أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال

أ. م. د/ طارق عبد المنعم عبد الفتاح حجازي

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد - كلية الدراسات التربوية
الجامعة المصرية للتعلم الالكتروني الأهلية

د/ رهام حسن محمد طلبه

عضو هيئة تدريس - بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي

أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال

د. طارق عبد المنعم عبد الفتاح حجازي د. رهام حسن محمد طلبه

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية (موقفية، عملية، هجين) ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس (Metaverse) لتنمية مهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال، وتكونت عينة البحث من (٦٠) معلمه، وتم تقسيمهن إلى ثلاث مجموعة تجريبية وفقاً لنمط المحاكاة الرقمية(موقفية ، عملية ، هجينه)، وتمثلت أدوات البحث في (بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لبعض مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، بطاقة تقييم منتج لتقييم الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، ومقياس الابداع التكنولوجي)، توصل البحث إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي عند مستوى (٠.٠١) فى المجموعات التجريبية الثلاث (موقفية، عملية، هجينه) لصالح القياس البعدي، مما يؤكد على فاعلية المحاكاة الرقمية بغض النظر عن نمط المحاكاة، وأنه توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلاله (٠.٠١) بين المجموعة الثالثة (نمط المحاكاة الهجين) وكل من المجموعة الأولى (نمط المحاكاة الموقفية) والمجموعة الثانية (نمط المحاكاة العملية) لصالح مجموعة نمط المحاكاة الهجين؛ مما يعني تميز استخدام النمط الهجين في بيئة الميتافيرس، وأنه توجد فروق دالة إحصائية بين المجموعات الثلاث عند مستوى دلاله (٠.٠١) فى مقياس الإبداع التكنولوجي، مما يؤكد حدوث نمو فى هذا الجانب نتيجة لاستخدام بيئة الميتافيرس التعليمية. ويوصي البحث الحالي بتفعيل أنماط المحاكاة الرقمية خاصة النمط الهجين في بيئات التدريب، وتوظيف تقنية الميتافيرس في تدريب المعلمين بصفة عامة، ومعلمات رياض الأطفال بصفة خاصة.

الكلمات المفتاحية: أنماط المحاكاة الرقمية، بيئات التدريب الالكترونية، تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse)، الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، الابداع التكنولوجي.

The effect of different digital simulation patterns in a training environment based on Metaverse on development of the production of the 3D storytelling activities skills and technological creativity among kindergarten teachers.

Dr. Tarek Abdelmonem Hegazy **Dr. Reham Hassan Tolba**

Abstract*:*

Thise research aimed at identifying the impact of different patterns of digital simulation (situational, practical, hybrid) in a training environment based on the technology of the beyond the traditional world (Metaverse) to develop the skills of 3D story activities and technological creativity among kindergarten teachers. The research sample consisted of (60) a kindergarten teacher, and they were divided into three experimental groups according to the patterns of digital simulation. The research tools were :(Note card for the performance aspects of some 3D story activities skills, and a measure of technological creativity). The research found that there are statistically significant differences between the average scores of the pre- and post-measurements at the level of (0.01) in the three experimental groups in favor of the measurement. This confirms the effectiveness of the three patterns, and this is consistent with what the researchers expected in the first hypothesis, and that there are statistically significant differences at the significance level (0.01) between the third group (hybrid simulation style) and both the first group (situational simulation style) and the second group (practical simulation mode) in favor of the hybrid simulation pattern group; All three are at a significance level (0.01) in performance on the technological innovation scale, which confirms that there has been growth in this aspect as a result of using the educational metaverse environment. The current research recommends activating digital simulation patterns in a training environment based on metaverse technology as modern patterns that can be used to develop the performance and skill aspects of producing three-dimensional narrative activities, and employing metaverse technology in training teachers in general and kindergarten teachers in particular.

Keywords: digital simulation patterns, e-training environments, Metaverse, 3D storytelling activities, technological creativity.

❖ **مقدمة:**

أحدثت تكنولوجيا الويب بتطبيقاتها المتعددة والمتسارعة عديد من التغيرات في مجال التعليم والتعلم الإلكتروني، وقد انعكس ذلك على الممارسات والأنشطة التعليمية المرتبطة بكل من الطالب والمعلم على حد سواء، ما دعى إلى الحاجة إلى تبني آليات وطرق وممارسات جديدة تزيد من عملية التحسين المستمر لكل جوانب العملية التعليمية، كالبيئات الافتراضية التي يمكن من خلالها محاكاة الواقع وتحقيق الأمن والحماية أثناء التعلم كي لا تواجههم أية مخاطر، وأصبح من الضرورى الإهتمام بإعداد برامج التنمية المهنية لمعلمات رياض الأطفال إلكسابهن مهارت التعامل مع بعض المستحدثات التكنولوجية بدلاً من الإكتفاء بإكسابهن المعارف النظرية فقط، وذلك لإيجاد نوعية جديدة من المعلمات تمتلك مهارات التعامل مع التكنولوجيا، وتكون قادرة على تصميم المواقف التعليمية الالكترونية وممارستها مع الأطفال.

وقد انتشرت عديد من هذه التطبيقات في المؤسسات التعليمية خاصة بعد جائحة كورونا، منها استخدام الهواتف الذكية، والروبوتات، وإنترنت الأشياء Internet of Things (IOT)، والواقع المعزز، والواقع الافتراضي، والعالم ما وراء التقليدي (الميتافيرس Metaverse)، وغيرها من التطبيقات، ومن هنا أصبحت عملية التعليم من خلال هذه البيئات أسرع وأوسع من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)، وتطبيقات الواقع المعزز Augmented Reality (AR) والواقع الافتراضي (VR) Virtual reality، واستخدام المحاكاة بأشكالها المختلفة، فمن خلال توظيف هذه التقنيات تم تعزيز هذا الاتصال من خلال معالجة أسهل وتعليم أفضل وزيادة المحتويات الرقمية والرسوم المتحركة (Tlili, 2022). [1]

([1]) تم إتباع نظام التوثيق الجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع (APA 7th)، مع كتابة المراجع العربية (اسم المؤلف الأول والأخير، سنة النشر، رقم الصفحة).

ولأهمية المحاكاة في التعليم والتدريب أكدت نتائج دراسة كل من أحمد بسيوني (٢٠٢٣)، وحمدى عبد العظيم (٢٠١٩) على فاعليتها في التعليم والتدريب كونها أكثر أمناً من أداء المهارة بالفعل فى البيئة الواقعية، كما أنها تعتبر أقل تكلفة بكثير من استخدام الأجهزة الحقيقة اللازمة لأداء المهارات العملية المختلفة فى فترة زمنية وجيزة نسبيا بينما قد يصعب توفير الظروف الملائمة لأداء هذه المهام فى الواقع. حيث أشار الغريب زاهر (٢٠٠١، ٢٧٢) إلى أنه من خلال المحاكاة يتم تمثيل المعلومات الحقيقية، وينفذها الطلاب أثناء استخدامها كأنهم يستخدمون الأصل الحقيقي لتلك المعلومات، ويعلمون تماماً بأنهم يستخدمون محاكاة الأصل، واستخدام الطلاب لبرامج المحاكاة يجب أن يتم من خلال نشاط ديناميكى وتفاعل مستمر مع المعلومات التى يعرضها البرنامج.

ومن أهم مزايا استخدام المحاكاة في العملية التعليمية أنها تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلمين –خاصة الأطفال في سن الروضة– وذلك بطريقة تثير تفكيره وتحفزه للتعلم، وتوظف المحاكاة إمكانات الحاسب الآلي المتقدمة التي لا تتمتع بها الوسائط الأخرى، وفى معظم الحالات فإن الموقف يكون مناسبا للتعلم والتدريب على المهارات مع الحاسب الآلي الذي يشبه إلى حد كبير العالم الحقيقي (حمدي عبد العزيز، ٢٠١٣،١٥١)، ويؤكد ذلك ما توصلت إليه نتائج دراسة رحمة السيد (٢٠٢٣) إلى أهمية استخدام أنماط مختلفة للمحاكاة الرقمية لتنمية مهارات التعلم الرقمي والإبداع التكنولوجي لدى الطلاب أو المعلمين المعنيين باستخدامها في التدريس.

وتعد تقنية (الميتافيرس) –سوف يستخدم الباحثان هذا المصطلح نظراً لانتشاره في البيئة العربية– من الأشكال الحديثة للمحاكاة والتي يمكن الاعتماد عليها في عملية التعليم والتعلم خاصة في ظل الانفجار المعرفي والتكنولوجي الذي يشهده العصر، فبيئات التعلم القائمة على تقنية الميتافيرس تسعى إلى تلبية حاجات الطلبة المعرفية والمهارية، كما أنها تسهم في سرعة تجديد المعلومات والاحتفاظ بها والرجوع إليها في أي وقت (Stoyanov& Kirschner, 2017,p. 503).

فتعتبر تقنية الميتافيرس جيلًا خامسًـــا من التكنولوجيا، تتمتع بســـرعة فائقة في معالجة الرسـومات والأجسـام ثلاثية الأبعاد في الفراغ وفي الوقت الفعلي، يتيح اسـتخدامها للأشـــخاص في بلدان مختلفة التجمع في بيئة واحدة، مما يمكنهم من التفاعل بين الواقع والافتراضـــي والاندماج في بيئات مجســـمة ومتكاملة فهي تكنولوجيا تعتمد على نظارات متصـــلة بالحوســـبة الســـحابية، التي تحمل كل البيانات والمعالجات اللازمة، وتمكن من معالجة هذه البيانات والمعلومات بصـورة فورية، مما يتيح للمسـتخدمين من التفاعل بداخل بيئات مدمجة بالطريقة التي يختارها الآخرون، وتزداد سـلاسـة هذه التجربة عندما تتصـل خدمات الحوسـبة السـحابية بتقنيات زراعة الشـرائح المتصـلة مباشـرة مع الجهاز العصـبي للإنســان وتفاعل أفكاره وحواســه مع التطبيقات والأجهزة المرتبطة بالتكنولوجيا، باختصــار تكنولوجيا الميتافيرس تعتبر نقلة نوعية في عالم التكنولوجيا وتجســـيدًا لرؤى العلماء في إيجاد بيئات مدمجة ومتطورة تتيح للبشر استكشاف لتجارب غير محدودة ومثيرة في الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي (خالد فرجون، ٢٠٢٢).

وتعد مرحلة الطفولة المبكرة مرحلة التأســـيس لنمو شـــخصـــية الأطفال وقدراتهم المختلفة الذهنية واللغوية والاجتماعية والعاطفية والجســـدية، وقدراتهم علي التعلم ورغبتهم فيه، فنوعية التعليم والرعاية التي يتلقاها الأطفال في هذه المرحلة تُؤدى دوراً مهماً في نمو قدراتهم وتعلمهم، وهذا يُؤثر تأثيراً حاسماً في أدائهم التعليمي في المرحلة الأساسية اللاحقة، ولقد أثبت الدراســات التربوية أنَّ الســنوات الأولي في حياةِ الإنســان (الطفولة المبكرة) تُعَدَّ مرحلة من أهم مراحل العمر، ذلك أن نحو ٦٠٪ من ذكاء الأطفال يتبلور خلال الســـنوات الأولي من حياتهم، وفيما تتم عمليات نمو الدماغ الإنساني وبناء الجهاز العصبي والتفكير واللغة، وتشكيل نواة الشخصية من خلال التفاعل بين ما يُولد الأطفال مزوداً به من قدرات واســتعدادات وبين ما يتعرضــون له من خبرات معرفية وأســاليب تربوية وعلاقات إنســانية (اسلام عمارة، ٢٠١٤، ٥٤)، حيث تستغرق مرحلة الروضة سنتين من عمر الأطفال (من

سن الرابعة إلي السادسة)، وزُخر الأدب التربوي في هذه الفترة من عمر الأطفال بدراستها ووضع معالم لها تبعاً لتعدد الأسس المعتمدة في تقسيم دورة حياة الفرد، فتارةٌ يطلق عليها اسم الطفولة المبكرة (Early Childhood) وفقاً للأساس البيولوجي، وتارةٌ يطلق عليها مرحلة ما قبل المدرسة (Preschool Stage) وفقاً للأساس التربوي، وتارةً تسمي مرحلة ما قبل التمييز وفقاً للأساس الديني، وتطلق عليها النظرية المعرفية مرحلة ما قبل العمليات(Preschool Stage)، (علاء الدين كفافي وآخرون، ٢٠١٩).

وبالرغم من التطور فى مجال التكنولوجيا واستخدامها فى العملية التعليمية، إلا انه مازال في مرحلة رياض الأطفال الاعتماد على الطرق التقليدية فى التعليم المعتمدة على التلقين واستخدام أبسط الوسائط التعليمية، التى لا تواكب الوقت الحاضر ولا يمكن أن تعين الطفل على مواجهة التحديات التكنولوجية، في حين أن تنمية التفكير تتطلب أنماط وأنشطة تعليمية متنوعة تتسم بالتعاونية والتفاعل بين الأطفال وبرامج التعلم واستخدام أساليب جذب الانتباه وتكون غنية بمصادر التعلم المتنوعة، وهذا ما أكدته نتائج عديد من الدراسات منها؛ طارق المسعود (٢٠١٨)، ودراسة مها الغامدي (٢٠١٨)، ودراسة آيات غزالة (٢٠٢٠)، ودراسة ماجدة فتحي (٢٠٢٢)؛ سمر عبد الشافي (٢٠٢٣).

ونظراً لتغيير أدوار المعلم فى العملية التعليمية وتعددها، كان لابد أن يقابلها تغير مماثل في مضامين برامج إعداده وتدريبه، مما أدى الى ظهور محاولات عديده لتطوير برامج اعداد معلمات رياض الأطفال وتدريبهن، من أجل تحسين أدائهن وتنمية مهارتهن المختلفة، والنهوض والإرتقاء بمستواهن حيث أن الأساليب التقليدية في إعداد معلمات رياض الأطفال لم تعد قادرة على مواكبة التغيرات التى طرأت على دورها في العملية التعلمية (عبد الحميد بسيونى، ٢٩،٢٠٠٧)، خاصة وأن معلمات رياض الأطفال من الشريحة التعليمية التي قد تجد صعوبة في تطبيق التعلم الالكترونى مع اطفالها، وذلك قد يعود لصغر سن اطفال هذه المرحلة وغيرها من أسباب أخرى، فتحتاج معلمة رياض

الأطفال إلى تنمية مهاراتها التكنولوجيه لتســـتطيع التعامل مع الأطفال فى بيئة الكترونية مناسبة (سمر عبد الشافي، ٢٠٢٣، ١٧٦٦).

حيث أشارت انشراح عبد العزيز (٢٠١٥)؛ ونهاد أحمد (٢٠١٥) إلى أن معلمـــة رياض الأطفال هي العنصر الأساس في تنمية التكنولوجيا الرقمية في مرحلة الروضة، إذ يتطلب ذلك منها أن تؤدي أدواراً مختلفة لتحقيق الأهداف التربوية لأطفال الروضة، فالا تستطيع الروضة المزودة بأحدث وسائل التعليم وأرقى الإمكانات أن تحقق أهدافها من دون معلمة متخصصة، ومؤهلة علمياً وتربوياً في المجالات المهنية، والأكاديمية، والثقافية، والتكنولوجيا كلها، ولا يمكن لهذه المعلمة أن تؤدي دورها ومهماتها على الوجه الأفضل، ما لم تكن متمكنة من توظيف التكنولوجيا الرقمية في التعليم وملمة بمختلف مجالاتها على النحو الأمثل، وأشارت منال موسى (٢٠١٨) إلى أن تدريب معلمات رياض الأطفال ذو أهمية بالغة باعتباره السبيل الوحيد للنمو المهني والحصول على مزيد من الخبرات التكنولوجية، وهناك الكثير من الدارسات والبحوث التي أشارت إلى الحاجة المستمرة لمعلمة الروضة إلى التطوير وفقاً للمستجدات التربوية والتحديات التكنولوجية المعاصرة في مجال تربية الطفل.

ويعد تدريب معلمات رياض الأطفال ذو أهمية بالغة باعتباره السبيل للنمو المهني والحصول على مزيد من الخبرات التكنولوجية، حيث توصلت عديد من الدارسات والبحوث إلى الحاجة المستمرة إلى التدريب على المستجدات التربوية والتحديات التكنولوجية المعاصرة في مجال تربية الطفل، وأكدت جميعها على ضرورة الاهتمام بتدريب معلمات رياض الأطفال على استخدام وتصميم وتنفيذ بعض الأنشطة التكنولوجية المناسبة لطفل الروضة، ومنها الأنشطة القصصية الرقمية، وذلك بعقد دورات تدريبية وورش مكثفة لإطالعهم على أهم المستجدات على الساحة التعليمية في مجال التطورات التكنولوجية، ومن هذه الدراسات دراسة عبد الحميد بسيونى (٢٠٠٧)؛ أحمد نوبي (٢٠١٣)؛ نهاد أحمد

(٢٠١٥)؛ منال موسى (٢٠١٨)؛ فاطمة سالم (٢٠٢١)؛ منال موسى (٢٠٢١)؛ سمر عبد الشافي (٢٠٢٣).

وتعد الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد إحدى التقنيات الحديثة التي تصمم وتنتج وتعرض من خلال أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المحمولة، ويمكن للطفل استخدامها داخل حجرات الدارسة، حيث تنقل الطريقة التقليدية في التعليم خاصة مع الأطفال إلى التركيز على عمليات التعليك العليا العميا مثل التقويم والإبداع، بالإضافة إلى الألوان والمؤثرات الصوتية والحركية التي تجذب انتباه الأطفال، وبذلك فهي تعد نموذجاً من نماذج التعليم الإلكتروني إذا ما وضع في الاعتبار مجموع ما تكونه القصة من تقديم الأفكار والمعلومات للطفل، بحيث تكون مدعومة بالوسائط المتعددة التي تكون على هيئة صور ورسوم متحركة (أحمد نوبي،٢٠١٣، ٢)، وتعتبر الأنشطة القصصية من الأساليب الفعالة التي تعتمد عليها التربية الحديثة في تنمية التفكير والقيم والمفاهيم المجردة لدى طفل الروضة، فمن خلال القصة التفاعلية يتغير الموقف التعليمي كونها تعمل على ترفيه وتسلية الأطفال وتجعلهم يعبّرون عما بداخلهم، كما أنها تساعدهم في اكتشاف قدراتهم والعمل على تنميتها وتنمية مهارات التفكير لديهم، وذلك إذا تم تصميمها بطريقة مشوقة وتكون غنية بمصادر التعلم المختلفة مثل: الصور الثابتة والمتحركة، لقطات الفيديو، والعروض التقديمية (Hull&Nelson, 2005,77).

كما تحقق أنشطه القصص الرقمية أغراضاً متعددة للأطفال في الفصول الدراسية لرياض الأطفال، فهى تعد واحدة من التطبيقات الجديدة والمثيرة لتكنولوجيا التعليم والتي أصبحت متاحة للاستخدام بسهولة فى الفصول الدراسية، وذلك إذا ما أحسن تصميمها وتطويرها وعرضها، كما تعد بمثابة المخرج النهائي للوسائط المتعددة التى تتألف من الصور الثابتة والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو والتعلم المرئي (Hull&Nelson, 2015, 25).

ويرى الباحثان أهمية إنتاج وتوظيف تلك الأنشـــطة بشـــكل إبداعي في العملية التعليمية، وهذا ما توفرة بيئة التدريب المســـتخدمة في هذا البحث من خلال توفير بدائل للمعلمات تتيح لهن الإبداع في إنتاج هذه الأنشطة القصصية، كونها تستخدم كأداة فعالة لدعم عملية التصميم والإنتاج لهذه القصص، والمساهمة في تحقيق التفاعل وإيجاد الأفكار الجديدة والمحسـنة القابلة للتطبيق، على اعتبار أنها سـتوفر كل ما يحتاجونه من وسـائل وإمكانات لتجســـيد أفكارهن على أرض الواقع، خاصـــة وأن الابداع التكنولوجي غايته الحصول على أفضل النتائج من خلال وضع المعارف والمهارات موضعاً أمثل لتحقيق هذه الغايات، سواء بتقديم منتج جديد، أو بتحسين الوضع الراهن، أو ابتكار عمليات وأساليب جديدة لتحسين الأنشطة القصصية الحالية، وقد حدد الاتحاد الأوربي (٢٠١٧) مجالات الابعاد التكنولوجي، والتي اســـتند إليها الباحثان في قياس الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال، وهذه المجالات كالتالي:

- المجال الأول: يركز على توفير البيئة المهنية التكنولوجية الإبداعية للمعلمات.
- المجال الثاني: يركز على تحديد وإنشاء ومشاركة الموارد التكنولوجية الإبداعية.
- المجال الثالث: يصـــف اســـتخدام التقنيات التكنولوجية لدعم التدريس والتعلم الإبداعي التكنولوجي.
- المجال الرابع: يتعلق باستخدام الأدوات والاستراتيجيات التقييم الإبداع.
- المجال الخامس: يركز على استخدام الأدوات التكنولوجية لتمكين المعلمات.
- المجال السادس: يركز المجال على كيفية تسهيل الإبداع التكنولوجي للمعلمات.

ويرى الباحثان أن معلمة الروضة في ظل هذا التطور السريع للتكنولوجيا ودمجها بشكل موسع في المؤسسات التعليمية أصبحت في حاجة إلى تطوير مهاراتها بشكل مستمر لتواكب تلك التطورات، واســـتثمار هذه التكنولوجيا في تعليم الأطفال بأفضـــل الأســـاليب والتقنيات، وقد اهتم الباحثان بربط تدريب معلمات رياض الأطفال على مهارات إنتاج

الأنشـطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد في بيئة غنية بالإثارة والمتعة تعتمد في مكوناتها على المحاكاة والواقع الافتراضـي المعزز من خلال تقنية الميتافيرس، إضـافة إلى تنمية الإبداع التكنولوجي لديهن في استخدام أفكار جديدة في إنتاج تلك القصص.

❖ **الإحساس بمشكلة البحث والتأكد منها:**

بالرغم من الحاجة إلى تنمية مهارات إنتاج الأنشـطة القصـصـية لدى معلمات رياض الأطفال وضـرورة تمكينهن منها، إلا أن الواقع يكشـف أيضـاً عن وجود مشـكلات وقصـور فى اسـتخدامها وتنفيذها بصـورة صـحيحة في المواقف التعليمية المختلفة، حيث استشعر الباحثان وجود مشكلة من خلال الملاحظة الشخصية والتي تأكدت نتائجها بإجراء زيارات ميدانية ومقابلات شـخصـية مع معلمات رياض الأطفال، واسـتطلاع آرائهن حول الصعوبات التى يوجهونها فى إنتاج الأنشطة بوجه عام والأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد –إن وجدت– بوجه خاص، وقد تم تطبيق هذا الاستطلاع علي (١٢ معلمة) بمرحلة رياض الأطفال بمدارس التعليم العام بمديرية التربية والتعليم بمحافظة أسـيوط لمعرفة الوضـع الحالي، وأسفرت نتائج استطلاع الرأي عن:

- عدم الدراية بهذه المهارات من الناحية التكنولوجية رغم توفر أجهزة الكمبيوتر وشبكة الانترنت داخل القاعات الدراسية في معظم المدارس بنسبة (١٠٠٪).
- لم تتلقى معلمات رياض الأطفال أي تدريب سـابق يتعلق بمهارات الأنشـطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وقد جاء تكرار هذا العنصر بنسبة (١٠٠٪).
- الحاجة إلى هذا النوع من التدريب لاكتساب الكفايات اللازمة إنتاج القصص الرقمية ثلاثية الأبعاد باسـتخدام برامج وتطبيقات جاهزة متاحة ومجانية وسـهلة الاسـتخدام، وهذا ما استهدفه البحث الحالي بنسبة (٨٢٪).
- المعرفة السطحية ببيئات التعلم الإلكتروني والميتافيرس عموماً بنسبة (٨٨٪).

- أن أداءهن الوظيفي سوف يتحسن إذا ما استخدمن هذه التطبيقات في إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لما لها من دور فعال في توصيل المعلومات خاصة المجردة للأطفال؛ وقد دلل على ذلك اجماع العينة على هذا العنصر بنسبة (١٠٠٪).
- أن تدريبهن على هذه المهارات من خلال المحاكاة في بيئة قائمة على الميتافيرس يعد أمر مثير ومشوق يزيد من إقبالهن على التدريب ويحمسهن على إنتاج قصص رقمية يمكن توظيفها في التدريس بأبسط الإمكانات، حيث كانت نسبة تكرار هذا العنصر (١٠٠٪).
- تسهم البيئة التدريبية في خلق نوع من التعاون والتشارك بين المعلمات في أداء الأدوار والتواصل وهذا ما يعزز تدريبهن بهذا الشكل، حيث كانت نسبة تكرار هذا العنصر (١٠٠٪) .
- أن هناك مهارات أخرى غير المذكورة بالاستطلاع يحتجن إلى التدريب عليها مثل: الطباعة ثلاثية الابعاد، تقنيات التلوين الرقمي والتلوين بالرش، تصميم المواد التعليمية التفاعلية، تطبيقات الواقع الافتراضي للمقررات الدراسية للطفل.

وتأسيساً على نتائج هذا الاستطلاع أمكن تحديد نواحي القصور والضعف في المهارات التي يحتجن إليها معلمات رياض الأطفال، وهذا ما أكدته نتائج دراسة منال موسى (٢٠١٨) التي توصلت إلى وجود قصور في إعداد معلمات رياض الأطفال، حيث لم يسبق لهن دراسة مقررات تمثل الخلفية المعرفية أو المهارية في مجال تصميم وتنفيذ بعض الأنشطة القصصية المناسبة لطفل الروضة بصفة عامة، وتصميم وإنتاج القصص الالكترونية بصفة خاصة، ووفق نتائج الدراسات السابقة حول التعلم القائم على بيئات الميتافيرس التي أجمعت على أن هذه التقنية توفر بيئات تعليمية تفاعلية وغامرة و تعزز دافعية الطلاب ومشاركتهم، كما يمكن استخدامها في إنشاء تجارب تعليمية مخصصة

تلبي احتياجات كل متعلم، بالإضافة إلى أنها تساعد المعلمين والطلاب على تعلم مهارات جديدة بشكل أكثر فعالية، ومنها دراسة كل من (لمياء القاضي، ٢٠٢١؛ و Tlili et al., 2022 ؛ Inceoglu and Ciloglugil, 2022 ،Gonzalez, Martinez, 2022؛ Suh and Ahn, 2022; Contreras, ؛ وخالد فرجون، ٢٠٢٢؛ وطارق عبد المجيد، ٢٠٢٣؛ ريم أبو عواد، ٢٠٢٣)، كما أوصت عديد من الدراسات بضرورة تدريب معلمات رياض الأطفال على إنتاج القصـــص الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية، ومن هذه الدراسات (محمد السيد، ٢٠١٤؛ وفاطمة شعبان، وفايزة يوسف، ٢٠١٨؛ طارق المسعود، ٢٠١٨)، وأوصت دراسة (عائشة العمري وحصة آل مساعد، ٢٠١٨؛ وسالم حسين وأحمد عبد الفتاح، ٢٠١٨) بالدمج بين المحاكاة الالكترونية وإنتاج واســتخدام القصــص الرقمية في التعليم، كما أشـارت دراسـة رحمة السـيد وأخرون (٢٠٢٣) إلى فاعلية أنماط المحاكاة الرقميـة في تنميـة الابـداع التكنولوجي لـدى الطلاب المعلمين، ودراســـة كل من (زبيدة الضالعي، ٢٠٢٢؛ والطاهر عمارة وأخرون، ٢٠٢٣) بدور التكنولوجيا بشكل عام في دعم الابداع التكنولوجي لدى المعلمين.

وقد أوصـى المؤتمر السـادس عشـر للجمعية المصـرية لتكنولوجيا التعليم المنعقد في القاهرة (٢٠١٨) بضـــرورة دراســـة المتغيرات التصـــميمية في بيئات التعلم والتدريب الالكترونية، كما جاءت توصـــية مؤتمر مســـتقبل التعلم الإلكتروني في المملكة العربية السعودية المنعقد في جامعة القصيم (٢٠٢١) بضرورة توظيف البرمجيات الحديثة، وذلك لتجاوز الأســاليب التقليدية في التعليم، وأوصـــى المؤتمر الدولي التاســع عشــر للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية المنعقد في القاهرة (٢٠٢٢) بضـــرورة تشـــجيع المعلمين على توظيف عديد من الأدوات التكنولوجية وعدم الاقتصـــار على تطبيقات وأدوات معينة، وتمكين طلابهم من متطلبات ومهارات القرن الحادي والعشــرين والتنمية المهنية الشــاملة المخططة للمعلمين.

❖ **صياغة مشكلة البحث:**

مما سبق عرضه أمكن تحديد مشكلة هذا البحث وصياغتها فى العبارة التقريرية الأتية: وجود قصور في مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والجوانب المرتبطة بمستوى الإبداع التكنولوجي في تقديم هذه الأنشطة، كذلك الحاجة إلى تحديد أنسب نمط من أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) في بيئة تدريبية قائمة على تقنية الميتافيرس لتنمية مهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال، لذلك سعى هذا البحث إلى: تطوير بيئة تدريبية قائمة على أنماط المحاكاة الرقمية وقياس أثر اختلافها في التغلب على هذه المشكلة وتحديد نمط المحاكاة الأكبر أثراً عبر تقنية الميتافيرس.

وعليه سعى هذا البحث إلى معالجة هذه المشكلة من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم ببيئة تدريب قائمة على أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) وتقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال؟

وتحديداً سعى هذا البحث إلى الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد الواجب تنميتها لدى معلمات رياض الأطفال؟
٢. ما معايير تصميم بيئة التدريب القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) وتقنية الميتافيرس لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال؟
٣. ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة التدريب القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) وتقنية الميتافيرس في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟

٤. ما أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس في تنمية الجانب الأدائي لإنتاج الأنشـطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال؟

٥. ما أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس في رفع مستوى الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال؟

❖ **أهداف البحث:**

هدف هذا البحث إلى: علاج أوجه القصور في مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والعمل على تنميتها، ورفع مسـتوى الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال، من خلال:

١. تحديد مهارات إنتاج الأنشـطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد الواجب تنميتها لدى معلمات رياض الأطفال.

٢. تحديد معايير تصـميم بيئة التدريب القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) وتقنية الميتافيرس لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد والابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.

٣. تصـــميم بيئة التدريب القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) وتقنية الميتـافيرس وفقاً للإجراءات المنهجية لنموذج محمد الدســوقي (٢٠١٢).

٤. الكشـــف عن أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية ببيئة التدريب القائمة على تقنية الميتافيرس في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بإنتاج الأنشـطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال.

٥. الكشـــف عن أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية ببيئة التدريب القائمة على تقنية الميتافيرس في رفع مستوى الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.

❖ **أهمية البحث:**

قد يفيد هذا البحث كلٍ من:

- **معلمات رياض الأطفال:**

- تنمية مهارات إنتاج الأنشـــطة القصـــصـــية ثلاثية الأبعاد ورفع مســـتوى الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.
- تسـليط الضـوء على الإبداع التكنولوجي في توظيف التقنيات الحديثة –الميتافيرس– لدى معلمات رياض الأطفال فى تقديم الأنشطة القصصية.
- تقديم بدائل إبداعية لمعلمات رياض الأطفال في إنتاج القصص الرقمية ثلاثية الأبعاد.
- جـذب اهتمـام المعلمـات إلى اســـتخدام المحـاكـاة الرقميـة وتوظيفهـا في المواقف التدريسية المختلفة.
- جـذب اهتمـام المعلمـات إلى اســـتخـدام تقنيـة الميتـافيرس وتوظيفهـا في المواقف التدريسية المختلفة.

- **مطوري المناهج الدراسية لمرحلة رياض الأطفال:**

- إعادة النظر في اســـتخدام الأنشـــطة القصـــصـــية ثلاثية الأبعاد في تنمية بعض المهارات المختلفة للطفل داخل القاعات الدراسية.
- الوصـــول بالمناهج الدراســية لمســتوى أفضـــل عن طريق إضـــافة المتعة والتشـــويق للعملية التعليمية واستخدام طرق وأنماط حديثة.

- **الباحثين:**

- إفادة الباحثين في استخدام تقنية الميتافيرس كبيئة تعليمية/تدريبية رقمية تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية في كافة التخصصات مع تحديد المهارات المراد تنميتها.
- إمكانية استفادة بعض الباحثين من أدوات البحث التى قام الباحثان بإعدادها.

❖ **أدوات البحث:**

اقتصر البحث الحالي على الأدوات التالية:

١- أدوات جمع البيانات:

- قائمة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
- قائمة بمعايير البيئة التدريبية القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية وتقنية (الميتافيرس).

٢- أداتي القياس:

- بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة تقييم جودة المنتج الجوانب المهارية المرتبطة بمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
- مقياس دوسنت DoCENT للإبداع التكنولوجي (Erasmus, 2017).

٣- مادة المعالجة التجريبية: البيئة التدريبية القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية وتقنية (الميتافيرس).

❖ محددات البحث:

اقتصر هذا البحث على ما يلي:

- محدد بشري: ٦٠ معلمة من معلمات رياض الأطفال بمحافظة أسيوط واللاتي تطوعن للمشاركة في تجربة البحث.
- محدد موضوعي: محتوى تعليمي تدريبي يتضمن مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، والتي تم التوصل إليها من خلال القائمة التي أعدت لهذا الغرض، بالإضافة إلى أبعاد الابداع التكنولوجي والتي تضمنت ستة أبعاد وفقاً لتصنيف الاتحاد الأوربي، ٢٠١٧).
- محدد بيئة التدريب: أنماط المحاكاة الرقمية وتقنية (الميتافيرس).
- محدد زماني: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.

❖ **فروض البحث:**

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لصالح القياس البعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في التطبيق البعدي بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات مجموعات البحث التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ومستوى التمكن (٨٠٪) لصالح التطبيق البعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في بطاقة تقييم المنتج.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في مقياس الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال لصالح التطبيق البعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث: (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في التطبيق البعدي لمقياس الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.

❖ **مصطلحات البحث:**

في ضوء ما جاء بالإطار النظري تم تحديد مصطلحات البحث إجرائياً على النحو الآتي:

- **المحاكاة الرقمية:** هي عملية تقليد لأنظمة حقيقية أو عمليات فيزيائية أو حيوية باستخدام أنماط تصميم مختلفة (محاكاة موقفية – محاكاة عملية – محاكاة هجينة) في بيئة تدريبية افتراضية والتي يمكن الاستفادة منها في تقديم وإتاحة المصادر والمعلومات التي يمكن أن تحصل عليها معلمات رياض الأطفال في محتوى تدريبي مرتبط بمهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وتزيد لديهن الجوانب المرتبطة بالإبداع التكنولوجي، ولها عدة أنماط منها:
  - **المحاكاة الموقفية** هي موقف افتراضي من خلال الميتافيرس يتيح لمعلمات رياض الأطفال طريقة تطبيق مهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد افتراضياً مع التحكم الكامل في كل الخطوات والأحداث التي تشبه الواقع، حيث يُطلب من المتعلمين أداء مهام أو حل مشكلات وتدريبات وكأنهن في هذا الموقف، بهدف تطبيق هذه المهارات.
  - **المحاكاة العملية** هي موقف افتراضي كامل من خلال الميتافيرس يشرح لمعلمات رياض الأطفال طريقة تطبيق مهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، يعتمد على تقليد الواقع أو تقريبه من خلال بيئة محاكة، تهدف إلى إكساب المعلمات مهارات عملية، لتطبيق ما تعلموه في بيئة واقعية تمكنهن من العمل على مشاريع مرتبطة بإنتاج القصص الرقمية، مما يعزز فهمهن للمعارف والمهارات ويمنحهم خبرة عملية قيّمة.
  - **المحاكاة الهجين** هي مواقف افتراضية تجمع بين نمط المحاكاة الموقفية ونمط المحاكاة العملية من خلال الميتافيرس، وتتيح لمعلمات رياض الأطفال

طريقة تطبيق مهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد افتراضياً مع التحكم الكامل في كل الخطوات والأحداث.

- **تقنية العالم ما وراء التقليدي الميتافيرس (**Metaverse**):** هى بيئة إلكترونية تم إنشـــاؤها من خلال تطبيق spatial قائمة على المزج بين تكنولوجيا الواقع الافتراضي VR والواقع المعزز AR والواقع المختلط MR والبيئات ثلاثية الأبعاد 3D بالإضافة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي AI، ويتم الانغماس فيها في الوقت الحقيقي وبشـــكل فعال ومســـتمر من قبل معلمات رياض الأطفال للتدريب على الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
- **مهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد:** هي تلك المهارات المرتبطة بتصميم وإنتاج عرض قصصي ثلاثي الأبعاد، يدمج بين السرد اللفظي وعدد من الوسائط كالصـــوت والصـــور ومقاطع الفيديو، وذلك باســـتخدام التطبيقات الجاهزة مثل تطبيق Story Plotter، وبرنـامج Blender بغرض تجســـيـد الأحـداث والشخصيات والمواقف التي تدعم تحقيق أهداف المناهج الدراسية المقدمة لمرحلة رياض الأطفال.
- **الإبـداع التكنولوجي:** هو ذلـك الابـداع الـذي يركز على توفير البيئـة المهنيـة التكنولوجية، وتحديد وإنشـــاء ومشـــاركة الموارد، واســـتخدام التقنيات والأدوات التكنولوجيـة، وتســـهيل الإبداع التكنولوجي لمعلمات رياض الأطفال في إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، والتي يمكن من خلالها الحصول على نتائج إيجابية في التدريس للأطفال، ويقاس بالدرجة التى تحصـــل عليها المعلمات في مقياس الابداع التكنولوجي، الذي أعده الباحثان لهذا الغرض.

❖الإطار النظري والدراسات السابقة:

➢ أولا: المحاكاة الرقمية:

تعد المحاكاة التعليمية الإلكترونية افتعال واقع ما، حيث يمثَّل هذا الواقع بواسطة الكمبيوتر بحيث تتشابه معطياته مع الواقع الفعلي، وذلك عن طريق أسلوب تعليمي يستخدمه المعلم أو المدرب عادة لتقريب المتعلمين أو المتدربين إلى العالم الواقعي الذي يصعب توفيره لهم، حيث تتاح الفرصة للمتعلم أو للمتدرب للتحكم في الأحداث من حيث إمكانية تكرارها أو من حيث زمن حدوثها، وفيها يكون مسئولاً عما يتخذه من قرارات، ولكنه إذا أخطأ لا يترتب على ذلك الخطأ ضرر أو خطورة ويستطيع أن يتدارك ذلك الخطأ ويؤدي الصواب. (نبيل عزمي، ٢٠١٤، ٧١)

فالمحاكاة الرقمية هي تقديم حقيقي يمكن أن يكتشفه المتعلم من خلال تغيير قيم عوامل وخصائص معينة، وسميت بذلك لأنها تحاكي الواقع وتعيد تمثيله على شاشة الكمبيوتر أو الأجهزة الذكية (كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٢١٢)، حيث أشار أحمد مشعل (٢٠٢٣، ٦٤٤) إلى أهمية استخدام هذه النوعية من البرامج في التعليم وفى تدريب المعلمين على التجارب العلمية المختلفة واكتساب المهارات في شتى المجالات، حيث أكد محمد خميس (٢٠٠٣، ٩٠) على أن استخدام المحاكاة في التعليم أو التدريب يزيد من إثارة وحماسة المتعلم وتزيد من دافعيته، بما تتطلبه طرق المحاكاة الفعالة من المشاركة ولعب الأدوار لتمثيل المعلومات.

وعرفتها سهام النافع (٢٠١٧، ١٩٠) على أنها عملية نمذجة محوسبة لتمثيل البرنامج الحاسوبي الذى تتم من خلاله عملية الاتصال بالروبوت التعليمي وبرمجيته أداء المهام.

وقـد ذكر دولينجين ودي جونج (Doolingen & De Jong, 1999, 244) خصائص المحاكاة الرقمية وهي: وجود نموذج للواقع؛ عمل النموذج عبر الكمبيوتر؛ تعامل المتعلم مع النموذج؛ اكتشاف خصائص النموذج.

- **أهداف المحاكاة الرقمية:**

هناك مجموعة من الأهداف التعليمية التي تســـعى المحاكاة الرقمية إلى تحقيقها والاســتفادة منها في العملية التعليمية وتحقيق أهداف تربوية مرغوبة كما وضــحتها دراســة محمد الدسوقى، وآخرون (٢٠١٨، ٣٣٤)، ومنه:

- تسـهم في مسـاعدة المتعلمين أو المتدربين على اكتسـاب عديد من المهارات وذلك من خلال التدريب عليها في بيئة مشابهة للواقع الحقيقي.
- المســـاهمة في تنمية التحصـــيل لدى المتعلمين أو المتدربين من خلال تقديم مجموعة من المعارف والمعلومات في بيئة مشابهة للواقع.
- تحفز المتعلمين أو المتدربين علي التوجه إلى اسـتخدام التقنيات الحديثة وما توفره من تطبيقات وأدوات تعليمية متنوعة.
- مســاعدة المتعلمين أو المتدربين على فهم الواقع الحقيقي بصــورة إيجابية وفعالة مما يساعدهم على اتخاذ القرارات.

- **مميزات المحاكاة الرقمية:**

للمحاكاة الرقمية عديد من الفوائد والمميزات التي يمكن الاســتفادة منها في العديد من المجالات المختلفة، كما يمكن الاســتفادة منها في تحقيق أهداف العملية التعليمية كما وضحتها دراسة محمود عطا الله (٢٠١٥، ٢١)، ومن هذه المميزات:

- تساعد المتعلمين أو المتدربين على اكتساب المهارات والمعارف المختلفة.
- وسيلة للنقاش وتبادل الآراء والأفكار وتعالج سوء الفهم للمفاهيم.
- تساعد المتعلمين أو المتدربين على الحصول على المعلومات وتجميعها.

- تساعد في بقاء أثر التعلم.
- تسهم في تنمية مهارات التعلم الذاتي.
- تسهم في تنمية مهارات التفكير والإبداع لدى المتعلمين أو المتدربين.
- تسهم في مساعدة المتعلمين أو المتدربين في تفسير الظواهر التى تحدث أثناء عملية التعلم وإثبات صحتها.

وقد توصلت دراسة أوغلو (Oglu, 2012) إلى أهمية استخدام أنماط المحاكاة الرقمية في عملية التعليم، حيث هدفت إلى مقارنة تأثير التدريس بواسطة المحاكاة الرقمية وأساليب التدريس التقليدية على نجاح معلمى العلوم في رفع مستوى تحصيل طلبتهم، كما كشفت دراسة سينتونجو وآخرون (Sintongo, et al., 2013) عن فاعلية استخدام المحاكاة الرقمية في تعليم الروابط الكيميائية لطلبة المرحلة الثانوية، كما توصلت دراسة أحمد النصير، وأحمد الدريويش (٢٠٢٣) إلى فاعلية المحاكاة في تنمية اتجاهات طلاب الصف الثاني المتوسط نحو استخدام تقنية المحاكاة في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

- **أنواع المحاكاة الرقمية:**

يوجد أنواع عديدة من المحاكاة، ويتم استخدام كل نوع أو نمط حسب طبيعة المتعلمين أو المحتوى، فمنها المحاكاة الخطية التي تعتمد على الرسومات والتكوينات Structured Graphics، ومنها المحاكاة التشخيصية Diagnostic Simulation حيث يتم من خلالها تقديم مشكلة حقيقية ويطلب من المتعلمين أو المتدربين حلها من خلال مقارنتها بالواقع الحقيقي، ومنها المحاكاة الجماعية Group–Interaction Simulation التي تعتمد على امداد المعلمين أو المتدربين بمواقف محددة تنمى قدرتهم على وضع خطط واستراتيجيات لحل المشكلات وتحقيق الأهداف (أحمد مشعل، ٢٠٢٣، ٦٤٦).

وقد قسمها جلبرت ودورم (Gilbert and Dorm, 1994, 44) طبقا للتقنية المستخدمة في بناء برنامج المحاكاة إلى أربعة أقسام هي:

- **المحاكاة الطبيعية:** وتحتوي على تقليد واقعي وواضـح للظاهرة ثم بعد ذلك يتم اختبار هذا النموذج من مختلف الجوانب وملاحظة النتائج ومن أمثلة ذلك محاكاة بناء السفن والطائرات.
- **المحاكاة الرياضية:** يتم تمثيل النظام في صورة علاقات عددية ومعادلات رياضية.
- **المحاكاة المنطقية:** يتم تمثيل النظام في صورة علاقات منطقية مثل الخوارزميات.
- **المحاكاة الوصفية:** تحتوي على رسم توضيحي للنظام وسلوكه في شكل مخطط بياني .

كما حددت رحاب سـليم (٣٤،٢٠٠١) أربعة أنواع رئيسـة لنمط المحاكاة يمكن إيجازها فيما يلي:

أ- **محاكاة فيزيائية:** وتتعلق بمعالجة أشـياء فيزيائية مادية بغرض اسـتخدامها أو التعرف على طبيعتها، ويشتمل تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة.

ب- **محاكاة عملية:** وفي هذا النوع لا يؤدي المتعلم أي دور بل يعتبر مراقباً ومجرباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط بين العلاقات ومن ثم يتعلم بالاكتشـاف الحر.

ج- **محاكاة إجرائية:** ويهدف هذا النوع من المحاكاة إلى تعلم سـلسـلة من الأعمال أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات أو أنشـطة للتصـرف في موقف معين كالتدريب على خطوات تشـغيل آلة أو تشـخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء.

د- **محاكاة موقفية:** وفي هذا النوع يكون للمتعلم دور أسـاسـي في السـيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واسـتراتيجيات كما هو الحال في الأنواع السـابقة فدور المتعلم هنا اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة.

- **مستويات المحاكاة الرقمية:**

قسم كارير وآخرون (Karrer et al, 2001) المستويات المختلفة المستخدمة في تمثيل بيئات المحاكاة التعليمية الإلكترونية تصاعديا حسب درجة صعوبة إنتاجها إلى خمس مستويات:

- المستوى الأول: التقاط الشاشة Capture Screen.
- المستوى الثاني: التحديد والنقر Point And-Click.
- المستوى الثالث: إدخال البيانات Data Input.
- المستوى الرابع: مسارات الإدخال المتعددة Multiple Input Paths.
- المستوى الخامس: المحاكاة الكاملة Full Simulation.

- **أهمية دراسة أنماط المحاكاة ببيئات التعلم القائمة على الميتا فيرس في ضوء نظريات التعلم:**

- **نظرية التعلم التجريبي** لكولب Kolb التي فسرت المحاكاة الرقمية، حيث تُعد نظرية التعلم التجريبي لديفيد كولب (١٩٨٤) من أشهر النظريات في مجال التعليم، حيث تُركز على أهمية الخبرات والتجارب في عملية التعلم، وتؤكد على أهمية التجربة العملية في عملية التعلم، يرى كولب أن المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل من خلال المشاركة الفعلية في الأنشطة والتجارب، بدلاً من مجرد تلقي المعلومات بشكل سلبي، حيث تفترض أن التعلم عملية مستمرة تتضمن أربع مراحل: التجربة الملموسة: هي المرحلة التي يواجه فيها المتعلم تجربة جديدة أو مشكلة؛ الملاحظة التأملية: هي المرحلة التي يفكر فيها المتعلم في تجربته ويحاول فهمها؛ التجريد والتعميم: هي المرحلة التي يحدد فيها المتعلم المفاهيم والمبادئ العامة من تجربته؛ التطبيق التجريبي: هي المرحلة التي يطبق فيها المتعلم ما تعلمه في تجربة جديدة.

ويمكن اســـتخدام المحاكاة الرقمية ببيئات التدريب القائمة على الميتافيرس لدعم جميع مراحل التعلم التجريبي، وهي: التجربة الملموســـة: يمكن اســـتخدام المحاكاة الرقمية لتوفير تجارب آمنة ومسيطر عليها المعلمات؛ الملاحظة التأملية: يمكن استخدام المحاكاة الرقمية لمســـاعدة المعلمات على فهم التجارب المعقدة؛ التجريد والتعميم: يمكن اســـتخدام المحاكاة الرقمية لمســـاعدة المعلمات على تحديد المفاهيم والمبادئ العامة من تجاربهم؛ التطبيق التجريبي: يمكن اســـتخدام المحاكاة الرقمية لمســـاعدة المعلمات على تطبيق ما تعلموه في تجارب جديدة.

- **النظرية المعرفية**، تنظر المعرفية إلى المحاكاة كونها اســـتراتيجية تعليمية لتكوين المعرفة العقلية لدى المتعلمين من خلال المرور بعملية تشـــفير وترميز الموقف التعليمي (ســـياق النمذجة) وتحويله إلى طريقة لمعالجة المعلومات؛ والتركيز على إبراز طرق التفكير والتعلم، فهي طريقة قوية لإحداث وتوليد تغيرات دافعية مثل تدعيم الفعالية الذاتية وفق مبدأ " اعمل ما تراني أعمله بدلا من " اعمل ما أقوله"؛ ففي نمذجة المعلم يكون هناك توجيه مباشـــر لطرق التفكير وتجســـيد للاتجاهات وإدارة العمل المعرفي وتنظيمه والتنظيم الذاتي وعمق للتعلم (محمد جاســـم، ٢٠٠٥).

ويمكن الاستفادة منها عند بناء تصميم أنماط المحاكاة، وذلك من خلال أنها تؤدي من خلال ما تتضمنه من محتوى وأنشطة تفاعلية إلى تطوير نموذج ذهني لخطوات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد،وتنمية مهارات التفكير العليا لدى المعلمات والتي تعمل على تنمية الحواس مما يجعلهن تشـــعرن بمســـئوليتها عن تعلمها ومن ثم تزداد ثقتها في الحكم الذاتي عن مستواها واتخاذ القرار الصائب اثناء الممارسة.

- **النظرية البنائية**، تنظر البنائية إلى المحاكاة بأنها عملية تقليد أو محاكاة القرين (الزميل) في موقف اجتماعي يشـــترك فيه المتدربين، ويتحقق التعلم وفقا للمنظور

البنائي في التعلم من خلال تكوين روابط عصبية بين الخبرات الملاحظة والذاتية، وتلك التي يوفرها موقف التفاوض الاجتماعي. (فتحي الزيات، ٢٠٠٤)

ويمكن الاستفادة منها عند تصميم أنماط المحاكاة حيث تم إعطاء المعلمات أنشطة تحفيزية داخل بيئة المحاكاة تحتوي على معارف ومهارات جديدة تؤدي إلى اكتسابهن معلومات جديدة وتحسين من مهاراتهن مع تقديمها للنصح والأرشاد والتوجيه وكذلك المتابعة أثناء تنفيذ التجربة مما يشعر المعلمات بالدعم والمساندة الإيجابية مما يزيد من دافعيتهن ويحسن من فرص تعلمهم وادائهم للمهارات المطلوبة منهن.

- **ثانياً: التدريب عبر منصة الميتافيرس:**
  - **مفهوم الميتافيرس:**

العالم ما وراء التقليدي أو ما يعرف بالميتافيرس (Metaverse) هو مصطلح يُستخدم للشرح والوصف الدقيق عن العالم الافتراضي بشكل كامل ومتعدد الأبعاد، ويتم من خلاله الدمج الفعلي بين التكنولوجيا الافتراضية (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR)، فهو يعتبر امتداد طبيعي للواقع الافتراضي، ويتضمن الميتافيرس أشكال افتراضية للألعاب المفتوحة حيث يساعد المستخدمين لزيادة التفاعل بينهم على الرغم من اختلاف البيئات المحيطة بهم، ففي الميتافيرس يتم استخدام صور رمزية تسمى الأفتار (Avatar)، ويقوم المستخدمون بالتفاعل مع بيئة الميتافيرس باستخدام هذه الأفتار بطرق تقنية واقعية، بحيث تتكامل التكنولوجيا الثلاثية الأبعاد مع المحسوسات المادية والتفاعل البشري، كما وأن تقنيات الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء والرؤية الحاسوبية والمستشعرات الحسية وتقنيات أخرى تستخدم لدعم وتحسين تجربة المستخدمين في الميتافيرس، بالإضافة إلى ذلك، يحتوي الميتافيرس على مجموعة من التقنيات مثل "البلوكتشين" للمحافظة على تخزين البيانات والتعامل معها بشكل آمن وضمان الحماية والخصوصية عند المستخدمين، فالميتافيرس يعتبر فكرة مثيرة للاهتمام والاعجاب فهي

تمتلك إمكانات كبيرة في مجال الترفيه والتواصـل والأعمال والتعليم، ومن المتوقع أن يكون الميتافيرس من بين أهم اتجاهات التكنولوجيا في المستقبل القريب (Mystakidis, 2022).

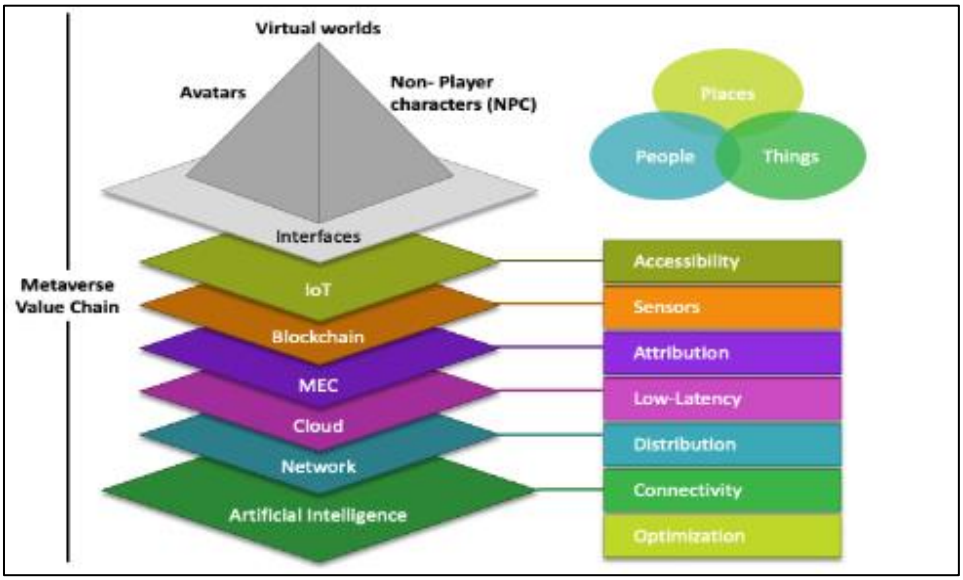
فكلمة (Metaverse) تجمع بين كلمتين الأولى (Meta) وتعنى ما وراء، والثانية وهو اسـتخدام لكلمة (Verse) العالم أو الكون، وهي اختصـار لكلمة (Universe) والكلمتان معاً تعنى العالم ما ورائي، وهي في الأصـل أسـاس للواقع الافتراضـي الذي اسـتخدمه الأطباء في السـابق للتدريب على العمليات الجراحية، وكذلك تدريب الطيارين على القيادة، وفى محاكاة الأنظمة العسـكرية (نور الدين زعتر، ٢٠٢٢، ١٠١٨؛ وسـكينة العلوي، ٢٠٢٢، ٢٦٢)

ويعتمد الميتافيرس على ثماني تقنيات أسـاسـية تشـمل الواقع الممتد وتفاعل المسـتخدم والروبوتات والذكاء الاصـطناعي وما يرتبط بها من تقنيات أخرى كما وضـحه بالشكل التالي:

شكل (١)

يوضح التقنيات التي يقوم عليها الميتافيرس المصدر:

https://www.sketchbubble.com/en/presentation-metaverse



ولكن فيما يتعلق بالجيل الذي يدعمه ويفضله الميتافيرس فيكون تداخل من مجموعة كبيرة من الأجيال المختلفة؛ من أبرزها (ويب ٤.٠)، والذي يرتبط بعلاقة تكافلية تكاملية مع إنترنت الأشياءIoT وAI أو كما يطلق عليه بالويب التكافلي، والذي تتضح فيه سمات الاندماج والانغماس الحقيقي في العالم الافتراضي، مع تفعيل خدمات لا مركزية تساعد المستخدمين على التعمق والتفاعل بشكل كبير، ويتشارك معهم وكلاء أذكياء وأجهزة استشعار وخدمات معالجة للغة، وتشكل جميعها نقلة كبيرة ونوعية في عالم الويب وخدماته ، ومن هنا تبين بأنه يمكن اعتبار الميتافيرس بأنها ناتج لهذه التحولات والتراكمات الكبير للبيانات، فالويب (٢.٠) هو المنتج الأساسي للبيانات، والويب (٣.٠) هو الذي استغل تلك البيانات وقام بتخزينها، بينما الويب (٤.٠) هو الذي أدخل البيانات في تقنيات مذكورة في السابق (خالد فرجون ٢٠٢٢).

ومن المميزات التي تنتج من استخدام الميتافيرس بشكل اجتماعي هو التفاعل والمشاركة مع الأشخاص والأصدقاء ومشاركة الهوايات المحببة بين بعضهم البعض في الاوقات الفعلية مثل: ألعاب الفيديو وحضور المناسبات الاجتماعية، دون صعوبة أو تحمل تكاليف السفر والتي لا تتوفر أحياناً في العالم المادي، ففي الميتافيرس، يتم التخفيف من الازدحام والاعتماد على التكنولوجيا للمساعدة في الحفاظ على الأوقات وتجنب المشاكل التي قد تنشأ نتيجة صعوبة المواصلات وتعقيداتها، حيث يمكن للمستخدمين التفاعل مع بيئة افتراضية تشبه العالم الحقيقي، مما يمنحهم الحرية في اختيار وتجربة مختلف الأنشطة والتفاعلات، حيث يساعد على الاستمتاع بالتفاعل مع الآخرين والمشاركة في الانشطة المختلفة بطرق حديثة ومبتكرة، ويتم الاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتحقيق هذه الرؤية وتوفير بيئة رائعة وتفاعلية للمستخدمين (Mystakidis, 2022).

ومن ناحية أخرى أشار كل من (نور الدين زعتر، ٢٠٢٢؛ ومحمد الصاوي، ٢٠٢٢) إلى بعض السلبيات التي قد تنتج بسبب استخدام الميتافيرس من أبرزها الخصوصية، فهي التهديد الأكبر الذي قد تقتحمه الميتافيرس، فلا يوجد طريقة للاختباء والحفاظ على الجدران المغلقة فكافة البيانات الخاصة بالأشخاص أصبحت ملك للجميع شاءوا أم أبوا، ولكن قد تساعد قوانين الخصوصية على وجود معايير صارمة على الشركات لتجنب المشكلات الكبيرة والعميقة في هذه النقطة، بالإضافة إلى الانعزال، هو الآخر قد يشكل مشكلة كبيرة وحقيقية على الأفراد والمجتمعات في الواقع المادي، فقد يصبح كل شخص يعيش في عالمه الميتافيرسي وينسى عالمه الواقعي وربما لن يجيد التعامل مع الواقع بمرور الوقت، بالإضافة إلى بعض المشاكل المرتبطة بالنواحي النفسية مثل: الآثار الذهنية والادراكية للعالم الافتراضي، واضطرابات النوم.

- **الميتافيرس في العملية التعليمية/التدريبية:**

أظهرت الأدبيات قيمة كبيرة لاستخدام الميتافيرس في العملية التعليمية، من أبرزها خاصية الانغماس التي توفرها، حيث تعمل على إزالة الحدود بين البيئة المادية والافتراضية بطريقة تمكن المتعلمين من تجربة الشعور بالانغماس من خلال الواقع المعزز إذا كان جزئيًا، أو انغماسا كاملًا من خلال الواقع الافتراض (Talan & Kalınkara, 2022). وقد أشار (Suh & Prophet, 2018) إلى أن هذه الخاصية تعمل على تحسين خبرات التعلم، وتعزيز المشاركة والتعاون، وتعزيز الإبداع والمشاركة لدى الطلاب.

وفى مجال التعليم والتدريب أشار حمد العنزي وآخرون (٢٠٢٣) إلى أن الميتافيرس يتيح للمشاركين التعلم من بعد لما يتمتع به من قدرة على إحياء بيئات التعلم الافتراضية، إذ يمكن بناء فصول دراسية تناسب احتياجاتهم التعليمي، كما تتيح لهم التفاعل والتعاون والدراسة معاً، ومشاركة الملفات والمشاريع بسهولة، وهذا ما يضفي إحساساً إضافياً بالواقعية إلى الفصل الافتراضي، ويجعلهم أكثر انخراطاً في التعليم والتعلم.

وتعتبر التفاعلية إحدى ميزات منصـــات الميتافيرس التي يمكن الاســتفادة منها في العملية التعليمية، حيث يمكن للمتعلمين أو المتدربين من إنشـــاء الصـــور الرمزية وملفات التعريف الرقمية الخاصـــة بهم بطرق يمكن من خلالها التواصـــل مع الآخرين من خلال المناقشــة عبر الإنترنت والتعاون في المشــروعات وعمل التجارب باهظة الثمن أو الخطيرة التي يصعب تطبيقها في الواقع، وحل المشكلات (Dreamson & Park,2023; Talan & Kalınkara,2022). بالإضـافة إلى أن هذه المنصـات تتيح للمشاركين الحصـول على هويات رقمية تتصــرف مثل الأشــخاص الحقيقيين بما يعطي الفرصــة لتحقيق الثقة بالنفس والبعد عن التوتر الذي قد يصـيب بعض المشـاركين في التفاعل الجماعي (Dionisio et al., 2013؛ Díaz et al., 2020)، إضـافة لما سـبق، يمكن الاسـتفادة من منصـات الميتافيرس المدعمة بأدوات الذكاء الاصـــطناعي في خلق بيئات تعلم/تدريب شـــخصـــية للمشاركين، بحيث تصـمم بالاعتماد على خوارزميات الذكاء الاصـطناعي التي تقوم بدراسـة سلوكهم، وإعداد خطة لمجموعة من الدروس الخصـوصـية وتقديمها لتلبية احتياجات وقدرات كل منهم (Hussain, 2023)، كما يمكن الاسـتفادة من الميتافيرس في عدة مجالات منها على ســبيل المثال لا الحصـــر؛ مجال الكيمياء، يتم تطبيق التفاعلات الكيميائية والتعامل معها بشكل شبه حقيقي وواقعي بغض النظر عن العناصـر المسـتخدمة سـواء كانت مشـعة أو تحتوي على نسبة عالية من اليورانيوم والراديوم، وبهذه الطريقة، وأيضـاً في العلوم الدقيقة ودراســـة الكائنات الحية، ومجال التاريخ، يمكن أن تكون الميتافيرس أداة قوية للتعرف على التاريخ والثقافات القديمة، وفي مجال الفن يعتبر الميتافيرس بيئة فنية مناســـبة لتعليم وتعلم الفن بكافة الأشكال والألوان ومعرفة التفاسير الخاصة بهم(Inceoglu, 2022).

بالإضـافة إلى دور المحاضـر/المدرب المحوري في منصـات الميتافيرس، حيث يلعب دور المصـــمم للبيئات التعليمية/التدريبية في الميتافيرس، حيث يقوم بتحديد العناصـــر والتقنيات المسـتخدمة في منصـة الميتافيرس، وتصـميم السـيناريوهات التعليمية للمشـاركين

(Huh, 2022)، كما يلعب المحاضـــر دور الموجه للمشـــاركين في الوصـــول لهذه المعلومات، بدلًا من نقل المعرفة، والتحفيز والمشاركة لتطوير بناء المعرفة لديهم، وتسهيل التواصل والتعاون (Alfaisal & Hashim, 2022).

وقد اهتمت عديد من الدراســات بدراســة الميتافيرس في التعليم منها: دراســة لن وآخرون (Lin et al, 2022) لتحديد درجة تحديث التعليم التقليدي مع تطور تكنولوجيا المعلومات في تاريخ البشـرية، ودراسـة وانج وشـين (Hwang & Chien, 2022) التي أوصـــت بتبني الميتـافيرس كواحدة من التقنيـات ذات الإمكـانـات الأكبر داخـل البيئـات التعليمية، والتوسع في استخدامها لأغراض تعليمية، كما توصلت إلى وضع خارطة طريق لمســتقبل الميتـافيرس والتى يمكن الاســترشــاد بهـا في تعزيز التعلم والتـدريـب، ودراســة(Contreras et al., 2022) التى تناولت المراحل التطورية التي مرت بها تطبيقات الميتافيرس واستخداماتها في المؤسسات التعليمية الامريكية، فيما يتعلق بالاتصال والمحاكاة والنمذجة وتطوير الفصـول الافتراضـية ثلاثية الأبعاد، ودراسـة (Tlili et al., 2022) التى تناولت استخدامات الميتافيرس في قطاع التعليم، حيث أجرت الدراسة مراجعة منهجية للأدبيات الخاصة بـــ الميتافيرس في التعليم، وتم تطبيق تحليل المحتوى للكشف عن اتجاهات البحث والتركيز والقيود الخاصـــة بموضـــوع الميتافيرس في التعليم، والتي توصلت إلى أن تصميم الميتافيرس في التعليم قد تطور عبر الأجيال، حيث يكون الجيل Zأكثر اســـتهدافًا بتقنيات الذكاء الاصـــطناعي مقارنة بالجيل X أو Y فيما يتعلق بسـيناريوهات التعلم، كانت هناك دراسـات قليلة تركز على التعلم المتنقل، التعلم المختلط والتعلم الجزئي. بالإضافة إلى ذلك، لم تركز أي دراسة على استخدام الميتافيرس في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة.

- **تحديات استخدام الميتافيرس في العملية التعليمية/التدريبية:**

رغم الإيجابيات التي أثبتتها الدراسات لاستخدام الميتافيرس في التعليم بشكل عام

وفي العملية التعليمية على وجه الخصـــوص، إلا أن هناك بعض التحديات منها: التحدي التقني، الذي يعد من أبرز التحديات التي يمكن مواجهتها عند اســـتخدام منصـــات الميتافيرس، على مستوى الموارد البشـرية، أعضـاء هيئة تدريس والطلاب، ومدى إلمامهم بالمهارات التقنية اللازمة لاســـتخدام منصـــات الميتافيرس، أما الجانب الآخر من التحدي يتعلق بالتقنيات المرتبطة بمنصـــة الميتافيرس ذاتها، كالمتطلبات اللازمة من ملحقات تقنية وغيرها لاســتخدام الميتافيرس كالاتصـــال بالإنترنت والذي يتطلب ســرعة عالية 4G حتى تعمل المنصـــة بشـــكل فعال، بالإضـــافة إلى تكلفة شـــراء أدوات وملحقات الميتافيرس كـالنظـارات وخوذة الرأس وغيرهـا تعتبر مرتفعـة على بعض المســـتخـدمين (Talan & Kalınkara, 2022; Esin & Ozdemir, 2022) .

بالإضـــافة إلى التحدي الأخلاقي الذي يعتبر من أبرز التحديات التي يهتم لها التربويون، إحدى التحديات الأخلاقية التي تعد مصـــدر قلق كبير في الميتافيرس انتهاك خصـــوصـــية المســـتخدمين، بمعنى آخر، مالكو منصـــات الميتافيرس يملكون التحكم بها، ويمكنهم الوصـول إلى بيانات المسـتخدمين، مما قد يمكنهم من اسـتغلالها في تحقيق أرباح غير مشروعة، أو قد يعطي فرصة للقراصنة، وقد يعطي استخدام الصور الرمزية avatars مساحة لبعض المستخدمين في ممارسة بعض السلوكيات غير الجيدة، كالتنمر الإلكتروني (Onu et al., 2023; Zhang et al., 2023) ، **وقد تغلب الباحثان على عديد من هذه التحديات باســـتخدام تطبيق مجاني (spatial)، حيث يوفر هذا التطبيق قدر كبير من إمكانات الميتافيرس دون تجهيز أدوات أو تَحمل تكلفة مادية.**

- **ثالثاً: القصص الرقمية ثلاثية الأبعاد:**

القصـص الرقمية كتقنية عصـرية يمكن توظيفها في تنمية المهارات، ومنها المهارة الحياتية، وتعلم المواقف المختلفة، وكذلك كما يمكن توظيفها في تدريس بعض الأنشـــطة الخاصـة بالرياضـة الأطفال (حسين مهدي، وأخرون، ٢٠١٥). فالقصـة تعد حكاية نثرية

أو خيالية قائمة على استخدام بعض البرمجيات في المزج المنظم للصور والخرائط والنصوص والخلفيات الموسيقية والتعليق الصوتي بغرض تجسيد الأحداث والشخصيات والمواقف (حسين عبد الباسط، ٢٠١١).

كما أن القصص الرقمية تحتوي على وسائط متعددة تنمي خيال المتعلمين، وتنمي قدراتهم في الإبداع والابتكار، وتنمي مهاراتهم في النقد والتحليل، وتوفير المتعة والتشويق وتحقيق الفائدة في العملية التعليمية، فهي تعطي فرصة للمتعلمين في تحليل وتفسير أحداث القصة، وكذلك تجعل عملية انتقال المعلومات تتم بسهولة ويسر، وهنا تكمن أهمية استخدام القصص الرقمية (عوض التودري، وأروى الشهراني، ٢٠٢٠، ٣١٦). وهذا ما أكدته عديد من الدراسات السابقة، حيث توصلت إلى أهمية استخدام القصص الرقمية الثلاثية الأبعاد وتوظيفها في العملية التعليمية، بما لها من فائدة تعود على المتعلمين في التخيل والتفكير وتنمية مهارات حل المشكلات، ومن هذه الدراسات دراسة خالد النفيسي وأخرون (٢٠١٣)؛ ودراسة محمد السيد (٢٠١٤)؛ ودراسة حسين مهدي وأخرون (٢٠١٥)، ودراسة حسن تودري وآخرون (٢٠٢٠).

- **أنواع القصص الرقمية:**

خلص عوض حسين التودري، وأروى عبد الله الشهراني (٢٠٢٠) إلى أن القصص الرقمية تأخذ عدة أشكال وفقاً طبيعة الاستخدام، منها: القصص الشخصية، والقصص الرقمية الأرشيفية، والقصص التذكارية، وقصص الهواة، والقصص التعليمية؛ ويمكن تصنيفها وفقاً لتقديم المحتوى، ومنها: المسموعة، والمرئية، والمكتوبة؛ ومنها وفقاً للتصميم كالقصص الخطية Linear stories ، والتفاعلية Interactive stories ، ومتعددة الأشكال Multi-Linear stories ، ومنها الشكل الشجري المتفرع Tree-Branching stories ، ومنها الشكل غير المنظم Non-Linear stories.

وصنفها حسين عبد الباسط (٢٠١١) وفقاً للهدف من إنتاجها، فمنها القصص

الوصفية Descriptive stories، والقصص الموجهة Directive stories، والقصص الإعلامية والارشادية Media stories and guidance، وقصص الوثائق التاريخية Historical stories، والقصص الهزلية Humorous stories، والقصص الرمزية Syrnbolic stories، والقصص الاجتماعية Social stories، والقصص التربوية Educational stories.

وتعد القصص التي يتم إعدادعا من خلال مقاطع الفيديو ذات البعد الثلاثي من أشهر القصص المستخدمة في مرحلة رياضالأطفال، وهذا ما أكدته نتائج الدراسة الاستكشافية التي قام بها الباحثان، فهذا النوع يعتمد على دمج الصور والنصوص والصور والأصوات والمؤثرات الصوتية معاً، وهذا النوع هو محل اهتمام هذا البحث.

ومن خلال خبرة الباحثان فى مجال تصميم المحتوى الالكتروني واستخدامهما للعديد من برامج التأليف وتصميم المحتوى منها على سبيل المثال لا الحصر: تطبيق Story Plotter من جوجل والذي يعمل على أجهزة التليفون الذكية، وكذلك تطبيق Arabic Stories for Kids حيث توفر هذه النسخة تطبيقاً بسيطاً وسهل الاستخدام، وبرنامج Blender، وقد استقرا الباحثان على هذا البرنامج وتم تدريب المعلمات على كيفية استخدامه وتوظيفه فى انتاج القصص الرقمية ثلاثية الأبعاد

شكل (٢)

واجهة برنامج Blender لانتاج القصص الرقمية

رابعاً: الإبداع التكنولوجي:

لقد ساهم التعليم الرقمي بشكل عام في تفجير الطاقات الإبداعية لدى الطلاب والمعلمين، كما ساهم في نشر الثقافة الرقمية وآليات تطبيقها في المنظومة التعليمية، لذا يمكن اعتبار التدريب من خلال بيئات تعلم رقمية قائمة على تقنيات حديثة مثل الميتافيرس من أهم المحفزات التي تدعو لإلى الابداع والابتكار، من خلال الخروج عن المألوف والبحث عن التجديد وتغيير وتطوير ما هو موجود، وذلك بدوره يساعد على تحسين نتائج العملية التعليمية ويعمل على تحسين مخرجاتها (ناصر الجعوان، ٢٠٢٢، ٧٨).

فالابداع عملية معرفية لها مراحل متتابعة تهدف إلى نتاج يتمثل في إصدار حلول متعددة تتسم بالتنوع والجدة، وذلك في ظل مناخ داعم يسوده الاتساق والتآلف بين مكوناته، ويرتبط بالتفكير الإبداعي ارتباطاً وثيقاً بالإبداع، ولكن الإبداع يصف الناتج، وهو هدف هذا البحث في التنوع في تناول موضوعات بشكل قصصي مبتكر.

والإبداع التكنولوجي يتكون من مصطلحين هما الإبداع والتكنولوجيا حيث عادة ما يستخدم مصطلح الإبداع للدلالة على الحداثة ويدور موضوعاته حول المنفعة، أي أنه يمثل كل الأعمال والمهام التي يقوم بها الأفراد والمؤسسات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، للحصول على نتائج إيجابية في كافة الميادين؛ أما التكنولوجيا فيشير مفهومها إلى مجموع المعارف والخبرات والممارسات التقنية، حيث أن تطبيقها يسهم في إشباع الحاجات الثقافية والاقتصادية (أحمد القرشي، ٢٠١٩، ٣٩٧).

ويعرف الابداع التكنولوجي بأنه عملية تحويل الفكرة إلى خدمة لتحقيق رضا الفرد، ونتيجة لتكوين منتج جديد من منتج موجود، والناتج من عملية التعلم، وتطوير القدرات البشرية للحصول على منتج يختلف عن المنتج الموجود. (Lee et al., 2013, 26).

ويعرفه بن لحسن الهواري (٢٠١١، ١٩) بأنه تدرج يشمل التكنولوجيا في حد ذاتها وكذلك كل دورة حياتها: التصميم، النشر، السوق، التحسين والتدهور، فالإبداع هو تدرج

اقتصادي يُدخل متغيرات مثل المردودية، التنافسية، الاستثمار، وهو أيضا تدرج اجتماعي جماعي أو فردي، الإبداع هو كذلك تدرج مؤسساتي يتم في برامج أو داخل تنظيمات عمومية أو خاصة، والتي يكون موضوع مفاوضات وأساليب قرار.

- **أهمية الابداع التكنولوجي:**

وتكمن أهمية الابداع التكنولوجي في تحسين الخدمات المقدمة وتحقيق قدر كبير من المرونة والتكيف مع المحتوى، وزيادة القدرة على المنافسة، وتحسين جودة مخرجات التعلم وتحقيق أهدافه (الطاهر عمارة وأخرون، ٢٠٢٣، ١٢٩).

ويتميز الإبداع التكنولوجي بالعديد من الخصائص التي تميزه داخل العملية التعليمية، فهو يعد محصلة عملية البحث والتطوير، فالمعارف الجديدة التي يتم الوصول إليها ناتجة من تلك العملية التي تتسم بالإستمرارية في شتى الجوانب، كالمعلومات والتنظيم والتقنيات، حيث يعمل على توسيع قدرات وإمكانيات الطلاب، ويسعى إلى تحقيق هدف علمي ذو قيمة (محمد الدسوقي وآخرون، ٢٠١٨، ٢٥٣).

ولقد ساعد التطور السريع في التكنولوجيا إلى تطور المعارف والعلوم المختلفة في شتى المجالات مما ساعد في ظهور عديد من التقنيات الحديثة والتي تحتوي على عديد من التطبيقات والبرامج التي يمكن الاستفادة منها في إتمام عملية التعلم، ويمكن تصنيف هذه البرامج إلى برامج التمرين والممارسة، وبرامج اللعب، وبرامج المحاكاة، وغيرها من البرامج التي يمكن أن يصل إليها الطالب من خلال جهازه الشخصي أو الهاتف النقال، ليقوم باستخدامها في تخزين ملفاته الخاصة، مع إمكانية تشاركها مع الآخرين (Eggen&Kuauchak, 2012, 74)

وتعتبر المحاكاة الرقمية من أهم البرامج التي يمكن الاستفادة منها في تنمية الإبداع التكنولوجي، حيث أن لها أثر واضح في إثراء العملية التعليمية، لأنها تعتبر منظومة

متكاملة تقدم عديد من الأســـاليب المتعددة والمتنوعة، والتي تتصـــف بالفاعلية، وتحاكي الواقع، مما ساعد في تنمية المهارات الحياتية والاجتماعية لما توفره تلك البرامج من مواقف واقعية يصـــعب على الطالب تنفيذها داخل الفصـــل الدراســـي Fletcher&Watson, (2014, 88).

وهنـاك عـديـد من المتطلبـات التي يجـب العمـل على توفيرهـا لتنميـة الإبـداع التكنولوجي المرتبط بالمحاكاة الرقمية كتهيئة الطلبة أو المعلمين للظروف المحيطة بهم، كذلك تجهيز الاحتياجات ومتطلبات الموقف التعليمي وتوفير البيئة التعليمية الإلكترونية التي تحاكي العمل المطلوب انجازه والعمل على تهيئتها بشـــكل إيجابي وفعّال (عبد الكريم اللهبي، ٢٠٢٣، ١٠٤).

- **أنواع الإبداع التكنولوجي:**

ويتمثل الإبداع التكنولوجي في إنشـــاء مختلف المنتجات والخدمات التكنولوجية، ويمكن تصنيف هذا الإبداع إلى عديد من الأنواع، بما في ذلك: (Bybee, 2013)

- الإبداع في تصميم التطبيقات والبرمجة: المصممة للعمل على أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية.
- الإبداع في تصـميم المواقع الإلكترونية: وتطويرها لتكون مناسـبة للعرض على الإنترنت.
- الإبداع في إنشـــاء الألعاب التكنولوجية: وتصـــميمها وتطويرها لتكون متكاملة ومجردة للعب.
- الإبداع في إنشاء مقاطع الفيديو والصوتيات التكنولوجية: وتصميمها وتطويرها للعرض على الإنترنت وعلى أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية.
- الإبداع في إنشاء المحتوى التكنولوجي: المتاح على الانترنت.

وقد صـنف بن لحسـن الهوراي (٢٠١١) الإبداع التكنولوجي حسـب طبيعته إلى خمس أنواع أو فئات، هي:

١. المنتجات الجديدة.
٢. الأساليب الفنية الجديدة للإنتاج.
٣. الأسواق الجديدة.
٤. المصادر الجديدة للمواد الأولية.
٥. الأشكال الجديدة للتنظيم.

ومن أهم التصنيفات التي اتفق عليها الباحثون، والتي حددها كل من الطاهر عمارة، العربي عطية، نوال عمارة (٢٠٢٣) ما يلي:

١. **إبداع المنتج:** ويقصـد به إحداث تغيير في مواصـفات وخصـائص المنتج كي تلبي بعض الرغبات بطريق أفضل، وغالباً ما ينظر إليها بأنها التحسين المستمر في المنتج، ويسـتند إبداع المنتج إلى اسـتراتيجية التمييز، إذ تمتاز المنتجات بالجودة المناسبة عما ينتجه الأخرون، ويشتمل على الجوانب التالية:
   - إبداع المفهوم: تتمثل في مفهوم جديد أو التغيير العميق للمفهوم الوظيفي للمنتج.
   - الإبداع التكنولوجي: وتخص الخصائص التقنية للمنتج وتحسينها.
   - إبداع التقديم: تخص خصائص تقديم منتج.
٢. **إبداع العملية:** ويقصـد به تطوير وإدخال تكنولوجيا جديدة في الإنتاج، ويتميز هذا النوع بسهولة ملاحظته مقارنة بإبداع المنتج، كما أنه لا يتطلب بالضرورة أن يتبعه إبداع في المنتج، وهو يشتمل على الجوانب التالية:
   - إبداع الإنتاج: وتخص عمليات الإنتاج وتسـلسـلها، الجزئية أو الكلية لنظام إنتاج معين.
   - إبداع الأسلوب: وتخص طبيعة الأسلوب التكنولوجي للإنتاج بالضبط.

وقد استند الباحثان إلى مقياس دوسنت DoCENT الذي أقره الاتحاد الأوربي (٢٠١٧) الذي يحدد المجالات الرئيسية للكفاءات التي يحتاجها المعلمون لدمج الإبداع التكنولوجي بشكل فعال في العملية التعليمية، وهو يوفر نموذجًا مرجعيًا للاتحاد الأوروبي ويصادق عليه لتطوير وتقييم كفاءات المعلمين في الإبداعي التكنولوجي، ويشمل هذا التصنيف (٦) مجالات أساسية و (١٨) مهارة فرعية، حيث تتوافق هذه المجالات ومهاراتها الفرعية مع أهداف البحث واجراءاته المرتبطة بالدمج بين المحاكاة التعليمية بأنماطها المختلفة، وتقنية الميتافير كبيئة تدريبة يمكن من خلالها تحقيق هذه المهارات، وهذه المجالات كالتالي:

- **<u>المجال الأول:</u> يركز على توفير البيئة المهنية التكنولوجية الإبداعية للمعلمين**، ويتكون من ثلاث مهارات فرعية هي:

١. استخدام التقنيات التكنولوجية للتعاون مع أعضاء المجتمع التعليمي (معلمين / مدربين، أصحاب مصلحة، منظمات غير حكومية، مراكز ابتكار، أولياء أمور.
٢. خلق الوعي بالتقنيات التكنولوجية ذات الإمكانات التعليمية الإبداعية (مثل تقنيات التعليم الافتراضي والواقع المعزز والروبوتات التعليمية وتصميم الألعاب وأدوات البرمجة).
٣. المشاركة في المشاريع والمجتمعات التعاونية التي تساهم في التغيير التربوي.

- **<u>المجال الثاني:</u> يركز على تحديد وإنشاء ومشاركة الموارد التكنولوجية الإبداعية**

١. اختيار الموارد الإبداعية التكنولوجية للتعليم والتعلم، مع الأخذ في الاعتبار أهداف المناهج الدراسية المحددة، والموارد المتاحة ومواصفات الطلاب.
٢. إنشاء واختيار الموارد التعليمية التكنولوجية أو المشاركة في إنشاء وتعديل الموارد التكنولوجية الإبداعية ومشاركتها في مجتمعات الإنترنت ذات الصلة.
٣. تطبيق سياسات الخصوصية وقواعد حقوق النشر بشكل صحيح عند تعديل الموارد التكنولوجية ومشاركتها.

- **<u>المجال الثالث:</u> يصف استخدام التقنيات التكنولوجية لدعم التدريس والتعلم الإبداعي التكنولوجي.**

١. تخطيط وتنفيذ وتجربة استراتيجيات التدريس التكنولوجية التي قد تعزز إبداع الطلاب (مثل التعلم القائم على الاستفسار والتعلم القائم على الألعاب والتعلم القائم على النمذجة).

٢. استخدام مناهج متعددة الوسائط، بما في ذلك البيئات المادية والتكنولوجية والهجين؛ والاحتفاظ بسجل لأنشطة الفصل (مثل التقاط الصور، والاحتفاظ بمذكرات، وإنشاء محفظة رقمية مع الطلاب).

٣. إدارة بيئات التدريس والتعلم التكنولوجية حيث يمكن لجميع الطلاب التعبير بحرية عن آرائهم ومشاركة وجهات نظرهم وتبادل الموارد؛ إدارة التعلم التعاوني بين المجموعات والتواصل بشكل فعال.

- **<u>المجال الرابع:</u> يتعلق باستخدام الأدوات والاستراتيجيات التقييم الإبداع.**

١. إشراك الطلاب في التقييم الذاتي وتقييم الأقران؛ مع التركيز على كل من عملية التعلم والنتائج.

٢. تشجيع الطلاب على التفكير النقدي في التعلم وتحليل الأهداف النهائية.

٣. تنويع أساليب تقويم التعلم باستخدام تقنيات رقمية لإجراء التقييم التكويني والختامي.

- **<u>المجال الخامس:</u> يركز على استخدام الأدوات التكنولوجية لتمكين الطلاب.**

١. تطبيق معايير الإبداع لقياس إبداع الطلاب (مثل الطلاقة والمرونة والأصالة والتفصيل).

٢. اختيار واستخدام الأدوات والاستراتيجيات التكنولوجية التي تستدعي اهتمام الطلاب وتحفيزهم.

٣. خلق بيئة تعليمية ملهمة ومحفزة.

- **المجال السادس: يركز المجال على كيفية تسهيل الإبداع التكنولوجي للطلاب.**

١. تشجيع الطلاب على القيام بدور نشط في التعلم، والعمل على تلبية احتياجات التعلم الخاصة بهم.
٢. استخدام التقنيات والاستراتيجيات التكنولوجية التي تلبي احتياجات الطلاب المحددة، فضلاً عن تمكينهم من التعلم وفقًا لمستواهم وإيقاعهم.
٣. الاستجابة لتوقعات الطلاب وقدراتهم والقيود المادية أو المعرفية لاستخدامهم للتقنيات التكنولوجية.

❖ منهج البحث وإجراءاته:

على ضوء أسئلة البحث والعرض السابق استخدم الباحثان المنهج الوصفى في مرحلتي الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند التعرف على أثر المتغير المستقل المتمثل في أنماط المحاكاة الرقمية (موقفية، عملية، هجينه) ببيئة تدريب عبر تقنية الميتافيرس على المتغيرين التابعيين المتمثلين في (مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، والإبداع التكنولوجي) لدى معلمات رياض الأطفال، ويتمثل في تطبيق قبلي لأدوات البحث مع دمج المعلمات في التدريب – كل وفق معالجتهن التجريبية– من خلال بيئة التدريب عبر الميتافيرس، ثم تطبيق بعدى لأدوات القياس وذلك للوقوف على مدى التغير الحادث في مستوى مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ومستوى الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.

❖ متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** نمط المحاكاة الرقمية (موقفية، عملية، هجينه) ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس.
- **المتغيرات التابعة:** مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، مستوى الابداع التكنولوجي ببعديه (إبداع المنتج – إبداع العملية).

❖ التصميم شبه التجريبي:

استخدم الباحثان التصميم العاملي (٣×١) فى تصميم التطبيق القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية الثلاثة كالاتي:

جدول (١)

التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي لأدوات القياس	مادة المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي لأدوات القياس
التجريبية (١)	- بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد. - مقياس الإبداع التكنولوجي.	- نمط المحاكاة الموقفية في بيئة تدريب عبر الميتافيرس	- بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد. - مقياس الإبداع التكنولوجي. - بطاقة تقييم جودة المنتج للأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
التجريبية (٢)		- نمط المحاكاة العملية في بيئة تدريب عبر الميتافيرس	
التجريبية (٣)		- نمط المحاكاة الهجين في بيئة تدريب عبر الميتافيرس	

❖ اختيار مجموعة البحث:

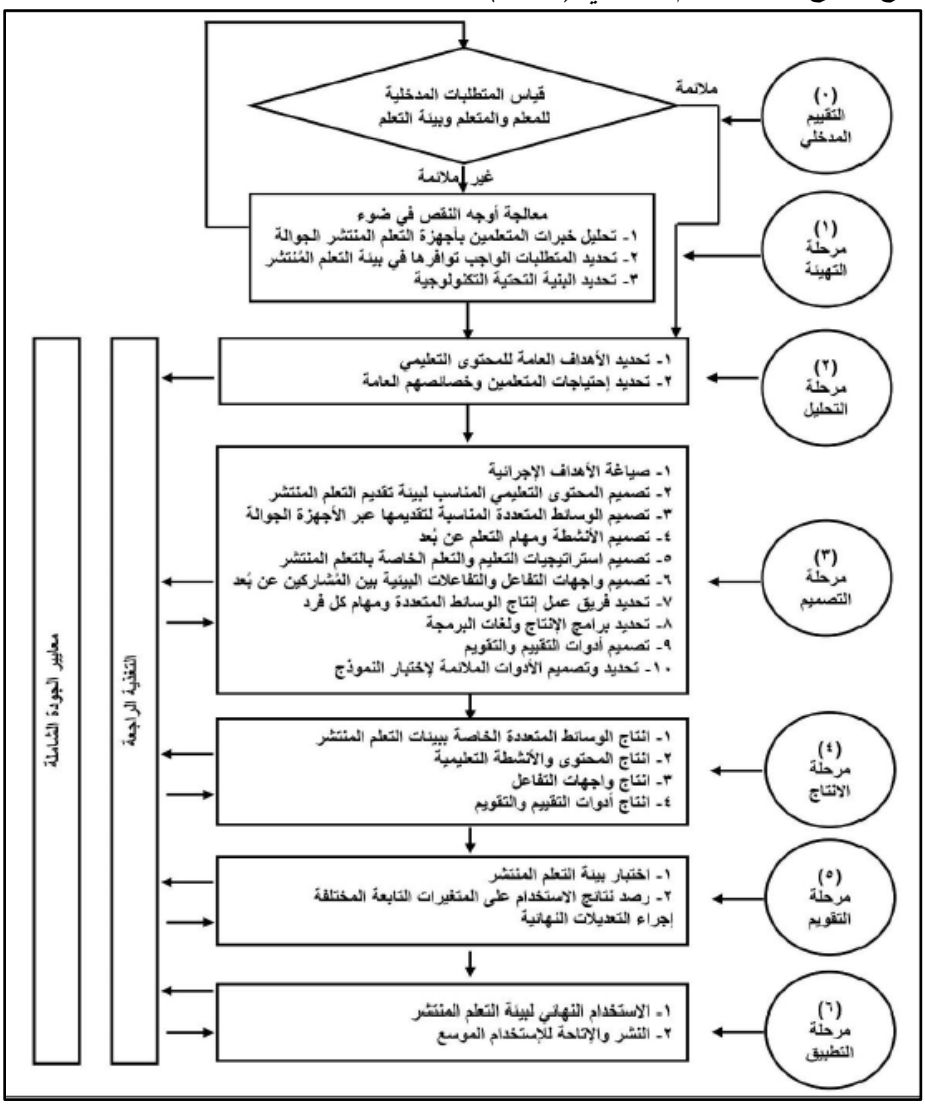
- المجموعة الاستطلاعية قوامها (٢٠) معلمة من معلمات رياض الأطفال بمحافظة أسيوط في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢٢/٢٠٢٣، تم استخدامها بهدف ضبط أدوات البحث، ورصد الصعوبات التي واجهتهن في التطبيق ومعالجة تلك الصعوبات، وقد تم استبعاد هؤلاء المعلمات من العينة الأساسية للبحث.
- المجموعة الأساسية: تم التطبيق النهائي لأدوات البحث والمعالجة على مجموعة عددها (٦٠) معلمة من معلمات رياض الأطفال بمحافظة أسيوط في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وتم تقسيمهن إلى ثلاث مجموعات تجريبية وفقاً لنمط المحاكاة الرقمية (موقفية، عملية، هجينه).

❖ مادة المعالجة التجريبية وأدوات البحث:

تمت عملية تصـــميم وإنتاج مادة المعالجة التجريبية وفقاً لنموذج محمد الدســـوقي (٢٠١٢)؛ وفيما يلي وصـــف تفصـــيلي للإجراءات التي اتبعت في كل مرحلة من مراحل النموذج المستخدم لتصميم أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس:

شكل (٣)

يوضح نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٢)



- **أولا: مرحلة التقييم المدخلي:**

تضمنت هذه المرحلة تحديد المتطلبات الخاصة بالمعلمات وأطفال الروضة والبيئة التدريبية القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، وتشمل هذه المرحلة عدة متطلبات منها متطلبات خاصة بالمعلمات: وتم تحديدها كامتلاك المؤهلات والخبرات العلمية في مجال الحاسب الآلي ومهارات التعامل مع شبكة الإنترنت وطريقة استخدامه وإدارة عملية التدريب القائمة على تقنية الميتافيرس والتمكن من مهارات التعامل مع البيئة التدريبية، ومنها متطلبات البيئة التدريبية حيث تم التأكد من توافر الأجهزة المطلوبة لإتمام تجربة البحث مثل أجهزة الهواتف المحمولة أو أجهزة التابلت، وتم توفير أجهزة متنقلة للاتصال بالإنترنت، بالإضافة إلى توفير الدعم اللازم والفوري لحل المشكلات التي تحدث أثناء التدريب.

- **ثانياً: مرحلة التهيئة:**

وتشمل هذه المرحلة ثلاث خطوات:

١- تحليل خبرات المعلمات السابقة: ويقصد بها تحليل خصائص المعلمات الواجب توافرها لديهن كي يتدربن من خلال أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية ، العملية ، الهجين) ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، ووفقاً لتفضيلاتهن، وبما يتناسب مع احتياجاتهن وخبراتهن الفعلية، ومدى توافر الحد الأدنى لمهارات التعامل مع الحاسب الآلي واستخدام شبكة الإنترنت، حيث تم إضافة مقطع إرشادي قبل بداية التطبيق لعرض كيفية استخدام البيئة التدريبية (Metaverse)، وتم رفع هذا المقطع الإرشادي على بيئة التعلم لتكون داعمة لمعلمات رياض الأطفال عينة البحث.

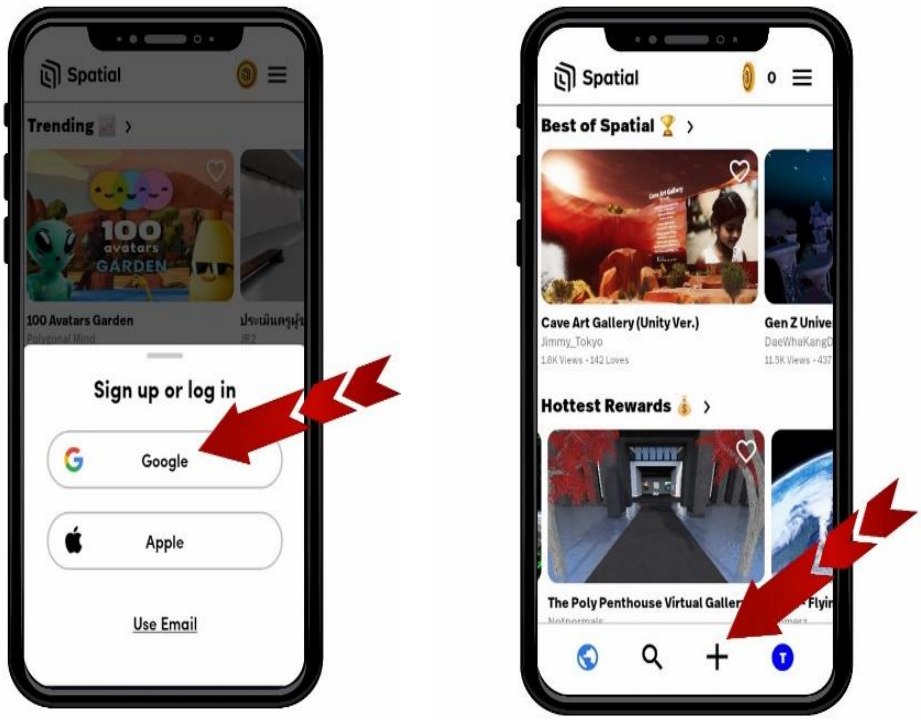
٢- تهيئة المعلمات بكيفية تطبيق البحث: لتهيئة المعلمات المشاركات في التدريب تم

عمل لقاء تعريفي بكامل الخطوات الواجب اتباعها أثناء التدريب وكيفية انجاز التكليفات والمهام والأنشـــطة المصـــاحبة من خلال بيئة الميتافيرس ووفقاً لنمط المحاكاة لكل مجموعة، وصـولًا للتأكد من تسليم المهمات ومتابعة المشـاركات في كل نشاط.

٣- تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التدريب الإلكتروني: تأكد الباحثان من ملاءمة اســـتخدام البيئة التدريبية (Metaverse) من خلال التأكد من تشـــغيل التطبيق بشكل صـحيح، والدخول بالحساب المعد لذلك لكي يتم تسكين المعلمات حسب نمط المحاكاة، والحرص على عدم وجود أي خلل في تأدية النشاط وتحديد أوقات تنفيذها والتأكد من أن البيئة التدريبية تعمل بشـــكل ســـهل مع جميع المعلمات.

شكل (٤)

يوضح مراحل التسجيل والانشاء لبيئة التدريب من خلال تطبيق Spatial



٤- تحديد البنية التحتية التكنولوجية: تم تجهيز البنية التحتية التكنولوجية بشكل مناسب لتفادي أي أخطاء أو معوقات أثناء التدريب، وذلك من خلال: التأكد من سلامة أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة الذكية المحمولة لدى المعلمات، وتشغيل تطبيق Spatial لكل المعلمات.

- **ثالثاً: مرحلة التحليل:**

وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١-تحديد الأهداف العامة للمحتوى التدريبي: تم تحديد الهدف العام في: تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ورفع مستوى الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال، وتحديد نمط المحاكاة الرقمية الأكبر تأثيراً في تنمية تلك المهارات.

٢-تحديد احتياجات المعلمات وخصائصهن العامة: حيث أبدى جميع المعلمات حاجتهن ورغبتهن في التدريب على إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد باستخدام البيئة التدريبية القائمة على تقنية الميتافيرس والتي تعد تجربة جديدة لهن، بالإضافة إلى التشابه في الخصائص العقلية والانفعالية من حيث: الخصائص العامة مثل (القدرة على إدارة الوقت، التعاون من الآخرين، القدرة على المثابرة وزيادة المعرفة والبحث)، ومهارات استخدام الحاسوب والإنترنت مثل (القدرة على تشغيل الحاسب الآلي والأجهزة المحمولة، والقدرة على تثبيت البرامج والتطبيقات المختلفة).

- **رابعاً: مرحلة التصميم:**

وفي هذه المرحلة قام الباحثان بوضع مخطط أولي لما ينبغي أن تكون عليه البيئة التدريبية؛ حيث تم تحديد الإجراءات التي تتعلق بكيفية تنفيذها، وهي:

١. **صياغة الأهداف الإجرائية:** من خلال الهدف الرئيس للبحث قام الباحثان بصياغة واشتقاق الأهداف الإجرائية مع مراعاة مجموعة من المعايير وهى قابليتها للقياس

وإمكانية ملاحظتها وارتباطها بالمحتوى التدريبي وعدم التعارض بين الأهداف وبعضها والتدرج بالأهداف من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا وأن تشتمل على مستويات متنوعة من الجوانب المعرفية والأدائية والوجدانية، ووصل عدد الأهداف إلى (٦) أهداف رئيسة و(٩٠) هدفاً فرعياً، وقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء، وقد أشاد المحكمون بسلامة الأهداف الرئيسية والفرعية وبذلك تم التوصل إلى قائمة الأهداف النهائية.

٢. **تصميم المحتوى التدريبي:** بعد تحديد الأهداف الإجرائية وتحديد خصائص المتدربات، تم تحديد المحتوى المعرفي المرتبط بالجوانية اللأدائية بإنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وفي ضوء هذه المهارات تم التأكد من خلو المحتوى من الحشو والتكرار والجزئيات الغير هامة والتكامل بين المعرفة الحالية والسابقة للمعلمات عند تصميم المحتوى وتنظيم المحتوى من البسيط إلى المركب ومن المألوف إلى الغير مألوف وخلو المحتوى من الأخطاء اللغوية وحداثة المحتوى وحذف بعض المعلومات التي تقادمت وبناء على ذلك تم تحديد (٣) نقاط رئيسية للمحتوى، وهى:

- مكونات واجهة البرنامج حسب كل نمط من أنماط المحاكاة الثلاثة.
- استخدام أوامر الحركة والتكرار والروابط الخاصة بالتنقل.
- التعامل مع خلفية التطبيق ومظاهر الكائنات.

وبعد إعداد المحتوى تم عرضه على مجموعة من المحكمين والخبراء وأوصى البعض بتقليل بعض الشرح لعناصر المحتوى الذي سيقدم عن طريق بيئة التدريب لكي يتناسب معها، وتم إجراء التعديلات المطلوبة وبذلك تم الوصول إلى المحتوى في شكله النهائي، ولكي تتقن المعلمات المعارف والمهارات الخاصة بمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد عليها ان تتصفح جميع عناصر

المحتوى بما يتضمنه من صور ورسوم ومقاطع فيديو وأنشطة من خلال التطبيق، وفيما يلى عرض تفصـــيلي لكيفية تحديد المهارات الخاصـــة بإنتاج الأنشـــطة القصصية ثلاثية الأبعاد، والمعايير الخاصة بإنتاج بيئة التدريب:

- **إعداد قائمة بمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد:**

تم بناء قائمة مهارات إنتاج الأنشـــطة القصـــصـــية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Blender من خلال الخطوات التالية:

- الهدف من إعداد قائمة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد: تم تحديد مهارات إنتاج الأنشـطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد الرئيسـة والفرعية والتي يمكن تنميتها لدى معلمات رياض الأطفال من خلال التنوع في استخدام أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على الميتافيرس.
- مصادر اشتقاق القائمة: تم مراجعة بعض الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بتحديد مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، والتي تم تناولها بالإطار النظري، وكذلك من خلال الدراسة الاستكشافية التي أجراها الباحثان بهدف التحقق من حاجة معلمات رياض الأطفال لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لديهن، وقد تم إعداد الصـــورة الأولية لقائمة مهارات إنتاج الأنشـــطة القصصية ثلاثية الأبعاد، حيث اشتملت على (٦) مهارات رئيسية، و (٩٠) مهارة فرعية.
- ضبط قائمة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ووضعها في صورتها النهائية: وذلك بإجراء الآتي:

أ- التأكد من صـدق القائمة: للتأكد من صـدق القائمة، تم عرضـها في صـورتها الأولية على المتخصـــصـــين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم بكليات التربية وكليات التربية للطفولة المبكرة، وذلك بهدف التعرف على آرائهم

حول: مدى مناسبة المهارات الرئيسية لمعلمات رياض الأطفال، ومدى السلامة اللغوية لقائمة بعض مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وتم التوصية بإجراء بعض التعديلات على الصورة الأولية للقائمة مثل إعادة صياغة بعض المهارات الفرعية.

ب – التأكد من ثبات القائمة: للتأكد من ثبات القائمة تم استخدام معادلة كوبر Cooper" لحساب الثبات.

- إعداد الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد: تم إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون، وتم الوصول إلى الشكل النهائي للقائمة، حيث اشتملت على (٦) مهارات رئيسية، و(٩٠) مهارة فرعية، وبذلك أصبحت قائمة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد صالحة للتطبيق على مجموعات البحث الأساسية، وذلك تمهيداً لضبطها ووضعها في صورتها النهائية، حيث اشتملت المهارات الرئيسية على:

١. مهارات التعامل مع الواجهة لبرنامج Blender.
٢. مهارات التعامل مع الكائنات.
٣. إضافة الخامات (حزمة المعدلات).
٤. إضافة التأثيرات الفنية (الإضاءة – الكاميرا).
٥. إضافة قيود (مسار الحركة).
٦. تصدير المشروع كقصة ثلاثية الأبعاد.

- **إعداد قائمة بمعايير البيئة التدريبية (الميتافيرس) القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية:**

- الهدف من قائمة المعايير: تحديد المعايير المطلوبة لتصميم أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة التدريب القائمة على تقنية الميتافيرس لإكساب معلمات رياض

الأطفال مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، ورفع مستوى الإبداع التكنولوجي لديهن.

- الصورة الأولية لقائمة المعايير: استند الباحثان إلى مجموعة من المعايير الخاصة بتصميم بيئات التدريب الالكترونية، وتم استخلاص المعايير الحالية المتمثلة في قائمة مبدئية تكونت من مجالين رئيسيين (المعايير التربوية – المعايير الفنية)، واشتملت على (١٤) معياراً رئيسياً، و(١٢٤) مؤشراً فرعياً.
- ضبط قائمة المعايير: تم عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين بهدف إبداء الرأي والتحقق من صحة عبارات المعايير ومؤشراتها، وتم التوصية بإجراء بعض التعديلات على الصورة الأولية للقائمة.
- الصورة النهائية لقائمة المعايير: بناء على ما أسفرت عنه نتائج تحكيم قائمة المعايير تم إجراء التعديلات المطلوبة سواء بالتعديل في الصياغة أو حذف بعض المؤشرات، أو دمجها، أصبحت القائمة فى شكلها النهائي مكونة من (١٠) معايير رئيسة و(١١٨) مؤشراً فرعياً، وبذلك أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية صالحة للتطبيق علي مجموعة البحث الأساسية.

٣. **تصميم الوسائط المتعددة المناسبة:** تم تصميم الوسائط المتعددة: التي استخدمت في البيئة التدريبية وذلك باستخدام ثلاث واجهات تمثل كل منها نمط من أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية ، العملية ، الهجينه)، والتي تضمنت تصميم مصادر متنوعة للتعلم مثل: اختيار المعلمات الصورة الرمزية التي ستظهر على تطبيق Spatial (الأفتار Avatar)، وتحديد مقاطع الفيديو التفاعلية كأحد الوسائط التي تم من خلالها تقديم المحتوى التدريبي بصورة تفاعلية ونشطة، وعرض لقطات الفيديو بشكل مجزأ كل منها تمثل شاشة قابلة للتفاعل معها عن طريق الروابط والتلميحات التي تُعرَض أثناء تشغيلها حسب كل نمط من أنماط المحاكاة.

٤. **تصـــميم الأنشـــطة والمهام:** تم تصـــميم مجموعة من الأنشـــطة التدريبية لتحقيق الأهداف، وقد راعى الباحثان عدة معايير عند تصـــــميم الأنشـــــطة، وهى: ارتباط الأنشـــــطة بالأهداف الإجرائية والمحتوى ومراعاة مبدأ التنوع في الأنشـــــطة بهدف استثارة دافعية المعلمات أثناء التدريب وتحقيق مبدأ المشاركة النشطة بينهن، حيث يجب أن تشارك المعلمة في عملية التدريب بشكل إيجابي من خلال الاطلاع على المصـــادر المتوفرة ثم القيام بعمل الأنشـــطة المطلوبة والمتاحة على البيئة، بهدف إتقان المعلمات لمهارات إنتاج الأنشطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد باسـتخدام أنماط المحاكاة الرقمية المختلفة (الموقفية– العملية– الهجينه) ببيئة الميتافيرس، ومن ثم مشـــــاهدة مقاطع الفيديو التفاعلية والتي تمنح المعلمة القدرة على التفاعل مع المحتوى من خلال استخدام مجموعة من أدوات التحكم في عرض الفيديو.

شكل (٥)

يوضح تنوع المحتوى والأنشطة في البيئة التدريبية

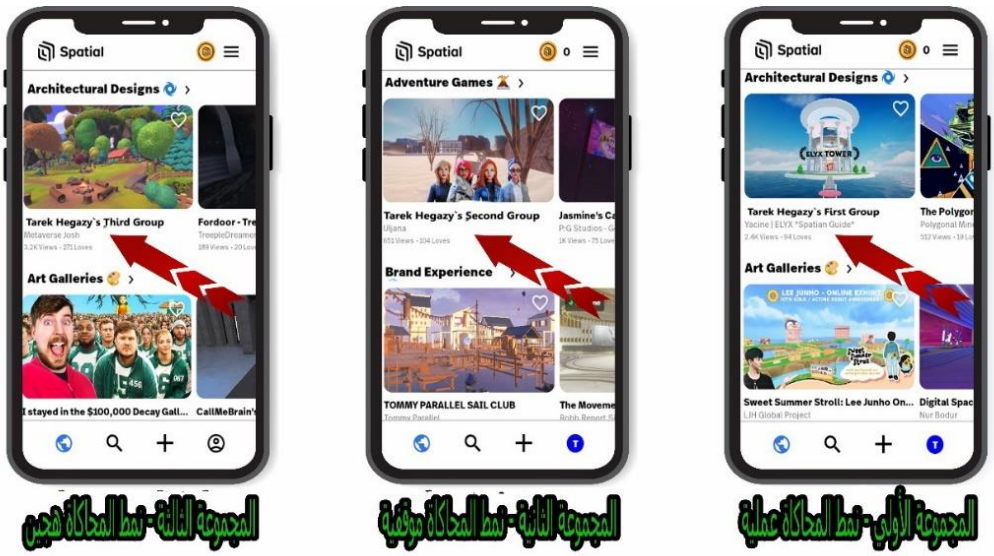
٥. **تصـميم أنماط المحاكاة المسـتخدمة في البيئة التدريبية:** اسـتخدم الباحثان ثلاث أنماط من أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجينه) في البيئة التدريبية، بحث تقوم كل مجموعة من مجموعات البحث الثلاث بالتدريب من خلال النمط المحدد لها ولا يمكنها استخدام أي من الأنماط الأخرى.

٦. **تصـــــميم واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:** قام الباحثان بتخصـــــيص واجهة التفاعل والمحتوى التدريبي في البيئة التدريبية تطبيق Spatial، وذلك بالتحكم في اعدادات واجهة التطبيق لتكون مناسبة للتدريب وحسب كل نمط من أنماط المحاكاة

الثلاثة، كما تم إنشاء الحسابات الخاصة بالمعلمات، بالإضافة إلى تقسيم المحتوي إلى (٨) موديولات على (٤) أسابيع تدريبية.

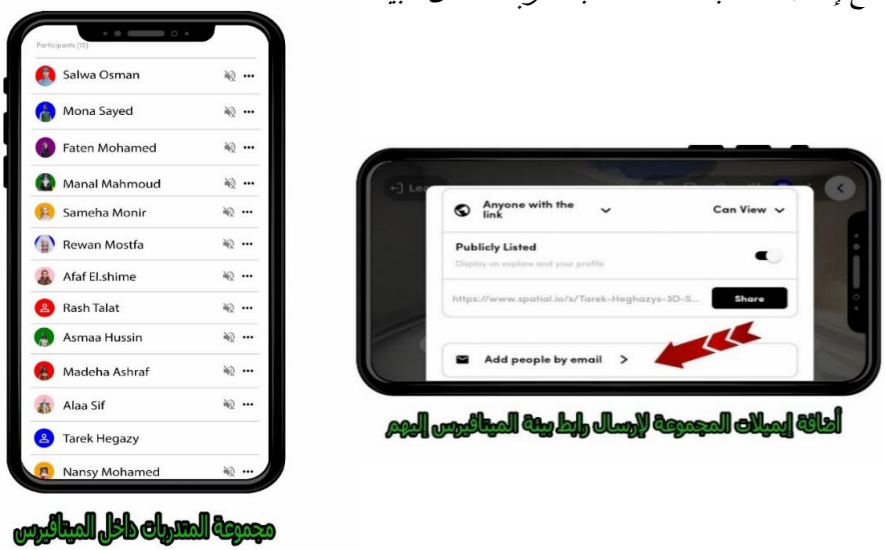
شكل (٦)

يوضح الشاشة الرئيسية لكل نمط من أنماط المحاكاة داخل تطبيق Spatial



شكل (٧)

يوضح إنشاء الحسابات الخاصة بالمتدربات داخل البيئة



٧. **تحديد فريق عمل إنتاج البيئة التدريبية:** تكون فريق العمل من الباحثان وأحد المبرمجين المتخصصين لإنتاج وتصميم البيئة التدريبية بتقنية الميتافيرس.

٨. **تحديد تطبيقات الإنتاج لبيئة الميتافيرس:**

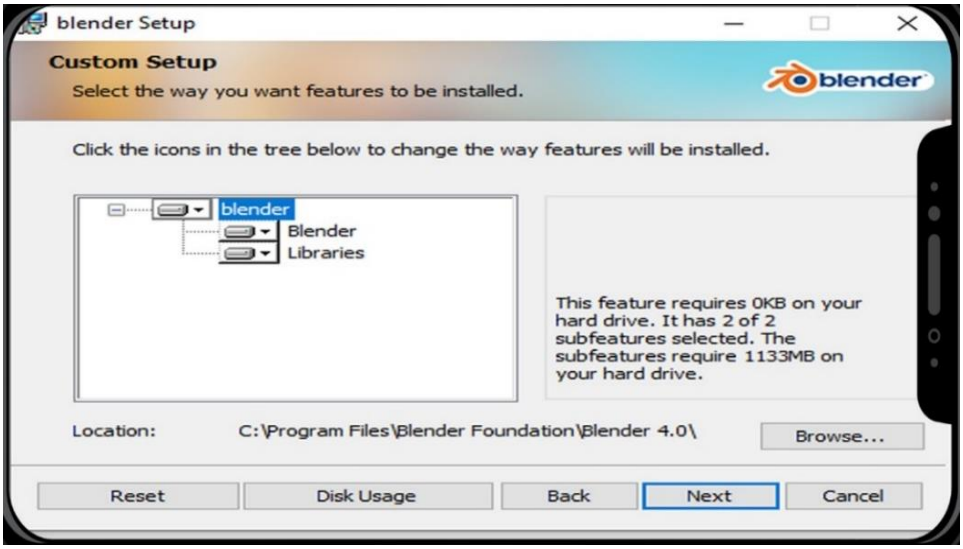
أ. تصميم البيئة التدريبية حيث تم اختيار بيئة التدريب عبر تقنية Metaverse.

ب.تصـــميم الصـــوت والصـــور والمؤثرات التفاعلية من روابط Links ودمجها باستخدام تطبيق (Spatial).

٩. **تصميم الأنشطة والمهام التعليمية:** قام الباحثان بإعداد الأنشطة والمهام التعليمية التي تناسب معلمات رياض الأطفال، والتي تم مناقشتها أثناء تنفيذ الموديولات، وتم إتاحة الروابط المتعلقة بها ورفعها على البيئة التدريبية الميتافيرس، بالإضـــافة إلى توفير رابط تحميل برنـامج Blender حتى يمكن للمعلمـات تحميلـه وتثبيتـه على الأجهزة الخاصـة بهن، حتى يقمن باستخدامه في إنتاج الأنشطة القصـصية ثلاثية الأبعاد.

شكل (٨)

كيفية تحميل وتثبيت برنامج Blender على اجهزة الكمبيوتر



١٠. **تصميم أدوات التقييم والتقويم:** قبل تطبيق أدوات البحث تم وضع خطة لتدريس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد وممارسة الأنشطة ومهام الإبداع التكنولوجي من خلال بيئة التدريب الميتافيرس، لتحقيق أهداف البحث والتي تكونت مما يلي:

- بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد: لقياس مدى اكتساب المعلمات لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، فمن خلالها تم قياس مدى تطبيق المعلمات لهذه المهارات بشكل صحيح في إنتاج القصص الرقمية ثلاثية الأبعاد.

- بطاقة تقييم المنتج من الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، فمن خلالها تم قياس مدى اكتساب المعلمات لهذه المهارات في إنتاج القصص الرقمية ثلاثية الأبعاد.

- مقياس الابداع التكنولوجي: تم إعداده بهدف قياس مستوى ابداع معلمات رياض الأطفال في استخدام وتوظيف الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد أثناء التدريس من خلال دمج التقنيات الحديثة أثناء التدريس.

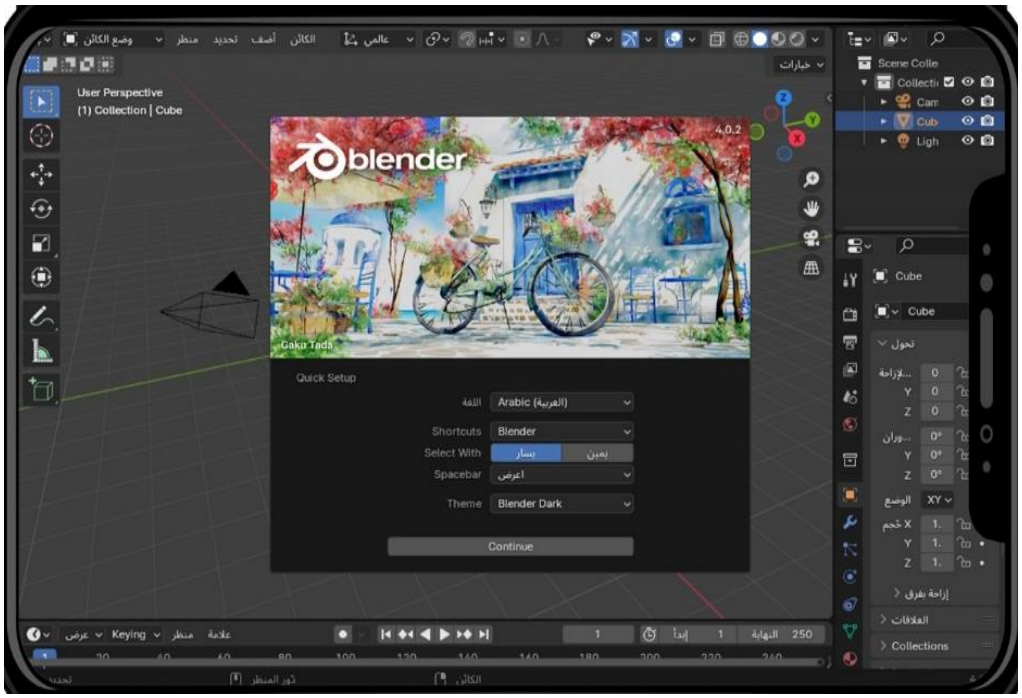
- **خامساً: مرحلة الإنتاج:**

تعد هذه المرحلة من المراحل الهامة كونها تشتمل على:

١. **إنتاج الوسائط المتعددة:** تم إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة بالمحتوى والتي تضمنت النصوص والصور وملفات الصوت ومقاطع الفيديو للعمل داخل البيئة التدريبية (Metaverse)، وتم مراعاة تناسق ألوان الخطوط وأحجامها والخلفيات وعدم ازدحام شاشات المحتوى.

شكل (٩)

يوضح إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Blender



٢. **إنتاج المحتوى التدريبي والمهام وأنشـــطة الابداع التكنولوجي:** في ضـــوء مهارات الأنشـــطة القصـــصـــية ثلاثية الأبعاد التي تم تحديدها والأهداف الإجرائية التي تم صـياغتها، تم إعداد المحتوى وتقسـيم كل موديول بحيث يتضـمن: (المقدمة، مبررات دراســـة الموديول، الأهداف الإجرائية للموديول، الاختبار القبلي للموديول، الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الأنشـطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد، الاختبار البعدي للموديول).

شكل (١٠)

يوضح الاختبار القبلي/البعدي للموديولات داخل البيئة التدريبية

شكل (١١)

يوضح عرض المحتوى من خلال بيئة التدريب الميتافيرس

وبعد الانتهاء من إعداد موديولات البيئة التدريبية من خلال الميتافيرس، والتي تكونت من (٨) موديولات، تم عرضها على المحكمين بهدف إبداء ملاحظاتهم من حيث: مدى اتساق محتوى كل موديول مع الأهداف الإجرائية. وقد أسفرت آراء المحكمين عن بعض التعديلات مثل إعادة الصياغة اللغوية لبعض العبارات.

٣. **إعداد تصور مقترح للسيناريو الخاص بالبيئة التدريبية:** اشتمل الخطوات التنفيذية والشروط والتفاصيل الخاصة بأنماط المحاكاة الثلاثة وما يحتويه كل نمط، بالإضافة إلى تخصيص واجهات التفاعل لكل نمط على بيئة التدريب ميتافيرس من خلال تطبيق Spatial ، حيث تم ترتيب الأهداف والمحتوى والخبرات وكتابة وصف مختصر وموجز للترتيب المحدد مع رسم مبدئى لتحويل العناصر المكتوبة إلى عناصر بصرية، ولإعداد تصور مقترح للسيناريو الخاص بالبيئة التدريبية لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، والابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال للتحكيم، وقد اشتمل على: وصف محتويات الشاشة، والنص المكتوب (العناوين الرئيسة والفرعية، المحتوى والمعلومات الإثرائية، الأهداف التعليمية)، الصور الرمزية ثلاثية الأبعاد (Avatar)، الصور والرسوم الثابتة، المؤثرات البصرية، التعليق الصوتي، الموسيقى والمؤثرات الصوتية، كروكي الإطار (رقم الشاشة، النص المكتوب، الصور الثابتة والمتحركة، الأزرار المختلفة في عملية التنقل)، وبعد الانتهاء من اعداد السناريو تم عرضه على المحكمين لاستطلاع رأيهم في مدى تحقيق السيناريو للأهداف الموضوعة، وصحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة في السيناريو، وبناء على توجهات المحكمين وبعد اجراء جميع التعديلات أصبح السيناريو في صورته النهائية صالحاً لتصميم البيئة التدريبية.

٤. **إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية على البيئة التدريبية الميتافيرس:** عند بناء أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تعلم قائمة على تقنية الميتافيرس تمت مراعاة

البســـاطة وعدم ازدحام الشـــاشـــات، واشـــتملت واجهة التفاعل بكل نمط (العملية، الموقفية، الهجينه) على عنوان التطبيق (المعلم الرقمي ببيئة ميتافيرس) وتسجيل اسم المعلمة، والتي يتم البدء فيها مع تفعيل الموديول في الوقت المحدد مسـبقًا مع متابعة المعلم.

٥. **إنتاج المحتوى والمواد الداعمة على البيئة التدريبية (Metaverse):** تم إنتاج مواد تدريبية داعمة للمعلمات مثل ملفات (PDF)، وشـــخصـــيات (Avatars) للمحتوى التدريبي للمهارات ومقاطع فيديو حول كل موديول من الموديولات لتســـهيل قراءة المحتوى داخل البيئة.

٦. **إنتاج أدوات التقييم والتقويم:** الهدف من إنتاجها هو معرفة مدى تقدم معلمات رياض الأطفال وقدرتهن على التدريب الذاتي والتطوير من مهاراتهن باستخدام أنماط مختلفة من المحاكاة ببيئة تدريبية قائمة على الميتافيرس، وتمثلت أدوات القياس في:

أ. بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد:

وقد تم إعداد بطاقة الملاحظة وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس أداء معلمات رياض الأطفال لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Blender في ضوء المهارات التي تم تحديدها مسبقاً.
- تحديد محاور بطاقة الملاحظة: اشتملت بطاقة الملاحظة بصورتها الأولية علي (٦) مهارات رئيسة، و(٩٠) مهارة فرعية.
- **تعليمات بطاقة الملاحظة:** تم إعداد التعليمات المرتبطة بتطبيق بطاقة الملاحظة لتدريب المعلمات عليها، كما يلي: بدأت تعليمات البطاقة بتوضـــيح الهدف منها والمهارات المتضـمنة فيها ووصـفاً مختصـراً لكيفية المتابعة والملاحظة لجوانب أداء المعلمات ودرجات تقدير كل أداء.

- **مستويات الأداء:** تتضمن البطاقة ثماني مهارات رئيسة وتضم كل مهارة منها مجموعة من المهارات الفرعية، كل منها يمثل أحد أوجه أداء المعلمة، وتم تقدير كل منها تحت خمسة مستويات هى: (أداء صحيح – أداء خطأ – لم يؤد – معرفة الخطأ (بنفسه، بتوجيه الملاحظ) – تصحيح الخطأ (بنفسه، بتوجيه الملاحظ).
- **صدق البطاقة:** تم عرض الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين والجدول التالي يوضح نسب اتفاق المحكمين على الصورة الأولية للبطاقة.

جدول (٢)

نسب اتفاق المحكمين على الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة

العبارات	نسب الاتفاق
١- مدى مناسبة الدقة العلمية لبنود البطاقة	٩٥٪
٢- صحة الصياغة اللغوية لبنود البطاقة	٩٠٪
٣- مدى مناسبة المهارة للتدرب من خلال بيئة ميتا فيرس	١٠٠٪

يتضح من الجدول السابق أن نسبة اتفاق المحكمين على بطاقة الملاحظة تزيد عن ٩٠٪ وذلك لاقتراح المحكمين بعض التعديلات التي تم اجراؤها للوصول بالبطاقة إلى صورتها النهائية.

- **صدق بطاقة الملاحظة:**

تم التأكد من صدق بطاقة الملاحظة كأداة لقياس مستوي أداء معلمات رياض الأطفال لبعض مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Blender عن طريق عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية علي مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي فيها من حيث: مناسبتها للهدف الذي أعدت من أجلها، وسلامة صياغة عباراتها، وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة علي بطاقة الملاحظة، وأصبحت بطاقة الملاحظة مشتملة علي (٦) مهارات رئيسة، و(٩٠) مهارة فرعية.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:**

تم تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) معلمة من معلمات رياض الأطفال غير عينة البحث الأساسية، وذلك يوم (الإثنين) الموافق (٢٠٢٣/٣/١٣) إلى يوم (الأحد) الموافق (٢٠٢٣/٣/١٩) غير عينة البحث الأساسية، وقد هدفت التجربة الاستطلاعية إلي ما يلي:

- حساب الصدق لبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لبعض مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد: عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات المعلمات في مفردات كل مهارة من المهارات الرئيسة لبطاقة الملاحظة مع الدرجة الكلية لكل مهارة؛ من خلال النتائج اتضح أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠,٥٠٠ – ٠,٩٢٨) وهي جميعاً دالة عند مستوى (٠,٠١)؛ وبالتالي فإن عبارات البطاقة تتجه لقياس كل مهارة من المهارات الرئيسة لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد بشكل مناسب.
- ولتحديد مدى اتساق المهارات الرئيسة واختبار مفردات بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ككل، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة رئيسة، واتضح أنها جميعاً تراوحت بين (٠,٦٥٩ – ٠,٩٠٦)، وهي جميعها دالة عند مستوى (٠.٠١)، وبذلك تكون البطاقة مناسبة للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية.
- حساب الثبات لبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لبعض مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد: يقصد بثبات البطاقة أن يُعطي التطبيق نفس النتائج تقريباً إذا ما أعيد تطبيق الملاحظة أكثر من مرة على نفس الأفراد تحت نفس الظروف، وقد تم استخدام (ألفا كرونباخ) لحساب معامل الثبات لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وتراوحت بين (٠,٨٦٢– ٠,٩٢٤) أما بالنسبة لبطاقة الملاحظة ككل بلغت (٠,٩٠٢) وهي قيمة مرتفعة، وهذا يُعد مؤشراً مناسبا لثبات بطاقة الملاحظة.

- **تحديد الزمن اللازم لأداء بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد:**

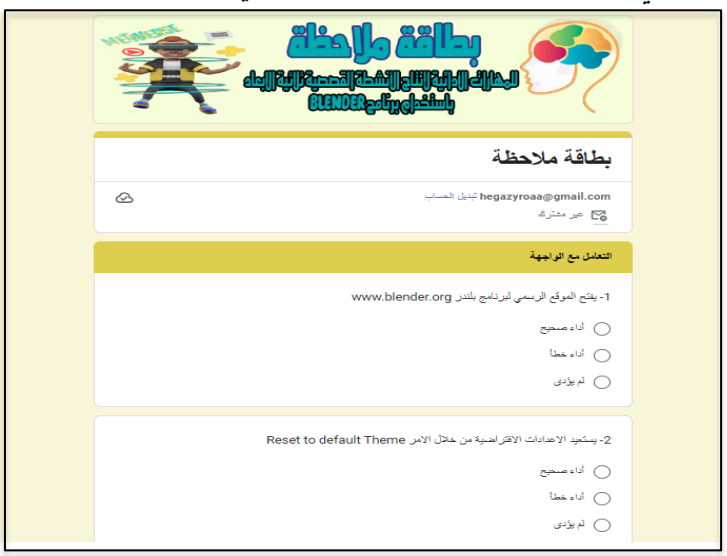
تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن البطاقة بتسجيل الزمن الذي استغرقته كل معلمة في مجموعة البحث الاستطلاعية لإنهاء الإجابة ثم حساب متوسط مجموع تلك الأزمنة ليصبح (٨٥) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيقين (القبلي والبعدي) لبطاقة الملاحظة على مجموعة البحث الأساسية.

النسخة الإلكترونية من بطاقة الملاحظة متاحة على الرابط التالي:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScOz866H31amkg_F5iV73jP-vuC0xSCjVmrBWDoOVe2HIacAg/viewform?fbzx=-2856206036326273652

شكل (١٢)

يوضح الشكل النهائي لبطاقة الملاحظة من خلال البيئة التدريبية



ب- بطاقة تقييم المنتج لتقييم الأداء المهاري لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد:

قام الباحثان بقياس مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد بعد تعرض المعلمات للمحتوي التدريبي لمادة المعالجة التجريبية بإعداد بطاقة لتقييم جودة المنتج للتعرف على مدى إمتلاكهن لهذه المهارات.

- **تحديد الهدف من بطاقة تقييم جودة المنتج:** هدفت هذه البطاقة قياس مدى تمكن معلمات رياض الأطفال عينة البحث من إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد باستخدام الأدوات التي توفرها بيئة التدريب القائمة على الأنماط المختلفة للمحاكاة وتقنية الميتافيرس.
- **صياغة مفردات بطاقة تقييم جودة المنتج:** قام الباحثان ببناء بطاقة تقييم جودة المنتج تحتوي على (٢٠) مفردة تم صياغتها في ضوء مجموعة من عناصر التقييم المرتبطة بمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Blender، وهي: دقة المحتوى والأهداف التعليمية، واجهة التفاعل، عناصر الوسائط المتعددة، والنصوص، والألوان، والرسومات الثابتة، والصوت ولقطات فيديو، والروابط التشعبية والإبحار بالقصص الرقمية، يمكن من خلالها الحكم على اتقان المعلمات لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
- **ضبط بطاقة تقييم جودة المنتج:** قام الباحثان بضبط بطاقة تقييم جودة المنتج من خلال حساب صدق وثبات البطاقة على النحو التالي:
- **صدق بطاقة تقييم جودة المنتج:** استخدم الباحثان صدق المحكمين وذلك عن طريق عرض بطاقة تقييم جودة المنتج على (٧) من المحكمين وتحليل استجاباتهم بهدف التأكد من سلامة الصياغة لعناصر التقييم ووضوحها، والتعرف على مدى اتفاقهم على صلاحية بطاقة تقييم جودة المنتج لقياس ما وضعت لقياسه أم لا، من خلال طلب إبداء آرائهم في بطاقة تقييم جودة المنتج طبقاً للشروط التى ذكرت فى بطاقة تقييم المنتج قبل ذلك، واتفق المحكمين على إعادة صياغة بعض العبارات وتصحيح الأخطاء اللغوية، وتوحيد الألفاظ، وبناء عليه إتفق المحكمون على أن البطاقة صالحة لقياس مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.
- **ثبات بطاقة تقييم جودة المنتج:** لحساب ثبات بطاقة تقييم جودة المنتج تم اختيار

عينه إســـتطلاعية مكونه من (٣) معلمات رياض أطفال من غير عينة البحث الأساسية يقومون بتصميم أنشطة القصص الرقمية ورصد جودة هذا المنتج عن طريق بطاقة تقييم جودة المنتج من خلال ملاحظين اثنين، وتم حســـاب معامل الاتفاق لكندل كما في الجدول الآتى:

جدول (٣)

ثبات بطاقة تقييم جودة المنتج.

معامل الاتفاق في حالة المعلمة الأولى	معامل الاتفاق في حالة المعلمة الثانية	معامل الاتفاق في حالة المعلمة الثالثة	معامل الاتفاق الكلي
٠.٨٩	٠.٩٠	٠.٩٢	٠.٩٠٣

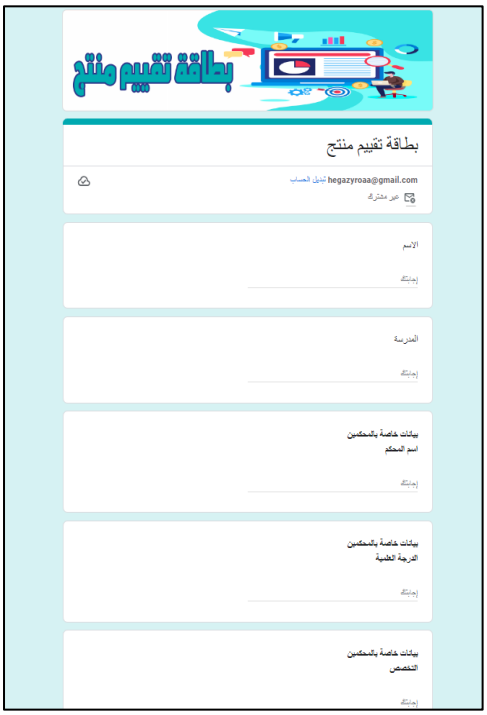
- يتضح من الجدول السابق أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة المعلمات الثلاث يســـاوى (٠,٩٠٣) وهذا يعنى أن بطاقة تقييم منتج على درجة عالية من الثبات وأنها صـــالحة كأداة للقياس وعليه فقط اصـــبحت بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي في صورتها النهائية.
- **إعداد بطاقة تقييم جودة المنتج في صورته النهائية:** بعد الانتهاء من التحقق من صـــدق وثبات بطاقة تقييم جودة المنتج وإجراء التعديلات اللازمة في ضـــوء ما سبق، تم الوصول إلى بطاقة تقييم جودة المنتج في صورتها النهائية.

النسخة الإلكترونية من بطاقة تقييم المنتج متاحة على الرابط التالي:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScT_0upfqjEtGnlzdNa42hniR01rW1ry2RIrLvDyGl2afsP7A/viewform?fbzx=-5120613216972679688

شكل (١٣)

يوضح الشكل النهائي لبطاقة تقييم المنتج من خلال البيئة التدريبية



ج- **مقياس الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال:** اتبع الباحثان الخطوات التالية لإعداد مقياس الابداع التكنولوجي:

- **تحديد الهدف من بناء مقياس الابداع التكنولوجي:** وهو قياس مســـتوى الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال في استخدام بدائل تكنولوجية مبتكرة أثناء الشرح وتحديداً تطبيق المهارات الخاصة بالأنشطة القصصية.
- **وصف مقياس الابداع التكنولوجي:** بالرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الابداع التكنولوجي والمقاييس التي تناولتها هذه الدراســـات، تم الرجوع إلى مقياس دوســـنت DoCENT المعد من قبل الاتحاد الأوروبي (٢٠١٧)، ويتكون من (٦) مجالات و (١٨) مهارة؛ حيث تم تحديد أبعاده كالتالي:

جدول (٤)

مجالات مقياس الابداع التكنولوجي

المجالات	عدد المهارات الفرعية
المجال الأول: يركز على توفير البيئة المهنية التكنولوجية الإبداعية للمعلمات.	٣
المجال الثاني: يركز على تحديد وإنشاء ومشاركة الموارد التكنولوجية الإبداعية.	٣
المجال الثالث: يصف استخدام التقنيات التكنولوجية لدعم التدريس والتعلم الإبداعي التكنولوجي.	٣
المجال الرابع: يتعلق باستخدام الأدوات والاستراتيجيات التقييم الإبداع.	٣
المجال الخامس: يركز على استخدام الأدوات التكنولوجية لتمكين المعلمات.	٣
المجال السادس: يركز المجال على كيفية تسهيل الإبداع التكنولوجي للمعلمات.	٣
الاجمالي	١٨

- **حساب الصدق لمقياس الابداع التكنولوجي:** للتحقق من صدق المقياس تم عرضه في صورته الأولية علي مجموعة من السادة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي والحكم علي مدي ملاءمته، والتأكد من صلاحيته للتطبيق من ناحية جودة الصياغة ومناسبة العبارة لقياس الإبداع التكنولوجي ومدي اتساق كل عبارة للهدف الذي أعد من أجله المقياس، ودقة صياغة مضمون كل عبارة، وكذلك مدي وضوح تعليمات المقياس ودقتها، وقد تم إجراء تعديل المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين، وتم احتساب الصدق الظاهري للمقياس، حيث اتفق المحكمين على صلاحية استخدامه بنسبة صدق ٨٨٪.
- **حساب الثبات لمقياس الابداع التكنولوجي:** تم حساب ثبات المقياس بطريقة إعادة تطبيقه بعد أسبوعين على أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية، وفقاً لطريقة إعادة تطبيق الاختبار Test-Retest باستخدام معامل الارتباط بيرسون، وتم التوصل إلى معامل ارتباط بين التطبيقين الأول والثاني يساوي (٠.٨٩) **، وبتطبيق معادلة سيبرمان براون لحساب الثبات وجد أن نسبة ثبات (٩١,٠) وهي

قيمة عالية ومقبولة، كذلك تم احتساب ثبات الاتساق الداخلي للمقياس باستخدام معادلة ألفا كرو نباخ حيث أعطى قيمة كلية ٠,٨٨ وهي قيمة عالية تسمح بالوثوق في المقياس وتطبيقه.

- **حساب زمن المقياس:** تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن المقياس؛ بتسجيل الزمن الذي استغرقته كل معلمه في مجموعة البحث الاستطلاعية لإنهاء الإجابة عن عبارات المقياس ثم حساب متوسط مجموع تلك الأزمنة، حيث أصبح الزمن اللازم لتطبيق مقياس الابداع التكنولوجي هو (٢٥) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس الابداع التكنولوجي على مجموعة البحث الأساسية.
- **التقدير الكمي لمقياس الابداع التكنولوجي ونوعية عباراته:** تم استخدام التقدير الكمي للإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال، وتم تحديده كالتالي: تتراوح درجات المقياس من (٥) درجات للمهارة المتوفرة بمستوى عالي جداً، (٤) درجات للمهارة المتوفرة بمستوى عالي، (٣) درجات للمهارة المتوفرة بمستوى متوسط، (٢) درجتان للمهارة المتوفرة بمستوى منخفض، (درجة واحدة) للمهارة المتوفرة بمستوى منخفض جداً، وتتراوح الدرجات من مجموع كلي (٩٠) درجة أعلاها و (١٨) درجة أدناها، ويتم وصف المهارة وتحديد المستويات وفقاً للجدول التالي:

جدول (٥)

تصنيف درجات مقياس الإبداع التكنولوجي

مستوى الإبداع التكنولوجي	الدرجة المتحصل عليها في المقياس
إبداع تكنولوجي عالى جداً	٩٠- ٧٣ درجة
إبداع تكنولوجي عالى	٧٢ – ٥٥ درجة
إبداع تكنولوجي متوسط	٥٤ ٣٧ درجة
إبداع تكنولوجي منخفض	٣٦ – ١٩ درجة
إبداع تكنولوجي منخفض جدا	١٨ – ٠ درجة

- **الصـــورة النهائية لمقياس الابداع التكنولوجي:** بعد إجراء التعديلات علي مقياس الابداع التكنولوجي في ضـــوء آراء المحكمين وتوجيهاتهم، أصـــبح مقياس الابداع التكنولوجي في صورته النهائية صالحاً للتطبيق علي عينة البحث الأساسية.

النسخة الإلكترونية من مقياس الإبداع التكنولوجي متاحة على الرابط التالي:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdvdQXiGk1pX7pdA5PsUiSsC6zOKeq5XrRWQEwkdHoIoK4Y5Q/viewform

شكل (١٤)

يوضح الشكل النهائي لمقياس الابداع التكنولوجي من خلال البيئة التدريبية

- **سادساً: مرحلة التقويم:**

تم في هذه المرحلة الآتي:

أ) **تحديد المكان المناسب للتدريب:** وهو البيئة المحيطة بالمعلمة، حيث تم التدريب من خلال استخدام أجهزة الهاتف الذكية أو جهاز الحاسوب الخاص بكل معلمة مع متابعة الباحثان لمن لديهن مشكلات تعوق دخولهم على البيئة التدريبية.

ب) **نمط التدريب المناسب** ويشمل التدريب للمجموعات من خلال نمط المحاكاة المحدد لكل مجموعة (العملية، الموقفية، الهجينه).

ج) **استخدام وتجريب البيئة:** قبل بداية التطبيق تم اختبار عمل البيئة التدريبية (Metaverse) للتأكد من جاهزيتها للاستخدام، وتم التأكد من الآتي: عمل الروابط ومقاطع الفيديوهات التفاعلية، وضوح مكونات ومحتويات البيئة التدريبية القائمة على أنماط المحاكاة، سهولة التنقل بين مكونات ومحتويات البيئة التدريبية، سهولة الوصول لمحتويات البيئة التدريبية القائمة على أنماط المحاكاة من قبل معلمات رياض الأطفال، للتأكد من عمل وتسلسل المحتوى بصورة صحيحة.

شكل (١٥)

يوضح المتدربات داخل بيئة الميتافيرس

شكل (١٦)

يوضح جانب من محادثات المتدربات داخل بيئة الميتافيرس

د) **إجراءات التجربة الاستطلاعية:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية للبيئة التدريبية (Metaverse) للتأكد من جاهزية البيئة من خلال مجموعة من الإجراءات كالتالي:

١- التأكد من وضوح المحتوى المتضمن لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد.

٢- معرفة مدى مناسبة البيئة وأدواتها ومحتواها من وجهة نظر معلمة رياض الأطفال من حيث (وضوح النصوص، وآلية الأنشطة ومحتويات كل نشاط من فيديوهات وملفات (PDF).

٣- التحقق من ثبات أدوات القياس المستخدمة في البحث الحالي.

٤- التأكد من سلامة المحتوى من حيث التحكم في عرضه، والابحار بسلاسة وبدون أي مشاكل تقنية، وتوافق المحتوى مع الأجهزة المختلفة.

٥- تطبيق التجربة الاستطلاعية: تم تطبيق أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على الميتافيرس في صورتها الأولية على عينة تكونت من (٢٠)

معلمة من معلمات رياض الأطفال غير عينة التجربة الأساسية، في الفصل الدراسي الثاني في الفترة من (٢٠٢٣/٤/١٨) إلى (٢٠٢٣/٦/١).

- **تكافؤ المجموعات:**

- قام الباحثان بالتأكد من تكافؤ أفراد المجموعات فى بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ومقياس الإبداع التكنولوجي، حيث تم تطبيق تحليل التباين للمجموعات الثلاثة باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه، وفيما يلي عرض للنتائج التي أسفرت عنها نتائج تكافؤ المجموعات.

جدول (٦)

تحليل التباين أحادي الاتجاه بين المجموعات الثلاثة قيد البحث في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ومقياس الإبداع التكنولوجي

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	٥.٤٣٣	٢	٢.٧١٧	٠.١٦٢	٠.٨٥١
	داخل المجموعات	٢.٧١٧	٥٧	١٦.٧٦٤		
	الكلي	٩٦٠.٩٨٣	٥٩			
مقياس الإبداع التكنولوجي	بين المجموعات	٢.١٣٣	٢	١.٠٦٧	٠.١١٩	٠.٨٨٨
	داخل المجموعات	٥١٠.٤٥٠	٥٧	٨.٩٥٥		
	الكلي	٥١٢.٥٨٣	٥٩			

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاثة قيد البحث في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ومقياس الإبداع التكنولوجي في القياس القبلي، مما يشير إلى تكافؤ مجموعات البحث.

- **سابعاً: مرحلة التطبيق:**

اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١- **الاســـتخدام النهائي لبيئة التدريب:** قام الباحثان بإجراء محاضـــرة تعريفية للمعلمات للتعرف على البيئة التدريبية (Metaverse) وكيفية اســـتخدامها وفقاً لكل نمط من أنماط المحاكاة داخل البيئة وحســـب تقســـيم المجموعات التجريبية، وتم إبلاغ المعلمات بموعد بدء التطبيق.

٢- **النشـــر والإتاحة للتطبيق والاســـتخدام:** تم نشـــر البيئة التدريبية على الموقع التالي: https://WWW.Spatial.oi

٣- **التطبيق وإدارة المحتوى:** بعد الانتهاء من إعداد أدوات البحث وتحكيمها، بدأت مرحلة تطبيق التجربة والتي تهدف إلى تطبيق البيئة التدريبية القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تعلم قائمة على تقنية الميتافيرس والحصول على البيانات اللازمة لاختبار صحة الفروض.

٤- **إجراءات التجربة الميدانية للبحث:** بعد الانتهاء من تصـــميم وبناء أدوات البحث وإجراء الضبط العلمي لها، قام الباحثان بإجراء التطبيق القبلي لأدوات البحث: حيث تم التطبيق القبلي لأدوات البحث على العينة (الاســـتطلاعية) من معلمات رياض الأطفال، وتم معالجتها من قبل الباحثان على النحو التالي:

- تم التطبيق القبلي لبطـــاقـــة الملاحظـــة يوم (الإثنين) الموافق (٢٠٢٣/٤/١٠) وحتى يوم (الأحد) الموافق (٢٠٢٣/٤/١٦).
- تم التطبيق القبلي لمقيـاس الابـداع التكنولوجي يوم (الإثنين) الموافق (٢٠٢٣/٤/١٧).

٥- **تنفيذ تجربة البحث الأساسية:** تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من يوم (الثلاثـاء) الموافق (٢٠٢٣/٤/١٨)، وحتى يوم (الخميس) الموافق

(٢٠٢٣/٦/١)، من قبل المدربة للمجموعة (التجريبية)، مع تقديم التغذية الراجعة والفورية لهن.

٦- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد انتهاء الفترة المحددة لتنفيذ التجربة الأساسية، تم التطبيق البعدى لأدوات البحث على النحو التالي:

أ- تم التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة يوم (الإثنين) الموافق (٢٠٢٣/٦/٥) وحتى يوم (الأحد) الموافق (٢٠٢٣/٦/١١).

ب- تم التطبيق البعدى لمقياس الابداع التكنولوجي يوم (الإثنين) الموافق (٢٠٢٣/٦/١٢) على عينة البحث، وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعات البحث الأساسية وفقاً لأنماط المحاكاة الثلاثة (العملية، الموقفية، الهجين)، تم رصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية.

٧- **انطباعات الباحثان عن التجربة:** من خلال الملاحظة والتحليل لتطبيق تجربة البحث الأساسية تبين للباحثين الأتي:

- رغبة معلمات رياض الأطفال واستعدادهن التام لخوض هذه التجربة والتي وجدوا فيها فرصة للخروج من الروتين اليومي التقليدي في الشرح.
- زيادة دافعية معلمات رياض الأطفال نحو التعلم باستخدام أنماط المحاكاة الرقمية (العملية، الموقفية، الهجين) ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، حيث أكدت كل مجموعة على أن المحاكاة تعد مثيرة وجذابة للانتباه أياً كان نمطها.
- اكتساب مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد باستخدام أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، وهى مناسبة وساعدت على استخدام التقنيات الحديثة في تعليم أطفال الرياض.

❖ نتائج البحث:

اعتمد الباحثان في المعالجة الإحصـــائية للبيانات بعد تصـــحيح ورصـــد درجات المجموعـات التجريبيـة الثلاث على بطـاقـة ملاحظـة الأداء المهـارة ومقيـاس الإبـداع التكنولوجي، ذوات الصلة بمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد على الأساليب الإحصائية الآتية:

١- اختبار ت للمجموعات المرتبطة Paired sample t test ؛ لحســـاب الفرق بين القياسين القبلي والبعدى فى بطاقة الملاحظة، ومقياس الإبداع التكنولوجى .

٢- أســـلوب تحليـل التبـاين أحـادى الاتجـاه One way Analysis of Variance (ANOVA)؛ لقياس أثر الفروق بين المجموعات الثلاثة في القياس البعدى.

٣- اختبار شـــيفيه Scheffe لإجراء المقارنات البعدية فى حالة وجود دلالة إحصـــائية لأسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه.

أولاً: عرض نتائج البحث وتفسيرها:

يختص هذا الجزء بالإجابة عن أسئلة البحث في ضوء اختبار صحة الفروض من عدمها، كما يلي:

- **الإجابة عن السؤال الأول الذي نص على:** ما مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد الواجب تنميتها لدى معلمات رياض الأطفال؟

تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث، حيث قام الباحثان بإعداد قائمة مهارات إنتاج الأنشـــطة القصـــصـــية ثلاثية الأبعاد اللازم توافرها لدى معلمات رياض الأطفال، وتضمنت القائمة في صورتها النهائية من (٦) مهارات رئيسة، و(٩٠) مهارة فرعية.

- **الإجابة عن السـؤال الثاني الذي نص على:** ما معايير تصـميم أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس لتنمية مهارات إنتاج الأنشـــطة القصـــصـــية ثلاثية الأبعاد والابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال؟

تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث، حيث قام الباحثان بإعداد قائمة معايير تصميم أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) والمؤشرات الدالة عليها ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، وتكونت القائمة في صورتها النهائية من (١٠) معايير رئيسة، و(١١٨) مؤشر فرعياً.

- **الإجابة عن السؤال الثالث الذي نص على:** ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة التدريب القائمة على أنماط المحاكاة الرقمية (الموقفية، العملية، الهجين) وتقنية الميتافيرس في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟

  - تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث، حيث اتبع الباحثان مراحل نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢) للتصميم التعليمي.

- **الإجابة عن السؤال الرابع الذي نص على:** ما أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال؟

وللإجابة عنه تم التحقق من صحة الفروض الأول والثاني والثالث والرابع، وذلك على النحو التالي:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية ، نمط المحاكاة العملية ، نمط المحاكاة الهجين) في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لصالح القياس البعدي، وقد قام الباحثان باجراء اختبار ت للمجموعات المرتبطة Paired sample t test، وذلك لحساب الفروق بين مجموعات البحث الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وذلك على النحو التالي:

جدول (٧)

اختبار (ت) لدلالة الفرق بين القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لأفراد مجموعات البحث التجريبية الثلاث (ن =٢٠)

المجموعة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند ٠.٠٥	η^2	حجم الأثر
تجريبية ١ (المحاكاة الموقفية)	القبلي	١١٨.٩٠	٢.٧٨٩	٧٧.٦٧٢	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٩٩٧	كبير
	البعدي	٢٦٦.٨٠	٢.٦٥٤						
تجريبية ٢ (المحاكاة العملية)	القبلي	١١٨.٢٠	٢.٦٥٢	٩٨.٣٤٤	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٩٩٨	كبير
	البعدي	٢٦١.٠٠	٢.٧١٣						
تجريبية ٣ (المحاكاة الهجين)	القبلي	١١٨.٣٥	٢.٥٦٨	٥١.١٧٨	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٩٩٣	كبير
	البعدي	٢٧٠.٣٥	٢.٧٨٣						

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال المحاكاة الموقفية بلغ متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد (١١٨.٩٠) بانحراف معياري (٢.٧٨٩)، بينما بلغ متوسط التطبيق البعدي (٢٦٦.٨٠) بانحراف معياري (٢.٦٥٤)، وبلغت قيمة ت للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي (٧٧.٦٧٢)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٩٩٧) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة الموقفية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال.
- بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال المحاكاة العملية بلغ متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد (١١٨.٢٠) بانحراف معياري (٢.٦٥٢)، بينما بلغ متوسط التطبيق البعدي (٢٦١.٠٠) بانحراف معياري (٢.٧١٣)، وبلغت قيمة ت

للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي (٩٨.٣٤٤)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٩٩٨) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة العملية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال.

- بالنسبة للمجموعة التجريبية الثالثة التي درست من خلال المحاكاة الهجين بلغ متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد (١١٨.٣٥) بانحراف معياري (٢.٥٦٨)، بينما بلغ متوسط التطبيق البعدي (٢٧٠.٣٥) بانحراف معياري (٢.٧٨٣)، وبلغت قيمة ت للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي (٥١.١٧٨)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٩٩٣) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة الهجين ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال.

ويفسر الباحثان ذلك بأن بيئة التدريب القائمة على المحاكاة الرقمية باختلاف أنماطها، وتقنية الميتافيرس ساعدت المعلمات على عمليتي التعليم والتعلم بترتيب المعلومات في الذاكرة، والقدرة على استرجاعها، وعلى تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، حيث تعمل المحاكاة بأنماطها المختلفة على تخيل أو تصور القصة المتنوعة التي تشاهدها المعلمات من خلال بيئة التدريب، وقد ساعدت عملية الربط بين القصص والمادة التدريبية إلى معالجة المعلومات في ذاكرة المعلمات بعد استقبالها بحاستي السمع والبصر والمتوفرة في بيئة التدريب، من خلال مقاطع الفيديو وملفات PDF والتدريبات والعروض التقديمية، وجميعها تم إنتاجها واختيارها بحيث تقوم على التصور

وبناء الأنشـــطة القصـــصـــية ثلاثية الأبعاد، حيث تتيح بيئة التدريب التدريبات المختلفة والأنشطة المتعددة التي تساعد المعلمات على الاستيعاب الكامل بأدوات برنامج Blender لانتاج القصـــص ثلاثية الأبعاد، كما أن بيئة التدريب تتيح إمكانية التعلم والتدريب في أي وقت ومن أي مكان وبالســرعة التي تناســب قدرات المعلمات واحتياجاتهن، كما أنها تتيح قدرًا من الحرية في استكشاف عناصر المحتوى والاختيار منها، وتحديد الأجزاء المطلوب مراجعتها وإتقانها من خلال عرضـــها أكثر من مرة، وأداء المهارات المرتبطة بها بشـــكل موازي لعملية التدريب على هذه المهارات، بالإضـــافة إلى الدور الإيجابي لتقنية الميتافيرس والذي يدعم المعلمة ويشـــجعها على التفاعل والتواصـــل مع زميلاتها أثناء التدريب، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراســة كل من محمد الدســوقي، وآخرون (٢٠١٨)، وحمدى عبد العظيم (٢٠١٩)، والشــحات عثمان، وآخرون (٢٠٢٠)، و دراســة رحمة عبد الحميد الســـيد وأخرون (٢٠٢٣)؛ حيث أثبتت هذه الدراســـات فاعلية أنماط المحاكاة الرقمية في تنمية المهارات المختلفة والتي بدورها تعمل على ســـهولة الوصـــول للمحتوى والأنشـــطة والاختبارات في أي وقت ومن أي مكان، كما اتفقت مع نتائج دراســـة كل من نور الدين زعتر (٢٠٢٢)، ودراســة محمد الصـــاوي (٢٠٢٢)، ودراســة كل من حمد محمد العزري (٢٠٢٣)، وسكينة العلوى ومحمد التوزاني (٢٠٢٣)، والتي أكدت على الدور الفعال لتقنية الميتافيرس في تعزيز التواصـــل والنواحى النفســـية بين المتدربين، والتدريب على فنون الجرافيك المختلفة، ودراســة ريم يوســف (٢٠٢٣) التي توصـــلت إلى فاعلية اســـتخدام الميتافيرس فى تنمية مهارة القراءة في اللغة العربية.

وفي ضـــوء النظريات التربوية فإن أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس تتوافق مع **نظرية النمو الاجتماعي**؛ حيث يتم تقديم المهارات في صـــورة تفاعلية وبشـكل مجزأ يمكن تعلمها في وقت بسـيط، كما تسـمح للمتدربات بتنفيذ المهارات والاحتفاظ بها لفترات طويلة، وهذا له دور كبير في بقاء ارتباط المتدرب بالمحتوى التدريبي

الذي تم التدريب عليه من خلال أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، وبالتالي تكسب المعلمات المهارات، كما تتوافق هذه النتيجة مع **نظرية المرونة المعرفية** والتي تعتمد على أن المتدرب يجب أن يكتسب المهارات لحل موقف معين، كما تعتمد على الربط بين المهارات السابقة والمهارات التالية عند أداء مهارة جديدة، وبهذا تكتسب المعلمات المهارات والمعلومات التي يمكن أن يبقى أثرها لفترات طويلة باستخدام الطرق غير التقليدية، وهذا ما تم الحصول عليه من خلال أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، كما تتفق مع **نظرية الحوار** والتي تعتمد على أن الحوار والمناقشة الذي يتم بين المعلمات يتيح لهن عديد من المميزات والفوائد في التدريب على المهارات، وتساعدهن على تنشيط ذاكرتهن أثناء أداء المهارات المختلفة مما يزيد من إتقانهن لها، كما تتفق مع **النظرية الاتصالية** والتي تعتمد بشكل أساسي على الاتصال بالبيئة التدريبية التي تحتوي على عديد من الوسائل والأدوات التكنولوجية التي تتواجد في أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تعلم قائمة على تقنية الميتافيرس، مما يسهم في ممارسة الأنشطة والمهام المتنوعة والمختلفة التي تعمل على زيادة مستوى الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال من خلال بيئة التدريب القائمة على تقنية الميتافيرس، ومن ثم قبول الفرض الأول للبحث.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وقد قام الباحثان باجراء تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، وذلك لحساب الفروق بين مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، وذلك على النحو التالي:

جدول (٨)

تحليل التباين أحادي الاتجاه للفرق بين المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد

المجموعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	قيمة الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)	الدلالة
بين المجموعات	٨٩١,١٠٠	٢	٤٤٥,٥٥٠	٥,٨١٥	٠,٠٠٥	دالة
داخل المجموعات	٤٣٦٧,٧٥٠	٥٧	٧٦,٦٢٧			
الكل	٥٢٥٨,٨٥٠	٥٩				

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة بين المجموعات التجريبية الثلاث، حيث بلغت قيمة ف (٥.٨١٥) وهي دالة عند مستوى أقل من ٠.٠٥، ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات ولصالح أي من المجموعات، تم استخدام اختبار شيفيه "Scheffe test" للمقارنة البعدية ويوضح الجدول التالي النتائج:

جدول (٩)

دلالة الفروق للتفاعلات بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد

المجموعات	المتوسط	نمط المحاكاة العملية	نمط المحاكاة الموقفية	نمط المحاكاة الهجين
نمط المحاكاة الموقفية	٢٦٦,٨٠		٥.٨٠٠*	٣.٥٥٠-*
نمط المحاكاة العملية	٢٦١,٠٠			٩.٣٥٠-**
نمط المحاكاة الهجين	٢٧٠,٣٥			

(*) دالة عند مستوى ٠.٠٥ (**) دالة عند مستوى ٠.٠٠١

يتضح من الجدول السابق تفوق المجموعة التجريبية الثالثة التي درست من خلال نمط المحاكاة الهجين في بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال بمتوسط حسابي (٢٧٠.٣٥)، تلاها المجموعة

التجريبية الأولى التي درســـت من خلال نمط المحاكاة الموقفية بمتوســـط حســـابي (٢٦٦.٨٠)، وأخيراً المجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نمط المحاكاة العملية بمتوسط حسابي (٢٦١.٠٠).

ويفســـر الباحثان ذلك بأن المحاكاة الرقمية بوجه عام وباختلاف أنماطها لها أثر كبير في تبســيط المعلومات وتقديمها بشــكل مشــوق وجذاب، بالإضـــافة إلى توافقها مع مهارات إنتاج الأنشــطة القصــصــية ثلاثية الأبعاد والتي تتطلب نوع من التخيل والمحاكاة للواقع باستخدام أدوات وتطبيقات مختلفة، وهذا ما وفرته بيئة التدريب الحالية، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة (Oglu, 2012)، ودراسة (Sintongo, et al., 2013)، ودراسة وأحمد الدريويش (٢٠٢٣)، وفيما يتعلق بوجود فرق دال إحصـــائياً لصـــالح المجموعة التجريبية الثالثة التي تدربت من خلال (نمط المحاكاة الهجين)، يمكن عزو ذلك أن لكل نمط من أنماط المحاكاة مجموعة من الممارسات الخاصة به والتي تتوافق مع طبيعته، ففي المحاكاة العملية لا تؤدي المعلمة أي دور بل تراقب وتجرب من بعد، وعليها الملاحظة والتخيل والربط بين العلاقات ومن ثم تتعلم بالاكتشـاف الحر، وفى المحاكاة الموقفية يكون للمعلمة دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات، فدورها هنا اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة، والسبب الرئيس في تفوق نمط المحاكاة الهجين هو الدمج بين النمطين في توفير بيئة تدريب تتيح للمعلم الاكتشاف الحر أو الممارســـة والتكرار للمهارات من خلال الأنشـــطة المتاحة داخل بيئة المحاكاة الهجين، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة رحاب سليم (٢٠٠١)، وحمدي عبد العظيم (٢٠١٩)، وأحمد مشـــعل (٢٠٢٣)، كما ســـمح نمط المحاكاة الهجين للمعلمات بالتحكم عرض المحتوى بدرجات متفاوته، واختيار المهارة وتطبيقها للوصـــول إلى التطبيق الأمثل، وتوفير التغذية الراجعة التي تعزز عملية التعلم وتصـحيحة، بالإضـافة إلى دور تقنية الميتافيرس باعتبارها بيئة محكمة وليست حرة، ساعدت في تنظيم التفاعل وتقسيم المهارات والتحكم في إتاحتها

للمعلمات، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة كل من (زبيدة الضالعي، ٢٠٢٢؛ والطاهر عمارة وأخرون، ٢٠٢٣)، ويرتبط ذلك بالنظريات التربوية لا سيما نظرية التعلم التجريبي لكولب Kolb، والتي تفترض أن المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل من خلال المشاركة الفعلية في الأنشطة والتجارب، بدلاً من مجرد تلقي المعلومات بشكل سلبي، ويمكن استخدام نمط المحاكاة الهجين ببيئات التدريب القائمة على الميتافيرس لدعم جميع مراحل التعلم التجريبي، وهي: التجربة الملموسة، والملاحظة التأملية، والتجريد والتعميم، لمساعدة المعلمات على تحديد المفاهيم والمبادئ العامة من تجاربهم؛ والتطبيق التجريبي لمساعدة المعلمات على تطبيق ما تعلموه في تجارب جديدة، والنظرية البنائية حيث يمكن الاستفادة منها عند الاستعانة بنمط المحاكاة الهجين، حيث تم إعطاء المعلمات أنشطة تحفيزية داخل بيئة التدريب تحتوي على معارف ومهارات جديدة تؤدي إلى اكتسابهن معلومات جديدة وتحسين من مهاراتهن مع تقديمها للنصح والإرشاد والتوجيه، مما يشعر المعلمات بالدعم والمساندة الإيجابية مما يزيد من دافعيتهن ويحسن من فرص تعلمهم وادائهم للمهارات المطلوبة منهن، ومن ثم رفض الفرض الثاني للبحث.

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات مجموعات البحث التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ومستوى التمكن (٨٠٪) لصالح التطبيق البعدي، وقد قام الباحثان باجراء اختبار (ت) للمجموعة الواحدة One sample t-test، وذلك لحساب الفروق بين مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج ومستوى التمكن (٨٠٪)، وذلك على النحو التالي:

جدول (١٠)

اختبار (ت) لدلالة الفرق بين القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج ومستوى التمكن (٨٠٪) لأفراد مجموعات البحث التجريبية الثلاث (ن =٢٠)

المجموعة	درجة التمكن ٨٠٪	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند ٠.٠٥	η 2	حجم الأثر
تجريبية ١ (المحاكاة الموقفية)	٤٨	٥١.٩٥	١.٨٤٩	٩.٥٥٤	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٨٢٨	كبير
تجريبية ٢ (المحاكاة العملية)		٥٠.٥٠	١.٦٣٨	٦.٨٢٤	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٧١٠	كبير
تجريبية ٣ (المحاكاة الهجين)		٥٥.٠٥	١.٧٠١	١٨.٥٣٩	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٩٤٨	كبير

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال المحاكاة الموقفية بلغ متوسط التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج (٥١.٩٥) بانحراف معياري (١.٨٤٩)، وهي أكبر من درجة التمكن ٨٠٪ (٤٨ درجة)، وبلغت قيمة ت للفرق بين التطبيق البعدي ودرجة التمكن (٩.٥٥٤)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٨٢٨) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة الموقفية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال.
- بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال المحاكاة العملية بلغ متوسط التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج (٥٠.٥٠) بانحراف معياري (١.٦٣٨)، وهي أكبر من درجة التمكن ٨٠٪ (٤٨ درجة)، وبلغت قيمة ت للفرق بين التطبيق البعدي ودرجة التمكن (٦.٨٢٤)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٧١٠) وهو حجم أثر كبير مما يدل

على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة العملية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال.

- بالنسبة للمجموعة التجريبية الثالثة التي درست من خلال المحاكاة الهجين بلغ متوسط التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج (٥٥.٠٥) بانحراف معياري (١.٧٠١)، وهي أكبر من درجة التمكن ٨٠٪ (٤٨ درجة)، وبلغت قيمة ت للفرق بين التطبيق البعدي ودرجة التمكن (١٨.٥٣٩)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٩٤٨) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة الهجين ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد لدى معلمات رياض الأطفال.

ويفسر الباحثان ذلك إلى وصول المعلمات إلى مستوى أعلى من مستوى الإتقان (٨٠٪) لمهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية، وذلك لوعي المعلمات بعناصر الأنشطة القصصية ومراحل تصميمها وإنتاجها، والمعايير التربوية والفنية التي في ضوءها تتم عملية الإنتاج، بالإضافة إلى أن بيئة التدريب تسمح بعرض نماذج من الأنشطة القصصية ومناقشتها مع المعلمات، وتحديد نقاط القوة والضعف بشكل تفصيلي، بالإضافة إلى المناقشات الناقدة التي أجراها الباحثان مع المعلمات أثناء التدريب، بالإضافة إلى استعراض المشروعات التي يتم إنتاجها بين المجموعات الأخرى مما أدى إلى زيادة التنافس فيما بينهن والثقة بالنفس، بالإضافة إلى الاستعداد الكبير والرغبة لدى معلمات رياض الأطفال لإنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، واستمتاعهن بمراحل إنتاجها وربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة، وأيضاً تنوع وسائل الاتصال بين الباحثان والمعلمات والاجابة عن استفساراتهن وتوضيح النقاط الصعبة، مما ساعد على تبادل الخبرات فيما بينهن، مما

أدى إلى إنتاج أنشطة قصصية ثلاثية الأبعاد متميزة، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (نهاد أحمد،٢٠١٥؛ طارق المسعود، ٢٠١٨؛ مها الغامدي، ٢٠١٨؛ آيات غزالة، ٢٠٢٠؛ ماجدة فتحي، ٢٠٢٢؛ سمر عبد الشافي، ٢٠٢٣)، التي أكدت على أن تصميم القصص الالكترونية يسهم في تنمية المهارات التكنولوجية التي من شأنها تحسن جميع جوانب العملية التعليمية، ومن ثم قبول الفرض الثالث للبحث.

الفرض الرابع: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في بطاقة تقييم المنتج، وقد قام الباحثان باجراء تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، وذلك لحساب الفروق بين مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج وذلك على النحو التالي:

جدول (١١)

تحليل التباين أحادي الاتجاه للفرق بين المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

المجموعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	قيمة الدلالة عند مستوى (٠.٠٥)	الدلالة
بين المجموعات	٢١٦.١٠٠	٢	١٠٨.٠٥٠	٣٦.٠٣٨	٠.٠٠٠	دالة
داخل المجموعات	١٧٠.٩٠٠	٥٧	٢.٩٩٨			
الكل	٣٨٧.٠٠٠	٥٩				

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة بين المجموعات التجريبية الثلاث، حيث بلغت قيمة ف (٣٦.٠٣٨) وهي دالة عند مستوى أقل من ٠.٠٥، ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات ولصالح أي من المجموعات، تم استخدام اختبار شيفيه "Scheffe test" للمقارنة البعدية ويوضح الجدول التالي النتائج:

جدول (١٢)

دلالة الفروق للتفاعلات بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في بطاقة تقييم المنتج

المجموعات	المتوسط	نمط المحاكاة العملية	نمط المحاكاة الموقفية	نمط المحاكاة الهجين
نمط المحاكاة الموقفية	**٥١,٩٥**		*١.٤٥٠	-٣.١٠*
نمط المحاكاة العملية	**٥٠,٥٠**			-٤.٥٥*
نمط المحاكاة الهجين	**٥٥,٠٥**			

يتضح من الجدول السابق تفوق المجموعة التجريبية الثالثة التي درست من خلال نمط المحاكاة الهجين في بطاقة تقييم المنتج لدى معلمات رياض الأطفال بمتوسط حسابي **(٥٥.٠٥)**، تلاها المجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال نمط المحاكاة الموقفية بمتوسط حسابي **(٥١.٩٥)**، وأخيراً المجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نمط المحاكاة العملية بمتوسط حسابي **(٥٠.٥٠)**.

ويفسر الباحثان ذلك بأن نمط المحاكاة الهجين يتيح للمعلمات خصائص الأنماط الأخرى والجمع بين المراقبة والمشاركة حسب المهارة، وبذلك يتيح لهن إمكانية الاعتماد على أنفسهن في تجميع واختيار وإنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، مما أدى إلى زيادة إحساسهن بالمسئولية أثناء الإنتاج، كما أن نمط المحاكاة الهجين في ضوء المعايير المتبعة للإنتاج يزيد من حرص المعلمات على إنتاج أنشطة قصصية متميزه في ضوء تلك المعايير، وهذا ما أكدته نتائج دراسة (حمدي عبد العزيز، ٢٠١٣؛ حمدى عبد العظيم، ٢٠١٩؛ أحمد مشعل، ٢٠٢٣؛ عبد الكريم اللهبي، ٢٠٢٣)، ومن ثم رفض الفرض الرابع للبحث.

- **الإجابة عن السؤال الرابع الذي نص على:** ما أثر اختلاف نمط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس في رفع مستوى الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال؟

وللإجابة عن السؤال الرابع تم التحقق من صحة الفرضين الخامس والسادس، وذلك على النحو التالي:

الفرض الخامس: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لأفراد المجموعات التجريبية الثلاث (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في مقياس الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال لصالح التطبيق البعدي، وقد قام الباحثان باجراء اختبار ت للمجموعات المرتبطة Paired sample t test، وذلك لحساب الفروق بين مجموعات البحث الثلاث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإبداع التكنولوجي، وذلك على النحو التالي:

جدول (١٣)

اختبار (ت) لدلالة الفرق بين القياسين القبلي والبعدي بمقياس الإبداع التكنولوجي لأفراد مجموعات البحث التجريبية الثلاث (ن =٢٠)

المجموعة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجات الحرية	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند ٠.٠٥	η^2	حجم الأثر
تجريبية ١ (المحاكاة الموقفية)	القبلي	٢٤.٤٥	٣.١٧٠	٦٧.٥٦٣	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٩٩٦	كبير
	البعدي	٨٠.٢٥	١.٦٥٠						
تجريبية ٢ (المحاكاة العملية)	القبلي	٢٤.٨٥	٢.٨٣٤	٤٣.٤٠٦	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٩٩٠	كبير
	البعدي	٧٤.١٥	٣.٠١٤						
تجريبية ٣ (المحاكاة الهجين)	القبلي	٢٤.٤٥	٢.٩٦٤	١٤.٤٢٤	١٩	٠.٠٠٠	دالة	٠.٩١٦	كبير
	البعدي	٨٢.١٠	٤.٥٥٤						

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال المحاكاة الموقفية بلغ متوسط التطبيق القبلي لمقياس الإبداع التكنولوجي (٢٤.٤٥) بانحراف معياري (٣.١٧٠)، بينما بلغ متوسط التطبيق البعدي (٨٠.٢٥) بانحراف معياري (١.٦٥٠)، وبلغت قيمة (ت) للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي (٦٧.٥٦٣)،

وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٩٩٦) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة الموقفية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية الابداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.

- بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال المحاكاة العملية بلغ متوسط التطبيق القبلي لمقياس الإبداع التكنولوجي (٢٤.٨٥) بانحراف معياري (٢.٨٣٤)، بينما بلغ متوسط التطبيق البعدي (٧٤.١٥) بانحراف معياري (٣.٠١٤)، وبلغت قيمة (ت) للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي (٤٣.٤٠٦)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٩٩٠) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة العملية ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.
- بالنسبة للمجموعة التجريبية الثالثة التي درست من خلال المحاكاة الهجين بلغ متوسط التطبيق القبلي لمقياس الإبداع التكنولوجي (٢٤.٤٥) بانحراف معياري (٢.٩٦٤)، بينما بلغ متوسط التطبيق البعدي (٨٢.١٠) بانحراف معياري (٤.٥٥٤)، وبلغت قيمة (ت) للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي (١٤.٤٢٤)، وهي قيمة دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)، وبلغ حجم الأثر "مربع ايتا" (٠.٩١٦) وهو حجم أثر كبير مما يدل على الأثر الإيجابي لنمط المحاكاة الهجين ببيئة تدريب قائمة على تقنية العالم ما وراء التقليدي (Metaverse) في تنمية الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال.

ويفسر الباحثان ذلك بأن أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس ساهمت في مساعدة المعلمات على تحقيق الذات من خلال الوصول إلى

الأهداف المرغوب تحقيقها، حيث أنها تسـهم في زيادة دافعية المعلمات للتدريب واكتسـاب المهارات وزيادة مستوى الابداع التكنولوجي، والتي تعزز ثقتهن لـــنفسهن، وتشجعهن على تحمل المسـئولية التي تسـاعدها على تحقيق الأهداف التربوية التي يرغبن في الوصـول إليها، التي تساعدهن على التميز وتطوير أدائهن باستمرار.

كما أن المعلمات أبدين الرغبة في تعلم مهارات جديدة من خلال أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، وذلك لأنها تسـهم في اكسـاب المعلمات مهارات الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد ساعدتهم على الابداع في إنتاج قصص رقمية مميزة. فتدريب معلمات رياض الأطفال باسـتخدام أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة قائمة على تقنية الميتافيرس وما تحتوي عليه من محتوى تدريبي يتضـمن عديد من الأفكار والمفردات التي سـاعدت المعلمات على اكتسـاب عديد من المهارات التي تسـاعدهن على الإبداع التكنولوجي والقدرة على حل المشكلات، كما أنها ساهمت في توفير بيئة داعمة للنشاطات العقلية التي يقوم بها المعلمات من أجل تحقيق الإتقان في الأعمال التي تكلف بها.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسـة كل من Gyeke-Dako, et al (2016)، و(Thompson et al. 2018)، و(2018) Marion and Fixson ، وأحمد القرشـي (٢٠١٩) ، ونادية عواريب (٢٠٢١) ، وزبيدة الضـالعي (٢٠٢٢) ، حيث أثبتت هذه الدراسـات فاعلية المحاكاة الرقمية في زيادة الابداع التكنولوجي لدى المتدربين لإنجاز المهام المكلفين بها في البيئة التدريبية، لما لها من أهمية كبيرة في مسـاعدة المتدربين إلى توجيه سـلوكهم نحو تحقيق أهداف محددة، حيث أن الابداع التكنولوجي يعتمد على القدرات الخاصة بالمتعلمين واستقلاليتهم في التعلم.

وفي ضـوء النظريات التربوية فإن أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس تتفق مع مبادئ **نظرية النمو الاجتماعي** حيث يتم تقديم المحتوي التدريبي الذى يحتوى على عديد من الأفكار والاتجاهات في صورة سهلة وبسيطة يمكن تعلمها فى

وقت بسيط، والتي تعمل على مساعدة المعلمات على زيادة مستوى الابداع التكنولوجي وتحقيق الدمج والتفاعل بين قدراتهن والمهام التي يفضلونها، كذلك العمل على اكساب المعلمات عديد من المهارات التي تساعدهن على الإبداع وحل المشكلات، كما تتوافق هذه النتيجة مع **نظرية المرونة المعرفية** والتي تعتمد على أن المتعلم يجب أن يكون قادراً على توجيه سلوكه نحو تحقيق أهداف محددة، والذي بدوره يساعد في إنشاء جيل قادر على تطوير مهاراته الذاتية والمعرفية التي تعزز ثقته بنفسه وتشجعه على الابداع التكنولوجي وتحمل المسؤولية، وهذا ما تم التوصل إليه من خلال أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس، كما تتفق مع **نظرية الحوار** والتي تعتمد على أن الحوار والمناقشة الذي يتم بين المعلمات يساعدهن في تحقيق الأهداف التي يرغبن في الوصول إليها، كما أنها تسهم في حل الكثير من المشكلات وتعمل على إيجاد الحلول البديلة وحسم الخلافات الطارئة، كما تتفق مع **النظرية الاتصالية** والتي تعتمد بشكل أساسي على الاتصال بالبيئة التدريبية التي تحتوي على عديد من الوسائل والأدوات التكنولوجية التي توفرها المحاكاة الرقمية وبيئة التدريب عبر الميتافيرس، مما يسهم في تشجيع المعلمات على توحيد جهودهن نحو تحقيق الأهداف المتعلقة بالمحتوى المتاح من، ومن ثم قبول الفرض الخامس للبحث.

الفرض السادس: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث: (نمط المحاكاة الموقفية، نمط المحاكاة العملية، نمط المحاكاة الهجين) في التطبيق البعدي لمقياس الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال، وقد قام الباحثان باجراء تحليل التباين أحادي الاتجاه one way ANOVA، وذلك لحساب الفروق بين مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لمقياس الإبداع التكنولوجي وذلك على النحو التالي:

جدول (١٤)

تحليل التباين أحادي الاتجاه للفرق بين المجموعات الثلاث في التطبيق البعدي لمقياس الإبداع التكنولوجي

المجموعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	قيمة الدلالة عند مستوى (٠.٠٥)	الدلالة
بين المجموعات	٦٩٢.٢٣٣	٢	٣٤٦.١١٧	٣.٢٤٩	٠.٠٤٦	دالة
داخل المجموعات	٦٠٧٢.١٠٠	٥٧	١٠٦.٥٢٨			
الكل	٦٧٦٤.٣٣٣	٥٩				

يتضـــح من الجدول الســـابق وجود فروق دالة بين المجموعات التجريبية الثلاث، حيث بلغت قيمة ف (**٣.٢٤٩**) وهي دالة عند مســـتوى أقل من ٠.٠٥، ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات ولصـــالح أي من المجموعات، تم اســـتخدام اختبار شـــيفيه "Scheffe test" للمقارنة البعدية ويوضح الجدول التالي النتائج:

جدول (١٥)

دلالة الفروق للتفاعلات بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مقياس الإبداع التكنولوجي

المجموعات	المتوسط	نمط المحاكاة العملية	نمط المحاكاة الموقفية	نمط المحاكاة الهجين
نمط المحاكاة الموقفية	٨٠.٢٥		٦.١٠٠*	١.٨٥٠-
نمط المحاكاة العملية	٧٤.١٥			٧.٩٥٠-*
نمط المحاكاة الهجين	٨٢.١٠			

يتضـح من الجدول السـابق تفوق المجموعة التجريبية الثالثة التي درسـت من خلال نمط المحاكاة الهجين في مقياس الإبداع التكنولوجي لدى معلمات رياض الأطفال بمتوسـط حسـابي (٨٢.١٠)، تلاها المجموعة التجريبية الأولى التي درسـت من خلال نمط المحاكاة الموقفية بمتوسـط حسـابي (٨٠.٢٥)، وأخيرا المجموعة التجريبية الثانية التي درسـت من خلال نمط المحاكاة العملية بمتوسط حسابي (٧٤.١٥).

ويفسر الباحثان ذلك بأن المحاكاة الرقمية بتنوع أنماطها لها أثر كبير في تطوير الإبداع التكنولوجي وخاصة عند التدريب على مهارات إنتاج الأنشطة القصصية ثلاثية الأبعاد، فهي تعمل على توفير البيئة المهنية التكنولوجية للمعلمين، كما تساعد على تحديد وإنشاء ومشاركة الموارد التكنولوجية الإبداعية، بالإضافة لاستخدام التقنيات التكنولوجية لدعم التدريس والتعلم الإبداعي التكنولوجي، و استخدام الأدوات والإستراتيجيات التكنولوجية لتقييم الإبداع، و استخدام الأدوات التكنولوجية لتمكين المعلمات، ومن ثم تسهيل الإبداع التكنولوجي للمعلمات، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة كل من Gyeke-Dako, et al (2016)، و Thompson et al. (2018)، و Marion and Fixson (2018) ، وأحمد القرشي (٢٠١٩) ، ونادية عواريب (٢٠٢١) ، وزبيدة الضالعي (٢٠٢٢)، وفيما يتعلق بوجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية الثالثة التي تدربت من خلال (نمط المحاكاة الهجين)، يمكن عزو ذلك أن لكل نمط من أنماط المحاكاة مجموعة من الممارسات الخاصة به والتي تتوافق مع طبيعته، ففي المحاكاة العملية لا تؤدي المعلمة أي دور ابداعي في استخدام التكنولوجيا بالتدريس بل تراقب من بعد، وعليها الملاحظة ومن ثم تتعلم بالاكتشاف الحر دون تدخل، وفي المحاكاة الموقفية يكون للمعلمة دور أساسي في استخدام التكنولوجيا والابداع في توظيفها وليس مجرد ملاحظة واستكشاف، فدورها هنا اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة، والسبب الرئيس في تفوق نمط المحاكاة الهجين هو الدمج بين النمطين في توفير بيئة تدريب تتيح للمعلم الاكتشاف الحر أو الممارسة والتكرار لتوظيف التكنولوجيا والابداع في استخدامها من خلال الأنشطة المتاحة داخل بيئة المحاكاة الهجين، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة رحاب سليم (٢٠٠١)، وحمدي عبد العظيم (٢٠١٩)، وأحمد

مشـــعل (٢٠٢٣)، كمـــا ســـمح نمـــط المحاكـــاة الهجـــين للمعلمـــات بـــالتحكم عـــرض المحتـوى بـدرجات متفاوتـه، واختيـار المهـارة وتطبيقهـا للوصـول إلـى التطبيـق الأمثـل، بالإضـافة إلـى دور تقنيـة الميتـافيرس باعتبارهـا بيئـة محكمـة وليسـت حـرة، سـاعدت فـي تنظـيم الابـداع التكنولـوجي وتوظيفـه بالعمليـة التعليميـة ، ومـن ثـم رفـض الفـرض السادس للبحث.

❖ **توصيات البحث:**

في ضوء نتائج هذا البحث يوصي الباحثان بما يلي:

- اســـتخدام أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تعلم/تدريب عبر تقنية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس لأنها تسـهم في تنمية الجوانب الأدائية والمهارية، وترفع من مستوى الابداع التكنولوجي لدى المعلمين.
- إجراء مزيد من البحوث للكشـــف عن مميزات الأنماط المختلفة للمحاكاة ببيئة تـدريـب قـائمـة على تقنيـة الميتـافيرس، حيـث أنهـا تزيـد من مســـتوى الإبـداع التكنولوجي.
- تدريب معلمات رياض الأطفال للتعامل مع أنماط مختلفة من المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس لتقديم المحتوى التعليمي بشـكل عصـرى متطور.
- تفعيل أنماط المحاكاة الرقمية ببيئة تدريب قائمة على تقنية الميتافيرس كأنماط حديثة يمكن الاسـتفادة منها في تنمية مهارات إنتاج الأنشـطة القصـصـية ثلاثية الأبعاد.
- الاهتمام بمهارات إنتاج القصص الرقمية وتعزيزها لتصبح جزء من ثقافة المعلمات في مرحلة رياض الأطفال.
- الافادة من هذا البحث على المســـتوى التطبيقي خاصـــة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

❖ **مقترحات البحث:**

اســـتكمالاً لما توصـــل إليه هذا البحث من نتائج، يمكن اقتراح إجراء البحوث المستقبلية التالية:

- اقتصـــر هذا البحث على تنمية مهارات إنتاج القصـــص ثلاثية الأبعاد والابداع التكنولوجي، لذا يمكن تطبيق هذا البحث على متغيرات تابعة أخرى.
- بحث أنسب أنماط المحاكاة الرقمية في تدريب معلمات رياض الأطفال على إنتاج المحتوى الالكتروني.
- أثر التفـاعـل بين أنمـاط المحـاكـاة ومسـتوى أداء معلمـات ريـاض الأطفال(مرتفع/منخفض) على المتغيرات التي تناولها هذا البحث.

❖ قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

أحمد رمضان مشعل (٢٠٢٣). فاعلية برنامج تدريبي فائق الوسائط قائم على إختلاف أنماط المحاكاة في تنمية مهارات تصميم واستخدام قواعد البانات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية*. جامعة المنصورة. ع ١٢١. ٦٢٨ – ٦٦٩.

أحمد سامي النصير وأحمد بن عبد الله الدريويش (٢٠٢٣). اتجاهات طلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة الأحساء نحو استخدام تقنية المحاكاة في التعليم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٧ (١٠)، ٤٢_٥٨.

أحمد محسن مصطفي القرشي (٢٠١٩). الاقتصاد المعرفي ودوره في تحقيق الإبداع التكنولوجي بالتعليم. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٥(٥)، ٣٨٣_٤١٦.

أحمد محمد نوبي، خالد عبد المنعم النفيسي، أيمن محمد عامر (٢٠١٣). أثر تنوع أبعاد الصورة في القصة الإلكترونية على تنمية الذكاء المكاني لتلميذات الصف الأول الابتدائي ورضا أولياء أمورهن، *المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الالكتروني عن بعد*، الرياض.

إسلام عبدالحفيظ محمد عمارة (٢٠١٤) فعالية التدريس باستخدام التعلم الإلكتروني والمدمج فى تحصيل طلاب الجامعة لمقرر علم النفس وتنمية اتجاهاتهم نحوه ونحو التعلم الإلكتروني. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. ٢٤ (٨٥)، ٥١– ٩١.

آيات فوزى أحمد غزالة (٢٠٢٠). أثر اختلاف نمطي العرض "خطى وهرمى" فى الأقصوصة الرقمية التفاعلية على تنمية مهارات التفكير البصرى: دراسة ميدانية على أطفال الروضة بمحافظة القريات بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المركز القومى للبحوث، غزة، فلسطين، ٤(١٥)، ٣٩_٦٢.

بن لحسن الهواري (٢٠١١). الإبداع التكنولوجي كأداة لتحسين التنافسية وتحقيق التنمية

المســتدامة. أعمال الملتقى الدولي الإبداع والتغيير التنظيمي في المنظمات الحديثة: دراســـة وتحليل تجارب وطنية ودولية. جامعة ســـعد دحلب البليدة – كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير. ج٢. ١٥ – ٣٣.

حســين صــالح، وعبد الله الزريقات ابراهيم المراحلة (٢٠٢٢). درجة اســتخدام التكنولوجيا المســاندة في تنمية المهارات التواصــلية والمهارات الاكاديمية للطلبة الصــم والطلبة ضـعيفي السمع وتحديات استخدامها من وجهة نظر الطلبة أنفسهم ومعلميهم. *مجلة كلية التربية* (أسيوط)، ٣٨(٩)، ٦٨-١٠٧.

حســين محمد عبد الباســط (٢٠١١). فاعلية برنامج مقترح قائم على اســتخدام برمجية PhotoStory3 في تنمية مفهوم ومهارات تصميم وتطوير القصص الرقمية اللازمة لمعلمي الجغرافيا قبل الخدمة. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*. جامعة عين شمس. ع ٢٩. حس١٩٤ – ٢٢٠.

حســين مهدي، وعطا درويش، وريم الجرف (٢٠١٥). فاعلية اســتراتيجية في القصــص الرقمية في اكتساب طالبات التاسع بغزة المفاهيم التكنولوجية. *مجلة القدس المفتوحة للأبحاث التربوية والنفسية*. فلسطين. ٤(١٣). ١٤٥ -١٨٠.

حمد محمد العنزي، ماريا عبد الله، وأميرة ســـالم (٢٠٢٣). تصـــور مقترح لتطبيق تقنية الميتافيرس بدائرة الابتكار والأولمبياد العلمي بوزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان. *المؤتمر الســنوي الســادس والعشــرين: التقنيات الناشــئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات*. الكويت. ٢٦٣ – ٢٨٢.

حمدى أحمد عبد العظيم (٢٠١٩). نمط المحاكاة الإلكترونية "العملية الموقفية" في بيئة التعلم المعكوس وأثرهما على تنمية مهارات تكوين الصـــور الرقمية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا / لتعليم*. ٢٩(٨)، ٢١٩ – ٣٠٥.

حمدي أحمد عبد العزيز (٢٠١٣).تصـــميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة

الحاسوبية وأثرها في تنمية بعض مهارات الأعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*.٩(٣).

خالد عبد المنعم النفيسي، أحمد محمد نوبي، وأيمن محمد عامر (٢٠١٣). أثر تنوع أبعاد الصور في القصة الإلكترونية على تنمية الذكاء المكاني لتلميذات الصف الأول الإبتدائي ورضا أولياء أمورهن. *المؤتمر الدولي الثالث التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد*. المركز الوطني للتعليم الإلكتروني. الرياض. المملكة العربية السعودية.

خالد محمد فرجون (٢٠٢٢). تكنولوجيا "ميتافيرس" ومستقبل تطوير التعليم .*المجلة الدولية للتعليم الالكترونى*. ٥(٣). ٤٣ – ٨٥.

رحاب أحمد سليم (٢٠٠١). فاعلية برنامج لمحاكاة بعض التجارب الكيميائية باستخدام الكمبيوتر في تنمية التحصيل وبعض مهارات كماليات العلم والاتجاه نحو البرنامج لدي طالب الصف الأول الثانوي. *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

رحمة عبد الحميد السيد، وحجازي عبد الحميد، وسوزان على، وليلى يوسف (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعليمية قائمة على أنماط المحاكاة الرقمية لتنمية بعض مهارات التعلم الرقمي والإبداع التكنولوجي لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والإنسانية المعاصرة*. ٢(٤). ٢١٢ – ١٦٧.

ريم يوسف أبو عواد (٢٠٢٣). فاعلية استخدام الميتافيرس على تنمية مهارة القراءة في اللغة العربية لدى طلبة التعليم المساند في مدارس الحصاد التربوي بعمان. *رسالة ماجستير*. كلية الآداب والعلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

زبيدة عبد الله الضالعي (٢٠٢٢). فاعلية استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني "بلاك بورد" في تنمية الإبداع التكنولوجي لدى طالبات الكيمياء في كلية العلوم والآداب بجامعة نجران. *مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، ٢(١)، ١٩٣_٢٠٧.

سالم رمضان عاشور حسين، وأحمد رضا توفيق عبد الفتاح (٢٠١٩). المحاكاة الإلكترونية باستخدام القصص التفاعلية وفاعليتها في تنمية مهارات الحوار للأطفال التوحديين ذوى الأداء الوظيفي العالى. *مجلة العلوم التربوية*، ٢٧(٣)، ٢_٧٤.

سكينة الأمراني العلوي، ومحمد التوزاني (٢٠٢٣). مستقبل الذكاء الاصطناعي: الميتافيرس نموذجاً. *مجلة القانون والأعمال*. ع٨٨، ٢٥٦ – ٢٧٨.

سمر محمود شوقي عبد الشافي (٢٠٢٣). تصور مقترح لبيئة تعليمية الكترونية لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لمعلمات رياض ألأطفال. مجلة الطفولة. ٤٤. ١٧٦٥ – ١٧٨٩.

سهام صالح حمد النافع (٢٠١٧). أثر إختلاف نمط التغذية الراجعة الإلكترونية داخل برمجية قائمة على المحاكاة في اكساب مهارات برمجة الروبوت التعليمى للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة بجدة. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٦ (١)، ١_٢٠٣.

الشحات سعد عتمان، وطاهر عبد الله فرحات، وصفاء عيد اللاوندي (٢٠٢٠) بيئات التعلم الإلكترونية الإعداد الجيد من حيث تصميمها وتطويرها واستخدامها وإدارتها وفق معايير محددة تقوم على عمل المصمم في كل مرحلة من مراحل التصميم وتستخدم كأداة لتقويم تلك البيئات. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٣٠(٣)، ٤٩-٨٤.

صبرية محمد عثمان الخبيري (٢٠١٩). فاعلية التعلم بالمحاكاة في الحد من السلوك الصفي المشكل لدى طالبات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١١٦)، ٣٧٩-٤٠٥.

طارق عبيد المسعود (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على القصة التفاعلية فى تنمية الفهم القرائى لدى طلاب المرحلة الإبتدائية بالكويت. *مجلة كلية التربية*. كلية التربية. جامعة أسيوط، ٣٤(٥)، ٥٥٧_٥٩٢.

الطاهر عمارة، العربي عطية، نوال عمارة (٢٠٢٣). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دعم الابداع التكنولوجي: دراسة ميدانية في المؤسسة الوطنية للتنقيب بحاسي مسعود. *المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية*. جامعة قاصدي مرباح. ١٠(١). ١٢٣ – ١٣٨.

طلال ناظم الزهيري. (٢٠٢٢). شبكات التواصل الإجتماعي ودورها في تنامي ظاهرة التسويق المزيف: السوق العراقية على الميتافيرس إنموذجاً. *مجلة الحوكمة*، المسؤولية الإجتماعية والتنمية المستدامة، ٤(٢). ١–١٥.

عائشة بليهش صالح العمرى، وحصة محمد آل مساعد (٢٠١٨). أثر استخدام بعض أنماط المحاكاة الإلكترونية والشبكات الاجتماعية عبر الويب في إكساب معلمات التلميذات ذوات صعوبات التعلم مهارات التطور المهني، مجلة الشمال للعلوم الإنسانية، ٣(٢). ١٠١– ١٣٦.

عبد الحميد بسيونى (٢٠٠٧). التعليم االلكترونى والتعلم الجوال. دار الكتب العالمية للنشر والتوزيع. القاهرة. ط ١.

عبد الكريم على محمد اللهبي (٢٠٢٣). فاعلية استخدام استراتيجية المحاكاة في تنمية الخط العربي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بأمانة العاصمة. *مجلة المناهج وطرق التدريس*. ٢(١)، ٩٩–١١٩.

علاء الدين كفافي، وجمال السيد وهدان، وصالح موسى الضبيان، ووائل عبد الله محمد، وهناء مرسي جمال الدين، ووفاء محمد كفافي (٢٠٠٣). *مهارات الاتصال والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم (قراءات أساسية في تربية الطفل)*، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن.

عوض حسين التودري، وأروى عبد الله الشهراني (٢٠٢٠) القصص الرقمية ثلاثية الأبعاد وتنمية بعض مهارات التعلامل مع الانترنت. *مجلة تكنولوجيا التعليم*. دراسات وبحوث. ع ٤٢. ٣١٣ – ٣٥٦.

الغريب زاهر إســـماعيل (٢٠٠١). *تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم*، القاهرة: عالم الكتب.

فاطمة عاشور توفيق شعبان، فايزة أحمد علي يوسف (٢٠١٨). فاعلية استخدام الأنشطة القصـصـية الحسـية والإلكترونية في إكسـاب الثقافة الغذائية لطفل الروضـة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،٦٩(١٠) ٢-٤٩.

فاطمة عطية عمران سـالم (٢٠٢١). تصـور مقترح لتفعيل دور معلمة الروضـة في تنمية التكنولوجيا الرقمية للطفل في ظل الأزمات المعاصـــرة. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*. ٧. ٤٧٦ – ٥١٠.

فتحي مصـــطفى الزيات (٢٠٠٤). *ســـيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي*. ط٢. القاهرة: دار النشر للجامعات.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢). *تكنولوجيا التعليم في عصـــر المعلومات والاتصـــالات*. القاهرة. عالم الكتب.

ماجدة فتحي حنفي (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط القصـة التفاعلية والأسـلوب المعرفى لتنمية مهارات التفكير وقيم المواطنة لدى طفل الروضـة، *رسالة ماجستير*، كلية الدراسات التربوية، الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية.

محمد إبراهيم الدسوقى، وجيهان عبد الباسط شلبي، ومنة الله مختار عبد التواب (٢٠١٨). اســـتخدام بيئة تعليمية قائمة على المحاكاة لقياس فاعليتها في تنمية التحصـــيل المعرفي لمادة الصـــحافة لدى تلاميذ الصـــف الأول الإعدادى. *المجلة المصـــرية للدراسات المتخصصة*، ١٩، ٣٢٢-٢٤٦.

محمد حمدي السـيد (٢٠١٤). أثر اختلاف بيئات القصـــص الرقمية التعليمية الثنائية والثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية*. جامعة الأزهر. مصر. ٣. ١٦١.

محمد عطيه خميس (٢٠٠٣). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة. مكتبة دار الكلمة.

محمد كرم الصاوي. (٢٠٢٢). العالم الما ورائي (الميتافيرس) بين الواقع والمأمول وفاعليتها في مجال الجرافيك. *مجلة الفنون والعلوم التطبيقية*، ٩(٤)، ١٣٥-١٥١.

محمد محمد جاسم (٢٠٠٥). *نظريات التعلم*. عمان: دار الثقافة.

محمد محمد عبد الله شاهين (٢٠١٨). *الاقتصاد المعرفي وأثره على التنمية الاقتصادية للدول العربية*. ط١. دار حميثرا للنشر والتوزيع.

محمود عاطف محمد عطا الله (٢٠١٥). أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسب لدى طالبات جامعة الأقصى. *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية.

مشاعل عبد الله خليفة الدهام (٢٠١٩). استخدام الوسائط الفائقة في تنمية بعض مهارات البحث الجغرافي الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. *رسالة ماجستير*. كلية التربية. جامعة الزقازيق.

منال محمود موسى (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبى لمعلمات رياض الأطفال فى تنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج القصص الإلكترونية التعليمية المقدمة لطفل الروضة. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*. جامعة أسيوط. ٧(٧). ٦٩ – ١٥٦.

منال محمود موسى (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي للطالبات الملعلمات برياض األطفال فى تنمية بعض مهارات تصميم مجلات تعليمية لطفل الروضة في ضوء المعايير التربوية والفنية والتقنية لتصميم المجلات الورقية والإلكترونية. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*. جامعة أسيوط. ١٩(١٩). ٥١٨ – ٦٠٧.

مها عبد العزيز الغامدى (٢٠١٨). أثر استخدام القصة الرقمية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *المؤتمر الثامن لتطوير التعليم العربي*. معهد الأمل الأول. جدة السعودية.

نادية بوزيد الســـايح عواريب (٢٠٢١). دور أنشـــطة البحث والتطوير في تفعيل الابداع التكنولوجي للمنتج: دراسـة ميدانية لعينة من مؤسـسـات القطاع الصـناعي بالجزائر خلال الفترة ٢٠١٧-٢٠٢٠. *مجلة الباحث*، ٢١(١)، ٣٧٩ – ٣٩١.

ناصـر محمد الجعوان (٢٠٢٢). دور التعليم الرقمي في تنمية الإبداع والإبتكار لدى طلاب المرحلة الجامعية بالمملكة العربية الســـعودية في ظل أزمة فيروس كورونا، *المجلة الدولية لبحوث ودراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية*. ٣(٧). ٧٥ – ١٠٩.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

نشـوى رفعت محمد شـحاته (٢٠١٥). أثر اختلاف نمط التفاعل ببيئة إلكترونية قائمة على مراســـي التعلم في تنمية مهارات تطوير برمجيات المحاكاة التفاعلية لدى طلاب الدبلوم المهني بكلية التربية. *دراســات عربية في التربية وعلم النفس*. ع ٦٢، ٧١-١٢٥.

نهاد عبد الحميد أحمد (٢٠١٥). برنـامج مقترح لتنميـة الثقافـة التكنولوجيـة لطفل الروضـة فـــي ضـــوء الإتجاهات المعاصرة. *رسالة ماجـستير*. كليـــة رياض الأطفال. جامعة القاهرة.

نور الـدين زعتر (٢٠٢٢). العـالم الافتراضـــــي "الميتـافيرس Metaverse" من منظور سيكولوجي. *مجلة العلوم الانسانسة*. ٩(٢). ١٠٢٩ – ١٠١٩.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1.

Alfaisal, R., Hashim, H. & Azizan, U.H. (2022). Metaverse system adoption in education: a systematic literature review. J. Computer. Educ.https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/s40692-022-00256-6

Bailey, J. O., & Bailenson, J. N. (2017). Immersive virtual reality and the developing child. *Cognitive Development in Digital Contexts*, 181-200. https://doi.org/10.1016/b978-0-12-809481-5.00009-2

Baniasadi, T., Ayyoubzadeh, S. M., & Mohammadzadeh, N. (2020). Challenges and Practical Considerations in Applying Virtual Reality in Medical Education and Treatment. *Oman Medical Journal*, 35(3), 93–102. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.5001/omj.2020.43

Çengel, M., & Yildiz, E. P. (2022). Teachers' attitude scale towards Metaverse use: A scale development . study. https://doi.org/10.31219/osf.io/tp5rh

Cheah, I., & Shimul, A. S. (2023). Marketing in the metaverse: Moving forward – What's next? *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 33(1), 1–10. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1080/21639159.2022.2163908

Chinie, C., Oancea, M. & Todea, S. (2022). The adoption of the metaverse concepts in Romania. *Management & Marketing*,17(3) 328-340. https://doi.org/10.2478/mmcks-2022-0018

Cho, K.-H., Park, J.-B., & Kang, A. (2023). Metaverse for Exercise Rehabilitation: Possibilities and Limitations. Internation*al Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(8). https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.3390/ijerph20085483

Contreras, G. S., González, A. H., Fernández, M. I. S., & Martínez, C. B. (2022). The Importance of the Application of the Metaverse in Education. *Modern Applied Science*, 16(3), 1-34.

Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3rd ed). Sage Publications*, CA, USA.

Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2015). How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence. *Media Psychology*, 19(2), 272-309. https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740

Dabbagh, N. (2005). Pedagogical models for Elearning: A theory-based Design framework. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 1(1), 25-44.

Dede, C. J., Jacobson, J., & Richards, J. (2017). Introduction: Virtual, augmented, and mixed realities in education. *Smart Computing and Intelligence*, 1-16. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5490-7_1

Dionisio J., Burns W., and Gilbert R. (2013). 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys* 45, 3, Article 34 (June 2013), 38 pages. DOI:http://dx.doi.org/10.1145/2480741.2480751

Doolingen, W. & de Jong, T. (1999). Characteristics of simulations for instructional settings. *Education & Computing*.6(2).

Dreamson, N. and Park, G. (2023), Metaverse-Based Learning Through Children's School Space Design. *Int J Art Des Educ*, 42: 125-138. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1111/jade.12449

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., et al. (2022). Metaverse beyond the hype: multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *Int. J. Inf. Manag*. 66:102542. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542

Eggen, P& Kuauchak. D, (2012). *Learning and Teaching Research Based Methods*. (3rd. ED). Allyn and Bacon.

Esin, S., & Özdemir, E. (2022). The Metaverse in Mathematics Education: The Opinions of Secondary School Mathematics

Teachers. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 5(4), 1041–1060

Fletcher-Watson, S (2014). A targeted review of computer assisted learning for people with autism spectrum disorder: Towards a consistent methodology. *Review Journal of Autism and Developmental disorders*, 1(2), 87-100.

French, C. C. (2022). Five Approaches to Insuring Cyber Risks. *Maryland Law Review*, 81(1), 103–143.

Gilbert, N. & Dorm, J. (1994). *Simulating Societies.The Computer Simulation of Social Phenomena*. London: UCL Press.

Gyeke-Dako, A., Oduro, A. D., Turkson, F. E., Twumasi Baffour, P., & Abbey, E. (2016). The effect of technological innovation on the quantity and quality of employment in Ghana. *Swiss Programme for Research on Global Issues for Development*, R4D Working Paper, 9, 1-36

Han, Jining, Geping Liu, and Yuxin Gao (2023). Learners in the Metaverse: A Systematic Review on the Use of Roblox in Learning. *Education Sciences* 13, no. 3:296. https://doi.org/10.3390/educsci13030296

Han,Y Kim,D.,Niyato,D.,Leung,C.,Miao,C. (2021). A Dynamic Resource Allocation Framework for Synchronizing Metaverse with IoT Service and Data.. arXiv: *Computer Science and Game Theory*,1,2111-00431.

Hanid, M. F. A., Mohamad Said, M. N. H., & Yahaya, N. (2020). Learning strategies using augmented reality technology in education: Meta-analysis. *Universal Journal of Educational Research*. https:// doi.org/10.13189/ujer.2020.081908

Hazan, E., Kelly, G., Khan, H., Spillecke, D., & Yee, L. (2022). Marketing in the metaverse: An opportunity for innovation and experimentation. *McKinsey Quarterly*, 3, 1–7.

Huang, Y., Richter, E., Kleickmann, T., Scheiter, K., & Richter, D. (2023). Body in motion, attention in focus: A virtual reality

study on teachers' movement patterns and noticing. *Computers & Education*, 206, 104912. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104912

Huh, S. (2022). Application of computer-based testing in the Korean Medical Licensing Examination, the emergence of the metaverse in medical education, journal metrics and statistics, and appreciation to reviewers and volunteers. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 19. https://doi.org/10.3352/jeehp.2022.19.2

Hussain S (2023) *Metaverse for education – Virtual or real? Front. Educ*. 8:1177429. doi: 10.3389/feduc.2023.1177429.

Hull, A. & Nelson, E. (2005). Locating the semiotic power of multimodal written communication, International Society for Technology in Education, Washington, DC, 22(1), 65-79.

Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100082.

Hwang, Y., & Lee, H. (2022). The future direction of maker education with metaverse and NFT: Focusing on the TMIOSS model based on the non-fungible owner and seller experience. *The Journal of Humanities and Social Science*, 13(1), 2941–2956.

Hwang, Y., Shin, D. & Lee, H. (2023). Students' perception on immersive learning through 2D and 3D metaverse platforms. *Education Tech Research Dev*. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/s11423-023-10238-9

Inceoglu, M. M., & Ciloglugil, B. (2022). Use of metaverse in education. *In* International Conference on Computational Science and Its Applications (pp. 171-184). Springer, Cham.

Kaddoura, S., & Al Husseiny, F. (2023). The rising trend of Metaverse in education: Challenges, opportunities, and ethical

considerations. *PeerJ Computer Science*, 9, e1252. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1252

Karrer, A. et al. (2001). *Simulation Levels in Software Training*. LearningCircuits.Available at: http://www.learningcircuits.org/2001/sep. Visited in: 1/1/2012.

Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Kolb, D. A., & Kolb, A. Y. (2005). The learning way: Key works of David A. Kolb. Malabar, FL: Krieger Publishing Company

Lee, H., Woo, D., & Yu, S. (2022). Virtual Reality Metaverse System Supplementing Remote Education Methods: Based on Aircraft Maintenance Simulation. *Applied Sciences*, 12(5), 2667.

Lee, Y.-H., Waxman. H., Wu, J.-Y, Michko, G& Lin, G. (2013). Revisit the Effect of Teaching and Learning with Technology. *Educational Technology & Society*, 16(1).

Lin, H., Wan, S., Gan, W., Chen, J., & Chao, H. C. (2022). Metaverse in Education: Vision, *Opportunities, and Challenges. arXiv preprint arXiv*:2211.14951.

Marion, T. J& Fixson, S (2018). *The innovation navigator: Transforming your organization in the era of digital design and collaborative culture*. University of Toronto Press.

Mikropulose, T, and A & Natsis, A (2011). *Educational virtual environments: A tenyear review of empirical research* (1999_2011). computer& education, 56, 769-780.

Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497

Ng, D. T. K. (2022). What is the metaverse? Definitions, technologies and the community of inquiry. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(4), 190–205. https://doi.org/10.14742/ajet.7945

Oglu, K (2012). Computer-assisted teaching in Physics can enhance Student learning. *Educational Research and Reviews*, 7(13), 297-308.

Ondrejka, C. (2020). 10. Escaping the gilded cage. The State of Play, 158-
179. https://doi.org/10.18574/nyu/9780814739075.003.0012

Onu, P., Pradhan, A. & Mbohwa, C. (2023). Potential to use metaverse for future teaching and learning. Educ Inf Technol (2023). https://doi.org/10.1007/s10639-023-12167-9

Ovunc, S., Yolcu, M. B., Emre, S., Elicevik, M., & Celayir, S. (2021). Using immersive technologies to develop medical education Materials. Cureus. https://doi.org/10.7759/cureus.12647

oztarzadeh, O., Jamshidi, M., Sargolzaei, S., Keikhaee, F., Jamshidi, A., Shadroo, S., & Hauer, L. (2023). Metaverse and Medical Diagnosis: A Blockchain-Based Digital Twinning Approach Based on MobileNetV2 Algorithm for Cervical Vertebral Maturation. Diagnostics (2075-4418), 13(8), 1485. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.3390/diagnostics13081485

Said, G. R. (2023). Metaverse-based learning opportunities and challenges: A phenomenological Metaverse human–computer interaction study. Electronics, 12(6), 1379. https://doi.org/10.3390/electronics12061379

Sánchez-López, I., Roig-Vila, R., & Pérez-Rodríguez, A. (2022). Metaverse and education: the pioneering case of Minecraft in immersive digital learning. El Profesional de La Información, 31(6), 1–16. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.3145/epi.2022.nov.10

Saritas, M. T., & Topraklikoglu, K. (2022). Systematic Literature Review on the Use of Metaverse in Education. *International Journal of Technology in Education*, 5(4), 586–607.

Schöbel, S.M., Leimeister, J.M. (2023). Metaverse platform ecosystems. Electron Markets 33, 12. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/s12525-023-00623-w

Sghaier S, Elfakki AO and Alotaibi AA (2022) Development of an intelligent system based on metaverse learning for students with disabilities. Front. Robot. AI 9:1006921. doi: 10.3389/frobt.2022.1006921

Sintongo, J, and Kyakulaga & Kibirige, I (2013). The Effect of using Computer Simulations in teaching in teaching bonding: experiences with Ugandan learners. *International Journal of Education*, 5(4), 433-441.

Stoyanov, S., & Kirschner, P. A. (2017). Expert concept mapping method for defining the characteristics of adaptive e-learning: ALFANET project case. *Educational Technology Research and Development*, 52(2), 41-56

Suh, A., & Prophet, J. (2018). The state of immersive technology research: A literature analysis. *Computers in Human Behavior*, 86, 77–90. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.019

Suh, W., & Ahn, S. (2022). Utilizing the Metaverse for Learner-Centered Constructivist Education in the Post-Pandemic Era: An Analysis of Elementary School Students. *Journal of Intelligence*, 10(1), 17.

Sun, X. (2022). Design and Construction of University Book Layout Based on Text Image Preprocessing Algorithm in Education Metaverse Environment. *Journal of Environmental & Public Health*, 1–10. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1155/2022/6219401

Talan, T., & Kalınkara, Y. (2022). Students' opinions about the educational use of the metaverse. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 6(2), 333-346. https://doi.org/10.46328/ijtes.385

Tas, N., & Bolat, Y. I. (2022). Bibliometric Mapping of Metaverse in Education. *International Journal of Technology in Education*, 5(3), 440–458.

Thompson, A, Peteraf, M, Gamble, J& Strickland, A, J (2018). *Crafting and Executing Strategy (21 Ed)*. McGraw-Hill Education.

Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., … & Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1-31.

Wu, T., & Hao, F. (2023). Edu-metaverse: Concept, architecture, and applications. *Interactive Learning Environments*, 1-28. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2198567

Yang, Sun-Yi, and Mi-Kyung Kang (2023). "Efficacy Testing of a Multi-Access Metaverse-Based Early Onset Schizophrenia Nursing Simulation Program: A Quasi-Experimental Study" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20, no. 1: 449. https://doi.org/10.3390/ijerph20010449

Yao, C (2017). A case study on the factors affecting Chinese adult students' English acquisition in a blended learning environment. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 27(1-2), 22-44.

Yazdipour, A. B., Saeedi, S., Bostan, H., Masoorian, H., Sajjadi, H., & Ghazisaeedi, M. (2023). Opportunities and challenges of virtual reality-based interventions for patients with breast cancer: a systematic review. *BMC Medical Informatics & Decision Making*, 23(1), 1–16. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1186/s12911-023-02108-4

Zhang X, Chen Y, Hu L and Wang Y (2022) The metaverse in education: Definition, framework, features, *potential*

applications, challenges, and future research topics. Front. Psychol. 13:1016300. doi: 10.3389/fpsyg.2022.101630

Zhao, Z., Zhao, B., Ji, Z., & Liang, Z. (2022). On the Personalized Learning Space in Educational Metaverse Based on Heart Rate Signal. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 18(2), 1-12. http://doi.org.sdl.idm.oclc.org/10.4018/ijicte.314565