



The Effectiveness of Using Augmented Reality Technology with Computer in Developing The Mathematics Window and Its Impact on Developing Visual Thinking Skills for Kindergarten Children

Operations

Israa Mohammed Abdelgawad Hussein

Senior Kindergarten Teacher at the Beni Suef Education Directorate

**Prof. Mahmoud Ahmed Mahmoud
Nasr**

Professor of Mathematics Curricula and
Teaching Methods - Faculty of
Education - Beni Suef University

**Prof. Mohamed Ahmed Madi
Ahmed**

Professor of Field and Spatial
Sculpture - Faculty of Applied Arts -
Beni Suef University

Abstract: The purpose of the research is to identify the effectiveness of using augmented reality technology with computer in developing the mathematics window and its impact on developing visual thinking skills for kindergarten children. The researcher used the semi-experimental methodology, as one group. The research group consisted of children in the second level of the kindergarten stage (n=40) boys and girls, Their ages range between 5: 6 years old. The current research's materials and tools are: using art of augmented reality technology to develop visual thinking skills, the visual thinking skills pictorial test for kindergarten children. The researcher used the following statistical methods in the current study: Arithmetical Averages, standard deviations, T-test, and ETA test ... etc. The research reached the following results: The effectiveness of developing the mathematics window in the light of augmented reality technology with computer and its impact on developing visual thinking skills for kindergarten children, the research sample, through the presence of a statistically significant difference between the average scores of the children of the experimental group in the pre- and post-measurements of the visual thinking skills pictorial test for kindergarten children in favor of the post-measurement. There are significant rates of improvement in the development of visual thinking skills for kindergarten children through developing the mathematics window in the light of augmented reality technology with computer. Developing the

mathematics window in the light of augmented reality technology with computer has a strong impact on improving mathematical concepts for the children of the experimental group. The research also recommended a number of recommendations, including: The need to hold training courses and workshops for kindergarten teachers by the Ministry of Education and in partnership with the Faculties of early childhood education; to educate them and train them on how to employ modern teaching methods such as augmented reality technology with computer to develop the visual thinking skills for kindergarten children.

Keywords: Augmented Reality Technology with Computer , The Mathematics Window , The Visual Thinking Skills and Kindergarten Children.

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

إعداد

إسراء محمد عبد الجواد حسين

معلم أول رياض أطفال بإدارة بني سويف التعليمية

أ.د./ محمود أحمد محمود نصر أ.د./ محمد أحمد ماضي أحمد

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية

أستاذ النحت الميداني والفراغي.

التربية - جامعة بني سويف

كلية الفنون التطبيقية - جامعة بني سويف

المستخلص: هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة، وقامت الباحثة باستخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، وتكونت مجموعة البحث من أطفال المستوى الثاني من مرحلة رياض الأطفال بلغ عددهم (40) طفلاً وطفلة، تتراوح أعمارهم بين (٥ : ٦ سنوات). وتمثلت مواد وأدوات البحث في: استخدام فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتنمية مهارات التفكير البصري، واختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة. وقد استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل النتائج؛ ومنها: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، اختبار (ت) (T-Test)، ومعادلة مربع إيتا. وقد توصل البحث إلى النتائج التالية: فاعلية تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة عينة البحث، من خلال وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة لصالح القياس البعدي، ووجود نسب تحسن كبيرة في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة من خلال تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وتطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب له تأثير قوي في تحسين مهارات التفكير البصري لدى أطفال المجموعة التجريبية. وأوصى البحث بعدد من التوصيات؛ منها: ضرورة عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمات رياض الأطفال. سواء الطالبات المعلمات أو المعلمات بالخدمة - من قبل وزارة التربية والتعليم، وبالإشتراك مع كليات التربية للطفولة المبكرة؛ لتوعيتهن وتدريبهن على كيفية توظيف أساليب التدريس الحديثة كتكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تنمية مهارات التفكير البصري.

الكلمات المفتاحية: : تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب - نافذة الرياضيات - مهارات التفكير البصري

- أطفال الروضة.

المقدمة:

يشهد العصر الحالي تطورًا ملحوظًا من قبل المؤسسات التعليمية في إدخال التطبيقات والتقنيات التكنولوجية المتطورة المتاحة في مجال تعليم الفنون الرقمية، كفن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في العملية التعليمية. فتكنولوجيا الواقع المعزز تعد أحد أنواع الفنون الرقمية المستخدمة الأجهزة الذكية واللوحية من "آيباد/ تابلت/ هواتف ذكية"؛ للربط بين التمثيل الظاهري والعالم الحقيقي، وخلق بيئة إثرائية ممتعة لطفل الروضة؛ لمساعدته على التعايش مع عالم افتراضي واقعي بتقنيات تنمي جميع جوانب المعرفة لديه، وتظهر في شكل صور وأشكال ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفيديوهات تعليمية تخدم المحتوى التعليمي المقدم لطفل الروضة. (إسلام، ٢٠١٧، ص ٥٩) (فارس، وإسماعيل، ٢٠١٧، ص ٧٧)

ويدخل فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في الكثير من المجالات كالطب والإرشاد السياحي، فهناك بعض المتاحف بالقاهرة عند زيارتها تستخدم تكنولوجيا الواقع المعزز؛ حيث إن الزائر يمكنه توجيه هاتفه الذكي نحو قطعة فنية أو لوحة ما؛ وستظهر له كل المعلومات المسموعة والمرئية الخاصة بهذه القطعة الفنية؛ حيث يتم التفاعل بين العالم الافتراضي والعالم الحقيقي الواقعي. (خميس، ٢٠١٥، ص ٢) (الفار، ٢٠١٥، ص ٤٩٤)

فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب هو أحد الاتجاهات الحديثة في العملية التعليمية التي تتادي بضرورة استخدام التقنيات الحاسوبية وتكنولوجيا التعليم الإلكتروني القائمة على المزج بين بُعد الواقع والبُعد الافتراضي؛ "أي المزج بين المناظر والمقاطع والصور الواقعية مع الخيال - العالم الافتراضي - من خلال رسومات الحاسوب ثلاثية الأبعاد" الذي يسمح بتطوير المحتوى المقدم لطفل الروضة؛ ما يُشبع عنده حب التجريب والاكتشاف. (العتيبي، ٢٠١٦، ص ٥٩) (نوفل، ٢٠١٧، ص ١٢)

ولقد أكدت الكثير من الدراسات أهمية توظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في مرحلة الطفولة المبكرة، كدراسة كل من Bülbul, H., & Özdiñç, F. (٢٠٢٢)، التي أجريت بتركيا، وأكدت حب الأطفال للمناهج التي يتم فيها توظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز؛ مقارنةً بالمناهج التي لا تحتوي عليها، ودراسة فقيها (٢٠٢٠) التي نادت بفاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز لتصميم بطاقات تعليمية ذكية بمرحلة رياض الأطفال.

وتعد نافذة الرياضيات بمرحلة رياض الأطفال مجالًا خصبًا لممارسة الطفل كافة مهارات التفكير، كمهارات التفكير البصري الذي يعرفه كل من عامر والمصري (٢٠١٦، ص ٥٠) بأنه العمليات التي تتحدد قدرة الطفل المتعلم على تحويل الشكل البصري إلى لغة منطوقة أو مكتوبة، وقراءة هذا الشكل واستخلاص المعلومات منه، وترجع أهمية تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة إلى أنه إحدى مهارات التفكير التي تهتم باستقبال وتصنيف المعلومات وتنظيمها ومعالجتها وتفسيرها.

ولقد أكدت نتائج الكثير من الدراسات والبحوث السابقة ضرورة تنمية مهارات التفكير البصري في هذه المرحلة العمرية، كدراسة السيد (٢٠٢٠) التي هدفت إلى التعرف على مدى إمكانية تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طفل الروضة، باستخدام استراتيجية "فكر - زوج - شارك"، من خلال تصميم بعض الأنشطة التربوية القائمة على هذه الاستراتيجية، ودراسة أحمد (٢٠١٥) التي هدفت إلى توظيف كافة إمكانات بيئة متاحف الفن لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طفل الروضة.

ونظرًا لأهمية إدخال المستحدثات التكنولوجية من فنون رقمية، كفن "تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب" في مجال التعليم والتعلم، ونظرًا لأهمية تنمية مهارات التفكير البصري لدى الأطفال الصغار بالروضة في هذه المرحلة العمرية؛ فقد جاءت فكرة البحث الحالي من خلال معرفة فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

مشكلة البحث:

الإحساس بالمشكلة: تكون الإحساس بالمشكلة البحث لدى الباحثة من خلال ما يأتي:

١- **عمل الباحثة:** فقد لاحظت الباحثة من خلال عملها (معلم أول رياض أطفال) وجود ضعف في توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالروضة، وخلو الكتاب الوزاري الخاص بنافذة الرياضيات (كراس الرياضيات الوزارية) من تلك التكنولوجيا التي تنمي مهارات التفكير البصري لدى الأطفال؛ ما أدى إلى عزوف الأطفال عن تعلم مهارات التفكير البصري وضعف تنمية هذه المهارات؛ ما أدى إلى قلة اهتمام بعض معلمات رياض الأطفال بتنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة في هذه المرحلة العمرية؛ على الرغم من أهميتها. وبعد اطلاع الباحثة على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بالواقع المعزز، لاحظت قلة الدراسات التي تناولت فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري بمرحلة الطفولة المبكرة.

٢- **نتائج بعض الدراسات والأبحاث:** ولقد أكدت الكثير من الدراسات أهمية توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في العملية التعليمية، كدراسة Zünd. Et al., (٢٠١٥) التي نادت بضرورة توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز الذي يدمج بين التجارب التكنولوجية الرقمية وبين العالم الواقعي؛ الأمر الذي ينمي مهارات الأطفال على التخيلية والإبداعية وحل المشكلات، بالإضافة إلى دراسة Rasalingam, et al., (٢٠١٤) التي أكدت نتائجها ضرورة استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بشكل أفضل في مرحلة الطفولة المبكرة؛ لما له من تأثير نحو زيادة مشاركة وتحفيز الأطفال نحو التعلم.

كذلك الدراسات التي أوصت بضرورة تنمية مهارات التفكير البصري، كدراسة سلطوح (٢٠٢٠) التي نادت بضرورة استخدام استراتيجية "فكر / زوج / شارك"؛ لتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة؛ وذلك عن طريق تصميم بعض الأنشطة التربوية القائمة على استراتيجية "فكر / زوج / شارك"، كإحدى استراتيجيات تعليم وتعلم الطفل لتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

لذا سعى البحث الحالي لمعرفة فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

أسئلة البحث: يتحدد السؤال الرئيس للبحث في الصياغة الآتية:

ما فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة؟

وتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات لدى أطفال الروضة؟

- ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

- تحديد قائمة لمهارات التفكير البصري المناسبة لتنميتها لدى أطفال الروضة.
- معرفة فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يأتي:

أولاً: الأهمية النظرية:

- أنها تعد إضافة جديدة في الدراسات المتعلقة بمرحلة رياض الأطفال؛ نظراً لندرة الدراسات والأبحاث السابقة على حد علم الباحثة - التي تناولت بالدراسة العلمية استخدام فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

- إفادة القائمين على العملية التعليمية بوزارة التربية والتعليم - رياض الأطفال - بأهمية توظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.
- استخلاص مقترحات وتوصيات لكيفية توظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

حدود البحث: اقتصرت حدود البحث على ما يأتي:

- الحدود الموضوعية: تتمثل في مهارات التفكير البصري، واستخدام فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتطوير نافذة الرياضيات لدى أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال.

- الحدود البشرية: تم التطبيق على عينة من أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (٦:٥ سنوات)، وبلغ عددهم (٤٠) طفلاً وطفلة.

- الحدود الزمانية: تم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٣م/٢٠٢٤م.
- الحدود المكانية: تم التطبيق بروضة مدرسة قمبش المجعة بنين الابتدائية، بإدارة ببا التعليمية، بمحافظة بني سويف؛ حيث مكان عمل الباحثة.
- متغيرات البحث: يتضمن البحث المتغيرات الآتية:
 - متغير مستقل: تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب.
 - متغير تابع: مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.
- مجموعة البحث: مجموعة من أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال - بروضة مدرسة قمبش المجعة بنين لإدارى ببا التعليمية - الذين تتراوح أعمارهم بين (٥: ٦ سنوات).
- منهج البحث: استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة ذات القياسين القبلي والبعدي؛ حيث يتفق وطبيعة البحث.

مواد وأدوات البحث:

أولاً: مواد البحث:

مادة المعالجة التجريبية: استخدام فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة. (إعداد الباحثة)

ثانياً: أدوات البحث:

أداة القياس: اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة. (إعداد الباحثة)

مصطلحات البحث:

أولاً: تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب: Augmented Reality Technology with Computer

يُعرف حلمي (٢٠٢٠، ص ٣١٩) فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب بأنه: إحدى التقنيات ثنائية أو ثلاثية الأبعاد القائمة على الجمع بين عناصر العالم الحقيقي وعنصر أو أكثر من العالم التخيلي الافتراضي، والتي تتمثل في: فيديوهات، وصور، وصوت، ورسومات، متحركة، وغيرها من الوسائط المُحسنة للعالم الواقعي.

ويُعرفها فارس، وإسماعيل (٢٠١٧، ص ٨١) بأنها: تلك التقنية التي تضيف إلى إدراك الإنسان البصري مجموعة من المعلومات والبيانات ذات الأهمية؛ حيث يتم تركيب المعلومات الافتراضية مع المعلومات الواقعية.

وأوضح بسيوني (٢٠١٥، ص ١٩) أن فن تكنولوجيا الواقع المعزز هو البيئة التكنولوجية المستحدثة التي تجسد الأشياء الملموسة في أشكال خيالية، من خلال الربط بين ما يُظهره الهاتف الذكي وبين ما هو موجود بالعالم الواقعي.

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

وتعرف الباحثة "تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب" إجرائياً بالبحث الحالي بأنه: " أحد أنواع الفنون الرقمية التي تمزج بين العالم الواقعي بالعالم الافتراضي باستخدام الحاسوب، من خلال إضافة عناصر فنية رقمية كالصور والفيديوهات بصورة متزامنة مع العالم الواقعي، وباستخدام أجهزة ذكية تتفاعل والأشكال الافتراضية ثنائية الأبعاد والأجسام ثلاثية الأبعاد، وقد اعتمدتها الباحثة بهدف تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة".

ثانياً: مهارات التفكير البصري Visual Thinking Skills:

يُعرف المنير (٢٠١٥، ص ١٤) مهارات التفكير البصري بأنه: نوع من أنواع التفكير الذي يجمع بين الابتكار والاستكشاف، ويشتمل على عدد من المهارات.

ويُعرفه (Moorman 2015, p75) بأنه: مجموعة العمليات العقلية المعتمدة على الرسومات والصور والأشكال في المواقف، وعلى المتعلم الوصول إلى معنى للأشكال المعروضة أمامه بصورة منطوقة أو لفظية مكتوبة.

وتعرف الباحثة "مهارات التفكير البصري" إجرائياً بالبحث الحالي بأنه: "سلسلة من الأنشطة والمهارات الذهنية الحسية التي يقوم الإنسان من خلالها بالتحليل البصري وتفسير وإدراك وحفظ وتمثيل المعلومات، والتواصل مع الآخرين من خلال التعبير عن أفكاره لفظياً وبصرياً، ومن أمثلة تلك المهارات: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، تحليل الشكل البصري، ربط العلاقات في الشكل البصري، إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري، استخلاص معان جديدة)، والتي يتم تنميتها في ضوء فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، والتي تقاس عن طريق اختبار مهارات التفكير البصري المصور المُعد لذلك".

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب:

مفهوم الواقع المعزز بالحاسوب:

هي إحدى التقنيات المستحدثة التي يتم من خلالها مزج المحتوى التعليمي الرقمي مع العالم الحقيقي، من خلال استخدام أجهزة ذكية أو لوحية؛ حيث يظهر المحتوى التعليمي الرقمي كفيديوهات وأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد وصور ومواقع إلكترونية؛ حتى يتمكن الطفل من استعادة ما تم تعلمه بسهولة ويسر. (Joan, 2015, p.8)

ويرى كل من سالم وذكي (٢٠٢٠، ص ٢١) أن فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب هو أحد فنون المستحدثات التكنولوجية التي تجمع بين العالم الحقيقي بالعالم الخيالي الافتراضي.

وأوضح كل من محمود، وآخرون (٢٠٢١، ص ١٢٩) أنه يوجد تسميات عدة لتكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، منها: الواقع المحسن، الواقع المدمج، الواقع المضاف، الحقيقة المعززة، الواقع المزيّد.

أهمية توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في العملية التعليمية برياض الأطفال:

يرى كل من (Shiryayev. V, V, Polovikova. O.N (2021, p.1:2)، سالم، ونكي (٢٠٢٠، ص٢٣-٢٤)، (Syahputra.M.F, et. Al (2018, p.2) أن فن تكنولوجيا الواقع المعزز، ظهرت أهميته في العملية التعليمية، من خلال تقديم المعلومات والمفاهيم المعقدة للأطفال بصورة أكثر سلاسة ويسر؛ الأمر الذي أدى إلى تنمية التحصيل والتدفق المعرفي المعلوماتي، بالإضافة إلى زيادة تحفيز وتركيز وحماس الأطفال وفضولهم نحو التعلم الذي أصبح أكثر تفاعلية وجاذبية؛ وذلك عن طريق مشاهدة الأطفال للأنشطة المرحلة من فيديوهات تعليمية وألعاب الكترونية؛ ما يجعل الأطفال أكثر نشاطاً في عملية التعلم والتعليم.

كما أكد كل من (Auydoğdu.F (2022, p.337)، وزيتون (٢٠١٨، ص٢٩)، وعبد النبي (٢٠١٥، ص٤٣) أنه ترجع أهميتها إلى ضرورة توظيف التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية مع الأطفال، وتتمثل في:

- تطوير مهارات الأطفال المعرفية واللغوية ومهارات الاعتماد على النفس.
- تطوير مهارات التخيل والتفكير والإبداع والاستكشاف.
- زيادة دافعية وإدراك الأطفال نحو التعلم والتعليم؛ وذلك من خلال الأنشطة الإلكترونية التعليمية والمثيرات البصرية المقدمة لهم.
- تطوير ذاكرة الأطفال ومهارات التواصل والتفاعل لديهم، مع زيادة القدرة على التكيف مع المحيطين بهم.
- ابتكار وتبادل الأفكار بين الأطفال، وتحديد مشكلاتهم، ووضع الحلول لها.
- تطوير مهارات تحسن من الصحة النفسية للأطفال، مع ضرورة توفير بيئة تعليمية تُهدد الطريق لاستخدام الأطفال للتكنولوجيا بشكل إيجابي وفعال غير مؤثر تأثيراً سلبياً عليهم.
- إمكانية وصول الأطفال إلى المعلومات المرتبطة بالتعلم بكل سهولة ويسر.

مجالات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في العملية التعليمية برياض الأطفال:

أكد (Syahputra.M.F, et. Al (2018, p.2) أن فن تكنولوجيا الواقع المعزز تدخل في الكثير من المجالات، كـ مجال الصناعة والخدمات الصحية والعمليات التعليمية، ولقد قسم كل من خلف الله (٢٠١٨، ص٨٤)، وزين الدين (٢٠١٨، ص١٥١) تكنولوجيا الواقع المعزز حسب استخدامات الأطفال في حياتهم إلى عدة مجالات، ومنها:

- تكنولوجيا الإستقلالية: كالأجهزة الإلكترونية التي يتفاعل مع الأطفال في حياتهم اليومية، والتي تهدف إلى استكمال الأنشطة والمهام المطلوبة منهم دون الحاجة إلى تدخل خارجي.
- تكنولوجيا التعليم: كالألعاب الإلكترونية التعليمية والمؤشر اليدوي والأجهزة المُعدلة للحاسب الآلي؛ حيث تشمل الوصول إلى مصادر مختلفة للمعرفة الرقمية وأدوات تحكم.
- تكنولوجيا الاتصال: تُنفذ من خلال تفاعل الأطفال مع بعضهم البعض أثناء تبادل الأحاديث على مواقع التواصل الاجتماعي.

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

مبررات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في رياض الأطفال:

أوضح كل من هوساوي (٢٠١٧، ص ٧٨)، والتركي (٢٠١٥، ص ٦٠) أن من أهم الأسباب التي تسهم في تحفيز الأطفال على عمليتي التعلم والتعليم، هو استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز؛ وذلك لأنها تسهم فيما يأتي: صلب الحبرات التعليمية بشكل غير تقليدي يوفر إمكانية الترفيه والترفيه، إكساب الأطفال معلومات تعليمية وتربوية مناسبة، من خلال توفير مناخ تربوي مناسب ينمي مهاراتهم الاجتماعية والأكاديمية، تعويد الأطفال الاعتماد على أنفسهم والإستقلالية وتنمية المهارات المعرفية واللغوية، من خلال ممارسة الأنشطة الصفية والمنزلية التي تدخل في إطار التعلم باستخدام فن تكنولوجيا الواقع المعزز، تعرف الأطفال على الأجهزة التكنولوجية الحديثة وكيفية استخدامها وتعليمهم بعض المصطلحات التكنولوجية؛ ما يزيد من حصيلتهم اللغوية.

تحديات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في رياض الأطفال:

هناك الكثير من التحديات والمشكلات التي حددها كل من البغدادى (٢٠١٨، ص ٩٦)، وبوقس (٢٠١٧، ص ١٢٤)، والتي قد تواجهها معلمات رياض الأطفال عند توظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز في الروضة، ومنها: قلة المعلومات الخاصة بكيفية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز والأجهزة المستخدمة لتوظيفه، عدم توفر شبكات إنترنت كافية بالروضات، عدم وجود قناعة كافية من بعض المعلمات حول توظيف الواقع المعزز مع الأطفال، قلة خبرة ومهارات معلمات رياض الأطفال الحاسوبية حول كيفية توظيف الواقع المعزز بالروضات؛ ما يزيد من تخوفهم تجاه استخدام التكنولوجيا.

أضف إلى ذلك قلة الاستراتيجيات التعليمية القائمة على توظيف الواقع المعزز، وقلة الأجهزة الموجودة بالروضات والبرامج المستخدمة؛ ما يعيق توظيف الواقع المعزز؛ حيث يوجد الكثير من المعلمات ممن يستخدمون هواتف غير ذكية، وجود الأمية التكنولوجية لدى بعض المعلمات وأولياء أمور الأطفال؛ ما يعيق توظيف الواقع المعزز بالعملية التعليمية بالروضات.

وفي هذا الصدد أجرى كل من Bülbul, H., & Özdiñç, F. (٢٠٢٢) دراسة حول مدى واقعية تجارب الواقع المعزز الحاسوب مع الأطفال بمرحلة ما قبل المدرسة بمنطقة أفيون بتركيا، وتم استخدام نموذج البحث النوعي ومنهج دراسة الحالة من خلال التسجيلات المرئية والصوتية والمقابلات شبه المنظمة لجمع البيانات والملاحظات المهمة؛ حيث تم تحليل محتوى هذه البيانات، ودراسة غياث (٢٠٢٠) التي هدفت إلى بناء برنامج تدريبي قائم على استخدام التكنولوجيا الحديثة في تنمية بعض المهارات التعبيرية والاستقبالية لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة بمدرسة القدس الشريف بدولة الكويت؛ حيث استخدم المنهج التجريبي ذا الاختبارين القبلي والبعدي واختبارًا تتبعيًا، ودراسة فقيها (٢٠٢٠) التي هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز لتصميم بطاقات تعليمية ذكية بها مفردات مرتبطة بمقاطع فيديو؛ وذلك بمرحلة رياض

الأطفال، بروضة مكة المطورة، بمدينة مكة المكرمة؛ حيث استخدمت الباحثة طابعة Life Print الذكية التي تُصور مقاطع فيديو م تقوم بطباعة صورة من مقطع الفيديو.

ودراسة Bhatti, Z., Bibi, M., & Shabbir, N. (٢٠٢٠) التي هدفت إلى أهمية تطوير التعلم القائم على الواقع المعزز بمرحلة رياض الأطفال، بمنطقة جامشورو، بدولة باكستان، ودراسة Sun, M., et al., (٢٠١٩) التي هدفت إلى تصميم مخططات تعليمية قائمة على توظيف الواقع المعزز للأطفال بمقاطعة جيأتين بالصين؛ لمساعدتهم على فهم العالم الخارجي بشكل أكثر عمقاً، ودراسة Safar A. H., et al., (٢٠١٦) التي هدفت إلى قياس مدى فعالية استخدام تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز، كأداة تعليمية عند تعليم الحروف الأبجدية الإنجليزية للأطفال بالروضة بالكويت.

المحور الثاني: مهارات التفكير البصري:

لقد عرفت المنير (٢٠١٥، ص ١٦) مهارات التفكير البصري بأنها أحد أنواع التفكير الذي يمزج بين الابتكار وحل المشكلات والاستكشاف والاستدلال، والذي يعتمد على التصور العقلي البصري Visualization واستخدام المعاني؛ لمحاولة فهم الصور والرسومات والأشكال المجردة.

كما عرفه Huh, K. (2016, p.3)، عامر (٢٠١٥، ص ٧٨) بأنه أحد أنواع العمليات التحليلية القائمة على استقبال الوسائط الرمزية والرسائل البصرية، وفهمها وإنتاج رسائل جديدة بصرية؛ تمكن الإنسان من التواصل مع البيئة المحيطة به والتفكير المجرد.

خصائص مهارات التفكير البصري:

لقد أشار عامر والمصري (٢٠١٦، ص ٦٩ - ٧٢) إلى أن هذا النوع من مهارات التفكير يتميز بمجموعة من الخصائص، ومنها: يثير التفكير البصري عقل الأطفال، وينمي المرونة والطلاقة الفكرية لديهم، ينمي القدرة على تفسير وفهم المعلومات وتنظيمها، ينمي الخلايا العصبية والفرص الإبداعية لدى الأطفال ومعلماتهم، يتميز بأنه أحد أنواع مستويات التفكير العليا، التي من خلالها يقوم الأطفال برؤية مستقبلية شاملة للموضوعات الدراسية.

مكونات وأنواع مهارات التفكير البصري:

تتضح مكونات التفكير البصري من خلال عملية اندماج الرسم والتخيل والرؤية، وتتمثل العلاقة بينها فيما يأتي: عند تجانس الرؤية مع الرسم: فالرؤية تيسر عملية الرسم، كما أن الرسم يقوي عملية رؤية الطفل، عند تجانس الرسم مع التخيل: فالرسم يجسد خيال الطفل، كما أن الخيال يشجع على عملية الرسم، أما عند تجانس التخيل مع الرؤية: فالتخيل يقود عملية الرؤية، أما الرؤية فتتيح الفرصة للتخيل. (عامر، والمصري، ٢٠١٦، ص ٦٧)

ولقد تبنت الباحثة بالبحث الحالي مهارات التفكير البصري الخمس الآتية - وفقاً لما ورد بالكتب العلمية .:

- التعرف على الشكل البصري ووصفه.

- تحليل الشكل البصري.

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

- ربط العلاقات في الشكل البصري.
- إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري.
- استخلاص معان جديدة.

أهمية تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة:

لقد اتفق كل من عامر، والمصري (٢٠١٦، ص ٦١ - ٦٢) على أن مهارات التفكير البصري ترجع أهميتها لأطفال الروضة بصفة خاصة إلى أنها تعمل على زيادة الترابط بين الطفل والبيئة المحيطة، به من خلال مساعدته على فهم المثيرات البصرية، وإدراك العالم من حوله، وزيادة القدرات الذهنية من خلال ممارسة مختلف أنواع التفكير العلمي، كالتفكير الابتكاري، والتفكير الهندسي ذي الثلاثة مستويات: "التفكير البصري - التفكير المجرد - التفكير الوصفي"، التفكير الناقد، ويلخص المعلومات البصرية للطفل، كما له أثر في عمليات تطوير المناهج والمواد التعليمية؛ فلقد أوضح "جياكوينتو" "Giaquinto" أن مهارات التفكير البصري كانت لها دور فعال في تطوير وإعادة صياغة مناهج الرياضيات في أواخر القرن التاسع عشر، بالإضافة إلى فهم مختلف المواد الأخرى.

كما أكدت الكثير من الدراسات والبحوث السابقة أهمية تنمية مهارات التفكير البصري في جميع المراحل التعليمية بصفة عامة، وفي مرحلة رياض الأطفال بصفة خاصة، كدراسة كل من الجعيفري وموسى (٢٠٢١) التي هدفت إلى قياس التفكير البصري لدى أطفال الروضة، ومعرفة الفروق في التفكير البصري لأطفال الروضة، وفقاً لمتغير النوع "ذكر - أنثى"، ووفقاً لمتغير العمر (٤ : ٥ سنوات) و(٥ : ٦ سنوات)، ودراسة سلطوح (٢٠٢٠) التي نادت بضرورة استخدام استراتيجية "فكر/ زوج/ شارك"؛ لتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة؛ وذلك عن طريق تصميم بعض الأنشطة التربوية القائمة على استراتيجية "فكر/ زوج/ شارك"، كإحدى استراتيجيات تعليم وتعلم الطفل لتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة، ودراسة أحمد (٢٠١٥) التي نادت بضرورة توظيف كافة إمكانات بيئة المتاحف الفنية بمحافظه الإسكندرية إلى تنمية مهارات التفكير البصري لأطفال الروضة.

دور معلمة رياض الأطفال في توظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية بعض مهارات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة:

هناك علاقة ارتباطية وثيقة بين فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب وبين مهارات التفكير البصري؛ فكلما تمكنت معلمة رياض الأطفال من تحديد أنسب الطرق والأساليب التعليمية المناسبة لخصائص الطفل وقدراته وعمره العقلي والزمني؛ تمكنت من الوصول إلى الأهداف المنشودة؛ لتنمية المهارات المتنوعة للأطفال. ولعل اختيار الباحثة لفن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب وتوظيفه مع الأطفال، كان من أنسب طرائق التدريس التي نادى بها المنهج الجديد لرياض الأطفال 2.0؛ الأمر الذي يؤثر في مصلحة الطفل وكيفية اكسابه للمهارات المختلفة ويجعل من فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب أنسب الاتجاهات الحديثة

في تعليم الأطفال. ولتوظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، ينبغي على المعلمة وضع الطفل في مواقف تعليمية تساعدها على تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، من خلال توظيف فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب.

فروض البحث: يسعى البحث الحالي لاختبار صحة الفروض الآتية:

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدى لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لأطفال الروضة لصالح القياس البعدى؛ يرجع لفاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات.
- تطوير نافذة الرياضيات في ضوء فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب له تأثير قوي في تحسين مهارات التفكير البصري لدى أطفال المجموعة التجريبية.

مواد وأدوات البحث وإجراءاته المنهجية:

● مواد وأدوات البحث:

❖ مواد البحث، وتشمل الآتي:

- مادة المعالجة التجريبية: استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب (لتطوير نافذة الرياضيات للمستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال - الفصل الدراسي الثاني). (إعداد الباحثة)، قامت الباحثة بمجموعة من الإجراءات التي اعتمدت عليها لتطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب؛ وتشمل الآتي:

• إعداد قائمة مهارات التفكير البصري: (إعداد الباحثة)

قامت الباحثة بحصر وجمع المهارات الخاصة بالتفكير البصري المناسبة لطفل الروضة، وإعداد قائمة لها وفقاً للخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من القائمة: هدفت القائمة لتحديد مهارات التفكير البصري المناسبة لطفل الروضة.
- مصادر إعداد القائمة: من خلال الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة والكتب العلمية التي تناولت مهارات التفكير البصري المناسبة في مرحلة رياض الأطفال والوقوف على هذه المهارات التي تم ذكرها في هذه الدراسات والبحوث؛ تم تحديد قائمة مهارات التفكير البصري التي تضمنت خمس مهارات أساسية؛ وهي: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، تحليل الشكل البصري، ربط العلاقات في الشكل البصري، إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري، استخلاص معانٍ جديدة).

- الوسائط والحدود الفنية لتكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب المستخدمة لتطوير نافذة الرياضيات: (إعداد الباحثة)

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

قامت الباحثة بتطوير نافذة الرياضيات بالبحث الحالي، من خلال الاستعانة ببعض تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وهي كالآتي:

- برنامج Adobe Character Animator 2022 (لتصميم الفيديوهات التعليمية).
- موقع www.learningapp.org (لتصميم الألعاب الإلكترونية).
- موقع www.qrcode-monkey.com (لإنشاء واستخراج الباركود الخاص بالألعاب الإلكترونية والفيديوهات التعليمية).

حيث يتم استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب (بنظام الباركود)؛ للوصول إلى لألعاب الإلكترونية والفيديوهات التعليمية، وتوظيفها مع الأطفال داخل أو خارج غرف الصف.

- إعادة صياغة وترتيب دروس (أنشطة) دليل المعلم لمهارات التدريس الصفّي لنافذة الرياضيات
بمرحلة رياض الأطفال - المستوى الثاني - الفصل الدراسي الثاني: (إعداد الباحثة)

قامت الباحثة بإعادة صياغة وترتيب الأنشطة بدليل المعلم الوزاري؛ بهدف استخراج مهارات التفكير البصري الخاصة بنافذة الرياضيات للمستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال - الفصل الدراسي الثاني - للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وحتى تتمكن الباحثة من تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب وتنفيذ الأنشطة بقدر عالٍ من المرونة وعدم الارتجال والتخبط، وبما لا يخل بمحتوى المنهج الوزاري.

- **ضبط دليل المعلم:** بعد الانتهاء من إجراء التعديلات على دليل المعلم الوزاري في صورته المبدئية، تم عرضه على مجموعة من السادة المُحكِّمين البالغ عددهم (١٤) محكمًا من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة والتربية والتربية النوعية - جامعات بني سويف والقاهرة والمنيا والفيوم وعين شمس، بالإضافة إلى التوجيه العام بمديرية التربية والتعليم ببني سويف؛ لتحديد ما يروونه مناسبًا وضروريًا من تعديلات أو مقترحات، والتحقق من صلاحيته من حيث: (الأهداف الإجرائية لتحقيق الأهداف العامة، محتوى النشاط لتحقيق الأهداف، أساليب التطبيق المقترحة، الفيديوهات والألعاب المستخدمة، المدة الزمنية المخصصة لكل جزء بالنشاط، صلاحية النشاط للتطبيق). وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اقترحتها السادة المُحكمون بعد مراجعتها مع هيئة الإشراف على البحث الحالي، وأصبح دليل المعلم صالحًا للاستخدام في صورته النهائية.

- **تطوير كراس الرياضيات الوزارية الخاصة بالمنهج الجديد ٢٠٠ لنافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب:** (إعداد الباحثة)

قامت الباحثة بتطوير كراس الرياضيات الوزارية في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب؛ بهدف تنمية مهارات التفكير البصري لأطفال الروضة.

- ضبط كراس الرياضيات الوزارية بعد تطويرها: بعد الانتهاء من عملية التطوير في صورته المبدئية، تم عرض ذلك على مجموعة من السادة المُحكِّمين البالغ عددهم (١٤) محكمًا من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة والتربية والتربية النوعية- جامعات بني سويف والقاهرة والمنيا والفيوم وعين شمس، بالإضافة إلى التوجيه العام بمديرية التربية والتعليم ببني سويف؛ لتحديد ما يروونه مناسبًا من تعديلات ومقترحات، والتحقق من صلاحية للاستخدام من حيث: (قياس السؤال للهدف الذي وضع لقياسه، دقة الصياغة اللغوية للسؤال، دقة الصياغة العلمية للسؤال، مناسبة الصور والأشكال التوضيحية المتضمنة في النشاط، مناسبة الفيديوها التعليمية والألعاب الإلكترونية لطفل الروضة، مدى تقديم هذه الألعاب والفيديوها للمفاهيم الرياضية، والإخراج الفني لها)، وقد أجرت الباحثة التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المُحكِّمين بعد مراجعتها مع هيئة الإشراف على البحث الحالي؛ ومن ثم أصبح تطوير كراس الرياضيات صالح للاستخدام لأطفال المجموعة التجريبية.

- استمارات تقييم الألعاب الإلكترونية المُصممة للأنشطة الرياضية وعددها (١٤ لعبة)، والفيديوها التعليمية المُصممة للفصول الرياضية وعددها (٦ فيديوها)، وكراس الرياضيات بعد تطويرها، ودليل المعلم بعد إعادة صياغته وترتيبه: (إعداد الباحثة)

قامت الباحثة بعرض الألعاب والفيديوها وكراس الرياضيات والدليل على مجموعة من المحكمين البالغ عددهم (١٤) محكمًا من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة والتربية والتربية النوعية- جامعات بني سويف والقاهرة والمنيا والفيوم وعين شمس، بالإضافة إلى التوجيه العام بمديرية التربية والتعليم ببني سويف، ولقد تراوحت النسبة المئوية لآراء المحكمين حول مدى مناسبة المصادر الإلكترونية وغير الإلكترونية لطفل الروضة، ومدى تقديم المصدر الإلكتروني وغير الإلكتروني للمفهوم الرياضي، والإخراج الفني للمصادر الإلكترونية وغير الإلكترونية بين (٩٠٪ : ١٠٠٪)، وقد ارتضت الباحثة بذلك مع قيامها بإجراء بعض التعديلات بعد مراجعتها مع هيئة الإشراف على البحث الحالي، وأصبحت المصادر الإلكترونية وغير الإلكترونية صالحة للاستخدام في صورتها النهائية.

❖ أدوات البحث، وتشمل أداة القياس الآتية:

- اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة: (إعداد الباحثة)

تم اتباع الخطوات الآتية عند تصميم اختبار مهارات التفكير البصري المصور:

(١) تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي المتضمن مهارات التفكير البصري الخمس في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وتشمل المهارات الآتية: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، تحليل الشكل البصري، ربط العلاقات في الشكل البصري، إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري، استخلاص معان جديدة).

(٢) تحديد مصادر بناء الاختبار: تم بناء الاختبار على ضوء ما يأتي:

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

- آراء المتخصصين في تربية الطفل وطرق تدريس مناهج رياض الأطفال.
- الإطار النظري والبحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث الحالي.
- الكتب والمراجع المتعلقة بموضوع البحث الحالي.
- الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي لنافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب.
- مراعاة خصائص نمو أطفال الروضة، ورغباتهم، وميولهم في هذه المرحلة العمرية.
- ٣) وصف الاختبار:** احتوى الاختبار على (١٢) سؤالاً متمثلة في صورة أسئلة: اختيار من متعدد وعددها (٦) أسئلة، وتوصيل وبلغ عددها (سؤالاً واحداً)، واستكمال وعددها (٣) أسئلة، وأخرى عبارة عن ضع علامة (√) وعددها (سؤالين)، وقد روعي أن تكون الأسئلة مختصرة وواضحة ومحددة ودقيقة علمياً، وألا تكون ألفاظها تحمل أكثر من معنى، مع ضرورة أن تكون الأشكال التوضيحية والصور واضحة وخالية من الغموض والتعقيد ومعروضة على الأطفال بالألوان.
- ٤) تحديد الزمن اللازم للاختبار:** استخدمت الباحثة لحساب زمن الاختبار المعادلة الرياضية الآتية:
الزمن الذي استغرقه أول طفل + الزمن الذي استغرقه آخر طفل

٢

- وتمكنك الباحثة من تحديد زمن اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه أول طفل في الانتهاء من الإجابة عن أسئلة الاختبار (٢٠) دقيقة، والزمن الذي استغرقه آخر طفل في الانتهاء من الإجابة (٣٠) دقيقة، ثم حساب متوسط الزمن، وقد كان متوسط الزمن (٢٥) دقيقة، مع عدم احتساب الوقت المخصص لتعليمات الاختبار.
- ٥) صياغة مفردات الاختبار:** روعي أن تكون مفردات الاختبار شاملة محتوى نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب ومرتبطة بأهدافه، وتمت صياغتها بصورة محددة وواضحة، وقد روعي مناسبة مفردات الاختبار لمستوى الأطفال (عينة البحث)، مع ضرورة التنوع في الأسئلة من (توصيل، ضع علامة √، واختيار من متعدد).
- ٦) صياغة تعليمات الاختبار:** تم صياغة تعليمات الاختبار قبل البدء في عرض مفرداته، وتضمنت التعليمات ما يأتي:

- كتابة بيانات الطفل؛ وهي: الاسم، السن، اسم الروضة، تاريخ التطبيق، درجة الاختبار.
- وصفاً مختصراً لمكونات الاختبار؛ حيث يتكون الاختبار من (١٢) سؤالاً متمثلة في صورة أسئلة: اختيار من متعدد وعددها (٦) أسئلة، وتوصيل وبلغ عددها (سؤالاً واحداً)، واستكمال وعددها (٣) أسئلة، وأخرى عبارة عن ضع علامة (√) وعددها (سؤالان).
- الإجابة في نفس كراسة (ورقة) الاختبار؛ حيث يوجد مكان مخصص للإجابة.

- التنبيه على الأطفال بعدم قلب الصفحة أو البدء في الإجابة حتى يؤذن لهم، مع عدم ترك سؤال دون إجابة.

- قراءة الأسئلة على الأطفال بدقة؛ لتحديد المطلوب في كل سؤال.

(٧) **إعداد مفتاح تصحيح الاختبار:** ضمانًا لموضوعية التصحيح وعدم اختلاف تقدير الدرجات من مصحح لآخر، تم إعداد مفتاح تصحيح للاختبار، وتحديد درجات الاختبار بواقع درجة واحدة لكل مفردة صحيحة؛ ومن ثم تكون الدرجة النهائية للاختبار (١٥) درجة.

(٨) **جدول مواصفات الاختبار:** قامت الباحثة بإعداد جدول مواصفات للاختبار لتحديد الأسئلة على أسس علمية سليمة؛ لتحقيق الشمول المطلوب لجميع عناصر محتوى نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وفقًا لمستويات الأهداف المعرفية: (التذكر - الفهم - التطبيق - التحليل - التركيب - التقويم)؛ وبناءً عليه تم تحديد عدد أسئلة الاختبار المرتبطة بكل عنصر من عناصر الجانب النظري في كل هدف من الأهداف المعرفية.

(٩) **جدول توصيف الاختبار:** قامت الباحثة بإعداد جدول توصيف للاختبار الذي يوضح رقم السؤال، وعدد المفردات والدرجات والنسبة المئوية الخاصة بكل سؤال.

(١٠) **الصورة المبدئية للاختبار وعرضها على المحكمين:** عرضت الباحثة الصورة المبدئية للاختبار على السادة المحكمين البالغ عددهم (١٤) محكمًا من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس بليات التربية للطفولة المبكرة والتربية والتربية النوعية - جامعات بني سويف والقاهرة والمنيا والفيوم وعين شمس، بالإضافة إلى التوجيه العام بمديرية التربية والتعليم ببني سويف؛ وذلك لإبداء الرأي فيما يأتي: (قياس الأسئلة للأهداف الموضوعية لها، دقة الصياغة اللغوية للسؤال، دقة الصياغة العلمية للسؤال، مناسبة الصور والأشكال التوضيحية المتضمنة في المفردات).

تراوحت النسب المئوية لآراء المحكمين حول مدى قياس الأسئلة للأهداف بين (٨٠٪: ١٠٠٪)، ومدى مناسبة الصحة اللغوية للاختبار بين (٨٠٪: ١٠٠٪)، ومدى مناسبة الصحة العلمية للاختبار بين (٨٠٪: ١٠٠٪)، ومدى مناسبة الصور والأشكال التوضيحية المتضمنة للاختبار بين (٨٠٪: ١٠٠٪)، وقد ارتضت الباحثة هذه النسب من اتفاق آراء المحكمين، مع قيام الباحثة بإجراء بعض التعديلات.

(١١) **ضبط الاختبار:** قامت الباحثة بالتأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق؛ وذلك بالتعرف على مدى فهم أفراد العينة لتعليمات الاختبار قيد البحث، وحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار.

معامل السهولة: تم حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار باستخدام المعادلة الآتية:

مجموع أو عدد الإجابات الصحيحة للسؤال

معامل السهولة =

الإجابات الصحيحة + الإجابات الخاطئة

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

معامل الصعوبة: نظرًا لأن العلاقة بين معامل السهولة ومعامل الصعوبة علاقة عكسية مباشرة، فإن مجموعهما يساوي (١) واحدًا صحيحًا؛ حيث إن:

معامل السهولة = ١ - معامل الصعوبة.

معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة.

معامل التمييز: لحساب معامل التمييز، قامت الباحثة باستخدام المعادلة الآتية:

معامل التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة

وبناءً على ما سبق، يوضح الجدول (١) الآتي معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار.

الجدول (١): معامل السهولة ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين ومعامل الصعوبة ومعامل التمييز لأسئلة الاختبار (ن=٢٠):

م	معامل السهولة	معامل السهولة المصحح من أثر التخمين	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل السهولة المصحح من أثر التخمين	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٨٥	٠,٧٠	٠,٣٠	0.21	٧	٠,٨٥	٠,٧٠	٠,٣٠	0.21
٢	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٢٠	0.16	٨	٠,٨٠	٠,٦٠	٠,٢٠	0.24
٣	٠,٨٥	٠,٧٠	٠,٣٠	0.21	٩	٠,٦٥	٠,٣٠	٠,٣٠	0.21
٤	٠,٧٠	٠,٤٠	٠,٦٠	0.24	١٠	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٢٠	0.16
٥	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٢٠	0.16	١١	٠,٨٥	٠,٧٠	٠,٣٠	0.21
٦	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٢٠	0.16	١٢	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٢٠	0.16

يتضح من الجدول (١) ما يأتي: تراوحت معاملات السهولة لأسئلة الاختبار بين (٠.٦٥ : ٠.٩٠) كما تراوحت معاملات السهولة المصحح من أثر التخمين بين (٠.٣٠ : ٠.٨٠)، في حين تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٢٠ : ٠.٧٠)؛ وبذلك يحتوي الاختبار على أسئلة متنوعة؛ من حيث السهولة والصعوبة؛ لتناسب مع المستويات المختلفة من الأطفال، كما يتضح أن أسئلة الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة؛ إذ تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (٠.١٦ : ٠.٢٤). وبهذا يكون الاختبار صالحًا كأداة معرفية لتقييم مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

١٢) المعاملات الإحصائية للاختبار: قامت الباحثة بحساب المعاملات العلمية للاختبار على النحو الآتي:

أولاً: الصدق: واستخدمت الباحثة لحساب صدق الاختبار ما يأتي:

(أ) صدق المحكمين. (ب) القدرة التمييزية. (ج) مؤشر الاتساق الداخلي.

(أ) صدق المحكمين:

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين البالغ عددهم (١٤) محكمًا من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس بكميات التربية للطفولة المبكرة والتربية والتربية النوعية- جامعات بني سويف والقاهرة والمنيا والفيوم وعين شمس، بالإضافة إلى التوجيه العام بمديرية التربية والتعليم ببني سويف؛ وذلك لإبداء الرأي حول صلاحية الاختبار لقياس ما وضع لقياسه،

ومدى الصحة اللغوية والعلمية ومناسبة الصور والأشكال التوضيحية للأطفال عينة البحث، وقد بلغت نسبة الاتفاق لآراء المحكمين بنسبة لا تقل عن ٨٠٪.

(ب) القدرة التمييزية: قامت الباحثة باستخدام القدرة التمييزية لمعرفة قدرة اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة على التمييز بين الأقوياء والضعفاء في الصفة التي يقيسها (تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة)؛ وذلك بترتيب درجات عينة التحقق من الخصائص السيكمترية في الدرجة الكلية للاختبار تنازلياً، وتم حساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات الارباعي الأعلى؛ وهو الطرف القوى، والارباعي الأدنى، والجدول (٢) يوضح ذلك:

الجدول (٢): القدرة التمييزية لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة (ن=٢٠):

الإرباع	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	الدلالة
الأعلى	٥	١٤,٤٠	٠,٨٩	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٢,٦٤٣	٠,٠١
الأدنى	٥	٧,٠٠	١,٥٨	٣,٠٠	١٥,٠٠		

يتضح من الجدول (٢) أن الفرق بين الميزانين القوى والضعيف دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) وفي اتجاه المستوى الميزاني القوى؛ ما يشير إلى تمتع اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة بقدرة تمييزية عالية.

(ج) مؤشر الاتساق الداخلي: قامت الباحثة لحساب مؤشر الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيقه على عينة قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة من مجتمع البحث - من غير العينة الأساسية للبحث - وقد تم حساب معاملات الارتباط من خلال درجات عينة التحقق من الكفاءة السيكمترية بإيجاد معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، والجدول (٣) الآتي يوضح النتيجة.

الجدول (٣): معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار (ن=٢٠):

م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠,٧٠٥**	٧	٠,٦٧٥**
٢	٠,٧٣١**	٨	٠,٦٣٣**
٣	٠,٦٠٣**	٩	٠,٦٩٥**
٤	٠,٦٧٢**	١٠	٠,٦٧٩**
٥	٠,٧١٤**	١١	٠,٦٢٧**
٦	٠,٦٩٩**	١٢	٠,٧١١**

** دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١

يتضح من الجدول (٣) ما يأتي: تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار بين (٠.٦٠٣** : ٠.٧٣١**)، وهي معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١)؛ ما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بالاتساق الداخلي.

ثانياً: الثبات: استخدمت الباحثة لحساب ثبات الاختبار ما يأتي:

(أ) التطبيق وإعادة التطبيق. (ب) طريقة معامل ألفا ل "كرونباخ". (ج) طريقة التجزئة النصفية.

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

(أ) **التطبيق وإعادة التطبيق:** قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على مجموعة قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق؛ حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة من مجتمع البحث - من غير العينة الأصلية للبحث- ثم أعادت التطبيق على نفس العينة بفاصل زمني قدره اسبوعان؛ وذلك على عينة الخصائص السيكمترية، وتم حساب معاملات الارتباط بين التطبيقين باستخدام معامل بيرسون (Pearson)، وكانت معامل الارتباط (٠.٨٥١)، وهو دال عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)؛ ما يشير إلى أن اختبار مهارات التفكير البصري المصور يعطي نفس النتائج تقريباً؛ إذا ما استخدم أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة.

(ب) **طريقة معامل ألفا لـ "كرونباخ":** قامت الباحثة بحساب معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة باستخدام معامل ألفا - كرونباخ، وكان التطبيق على عينة من مجتمع البحث - من غير العينة الأصلية - قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة، وكانت القيمة (٠.٧٩٢)، وهي مرتفعة؛ ما يشير إلى تمتع الاختبار بدرجة مناسبة من الثبات، وبيان ذلك في الجدول (٤):

الجدول (٤): معامل الثبات بطريقة ألفا لـ "كرونباخ" لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة (ن=٢٠):

معامل ألفا	
٠.٧٩٢	اختبار المفاهيم الرياضية المصور

يتضح من جدول (٤) أن معامل الثبات بطريقة ألفا لـ "كرونباخ" كانت (٠.٧٩٢)، وهو معامل دال إحصائياً؛ ما يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

(ج) **طريقة التجزئة النصفية:** قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة على العينة الاستطلاعية - قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة - وتم تصحيح الاختبار، وكانت قيمة معامل سبيرمان- براون، ومعامل جتمان العامة للتجزئة النصفية مرتفعة؛ ما تشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وبيان ذلك في الجدول (٥):

الجدول (٥): معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة بطريقة التجزئة النصفية:

سبيرمان - براون	جتمان
٠.٨٥٧	٠.٧٩٣

يتضح من الجدول (٥) أن معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة الخاصة بطريقة التجزئة النصفية سبيرمان - براون متقاربة مع مثيلتها طريقة جتمان؛ ما يشير إلى أن اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

١٣) الصورة النهائية للاختبار: في ضوء الاجراءات والخطوات السالف ذكرها، وفي ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة، وبعد الانتهاء من ضبط الاختبار على النحو الذي تم وصفه فيما سبق، أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

١٤) تطبيق الاختبار: قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بصورة فردية (كل طفل على حده)، وتم تحديد زمن للإجابة عن أسئلة الاختبار (٢٥) دقيقة، مع قيام المعلمة القائمة بالتطبيق بملء الجزء الخاص ببيانات واسم كل طفل مختبر قبل البدء في الإجابة عن الأسئلة، ويبدأ القائم بالتطبيق بعرض وقراءة الأسئلة على الطفل بطريقة واضحة، ويقوم الطفل بتسجيل إجاباته بذاته في نفس ورقة الأسئلة، وإعطاء الطفل درجة واحدة عند الإجابة الصحيحة على كل مفردة، وصفرًا عند عدم مقدرة الطفل على الإجابة.

١٥) تصحيح الاختبار: تم وضع مفتاح تصحيح للاختبار - استمارة تصحيح اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة -، وتم وضعه في صورة جدول يوضح الإجابات الصحيحة للاختبار.

٢ إجراءات البحث، وتشمل الآتي:

❖ الدراسة الاستطلاعية:

- هدف الدراسة الاستطلاعية: تهدف الدراسة الاستطلاعية إلى:

أ - التحقق من صدق وثبات اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة.

ب - تعرف المشكلات والصعوبات التي قد تواجه الباحثة والأطفال أثناء التطبيق.

- الحصول على الموافقات الرسمية: بعد موافقة المشرفين على إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث، تم الحصول على موافقة كلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة بني سويف، وتمت مخاطبة مديرية التربية والتعليم بمحافظة بني سويف، ومدير المدرسة من قبل إدارة كلية التربية للطفولة المبكرة؛ للحصول على موافقتها على تنفيذ التجربة الاستطلاعية في روضة المدرسة المختارة، ولتسهيل مهمة الباحثة أثناء فترة تطبيق الدراسة الاستطلاعية.

- عينة الدراسة الاستطلاعية: تكونت عينة التحقق من الكفاءة السيكمترية من مجموعة من الأطفال - قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة بالنسبة لاختبار مهارات التفكير البصري المصور من أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال، الذين تراوحت أعمارهم الزمنية بين (٥ : ٦ سنوات)، والملتحقين بالروضة الملحقة بمدرسة قمبش المجمع بنين الابتدائية - محافظة بني سويف؛ حيث قامت الباحثة بذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، مع مراعاة أن تكون ممثلة لمجموعة البحث الأصلية.

- تطبيق التجربة الاستطلاعية: قامت الباحثة بتطبيق التجربة الاستطلاعية لأداة البحث المتمثلة في (اختبار مهارات التفكير البصري المصور لأطفال الروضة)؛ وذلك لحساب المعاملات العلمية الإحصائية الخاصة بها، على عينة عشوائية من الأطفال - قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة - وكانت مدة تطبيق الاختبار المصور (أسبوعين) في الفترة من ٢٠٢٤/٢/١١م إلى ٢٠٢٤/٢/٢٦م، وتم ذلك بمساعدة إحدى المعلمات؛ حيث بدأ

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

التطبيق يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/٢/١١م، ثم تم إعادة تطبيق الاختبار المصور على أطفال الروضة بعد أربعة عشر يومًا، وتحديدًا يوم الإثنين الموافق ٢٠٢٤/٢/٢٦م.

❖ الدراسة الأساسية:

- إجراءات تطبيق تجربة الدراسة الأساسية:

بعد عرض مادة المعالجة التجريبية وأداة القياس المستخدمة في البحث الحالي على المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة، وبعد القيام بتنفيذ التجربة الاستطلاعية وحساب الثوابت الإحصائية وإجراء التعديلات اللازمة؛ أصبحت تجربة البحث الأساسية جاهزة للتطبيق، وسار التطبيق كالآتي:

- **الحصول على الموافقات الرسمية:** بعد موافقة المشرفين على تطبيق التجربة الأساسية للبحث، تم الحصول على موافقة كلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة بني سويف، وتمت مخاطبة مديرية التربية والتعليم بمحافظة بني سويف، ومدير المدرسة من قبل إدارة كلية التربية للطفولة المبكرة؛ للحصول على موافقتها على تنفيذ التجربة في روضة المدرسة المختارة ولتسهيل مهمة الباحثة أثناء فترة تطبيق الدراسة الأساسية.

- **اختيار عينة الدراسة الأساسية:** تم اختيار مجموعة من الأطفال قوامها (٤٠) طفلًا وطفلة من أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال الملتحقين بروضة مدرسة قميش المجمع بنين الابتدائية، بمركز ببا - محافظة بني سويف، وذلك في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣م / ٢٠٢٤م، وقد روعي أن تكون المجموعة ممثلة للمجتمع الأصلي، كما تم استخدام اختبار مهارات التفكير البصري المصور لأطفال الروضة الخاص بهذا البحث؛ للتأكد من تجانس المجموعة في متغير مهارات التفكير البصري.

اعتدالية توزيع عينة الدراسة الأساسية: قامت الباحثة بالتحقق من تجانس مجموعة الدراسة الأساسية في المتغير المتمثل في التفكير البصري؛ وذلك للتأكد من التوزيع الاعتدالي لمجموعة الدراسة الأساسية، ويتضح ذلك فيما يأتي:

- **مهارات التفكير البصري:** اعتمدت الباحثة على تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة من أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال؛ لحساب المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء؛ للتأكد من التوزيع الاعتدالي للعينة في متغير مهارات التفكير البصري وعددهم (خمس مهارات للتفكير البصري)، والجدول (٦) يوضح الآتي.

الجدول (٦): المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للعينة قيد البحث على

اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة (ن=٤٠):

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
اختبار مهارات التفكير البصري المصور	٧,٦٩	٨	١,٣٢	٠,٣٦٨

ويتضح من الجدول (٦) الآتي: بلغت قيمة معاملات الالتواء للعينة قيد البحث في اختبار مهارات التفكير البصري المصور لأطفال الروضة (٠.٣٦٨)؛ وبذلك فهي تقع ما بين (-٣، +٣)؛ ما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي؛ وبذلك تكون المجموعة موزعة توزيعاً اعتدالياً.

- **مكان التطبيق:** تم تطبيق تجربة البحث بروضة مدرسة قمبش المجمع بنين الابتدائية بمركز ببا - محافظة بني سويف.

- **الخطوة الزمنية لتطبيق البحث:** استغرق زمن تطبيق مواد وأداة البحث المتمثلة في: (اختبار مهارات التفكير البصري المصور، واستخدام فن تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب لتطوير نافذة الرياضيات للمستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال - الفصل الدراسي الثاني)، الفترة من الأربعاء الموافق ٢٨/٢/٢٠٢٤م إلى الأربعاء ٥/٦/٢٠٢٤م على مدار الفصل الدراسي الثاني - دون أيام الأعطال والإجازات الرسمية التي تمت في هذه الفترة -؛ وذلك وفقاً لجدول فترات مرحلة رياض الأطفال "فترة نافذة الرياضيات" للعام الدراسي ٢٠٢٣م / ٢٠٢٤م؛ بناءً على المنهج الجديد 2.0 لنافذة الرياضيات "التقويم - تعلم - شارك"؛ حيث إن فترة الرياضيات موضوعية أيام (الأحد بواقع فترة واحدة، الاثنين بواقع فترة واحدة، والأربعاء بواقع فترة واحدة)، وكانت مدة اللقاء (ساعة ونصف)؛ وفقاً لما ورد بجدول الفترات الوزاري.

نتائج البحث: من خلال ما سبق يتم عرض نتائج البحث كالآتي:

- **اختبار الفرض الأول:**

نص الفرض الأول على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة لصالح القياس البعدي".

وللتأكد من صحة الفرض، قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) (T-Test)؛ لحساب دلالة الفرق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة، ويوضح الجدول (٧) نتائج هذا الفرض:

الجدول (٧): اختبار ت ودلالاتها للفرق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة

التجريبية على اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة (ن=٤٠):

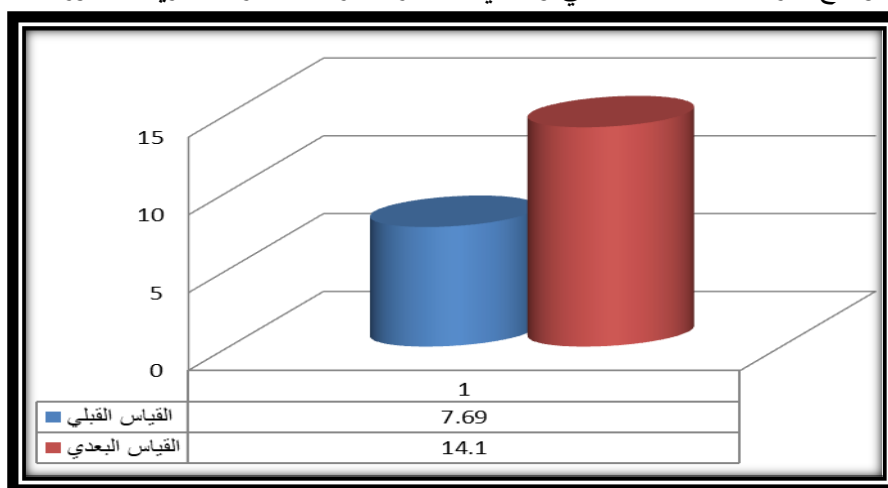
القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة ت	مستوى الدلالة	كوهن d	حجم التأثير
القبلي	٧,٦٩	١,٣٢	٣٩	٦,٤١	١,٤٦	٢٧,٣٤٦	٠,٠١	٤,٣٢	قوي
البعدي	١٤,١٠	١,٠٢							

يتضح من الجدول (٧) ما يأتي:

أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة (مجموعة البحث) لصالح متوسط درجات القياس البعدي؛ أي أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي في

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة أكبر بدلالة إحصائية من نظيره بالقياس القبلي؛ حيث كان متوسط درجات الأطفال في القياس القبلي للاختبار (٧.٦٩)، في حين بلغت متوسط درجات العينة في مجموع الاختبار البعدي (١٤.١٠)، وقد بلغت قيمة "ت" لمهارات التفكير البصري "قيد البحث" (٢٧.٣٤٦)، وهي دالة عند مستوى الدلالة لصالح القياس البعدي؛ ما يؤكد صحة الفرض الأول؛ وبذلك يتم قبول الفرض الأول، ويؤكد إيجابية تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وأثرها في تحسين مستوى مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة "مجموعة البحث"، والشكل البياني الآتي (١) يوضح الفرق بين القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور:



الشكل (١) الفرق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية على اختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة.

يتضح من الشكل البياني الفرق بين متوسطي درجات الأطفال في اختبار مهارات التفكير البصري المصور لصالح القياس البعدي؛ ما يدل على فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة "مجموعة البحث".

ولتعرف إيجابية تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة عينة البحث، تم حساب نسبة التحسن المئوية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة في اختبار مهارات التفكير البصري المصور، وكانت النتائج كما يأتي:

الجدول (٨): نسبة التحسن المئوية للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير البصري قيد البحث (ن=٤٠):

الاختبار	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن %
مهارات التفكير البصري	٧,٦٩	١٤,١٠	٨٣%

ويتضح من الجدول (٨) ما يأتي: بلغت نسبة التحسن المئوية للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير البصري قيد البحث (٨٣%)، وهي نسبة تحسن كبيرة جدًا لصالح القياس البعدي؛ ما يشير إلى التأثير القوي

لتطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تحسين مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة قيد البحث.

- اختبار الفرض الثاني:

نص الفرض الثاني على أن "تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز له تأثير قوي على تحسين مهارات التفكير البصري لدى أطفال المجموعة التجريبية".

ولمعرفة حجم تأثير تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز على المستوى المعرفي في مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة "مجموعة البحث"، تم حساب حجم التأثير من خلال قيمة مربع معامل إيتا، والجدول (٨) يوضح النتائج كما يأتي:

الجدول (٨): المتوسط الحسابي وقيمة مربع إيتا للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير البصري قيد

البحث (ن = ٤٠):

الاختبار	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	قيمة إيتا ٢	قوة التأثير
مهارات التفكير البصري	٧,٦٩	١٤,١٠	٠,٨٥٨	قوي جداً

يتضح من الجدول (٨) ما يأتي: أن حجم تأثير تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز على المستوى المعرفي في مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة "قيد البحث" (٠,٨٥٨)، وهي نسبة تأثير قوية ومرتفعة جداً، وتوضح هذه النسبة فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب بشكل ملحوظ وكبير في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة "مجموعة البحث"؛ ما يشير إلى أن لتطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب فاعلية عالية، ناتجة عن أثر كبير في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.

ملخص نتائج البحث: بعد عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها، تعرض الباحثة موجزًا لنتائج البحث، وهي كما يأتي:

- ١- فاعلية تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب، وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة عينة البحث؛ فلقد توصلت النتائج إلى:
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور لدى أطفال الروضة لصالح القياس البعدي.
- وجود نسب تحسن كبيرة في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة، من خلال تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب.
- ٢- تطوير نافذة الرياضيات في ضوء تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب له تأثير قوي في تحسين مهارات التفكير البصري لدى أطفال المجموعة التجريبية.

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

توصيات البحث:

- تزويد الروضات بالبنية التحتية اللازمة من معامل ومختبرات للحاسب الآلي؛ لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في مرحلة رياض الأطفال.
- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.
- تزويد الروضات بالبنية التحتية اللازمة من معامل ومختبرات للحاسب الآلي؛ لتوظيف فنون تكنولوجيا التعليم كالواقع المعزز بالحاسوب في مرحلة رياض الأطفال.
- تحليل محتوى منهج رياض الأطفال الجديد 2.0 "اكتشف - تعلم - شارك" للعام الدراسي ٢٠١٨م / ٢٠١٩م؛ لمعرفة مدى توافر مهارات التفكير البصري؛ ما يؤدي إلى تحسن عملية تعلم وتعليم أطفال الروضة.
- ضرورة عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمات رياض الأطفال - سواء الطالبات المعلمات أو المعلمات بالخدمة - من قبل وزارة التربية والتعليم، وبالاشتراك مع كليات التربية للطفولة المبكرة؛ لتوعيتهن وتدريبهن على كيفية توظيف أساليب التدريس الحديثة كتكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تنمية مهارات التفكير البصري.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد، رحاب أحمد شرقاوي (٢٠١٥). دور المتاحف الفنية في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طفل الروضة. **مجلة الطفولة والتربية**، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة الاسكندرية، ٧(٢٤)، الجزء (٥)، السنة السابعة، أكتوبر، ٢٨١: ٣٤٠.
- إسلام، جهاد (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة. **رسالة دكتوراه**، جامعة الأزهر، فلسطين.
- بسيوني، عبد الحميد (٢٠١٥). **كيف تعيش الحياة الثانية في العالم الافتراضي**، القاهرة: دار النشر للجامعات.
- البغدادى، رضا (٢٠١٨). **تكنولوجيا التعليم والتعلم**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- بوقس، نجا (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيات التعلم التكنولوجي والتدريب المباشر على التحصيل الآجل وتنمية مهارات التعلم لدى الأطفال، **مجلة رسالة الخليج العربي**.
- التركي، يوسف (٢٠١٥). **التكنولوجيا المساعدة والحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية**. الأردن - عمان: دار المسيرة.

الجعيفري، سمر حسن خضير؛ وموسى، ميادة أسعد. (٢٠٢١). قياس التفكير البصري لأطفال الروضة. **مجلة مركز البحوث النفسية**، قسم رياض الأطفال، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ٣٢ (١)، ٥٨٢. ٥٥٥.

حلمي، رانيا وجيه (٢٠٢٠). برنامج قائم على توظيف أنشطة الواقع المعزز في ضوء نظرية اللعب المعرفي لتنمية مهارات الاستعداد للقراءة لدى أطفال الروضة، **مجلة الطفولة**، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة، ع ٣٤، ص ٣١٩.

خلف الله، جابر (٢٠١٨). تكنولوجيا التعليم وتوظيف المستحدثات التكنولوجية مع الأطفال، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، القاهرة.

خميس، محمد عطية. (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، ٥ (٢)، ٣. ١.

زيتون، كمال (٢٠١٨). رؤية جديدة في التعليم الإلكتروني (المفهوم - القضايا - التطبيق - التقييم). القاهرة: دار الصولتية للتربية.

زين الدين، محمد (٢٠١٨). فاعلية الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في إكساب أطفال الروضة المفاهيم الأساسية في المنهج المتطور لرياض الأطفال. **مجلة كلية التربية**، جامعة السويس.

سالم، وليد، وذكي، مروة (٢٠٢٠). مستحدثات تكنولوجيا التعليم ٢٠٠ نماذج لدعم التعليم المستدام. القاهرة: فنون للطباعة والنشر والتوزيع.

سلطوح، فاطمة صبحي عفيفي السيد. (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية "فكر - زوج - شارك" في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لطفل الروضة. **المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة**، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة بورسعيد، (١٧)، ديسمبر، ١٩٠. ٢٦٩.

السيد، فاطمة صبحي عفيفي. (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية (فكر - زوج - شارك) في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لطفل الروضة. **المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة**، جامعة بورسعيد، (١٧)، ديسمبر، ١٩٠: ٢٦٩.

عامر، طارق عبد الرؤوف محمد. (٢٠١٥). برنامج الكورت والقبعات الست للتفكير - بناء الشخصية المبدعة. مصر - القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عامر، طارق عبد الرؤوف؛ والمصري، إيهاب عيسى. (٢٠١٦). التفكير البصري: مفهومه، مهاراته، استراتيجيته. مصر - القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عبد النبي، حنفي (٢٠١٥). تكنولوجيا التعليم للأطفال العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة، دار وائل للنشر، عمان.

العتيبي، سارة. (٢٠١٦). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية (Augmented Reality) كوسيلة تعليمية للأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية. **مجلة رابطة التربية الحديثة**، ٨ (٢٨).

فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالحاسوب في تطوير نافذة الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة

غياث، هالة (٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم على استخدام التكنولوجيا الحديثة في تنمية بعض المهارات التعبيرية والاستقبلية لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة. رسالة دكتوراه، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل. (٢٠١٥). **تربويات تكنولوجيا العصر الرقمي**. طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات. فارس، نجلاء محمد، وإسماعيل، عبد الرؤوف محمد. (٢٠١٧). **التعليم الإلكتروني مستحدثات في النظرية والاستراتيجية**. القاهرة: عالم الكتب.

فقيها، ندى. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تصميم بطاقات تعليمية لمرحلة رياض الأطفال. **المجلة العربية للعلوم الإجتماعية**، ١ (١٨).

محمود، نصر الله محمد، وصادق، علاء محمود، وأحمد، منصور عبد الفتاح، وزكي، عواطف محمد. (٢٠٢١). برنامج قائم على الواقع المعزز لتنمية بعض مهارات الحس المكاني لدى أطفال الروضة.

مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع ١٠٦، ١٢٩. المنير، راندا عبد العليم. (٢٠١٥). **كيف تُنمي التفكير البصري لطفلك؟ "دليل أنشطة"**. الأردن - عمان: مركز ديونو لتعليم التفكير.

نوفل، خالد (٢٠١٧). **تكنولوجيا الواقع الافتراضي والمعزز واستخداماتها التعليمية**، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

هوساوي، فيصل (٢٠١٧). **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر**.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Aydoğdu, F. (2022). Augmented reality for preschool children: An experience with educational contents. **British Journal of Educational Technology**, 53(2), 326-348.

Bhatti, Z., Bibi, M., & Shabbir, N. (2020, January). **Augmented reality based multimedia learning for dyslexic children**. In 2020 3rd International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (iCoMET) (pp. 1-7). IEEE.

Bülbül, H., & Özding, F. (2022). How Real is Augmented Reality in Preschool? Examination of Young Children's AR Experiences. **Journal of Theoretical Educational Science**, 15(4), 884-906.

Huh, K. (2016). Visual thinking strategies and creativity in English education. **Indian Journal of science and technology**, 9(1), 1-6.

Joan, D. R. (2015). Enhancing education through mobile augmented reality. **Journal of Educational Technology**, 11(4), 8-14.

Moorman, M. (2015). The meaning of visual thinking strategies for nursing students. **Humanities**, 4(4), 748-759.

- Rasalingam, R. R., Muniandy, B., & Rass, R. (2014). Exploring the application of augmented reality technology in early childhood classroom in Malaysia. **Journal of Research & Method in Education** (IOSR-JRME), 4(5), 33-40.
- Safar, A. H., Al-Jafar, A. A., & Al-Yousefi, Z. H. (2016). The effectiveness of using augmented reality apps in teaching the English alphabet to kindergarten children: A case study in the State of Kuwait. **EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, 13(2), 417-440.
- Shiryaev, V. V., & Polovikova, O. N. (2021, December). Development of a mobile system using augmented reality technologies for school and preschool children for training mental arithmetic. In **Journal of Physics: Conference Series** (Vol. 2134, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- Sun, M., Wu, X., Fan, Z., & Dong, L. (2019). Augmented reality based educational design for children. **International Journal of Emerging Technologies in Learning** (Online), 14(3), 51.
- Syahputra, M. F., Sari, P. P., Arisandi, D., Abdullah, D., Napitupulu, D., Setiawan, M. I., ... & Andayani, U. (2018, March). Implementation of augmented reality to train focus on children with special needs. In **Journal of Physics: Conference Series** (Vol. 978, p. 012109). IOP Publishing.
- Zünd, F., Ryffel, M., Magnenat, S., Marra, A., Nitti, M., Kapadia, M., ... & Sumner, R. W. (2015). **Augmented creativity: bridging the real and virtual worlds to enhance creative play**. In SIGGRAPH Asia 2015 Mobile Graphics and Interactive Applications (pp. 1-7).