6) G.Simonson, Berg: (2018), distance learning, encyclopedia, britannica, bibliotheca Alexandria library sector.
- 7) Gover , mark ,Almelsvoort, pierre van ,2023 ,A theoretical essay on socio technical systems design thinking in the era of digital transformation , Gruppe. Interaction organisation .
- 8) Hadani, Shwe, Golink, Roberta m: (2022) Ellen wartella, A whole new world education meets the Metaverse universal education at Brookings.
- 9) Holden, Laura, Biddle, Jeff: (2017), The Introduction of Human Capital Theory Into Education Policy in the United States, History of Political Economy.
- 10) Hyun, Jeon Ju: (2021) A Study on Education Utilizing Metaverse for Effective Communication in a Convergence Subject, International Journal of Internet, Broadcasting and Communication Vol.13 No.4.
- 11) imanne zhad, shimaa, shahroodi, Mohammad vahedian, and Ather: (2023), metaverse in education an overview of systematic review , Paris.

- 12) Kraus , Sascha, Jones , Paul ,and others:(2021), Digital transformation: An Overview of the Current State of the art of research .
- 13) Khaykin, M.M,Lapinskas,A.A,Kochergina, O.A.: (2020) The Development of the Theory of Human Capital In the,1Department of Economic Theory, Saint-Petersburg Mining University, Saint –Petersburg, Russia ,International Conference on Economics, Management and Technologies.
- 14) Luther, joshua, Ndoeye Upoalkpajor: (2020), Cornelius Bawa Upoalkpajor, The Impact of COVID-19 on Education in Ghana, Nnovation Financing and Public Policy Challenges In Africa: Perspectives from sub regional blocs View project, Ghana.
- 15) Laura Robinson, Shelia R. Cotton,and Ather: (2015), Digital inequalities and why they matter , usa.
- 16) Ling , yen – ting :(2018), new concepts of equality of educational opportunity , universal journal of educational research , china.
- 17) Liu, shiya:(2023), the security challenges of the metavers, content production center of virtual reality Beijing 100093, china .
- 18) Mohamed, Randa Alaa EL-Din: (2020), the Positive and Negative Impacts of the NovelCoronavirus (COVID-) on the Egyptian Intangible Cultural Heritage Social Practices, Religious Rituals and Cultural Expressions, Volume 6, No.1.
- 19) Myasnikov , Vladimir A,kurdyumova, Irina m : (2019) , equal educational opportunities for all concept , education development strategies world wide , international environment for the information age .
- 20) Payeng, Rajashree: (2020), IMPACT OF COVID 19 ON THE EDUCATION, International Journal of Management, Volume 11, Issue 12.
- 21) Paul DiMaggio , Eszter Hargittai (2001), From the 'Digital Divide' to 'Digital Inequality' Studying Internet Use as Penetration Increases, Center for Arts and Cultural Policy Studies.
- 22) Rza Mammadov©2018),Equality of Opportunity in Education, Article in International Journal of Instruction, Vol.11,No.2.
- 23) Shen, Jun, Chen, Juanjuan, Lin, Jiayin, The metaverse in education: (2022), Definition, framework, features, potential

- applications, challenges, and future research topics, Educational Psychology, a section of the journal *Frontiers in Psychology*.
- 24) Tiwari, vinita, Tiwari, Abhay: (2021) A Study of Effectiveness of Online Mode of Education in Pune Region.
 - 25) Tony, Human: (2017), capital theory: assessing the evidence for the value and importance of people to organisational success, broad way london, united kingdom ,Volume 15.
 - 26) Vladimir A. Myasnikov , Irina M. Kurdyumova ,and Ather:(2019),EQUAL EDUCATIONAL OPPORTUNITIES For all concept EDUCATION DEVELOPMENT STRATEGIES WORLDWIDE .
 - 27) Xu,wei,Gao,zaifeng:(2024),An intelligent socio technical systems (ists) frame work toward asociotechnically based hierarchical human – centered al approach, zheviang university .
 - 28) Zheng, Meixun,Bender, Daniel ,Lyon, Cindy©2021) Online learning during COVID-19 produced equivalent or better student course performance as compared with prepandemic: empirical evidence from a school-wide comparative study.

خامسًا : ملاحق البحثملحق (١)خصائص الخبراء المشاركين

م	الاسم	المسمى الوظيفي
الخبير (١)	د. زياد عبد التواب	مساعد الأمين العام لمجلس الوزراء لنظم المعلومات والتحول الرقمي .
الخبير (٢)	أ.د أسامة السيد محمود	عضو لجنة الثقافة الرقمية والبنية المعلوماتية الثقافية بالمجلس الأعلى للثقافة وأستاذ بجامعة القاهرة تخصص علم المعلومات .
الخبير (٣)	م. محمد عبده الحارثي	استشاري التحول الرقمي وأمن المعلومات
الخبير (٤)	عبد المنعم سلطان الجيلان	وكيل معهد اعداد القادة حلوان ومدير مركز تنمية القدرات بأسوان
الخبير (٥)	دياسر احمد علي أبو همام	مشرف عام مراكز تكنولوجيا محافظة البحيرة
الخبير (٦)	د.حسين محمد حسنين	مدير عام الإدارة العامة لمركز التدريب الإداري مديرية التنظيم والإدارة بالبحيرة
الخبير (٧)	د. عصام أمين	مدير مركز تكنولوجيا المعلومات جامعة دمنهور .
الخبير (٨)	أ.د أحمد هلال	مدير مركز التطوير المهني جامعة دمنهور

الخبير (٩)	د.أحمد حلمي	مدير مركز خدمة المجتمع جامعة دمنهور
الخبير (١٠)	د. إبراهيم عبد الحليم إبراهيم	مدير مركز البحوث الاجتماعية والجنائية بالبحيرة
الخبير (١١)	أ.د. سعيد رجب عشيبه	نائب مدير مركز تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس جامعة دمنهور
الخبير (١٢)	محمد فوزى رياض والي	عميد كلية الحاسبات والمعلومات جامعة دمنهور ، وأستاذ تكنولوجيا التعليم في كلية التربية .
الخبير (١٣)	أ.د. عبد العظيم أحمد عبد العظيم	وكيل كلية الآداب لخدمة المجتمع وتنمية
الخبير (١٤)	أ.د. عبد المنعم مجاهد	وكيل كلية الآداب لشئون تعليم وطلاب جامعة دمنهور
الخبير (١٥)	أ.د. خالد صلاح عبد الحميد	وكيل معهد البحوث البيئية والدراسات العليا جامعة دمنهور
الخبير (١٦)	أ.د. عبد الونيس محمد الرشيدى	وكيل المعهد العالي للخدمة الاجتماعية بدمنهور .
الخبير (١٧)	أ.د. حسن خميس إبراهيم نحلة	وكيل المعهد العالي للخدمة الإجتماعية بدمنهور لشئون الطلاب والتعليم .
الخبير (١٨)	أ.د. صابر شحاته عبد الونيس حسن	وكيل كلية حاسبات ومعلومات جامعة دمنهور

الخبر (١٩)	أ.د. ابتسام محمد محمد الشقرفي	وكيل كلية التربية للدراسات العليا جامعة دمنهور
الخبر (٢٠)	د. عبد الحميد دراز	رئيس قسم في معهد الدراسات العليا والبحوث البيئية
الخبر (٢١)	د. أحمد الألفي	أستاذ في كلية التربية جامعة دمنهور
الخبر (٢٢)	د. دعاء توفيق	أستاذ في كلية التربية جامعة عين شمس
الخبر (٢٣)	كريمة رزق محمد	مدير مدرسة الشهيدان عرفان وبركات الابتدائية مركز أبو حمص
الخبر (٢٤)	هالة محمد عبد الحميد سويف	مدير مدرسة قافلة لتعليم الأساسي
الخبر (٢٥)	أ. نيفين الابيارى	موجه تربوى بالتربية والتعليم .
الخبر (٢٦)	أ. رحاب محمد عبد الوهاب	مدير إدارة الموهوبين والتعليم الذكي بمحافظة البحيرة .
الخبر (٢٧)	أ. جودة صبرى أبو زيد على	مدير مدرسة ناصر للتربية الفكرية بدمنهور
الخبر (٢٨)	أ. أمال على السيد عودة	مدير مدرسة النور للمكفوفين بدمنهور
الخبر (٢٩)	أ. محمود رجب البانوي	مدير الجودة التعليمية بالرحمانية
الخبر (٣٠)	أ. رشا فايد	مدير مدرسة عمر كامل الوكيل الثانوية