فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة

إعداد:
أ.م.د / عبير بكري فراج (*)
د/ صباح يوسف أحمد (**)

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التحقق من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة، واستخدمت الباحثتان المنهج الوصفي؛ لتحليل الإطار النظري وإعداد الأدوات الخاصة بالبحث، وكذلك المنهج شبه التجريبي؛ لمناسبته لطبيعة البحث وذلك باستخدام التصميم التجريبي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) باستخدام القياسات (القبلي والبعدي والتتبعي)؛ لمعرفة تأثير أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي كمتغير مستقل على الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني (كمتغيرين تابعين)، وتكونت عينة البحث من (٣٠ طفلًا) للمجموعة التجريبية، و(٣٠) طفلًا للمجموعة الضابطة الملتحقين بالمستوى الثاني بالرَّوضة، واستخدمت الباحثتان الأدوات الآتية: مقياس جون رافن لذكاء الأطفال، واستمارة استطلاع آراء الخبراء والمحكّمين لتحديد أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني المناسبة لأطفال الرَّوضة، واستمارة استطلاع آراء معلّمات الرَّوضة حول واقع تقديم الكتاب الإلكتروني التفاعلي ودوره في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة، ومقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لأطفال الرَّوضة، وبطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي لأطفال الرَّوضة، ومقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لأطفال الرَّوضة، وبطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة، وبرنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة، وقد أوضحت النتائج فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة.

الكلمات المفتاحية:
الكتاب الإلكتروني التفاعلي- الذكاء المنطقي الرياضي- الذكاء البصري المكاني.

(*) أ.م.د.عبير بكري فراج: أستاذ مناهج الطفل المساعد بقسم العلوم الأساسية - كلية التربية للطفولة المبكرة-جامعة القاهرة.
(**) د. صباح يوسف: مدرس بقسم العلوم الأساسية- كلية التربية للطفولة المبكرة- جامعة القاهرة.

The Effectiveness of an Interactive E-Book to Develop the Kindergarten Child's Logical-Mathematical and Visual-Spatial Intelligence

by:

Assist. Prof. Dr. Abeer Bakry Farrag,

Dr. Sabah Youseef Ahmed

Abstract:

The research aims to verify the effectiveness of the interactive e-book in developing logical-mathematical intelligence and visual-spatial intelligence of kindergarten child. The researchers used the descriptive method to analyze the theoretical framework and prepare the research tools, as well as the quasi- experimental method; for its relevance to the nature of the research, by implementing experimental design with two groups (experimental and control) using (pre, post, and follow-up) measurements; to find out the effect of interactive e-book activities as an independent variable on logical-mathematical intelligence and visual-spatial intelligence (as dependent variables), the research sample consisted of (30 children) for the experimental group, and (30) children for the control group, enrolled in the second level of kindergarten, and the researchers used the following tools: *John Raven scale* for children's intelligence, experts and arbitrators opinion poll form to determine the dimensions of logical-mathematical intelligence and visual-spatial intelligence appropriate for kindergarten children, kindergarten teachers opinion poll form on presenting the interactive e-book and its role in developing logical-mathematical intelligence and visual-spatial intelligence for kindergarten children, the illustrated e-logical-mathematical intelligence scale for kindergarten children, observation card of visual-spatial intelligence for kindergarten children, and The interactive e-book program for developing logical-mathematical intelligence and visual-spatial intelligence for kindergarten children. The results showed the effectiveness of the interactive e-book in developing logical-mathematical intelligence and visual-spatial intelligence for kindergarten children.

Key Words:

Interactive e-book - Logical mathematical intelligence - Visual spatial intelligence

مقدمة:

للسنوات الأولى في حياة الطفل، أثر مهم في تكوين شخصية الطفل؛ لأنَّ ما يتكون في هذه الفترة من عادات واتجاهات يصعب تغييره فيما بعد. ولهذا فإنَّ السمات الرئيسة للشخصية ترجع في تكوينها إلى هذه الفترة الهامة من حياة الفرد.

ويُعتبر الأطفال رصيد كل مجتمع متقدم، فبقدر الاهتمام والرعاية لهذه الفئة يزيد المجتمع من التقدم وبمقدار ما يقدم للأطفال يحصد من ثمرات وتقدم في جميع مجالات الحياة.

ومن هنا فإنَّ الثروة الحقيقية لأي مجتمع تكمن في طاقاته البشرية التي تتمثل في الأطفال، فهم بمثابة هذه الثروة؛ وبالتالي تبرز الضرورة القصوى لرعاية هذه الطاقات من خلال نظم تربوية تختلف كثيرًا عن النظم التقليدية؛ ولذلك أصبح لزامًا علينا أن تكون لنا فلسفة واضحة المعالم تضع أطفال الرَّوضة في بؤرة الاهتمام. فلسفة تواكب التغير الهائل والمذهل في الثورة المعلوماتية والتكنولوجية والاتصالية، لوضع تصور مستقبلي مقترح يضمن لهؤلاء الأطفال الرعاية التربويَّة المتكاملة.

ولقد أدخلت الدول المتقدمة التقنية الحديثة في التعليم وبدأت بعض الدول العربية، ومنها مصر في الاستفادة من هذه التقنيات، خاصة في ظلّ التدفق السريع للمعلومات. والارتقاء بدور المتعلم في العملية التعليميَّة، وكذلك الانفتاح على آفاق واسعة من المستجدات التي تعتمد هذا النوع من التعليم. **(عبد الله علي، أحمد صادق، ٢٠١١، ١٠٦)**

وتسعى السياسة التعليميَّة في الفترات الحديثة؛ لتحقيق عناصر متعددة منها: تحديث التعليم بما يواكب التطورات الحديثة العالمية وذلك من خلال المشروع القومي لتطوير التعليم في مصر، للتحويل من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني، وإنشاء مراكز لإعداد المناهج إلكترونيًّا ومراكز للوسائط المتعددة.

ويشير **(محمد علي، ٢٠١٣، ٧)** إلى أن غالبية المؤسسات التعليميَّة تعتمد على الأساليب التعليميَّة التقليدية التي تركز على المناهج الأساسية أكثر من تركيزها على المتعلمين مستخدمة أساليب الحفظ والتلقين، وما زالت المعلمة والسبورة والكتاب التقليدي هو الإطار الأساسي لكثيرٍ من الأساليب التعليميَّة القائمة دون النظر إلى الأساليب التعليميَّة الحديثة التي تتبناها تكنولوجيا التعليم.

ويُعد العصر الحالي عصر تكنولوجيا المعلومات؛ حيث أصبحت لغة الحاسب الآلي هي اللغة السائدة في هذا العصر؛ حيث يجب على المجتمع أن يستخدم التكنولوجيا في كل جوانب الحياة وخاصة في النواحي التعليميَّة والتربويَّة؛ ولذلك اهتمت الدول المتقدمة بتطوير الأنظمة التعليميَّة وأصبحت التكنولوجيا عنصرًا أساسيًّا في مجال التربية والتعليم.

وتُعتبر الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة من أحدث وسائط التعلم الإلكتروني في العصر الحديث؛ وذلك لما يتميز به الكتاب الإلكتروني من مميزات من أهمها التفاعل الذاتي؛ حيث يتميز بالتفاعلية والإثارة والتشويق ممَّا يجذب انتباه المتعلمين، كما أنه يدفع المتعلمين إلى التعلم الذاتي ويراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وهذا ما يفتقر إليه الكتاب التقليدي.

ويشمل الكتاب الإلكتروني التفاعلي أنواعًا من الوسائط المتعددة، مثل: التسجيلات الصوتيَّة والصور، والرسوم المتحركة ومقاطع من الفيديو، ومشاهد من الأفلام التعليميَّة المختلفة مع خلفية من المؤثرات الصوتيَّة الموسيقية التصويرية المناسبة.

وأشارت الدراسات إلى أهمية الكتاب الإلكتروني، ومنها: دراسة ياسر عبد السيد **(٢٠٠٦)** والتي أوضحت أشكال تصميم الكتب الإلكترونيَّة، ودراسة **محمد حسن (٢٠٠٧)** التي كشفت عن أثر استخدام تكنولوجيا الأنظمة المتعددة على تصميم الكتاب الإلكتروني للطفل المصري من (٣-٦) سنوات. ودراسة **أحمد فايز (٢٠٠٩)** والتي هدفت إلى إنتاج الكتاب الإلكتروني ونشره على شبكة الإنترنت، كما أشارت دراسة **موريل Murrell, M.E. (2012)** إلى مواصفات الكتاب الإلكتروني، بينما أشارت دراسة **كارت رايت Cart Wright (2015)** إلى معوقات اعتماد الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة على نطاق كبيرٍ في المجتمع التعليمي ليكون بديلًا عن الكتب التعليميَّة الورقيَّة.

ويشير جاردنر إلى أن الذكاء المنطقي الرياضي كأحد أنواع الذكاءات المتعددة ينمو ويتطور وفقًا لعوامل الوراثة والخبرات التي يمرُّ بها الفرد؛ حيث يرى أن الإنسان يمكن أن يكون لديه أفضل الموروثات ولكن إذا لم يتعرض لخبرات رياضية وأنشطة تعليمية متنوعة؛ فإنَّ ذلك الذكاء لن يتطور وكذلك الذكاء البصري المكاني؛ حيث يمكن لهذه الذكاءات أن تقوى وتتطور بالتدريب والمران، كما يمكن أن تضعف إذا ما لم يتوافر الدافع والتدريب الملائم لها؛ ولذلك أكَّدت دراسات وبحوث عديدة على أهمية تنمية الذكاء المنطقي الرياضي، كما أوصت بضرورة تنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة، ومن بين هذه الدراسات دراسة **صفاء محمد (٢٠٠٧)**، ودراسة **رحاب محمد (٢٠١٣)**، ودراسة **جارسيا Garcia, E.M.C. (2014)**، ودراسة **شيماء أسامة (٢٠١٥)**، ودراسة **رحاب رمضان (٢٠١٦)**، ودراسة **ارمسترونج ثوماس Armstrong Thomas (2017)**، ودراسة **نهى إمام (٢٠٢٢)**؛ حيث أوصت هذه الدراسات بضرورة تنمية هذه الذكاءات من خلال البُعد عن الأساليب التقليدية في التعليم واستخدام أساليب واستراتيجيات حديثة تعتمد على مشاركة الأطفال في عملية التعلم.

لذلك فإنَّ البحث الحالي يسعى إلى توظيف كتاب الأطفال الإلكتروني التفاعلي؛ لما يتمتع به من مميزات لكونه وسيطًا إلكترونيًّا يعمل على تقديم بيئة تعليمية غنية بالمصادر المتعددة؛ لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة.

مشكلة البحث:

لقد بدأ الإحساس بمشكلة البحث من خلال إشراف الباحثتَيْن على التدريب الميداني؛ حيث لاحظت الباحثتان وجود قصور واضح في أنشطة الرَّوضة التي تقدم للأطفال والتي تخصُّ الأنشطة المرتبطة بتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني أثناء ممارسة أنشطة البرنامج اليومي لطفل الرَّوضة. كما لاحظت الباحثتان وجود قصور شديد في تقديم الأنشطة المرتبطة بالكتاب الإلكتروني التفاعلي في الروضات المختلفة.

وباستطلاع آراء (٢٠) معلمة من معلّمات رياض الأطفال ملحق (٣) تحققت الباحثتان من وجود قصور في الأنشطة الخاصة بتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني؛ حيث أكَّدت المعلّمات على عدم اهتمام الرَّوضة بالأنشطة التي تنمي مهارات التصنيف والقياس لدى الأطفال، وغياب الأنشطة التي تساعد الطفل على تنمية مهارة التمييز البصري أو التتابع البصري أو الذاكرة المكانية وتركيز الرَّوضة على التعليم التقليدي الذي يهتم بالمجال اللغوي؛ ممَّا دفع الباحثتان إلى إعداد كتاب إلكتروني تفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة.

وقد قامت الباحثتان بإجراء مقابلة مع عددٍ (١٠) أمهات لأطفال الرَّوضة واللاتي أكَّدن (١٠٠%) من الأمهات على عدم مشاركة أطفالهنَّ في الأنشطة الإلكترونيَّة التفاعليَّة بالرَّوضة بالرغم من حبّ الأطفال لهذه النوعية من الأنشطة، وكذلك أكَّدن على عدم اهتمام الرَّوضة والأنشطة المقدمة لمساعدة الأطفال على تنمية الذكاء المنطقي الرياضي، وكذلك الذكاء البصري المكاني.

وفي حدود علم الباحثتَيْن لم تجدا دراسات تهتم بتقديم الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة.

وتتلخص مشكلة البحث في محاولة الكشف عن فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة، واختارت الباحثتان هذه الذكاءات باعتبارها اتجاهًا عالميًّا الآن، ولأهمية هذه الذكاءات التي أكَّد عليها كثيرٌ من العلماء والدراسات السابقة في هذا المجال. وبناءً عليه تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

- ما فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة؟

وينبثق منه مجموعة من الأسئلة، وهي:

- ما أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي المناسبة التي يجب تنميتها لدى طفل الرَّوضة؟
- ما أبعاد الذكاء البصري المكاني المناسبة التي يجب تنميتها لدى طفل الرَّوضة؟
- ما محتوى الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:

١- تحديد أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي المناسبة لطفل الرَّوضة.
٢- تحديد أبعاد الذكاء البصري المكاني المناسبة لطفل الرَّوضة.
٣- إعداد مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لطفل الرَّوضة.
٤- إعداد مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لطفل الرَّوضة.
٥- إعداد بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي لطفل الرَّوضة.
٦- إعداد بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني لطفل الرَّوضة.

٧- إعداد كتاب إلكتروني تفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة.

٨- التحقق من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي في الآتي:

أولاً: الأهمية النظرية:

١- أهمية مرحلة رياض الأطفال كحجر أساس في تكوين شخصية الطفل لحياته المستقبلية.

٢- إلقاء الضوء على أهمية الكتاب الإلكتروني كأحد أنماط التعلم الإلكتروني، ودوره في تطوير العملية التعليميَّة.

٣- نشر الوعي لدى المتخصصين في مجال رياض الأطفال بأهمية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة.

٤- التعريف بأهمية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة.

٥- إلقاء الضوء على أهم المهارات التربويَّة والفنية اللازمة لإعداد كتب إلكترونيَّة تفاعليَّة لأطفال الرَّوضة.

٦- تنمية وعي معلمة الرَّوضة بأهمية إعداد الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة ودورها المهم في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

١- مساعدة أولياء الأمور؛ حيث يمكنهم الاستفادة من الكتاب الإلكتروني التفاعلي في مجال معاونة أطفالهم في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لديهم.

٢- توظيف الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتنمية بعض مجالات الذكاءات المتعددة لدى طفل الرَّوضة.

٣- محاولة الخروج عن التعليم الرسمي المحدود لطفل الرَّوضة والاستفادة من التطبيقات التكنولوجية؛ ممَّا سيؤثر على زيادة معارفه وخبراته ذات الصلة بالعالم المحيط به.

فروض البحث:

١- تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٢- تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٣- تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

٤- تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٥- تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٦- تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

٧- لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

٨- لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

٩- لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

١٠- لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

مصطلحات البحث: (تعرفها الباحثتان إجرائيًّا)

الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

"عدد من الصفحات الإلكترونيَّة التفاعليَّة التي تقدم وتجمع المادة العلمية في هيئة كتاب يعتمد على أكثر من وسيط من الوسائط المتعددة من نصّ وصورة وصوت ورسومات ومقاطع فيديو، بجانب تدريبات وأنشطة وألعاب تفاعليَّة؛ بهدف تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة".

الذكاء المنطقي الرياضي:

"قدرة طفل الرَّوضة على استخدام الأعداد بفاعلية والتعامل مع الأشكال الهندسيَّة بكفاءة، والتعرف على النمط والقدرة على التصنيف والقياس وإجراء العمليات الحسابية المبسطة".

ويشمل الذكاء المنطقي الرياضي في البحث الحالي على عددٍ من الأبعاد والتي تمَّ تحديدها وفقًا لآراء الخبراء والمحكّمين على النحو التالي:

١- **العدد:** "قدرة طفل الرَّوضة على إدراك الأعداد من حيث أشكال رموزها وربطها بالكميات الدالة عليها وترتيب الأعداد في تتابع سليم".

٢- **الأشكال الهندسيَّة:** "قدرة طفل الرَّوضة على معرفة الأشكال الهندسيَّة والخصائص المشتركة بين مجموعة من الأشكال الهندسيَّة الثنائية والثلاثية الأبعاد".

٣- **التصنيف:** "قدرة طفل الرَّوضة على تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء وإعادة تجميعها وضمها وفقًا لخاصية واحدة أو خاصيتين، مثل: النوع، أو الحجم، أو اللون".

٤- **النمط**: "قدرة طفل الرَّوضة على تكرار الأرقام أو الأشياء أو العلامات أو الأشكال أو الرموز؛ بهدف بناء متتالية بسيطة أو مركبة، وهناك نوعان من الأنماط (النمط العددي وهو تتابع من الأعداد يتمّ ترتيبها وفقًا لقاعدة معينة والنمط الهندسي وهو تتابع من الأشكال الهندسيَّة يتمّ ترتيبها وفقًا لقاعدة معينة)".

٥- **القياس:** "قدرة طفل الرَّوضة على إجراء عملية القياس والتعرف على بعض أدوات ووحدات القياس".

٦- **العمليات الحسابية:** "قدرة طفل الرَّوضة على إجراء العمليات الحسابية، مثل: عمليات الجمع، والطرح المبسطة".

الذكاء البصري المكاني:

"قدرة طفل الرَّوضة على التمييز البصري والتتابع البصري للأشياء، وإدراك موضع الأشياء في الفراغ انعكاسها ودورانها، وتحديد الشكل الناقص، والتعرف على العلاقات المكانية، والذاكرة المكانية".

ويشمل الذكاء البصري المكاني في البحث الحالي على عددٍ من الأبعاد والتي تمَّ تحديدها وفقًا لآراء الخبراء والمحكّمين على النحو التالي:

١- **التمييز البصري:** "قدرة طفل الرَّوضة على ملاحظة أوجه الشبه أو الاختلاف بين الأشكال أو بين الحروف أو الأرقام".

٢- **التتابع البصري:** "قدرة طفل الرَّوضة على تذكر الصور أو الأرقام أو الحروف أو الكلمات التي شاهدها وترتيبها بشكل صحيح".

٣- **إدراك موضع الأشياء في الفراغ:** "قدرة طفل الرَّوضة على تصور كيف ستبدو الأشياء ذهنيًّا عند تحريكها أو انتقالها، أو دورانها، أو انعكاسها".

٤- **تحديد الشكل الناقص:** "قدرة طفل الرَّوضة على تحديد ورسم الجزء الناقص بالصورة ليكتمل الشكل بطريقة صحيحة".

٥- **العلاقات المكانية:** "قدرة طفل الرَّوضة على التعرف على المواضع النسبية للأشياء أو الأشخاص موقعها بالنسبة لشيء معين مثل أعلى، أسفل، أمام، خلف، داخل، خارج".

٦- **الذاكرة المكانية:** "قدرة طفل الرَّوضة على التعرف على المكان والبيئة المميزة للأشياء والأشخاص وفقًا لقاعدة معينة".

الإطار النظري والدراسات السابقة:

سوف يتناول الإطار النظري ثلاثة مباحث رئيسة، وهي:

- المبحث الأول: الكتاب الإلكتروني التفاعلي.
- المبحث الثاني: الذكاء المنطقي الرياضي.
- المبحث الثالث: الذكاء البصري المكاني.

المبحث الأول: الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

يُعد الكتاب الإلكتروني أحد أهم مصادر التعلم الإلكتروني التي ساعدت التربويين في التغلب على كثيرٍ من القيود، وجوانب القصور في الكتب الورقية؛ حيث تتميز الكتب الإلكترونيَّة بأنها: ديناميكية وتفاعلية فهي بيئة تعلم تفاعليَّة تصلح لأنماط متعددة من التعلم.

ويتكون الكتاب الإلكتروني التفاعلي من عدة صفحات يمكن للمتعلم تقليبها واستعراضها بشكل يشبه الكتاب الورقي، وتحتوي كل صفحة على مجموعة من الوسائط المتعددة (نصّ، أصوات صور ورسومات، مقاطع فيديو)، ويمكن للمتعلم التفاعل مع الوسائط المتعددة في كل صفحة من خلال مشاهدة الصور ومقاطع الفيديو، والاستماع إلى الأصوات، كما يمكن للمستخدم إضافة التعليقات والملاحظات على هوامش الكتاب الإلكتروني التفاعلي، ويستطيع المتعلم التنقل بين الصفحات بشكل غير خطي (تفرعي) من خلال النقر على كلمة معينة أو جملة أو صورة، أو أي عنصر موجود في صفحة الكتاب إذا كان عليه رمز الارتباط مع صفحات أخرى فينتقل إلى الصفحة المحددة.

تعريف الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

تعددت التعريفات التي تناولت الكتاب الإلكتروني منذ ظهوره، فمنها من يرى أنه مجرد شكل إلكتروني للكتاب الورقي، ومنها من يرى اختلافه عن الكتاب الورقي في وجود الأدوات التي يتمّ بها التصفح داخل الكتاب، ومنها من يزيد عليها إدخال الصور والأصوات حتى تصبح أكثر جاذبية، وهذه بعض التعريفات للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

يُعرف **(الغريب زاهر، ٢٠٠٩، ٤٧٠- ٤٧١)** الكتاب الإلكتروني التفاعلي بأنه "كتاب تمَّ نشره بصورة إلكترونيَّة وتتمتع صفحاته بمواصفات الويب، ويمكن الحصول عليه بتحميله من موقع

الناشر على الإنترنت، أو شرائه على هيئة اسطوانة من الأسواق CD & DVD، أو يرسله الناشر بالبريد الإلكتروني".

وتُعرفه **نجلاء قدري ٢٠٠٩** بأنه "مجموعة من الصفحات التفاعليَّة النشطة فائقة التشعب والمتاحة عبر أي وسيط إلكتروني تحتوي على عناصر الوسائط المتعددة المثيرة للانتباه والأدوات الخاصة بالتفاعل مع محتواها وبنائها مستفيدة من الإمكانات التي تنتجها البيئة الإلكترونيَّة؛ لزيادة فاعلية عرض المحتوى المقدم للمتعلم وتزويده بمستويات متطورة من التفاعليَّة". **(نجلاء قدري، ٢٠٠٩، ٦)**

كما يُعرفه أحمد عطوان بأنه "نصّ مشابه للكتاب المطبوع غير أنه في شكل قالب رقمي يتمّ عرضه على شاشة الحاسب الآلي". **(أحمد عطوان، ٢٠١٠، ١٥)**

ويُعرف محمد محمد السعيد الكتاب الإلكتروني بأنه "رؤية جديدة للكتاب المطبوع في بيئة إلكترونيَّة حيث الكتاب الإلكتروني تطوير للكتاب المطبوع بإضافة الخصائص الإلكترونيَّة المتمثلة في خصائص الوسائط المتعددة والنصوص الفائقة والبحث والملاحظات". **(محمد محمد السعيد، ٢٠١١، ٦٣)**

كما يُعرفه محمد فريد بأنه "وسيط معلوماتي رقمي يتمّ إنتاجه عن طريق إدماج المحتوى النصّي للكتاب من جانب وتطبيقات البيئة الرقمية على الجانب الآخر؛ وذلك لإنتاج الكتاب في شكل إلكتروني يكسبه المزيد من الإمكانات والخيارات التي تتفوق بها البيئة الإلكترونيَّة الافتراضية على البيئة الورقية للكتاب". **(محمد فريد، ٢٠١٢، ٢٨٠)**

ويرى كوزمينسكي، ريفيتل أشر سادون **Kozminsky, Revital Asher-Sadon (2013)** أنه كتاب منشور رقميّ يتضمن نصًّا وصورة وباقي الوسائط المتعددة، وهو ينشر في وسط إلكتروني في الوقت الحاضر على أجهزة لوحية مختلفة الأشكال والأحجام التي صممت خصيصًا للقراءة، وعادة ما تحتوي كتب الأطفال قصة واحدة والرسوم ذات الصلة بها وتتبع الكتب أحيانًا أنشطة في شكل إلكتروني أو مطبوع، وعادة ما يطلق عليه كتاب إلكتروني تفاعلي، وقد تستخدم ميزة التفاعليَّة بشكل سلبي فتشتت انتباه الأطفال عن المفهوم الأساسي؛ لذلك فالتوظيف المناسب للكتاب الإلكتروني ومحتواه أمر ضروري لنجاح الهدف وهو التعليم في الطفولة المبكرة. **(Ely (Kozminsky, Revital Asher-Sadon, 2013, 235-236)**

وتفرق **نادية مانا، أورنيلا ميتش Nadia Mana, Ornella Mich (2013)** بين كلٍّ من الكتاب الإلكتروني بأنه: نشر في شكل رقمي يتألف من نصّ وصورة أو كليهما ويتمّ إنتاجه ونشره على أجهزة الحاسب وقراءته عليها أو على الأجهزة الإلكترونيَّة الأخرى والكتاب الإلكتروني المعزز فهو منشور رقمي يسمح بسهولة التكامل بين الفيديو والصوت والمميزات التفاعليَّة والمحتوى متعدد الوسائط أكثر من مجرد كتاب إلكتروني وليس بالضرورة وجود تطبيق، أما الكتاب التفاعلي فهو الذي يمكن من التفاعل مع المحتوى في الصورة والصوت ومع التطبيق؛ ولهذا تعتبر خاصية التفاعليَّة هي التي تنقل

الكتب الإلكترونيَّة من نسخ إلكترونيَّة بسيطة إلى تفاعليَّة متطورة. **(Nadia Mana, Ornella (Mich, 2013, 14**

ويُعرفه بيه وآخرون **(Bih, & et al., 2013, 1638)** بأنه "تطبيق يشمل خطة منهجية متكاملة تعتمد على الوسائط المتعددة التي تحتوي على رسوم متحركة، وصور، وفيديو، وارتباطات نصّية فائقة، لجذب اهتمام المتعلم وتشويقه".

ووصفه فراي **(Frye S., 2014, 2)** بأنه "شكل من أشكال النصوص الإلكترونيَّة التي تحوي خصائص الكتب التقليدية المطبوعة ذاتها كالنصوص والرسوم التوضيحية، إضافة لاحتوائها على التحسينات الرقمية التي تثري عملية القراءة وتتطلب قدرًا من التفاعليَّة".

وأشارت هناء محمد إلى أن الكتاب الإلكتروني هو "أسلوب جديد لعرض المعلومات بما يتضمنه من النصوص والرسومات والأشكال والصور والحركة والمؤثرات الصوتيَّة، واللقطات الفيلمية على هيئة كتاب متكامل يتمّ نسخه على الأقراص المدمجة". **(هناء محمد، ٢٠١٥، ٣٤٠)**

وتُعرفه **(رجاء علي عبد العليم، ٢٠١٧، ١٨٧)** بأنه "عرض لمحتوى كتاب في صورة رقمية عبر أحد وسائط التخزين الإلكترونيَّة التي قد تكون أقراصًا مدمجة أو مواقع إلكترونيَّة على شبكة الإنترنت، وهو أسلوب لعرض المعلومات بما تتضمنه من نصوص ورسومات وأشكال وصور وحركات ومؤثرات صوتية ولقطات (فيديو) على هيئة كتاب متكامل".

ويُعرف **(Shamir, A., 2017, 77)** الكتاب الإلكتروني أنه "ملف نصّي يشبه في ترتيبه الكتاب المطبوع ولكن بصيغة رقمية، ويمكن قراءة محتوياته على أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة اللوحية أو باستخدام أجهزة مخصصة لذلك مثل قارئ الكتب الرقمية، وتستخدم الكتب الإلكترونيَّة عدة صيغ لتمثيلها مثل صيغة HTML أو PDF وغيرها".

وتُعرفه **(علا حسن، ٢٠١٨، ٤٨٠)** بأنه "عدد من الصفحات الإلكترونيَّة التفاعليَّة تعرض من خلال برنامج يعتمد على النصوص، بالإضافة إلى مجموعة من المثيرات كالصوت والصورة والرسوم المتحركة، والفيديوهات وبعض من الأنشطة التفاعليَّة والتطبيقية لقياس مدى استيعاب المتعلم لمحتوى الكتاب".

ومن العرض السابق للتعريفات تستخلص الباحثتان أن الكتاب الإلكتروني عبارة عن:

- نصّ وصورة في شكل رقمي.
- يتضمن وسائط متعددة مختلفة.
- وسيط لعرض المعلومات وينشر في وسط رقمي.
- أحيانًا تتبع الكتب أنشطة في شكل إلكتروني أو مطبوع.
- يستخدم تطبيقات البيئة الرقمية.
- خاصية التفاعليَّة هي التي تنقل الكتب الإلكترونيَّة من نسخ إلكترونيَّة بسيطة إلى تفاعليَّة متطورة.

ومن هنا يمكن للباحثتَيْن استخلاص تعريفٍ إجرائيّ للكتاب الإلكتروني التفاعلي بأنه:

"عدد من الصفحات الإلكترونيَّة التفاعليَّة التي تقدم وتجمع المادة العلمية في هيئة كتاب يعتمد على أكثر من وسيط من الوسائط المتعددة من نصّ وصورة وصوت ورسومات ومقاطع فيديو بجانب تدريبات وأنشطة وألعاب تفاعليَّة؛ بهدف تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة".

وهناك مجموعة من المميزات للكتاب الإلكتروني، منها:

- توفير المساحة التخزينية التي كان يسعها الكتاب التقليدي من أرفف وأدراج.
- عدم وجود كيان فيزيائي ملموس للكتب الإلكترونيَّة بسبب طبيعتها الرقمية يساعد على سرعة توزيعها وانتشارها، بالإضافة إلى سهولة الوصول إلى المعلومات بواسطة البحث؛ حيث إنَّ المحتوى الرقمي يتمّ البحث فيه بنفس سهولة الكمبيوتر.
- يراعي الكتاب الإلكتروني أساليب التعلم والفروق الفردية بين الأطفال، بما يقدمه من وسائل تعليمية تفاعليَّة متعددة ومتنوعة.
- الكتاب الإلكتروني يقدم أنشطة تفاعليَّة وتغذية راجعة وهي مقومات مهمة في إثراء عملية التعلم.
- يوفر الكتاب الإلكتروني استخدام أنماط مختلفة من الإبحار والتجول داخله.
- مراعاة الكتاب الإلكتروني التفاعلي لخصائص الطفل، إضافة إلى احتوائه على عنصر التشويق والتعزيز؛ ممَّا يزيد من دافعية طفل الرَّوضة، وهذا ما يفتقر إليه الكتاب الورقي.
- يقدم الكتاب الإلكتروني التفاعلي المفاهيم والمهارات بطريقة شيقة وأكثر وضوحًا وجاذبية عن طريق استخدام الوسائط المتعددة؛ حيث يتمّ الشرح مصحوبًا بالصوت والصور والرسوم المتحركة، وفيديوهات تأكيدية لهذا الشرح.
- إمكانية تكرار عرض الشرح حسب رغبة الطفل من خلال الكتاب الإلكتروني التفاعلي؛ ممَّا يساعد على سرعة اكتسابه للمفاهيم والمهارات.

وفي هذا الصدد تؤكد دراسة كلٍّ من **نيومان Neuman, S. (2012)**، **صباح يوسف (٢٠١٥)**، **أسماء عيسى (٢٠١٦)**، **شاو وآخرون Chau et al. (2018)** على أن استخدام الكمبيوتر والوسائط المتعددة يرفع مستوى تعلم أطفال الرَّوضة؛ ممَّا يساهم في تكوين اتجاه إيجابي لديهم نحو التعلم، كما يخفض زمن التعلم بنسبة٤٠% من زمن تعلمهم باستخدام الطرق التقليدية. كما تشير دراسة كلٍّ من **إيمان جمال (٢٠١٥)**، **جيهان كمال (٢٠١٦)**، **فاطمة صلاح الدين (٢٠١٦)**، **جريمين وآخرون Gremmen et al., (2016)**، إلى أن برامج الحاسوب تتميز بقدرتها على إثارة دافعية الطفل، وبقاء أثر التعلم لمدة أطول؛ وبالتالي تتيح له المشاركة النشطة، وتزيد شعوره بالاستقلالية والسيطرة، وتنمي لديه المهارات المختلفة معرفية، ولغوية، واجتماعية، كما تتيح وقتًا كافيًا للتعلم الفردي، وتتيح فرص الممارسة الكافية حتى بلوغ مستوى الإتقان، وتوفر التغذية الراجعة الفورية؛ ممَّا تساهم بصفة عامة في تعزيز المهارات المعرفية لدى الأطفال، وزيادة قدرتهم على التركيز

والفهم والتذكر وحل المشكلات، وتوجيه الطفل للمطلوب منه بأسلوب جذاب وشيق لا يمل منه الطفل؛ إذ يتميز الكتاب الإلكتروني التفاعلي، بالمقارنة مع الكتاب التقليدي بالحركة والصوت؛ ممَّا يساعد على إقبال الطفل عليه كما يفعل مع الألعاب الإلكترونيَّة منذ سنّ صغيرة جدًّا.

أهمية الكتاب الإلكتروني التفاعلي للأطفال:

- إتاحة الفرصة لجميع الأطفال كل حسب قدراته وسرعته واستجابته في المهمة المعرفية.
- يقدم الكتاب الإلكتروني للطفل حافزًا للاستمرار في التعلم.
- يراعي مبادئ التعلم الفعَّال الذي يساعد على إثارة دافعية الطفل ويستخدم وسائل سمعية وبصرية متعددة.
- يقدم التغذية الراجعة الملائمة بناءً على الاستجابات وكذلك يشجع على الانتباه.

ولقد أشارت عديدٌ من الدراسات إلى أهمية استخدام الكتاب الإلكتروني مع الأطفال مثل دراسة **كورات وشامير (2008) O. Korat & A. Shamir**، التي أكَّدت على تحسن فهم معاني الكلمات ومستوى أعلى في القراءة والكتابة لدى الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة (٥-٦) سنوات وخاصة في الكتب الإلكترونيَّة التي استخدم فيها نمط قراءة القصة المصاحبة للألعاب والتدريبات أفضل من نمط قراءة القصة فقط، ودراسة **عزيزة أحمد (٢٠٢١)** والتي أشارت إلى فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى طفل الرَّوضة.

الخصائص المميزة للكتاب الإلكتروني التفاعلي:

أشارت كلٌّ من **نيفين عبد العزيز (٢٠٠٩)، لطيفة علي (٢٠١٧)** إلى أهم الخصائص المميزة للكتاب الإلكتروني، وهي:

١- يتوافر فيه عناصر الوسائط المتعددة كالرسوم والصور المتحركة والثابتة ولقطات الفيديو، والمؤثرات الصوتيَّة المتنوعة والخلفيات الجاذبة للانتباه وخاصة الأطفال.
٢- إمكانية وصوله للطفل بصورة مباشرة عبر الإنترنت وتحميله في أي وقت وأي مكان وبأقل تكلفة مادية؛ لهذا يمكن نشره على مدى واسع وبأقل تكلفة مادية.
٣- يسهم في إثراء الأنشطة التعليميَّة وتزويد الأطفال بالدافعية للتعلم.
٤- إمكانية التحكم في حجم صفحاته بالتكبير والتصغير واستخدام أدوات مُعدة لذلك، وسهولة التفاعل معه والخروج والدخول منه وإليه.
٥- لا يشغل مساحة على القرص الصلب وسهولة تخزينه على أقراص مدمجة ذات مساحة تخزينية كبيرة.
٦- إمكانية نسخه بسهولة وبأقل تكلفة كما يتميز بالمرونة في الشكل والإخراج؛ حيث يمكن استخدامه في شكل رقمي أو طباعته في شكل ورقي.
٧- يتمتع محتواه الإلكتروني بالقابلية للتغيير والتعديل والتحديث إلكترونيًّا وإمكانية حصول الأطفال من خلاله على كمٍّ هائل من المعلومات.

٨- يتميز بإمكانية تقديم أساليب التغذية الراجعة الفورية التي تساعد الأطفال على تصحيح أخطائهم وعلاج أوجه القصور لديهم وتوجيههم بصورة لا تؤثر عليهم بالسلب.
٩- يُعد بمثابة أداة تعلم إلكتروني مزدوجة الفاعلية؛ حيث يتيح للأطفال التعلم بالمشاهدة والاستمتاع والممارسة في آن واحد.
١٠- إمكانية دمج وتكامل الكتاب الإلكتروني مع طرق وأساليب التعليم والتعلم داخل قاعات الدراسة؛ ممَّا يزيد من تحصيل المتعلمين في المواد الدراسية المختلفة وتنمية دافعيتهم للتعلم.
١١- ينمي مهارات النقد والتحليل والاستنتاج لدى المتعلم.
١٢- يقدم الكتاب الإلكتروني المعلومات بطريقة تشبه الواقع المشاهد الذي يعيشه المتعلم. **(نيفين عبد العزيز، ٢٠٠٩، ٢٣٩)، (لطيفة علي، ٢٠١٧، ١٥)**

معايير تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

تتعدد معايير تصميم الكتب الإلكترونيَّة باختلاف أنواعها؛ نظرًا لتعدد الرؤى للمهتمين في هذا المجال. وهذه المعايير تتوزع على ثلاث نواحٍ أساسيَّة، وهي:

١- **المعايير التربويَّة:** وتمثل مجموعة من المعايير التي يُسترشد بها من وجهات نظر تربوية، وغالبًا ما تتضمن معايير خاصة بـ (وضوح الأهداف التعليميَّة، مناسبة المحتوى التعليمي وأسلوب عرضه، مناسبة الأنشطة التعليميَّة للمحتوى، تنوع أساليب التقويم).
٢- **المعايير الفنية:** تتضمن المعايير التي تهتم بالنواحي المرئية في تصميم الكتاب الإلكتروني مثل (وضوح التعليقات والمؤثرات الصوتيَّة، مناسبة الصور والرسومات التوضيحية، مناسبة مقاطع الفيديو، تصميم الشاشات).
٣- **المعايير التفاعليَّة:** والتي تهتم بآلية العرض والتحكم في الكتاب الإلكتروني، وتتضمن معايير خاصة بمرونة العرض والوصول إلى المعلومات.

وقد استفادت الباحثتان من هذه المعايير بكافة أبعادها وتمَّ الأخذ بها في إعداد الكتاب الإلكتروني التفاعلي.

كما يرى **براشانات (Prashant, K.S. , 2014, 5)** أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي هو الكتاب الإلكتروني التقليدي مع بعض الميزات الإضافية، تتمثل في إضافة عناصر الوسائط المتعددة والتحكم فيها بشكل تفاعلي، والتفاعل يعني تبادل التعليمات بين الكتاب والمتعلم، والهدف الرئيسي منه هو تطويع كل المصادر الموجودة على الأجهزة للمتعلم؛ وبالتالي توفير بيئة تعليمية أفضل له، مع استخدام مختلف حواسه أثناء التعلم.

ممَّا سبق تخلص الباحثتان إلى أن سمات الكتب الإلكترونيَّة بكلا نوعيها التفاعلي وغير التفاعلي تتداخل فيما بينها؛ إذ تتضمن مكونات مشتركة كالنصوص والرسومات والصور، إلا أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي يسمح بتوفير مقاطع الفيديو والمقاطع الصوتيَّة والروابط الفائقة، كما يقدم حلولًا تعليمية متكاملة؛ نظرًا لما يمتاز به من إمكانات تجعله أكثر تفضيلًا لدى المتعلمين، وهذا ما

أكَّدته عديدٌ من الدراسات مثل دراسة **فراي Frye, S. (2014)، وكيسنجر Kissinger, J. (2013).**

وترى الباحثتان أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي هو وسيط معلوماتي يأخذ الطابع الرقمي، ويتمّ إنتاجه عن طريق دمج المحتوى النصّي للكتاب من جانب، وتطبيقات البيئة الرقمية الحاسوبية للكتاب من جانب آخر، لإخراج الكتاب في شكل إلكتروني يكسبه المزيد من الإمكانات والخيارات التي تتفوق بها البيئة الإلكترونيَّة الافتراضية على البيئة الورقية للكتاب.

عناصر الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

يتضمن الكتاب الإلكتروني مجموعة من العناصر، ويتسم كل عنصر من العناصر المتضمنة في الكتاب الإلكتروني بمجموعة من المميزات يمكن وصفها كما يلي:

- **النصّ:**

النصّ هو المكون الأساسي في تقديم المعلومات وربط عناصر الوسائط المتعددة بالبرنامج، ويكون النصّ في صورة كلمات أو فقرات أو جمل تستخدم لتوضيح المحتوى وما يتضمنه من أفكار ومفاهيم وفي التعليق على الصور والرسوم المستخدمة في البرنامج، كما يستخدم في تقديم التغيرات والمساعدات والتغذية الراجعة والعناوين والقوائم والتجول.

- **الصوت:**

قد يحتوي الكتاب الإلكتروني على الصوت بأنواعه المختلفة، فقد تكون أصواتًا كالتعليق الصوتي كالصوت الشارح للعناصر أو أصوات للتعزيز وغيرها، أو موسيقى ومؤثرات صوتية، وهي تستخدم في التعبير عن المواقف المختلفة وإضفاء عنصر الواقعية للإحساس بالأحداث والأماكن وتجسيدها وإظهار الحالة الانفعالية، وتعزيز وتحسين العملية التفاعليَّة وجذب الانتباه وتحفيز الحفظ، فيمكن للصوت أن يكوّن انفعالات لدى المتعلمين أكثر من النصّ المكتوب ومن المهم عند استخدام الصوت أن يكون هناك تكامل للصوت مع الوسائط الأخرى في إنجاز المهام المطلوبة.

- **الصور والرسوم:**

يحتوي الكتاب الإلكتروني على مختلف أنواع الصور والرسوم التوضيحية والبيانية والتخطيطية، وذلك دون التأثير في حجم الكتاب ومساحته على الشاشة، ولقد أكَّدت نظريَّة التشفير الثنائي أنَّ تمثيل المعلومات في شكل بصري ولفظي يتمّ تذكرها بصورة أفضل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد.

- **الرسوم المتحركة والفيديو:**

تُعتبر الرسوم المتحركة بأنها: محاكاة الحركة أو تقليد الأعمال التي تحدث في الواقع، وقد تحتوي الكتب الإلكترونيَّة على رسوم متحركة أو فيديو أو كليهما ممَّا إذا كان الهدف من ذلك إثراء عملية التعلم ببعض التوضيحات المصاحبة للمحتوى، وتستخدم الرسوم المتحركة في عديدٍ من الاستخدامات، مثل: تعلم الحقائق والمفاهيم، أو المبادئ التي تتطلب من المتعلمين فهم التغيرات بمرور الوقت، أو في التعبير عن مواقف خطيرة لا يمكن تصويرها.

- **أنظمة الإبحار:**

يتيح الكتاب الإلكتروني استخدام أنماط مختلفة من الإبحار والتجول داخله كالبنية الشبكية والهرمية والمهجنة، وكذلك من خلال توفير أنماط إبحار مختلفة، مثل: خرائط الإبحار وقوائم المحتوى مع الروابط الفائقة.

- **الوصلات الفائقة:**

يتميز الكتاب الإلكتروني بوجود الوصلات والروابط الفائقة؛ وذلك للربط بين عناصره ومكوناته وصفحاته ويراعى فيها أن تكون بلون مختلف عن باقي عناصر النصّ داخل الكتاب، ويمكن تصنيف طرق التفاعل الأساسية في الكتاب التعليمي كالآتي:

- التفاعل في اختيار تفريعات البرنامج: ويتضمن ذلك التحرك بين شاشات الكتاب كالتقدم للأمام أو الرجوع للخلف أو الصعود للقائمة الرئيسية، أو الانتقال إلى جزء محدد من المحتوى، أو الخروج من الكتاب.
- التفاعل من خلال المحتوى: ويتضمن ذلك التحكم في سماع الصوت وفي مشاهدة النصّ والصور الثابتة والمتحركة، والتحكم في سرعة العرض.
- التفاعل من خلال التدريبات: يتضمن ذلك إدخال استجابة المتعلم عن الأسئلة كاختيار إجابة معينة أو سحب كلمة ووضعها في مكان الاستجابة، أو تجميع شكل محدد وغيرها.

وتؤكّد دراسة **مونيروه فادونج (2015) Muneeroh Phadung** أنه يجب أن يعكس الكتاب الإلكتروني تصاميم داخلية جيدة تشجع على التعلم، ودراسة **ولاء محمود (٢٠٢١)** التي أشارت إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية مهارات التواصل اللغوي غير اللفظي لدى الأطفال، ودراسة **آيات عبد المنعم (٢٠٢١)** والتي أشارت إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني في دعم مهارات الاستعداد للقراءة، وأن الكتاب الإلكتروني أفضل من الأنشطة التقليدية في دعم هذه المهارات.

ومن هنا تستخلص الباحثتان أهمية عناصر الوسائط المتعددة داخل الكتاب الإلكتروني، فللصورة والصوت أهمية في إضفاء عنصر الواقعية للمواقف المختلفة وتعزيز وتحسين العملية التفاعليَّة وجذب الانتباه وتحفيز الفهم، كذلك يعمل النصّ على ربط عناصر الوسائط المتعددة ببعضها، كما تعمل الرسوم على تقديم المفاهيم التي يصعب رؤيتها بشكل مباشر في الواقع؛ وهكذا فالتطبيقات التفاعليَّة لعناصر الكتاب الإلكتروني لها فوائد وقدرات لتعزيز التعلم وزيادة معدلات تركيز الأطفال وزيادة مشاركتهم في أنشطة التعلم.

الفلسفة العامة للكتاب الإلكتروني التفاعلي:

اشتقت فلسفة الكتاب الإلكتروني التفاعلي من مجموعة من نظريات التعلم كالآتي:

- نظريَّة برونر فمن بين المبادئ الهامة التي تقوم عليها هو مبدأ بناء المعرفة والذي أكَّد فيه برونر على تنظيم المادة التعليميَّة؛ بحيث يكون المتعلم قادرًا على التحكم بها واستيعابها بغضِّ النظر عن

عمره النمائي ومستوى قدرته، ويحدد برونر ثلاث طرق يستطيع الفرد بواسطتها أن يُحدد البناء المعرفي وهي (طريقة عرض المادة، اقتصاديات العرض، فاعلية العرض).

- نظريَّة أوزوبل فيرى أن نموذج المنظمات التمهيدية يقوم على افتراض وهو أن البنية المعرفية من العوامل المهمة التي تؤثر على التعلم؛ حيث يرى أن المادة التعليميَّة التي يتعرض لها المتعلم يجب أن ترتبط ارتباطًا وثيقًا ببنيته المعرفية وهذا ما يسميه بالتعلم ذي المعنى، فهناك توازن بين الطريقة التي يتمّ بها تنظيم المادة التعليميَّة والطريقة التي ينظم بها المتعلم المادة داخل بنيته المعرفية؛ لهذا يجب أن تكون المادة المتعلمة ذات معنى لدى المتعلم وترتبط بالمعلومات السابق تعلمها، كذلك تنظيم الكتاب من خلال مبدأين مبدأ التدرج في عرض المعلومات ومبدأ أن تتوافق المعلومات الجديدة مع المعلومات السابق تعلمها.
- نظريَّة بياجيه للنمو العقلي المعرفي، فيؤكد بياجيه على التعليم الحسي وتنظيم العمل بالانتقال من خطوة إلى الخطوة التي تليها، كذلك يجب توفير النشاطات التعليميَّة بشكل يتناسب مع الاستعدادات والقدرات لدى طفل الرَّوضة.

المبحث الثاني: الذكاء المنطقي الرياضي

نظريَّة الذكاءات المتعددة هي بمثابة منظور جديد لقدرات الفرد المتعددة والمتنوعة؛ حيث تشير نظريَّة الذكاءات المتعددة إلى أن لدى كل فرد عددًا من الذكاءات المتعددة، وقد قسَّم جاردنر الذكاءات المتعددة إلى:

١- **الذكاء اللغوي:** ويقصد به التمكن والبراعة الفائقة بجانب الشغف والولع باللغة والألفاظ مع الرغبة في استكشافها.
٢- **الذكاء المنطقي الرياضي:** ويقصد به مجابهة وتقييم الموضوعات والأفكار التجريبية وإدراك ارتباطاتها والعناصر المميزة أو المبادئ المتضمنة.
٣- **الذكاء الموسيقي:** ويقصد به الكفاءة ليس فقط في تأليف وعزف القطع الموسيقية مع تحديد درجة النغم والصوت والإيقاع، ولكن أيضًا في الإصغاء والتمييز.
٤- **الذكاء المكاني:** ويقصد به القدرة على الفهم والإدراك الحسي للعالم المرئي على نحو دقيق وتعديل وتحوير الملاحظات أو المدركات الحسية، وإعادة تمثيل الخبرات المرئية.
٥- **الذكاء الجسمي الحركي:** ويقصد به السيطرة والتحكم بين حركات الجسم ومعالجة وعمل الأشياء بمهارة.
٦- **الذكاء الشخصي:** ويقصد به التحديد بشكل دقيق للمشاعر والحالة النفسية والمزاجية داخل الفرد نفسه (الوعي بالذات).
٧- **الذكاء الاجتماعي**: ويقصد به التعامل مع الآخرين وتحديد مشاعرهم وأمزجتهم واستخدام المعلومات كمرشد نحو السلوك والتصرف.
٨- **الذكاء الطبيعي:** ويقصد به التعرف على الأشياء الطبيعية وتمييزها وتصنيفها.

٩- الذكاء الوجودي: ويقصد به الانتباه والتفكير العميق وتأمل المسائل والقضايا الرئيسية عن الحياة والوجود. **(طارق عبد الرؤوف، ٢٠٠٨، ٦٢-٦٣)**

وتُعتبر نظريَّة الذكاءات المتعددة رائدة في الكشف عن القدرات العقلية وقياسها لدى الفرد من جهة والكيفية التي تظهر بها هذه القدرات، وكذلك الأساليب التي تتمّ بها عمليات التعلم واكتساب المعرفة.

فلقد رحبت نظريَّة الذكاءات المتعددة بالاختلاف بين الناس في أنواع الذكاءات التي لديهم وفي أسلوب استخدامها؛ ممَّا من شأنه إغناء المجتمع وتنويع ثقافته وحضارته عن طريق إفساح المجال لكل صنف منها بالظهور والتبلور في إنتاج يفيد تطور المجتمع وتقدمه.

فقد أشار جاردنر في كتابه أطر العقل Frames of Mind إلى أن الطفل يولد ولديه أنواع متعددة من الذكاءات، لكل نوع خلايا محددة في المخ، وأيضًا لكل نوع أسس ثقافية. ومن المبادئ الرئيسية لنظرية الذكاءات المتعددة: **(محمد حسين، ٢٠٠٣، ١٧، ١٨)**

١- جميع أنواع الذكاءات المتعددة موجودة لدى كل فرد، لكن بنسب مختلفة كمًّا وكيفًا. فقد يكون الذكاء البصري عاليًا لدى فرد ذكاؤه الموسيقي منخفض، وقد يتميز الفرد ذو الذكاء البصري العالي في مهارات متعلقة بهذا الذكاء أكثر من مهارات أخرى متعلقة به.
٢- هناك فروق فردية بين البشر في أنواع الذكاءات التي يتميز بها كل منهم.
٣- هذه الذكاءات يمكن تنميتها من خلال التدريب والتشجيع.
٤- تعمل الذكاءات المتعددة بشكل تكاملي متداخل ومتفاعل، فمعظم الناس يسلكون وفق المزج بين أنواع الذكاءات المختلفة لحل المشكلات التي تعترضهم في الحياة.
٥- استعمال وتطوير أحد الذكاءات قد يسهم في تطوير أنواع أخرى من الذكاءات لدى الفرد.

ويتضح من مبادئ هذه النظرية ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال وإتاحة الفرص لأنشطة تنمي مختلف أنواع الذكاءات المتعددة. كما أنَّ تعدد الذكاءات واختلافها لدى المتعلمين يقتضي اتباع مداخل تعليمية متنوعة لتحقيق التواصل مع كل المتعلمين.

وبشأن هذا الصدد هدفت دراسة **أمل كامل (٢٠١٩)** إلى التحقق من فاعلية برنامج التربية الحركية في تنمية بعض الذكاءات المتعددة (الذكاء اللغوي- والذكاء البصري المكاني- والذكاء الجسدي الحركي) لطفل الرَّوضة، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية برنامج التربية الحركية في تنمية بعض الذكاءات المتعددة لدى طفل الرَّوضة، واستمرارية أثر البرنامج وأنشطته على الأطفال في القياس التتبعي.

تعريف الذكاء المنطقي الرياضي:

يُعرف الذكاء المنطقي الرياضي بأنه "القدرة على استخدام الأعداد بفاعلية والاستدلال عليها والحساسية للنماذج والأنماط المنطقية والعلاقات والوظائف والقضايا بينها، وأنسب الطرق لتدريس هذا الذكاء العصف الذهني والحساب العقلي والتفكير النقدي". **(حسين بشير، ٢٠١٠، ٨٦)**

ويُعرف كذلك على أنه "القدرة على حل مشكلات منطقية أو معادلات رياضية، والذكي منطقيًا ورياضيًّا سيكون أقدر من غيره على التعامل مع المعضلات العلمية وفهمها" **(وليم كرامز، ٢٠١١، ١٣)**

ويرى **(Butterwoth, B., 2015, 3)** أن الذكاء الرياضي هو "إظهار القدرة على التعامل مع المشكلات الرياضية والمنطقية والمواقف الجديدة من خلال قدرات التفكير المنطقي، مثل: التعميم والاستكشاف، والربط والتجريد".

وعرّف **(Safranj, J., 2016, 75)** الذكاء الرياضي بأنه "الذكاء في التعامل مع الأرقام والمنطق".

ومن جانبه، عرف كلٌّ من **(Raghubar, Barnes & Hecht, 2016,110)** الذكاء الرياضي بأنه "عملية فهم المفاهيم الجديدة للرياضيات؛ حيث يتمّ دمج المفاهيم المجردة والملموسة في ضوء المراحل العلمية النظامية".

كما عرَّفه **(حمزة هاشم، ٢٠١٦، ٦٣)** على أنه "القدرة على استعمال الأعداد والقدرة على التعرف على الرسوم البيانية والعلاقات التجريدية والتصرف معها".

وأيضًا عرَّف **(LeFevre & et al, 2017, 67)** الذكاء الرياضي بأنه "القدرة على معالجة الأرقام والعمليات الحسابية والأنماط والتفكير المنطقي والعلمي".

وتُعرف **(Nur, Herman, & Mariyana, 2018, 105)** الذكاء الرياضي بأنه "قدرة الشخص على حل المشكلات البسيطة وتصنيف العناصر المتعددة وعمل التوافق وفهم المفاهيم الهندسيَّة والعددية والعمليات العددية، وطرح الأسئلة المنطقية وقدرات التفكير المنطقي".

ويرى **(Carcia, E.M.C., 2014, 38)** الذكاء الرياضي بأنه "أحد أنواع الذكاء القائمة على نظريَّة جاردنر للذكاءات المتعددة والتي ترتبط بالقدرة على اكتشاف الأنماط والتفكير الاستنتاجي والمنطقي، ويرتبط عادة بالتفكير العلمي والرياضي".

وعرَّف **(Hill-Clark & Robinson, 2014, 91)** الذكاء الرياضي بأنه "القدرة على التفكير المنطقي وحل المشكلات والاستدلال بين النماذج وإدراك العلاقة. وتعني القدرة على استخدام الأرقام بكفاءة مثل الرياضي والمحاسب والإحصائي، ويتضمن القدرة على التفكير المنطقي والحساسية للنماذج والعلاقات المنطقية في البناء التقريري والافتراضي، ويشمل التجميع والتصنيف والاستدلال والتعميم والمعالجة الحسابية".

كما عرَّف **(Bull & Lee, 2014, 36)** الذكاء الرياضي بأنه "القدرة على استعمال الأرقام والتفكير الرياضي المنطقي عند تحليل الحالات أو المشكلات وأداء العمليات الحسابية بطريقة نظامية".

ويشير **(Clark, Pritchard & Woodward, 2015, 1126)** للذكاء الرياضي بأنه: "القدرة على فهم الأسس العملياتية المرتبطة بالأرقام والمبادئ، بالإضافة إلى حساسية فهم الأنماط والعلاقات السببية وتأثيراتها".

وتُعرف الباحثتان الذكاء المنطقي الرياضي إجرائيًّا بأنه: "قدرة طفل الرَّوضة على استخدام الأعداد بفاعلية والتعامل مع الأشكال الهندسيَّة بكفاءة، والتعرف على النمط والقدرة على التصنيف والقياس وإجراء العمليات الحسابية المبسطة".

ويتمثل الذكاء المنطقي الرياضي في البحث الحالي فيما يلي: (الأعداد، والأشكال الهندسيَّة، والتصنيف، والنمط، والقياس، والعمليات الحسابية).

ويتمثل الذكاء المنطقي الرياضي في القدرة على التفكير الاستدلالي والاستنباطي والعلمي، كما أنه يتضمن القدرة على استخدام الأعداد والأنماط المجردة والعلاقات المنطقية والتصنيف والتلخيص، ويتضح هذا النوع من الذكاء لدى المتخصصين في الرياضيات والهندسة والكمبيوتر والمحاسبة. وتكمن أهمية هذا الذكاء في القدرة على استخدام السبب والأرقام والمنطق؛ حيث يهتم المتعلم بأنماط التسلسل المنطقي والرقمي لإيجاد علاقات بين المعلومات، كما يهتم بإجراء العمليات الحسابية وأداء التجارب الرقمية.

وتشير دراسة ريزال وأندرياني **Rezal & Andriani (2017)** إلى أن الذكاء المنطقي الرياضي يؤدي إلى تحسين قدرات التعلم النشط؛ لأنه يزيد من اعتماد الطفل على نفسه.

وهذا ما أكَّدته نتائج دراسة ليستارنين جروم **Lestarinin grum (2018)** حيث توصلت إلى أن لتدريب الأطفال على العمليات الحسابية باستخدام العداد الصيني تأثيرًا إيجابيًّا على ذكائهم المنطقي الرياضي.

والأفراد ذوو المستوى الرفيع من الذكاء المنطقي الرياضي يتسمون بما يلي:

- القدرة على الاستنباط والاستقراء.
- القدرة على تفسير المعلومات من خلال استثارة تساؤلات مثل كيف؟ ولماذا؟
- حبّ الاستطلاع.
- التعبير عن المعلومات بطريقة مختصرة.
- التفكير الرمزي.
- القدرة على التنبؤ والتحليل ووضع التصورات النظرية.

كما أن الأشخاص ذوي الذكاء المنطقي الرياضي تشمل مهاراتهم: حل المشكلات، والوضع في فئات، والتصنيف والمقارنة والترتيب والتسلسل والنمط والرسم البياني والاستنتاج والتعميم والحساب وفرض الفروض، والتعامل مع المفاهيم المجردة للأشكال لتحديد العلاقة بين أجزائها المختلفة، والقدرة الاستدلالية مع السلاسل العددية، وعمل تجارب محكمة، والتساؤل حول الأحداث المرتبطة بالطبيعة، وإجراء عمليات حسابية معقدة والتعامل مع الأشكال الهندسيَّة بكفاءة.

وترى الباحثتان أن الذكاء المنطقي الرياضي يُعد من بين القدرات التي يجب دعمها منذ سنوات الطفولة المبكرة؛ وذلك لأنَّ الأطفال منذ نعومة أظافرهم يواجهون في إطار حياتهم اليومية عديدًا من المشكلات المنطقية الرياضية التي يتوجب عليهم معالجتها، ويضطر هؤلاء الأطفال أيضًا

خلال أنشطة حياتهم اليومية لاختيار واتخاذ قرارات مهمة تتعلق بإعمال ذكائهم المنطقي الرياضي، في ضوء تلك المبررات يجب بذل المزيد من الجهود لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة. ولذلك يسعى البحث الحالي إلى تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة باستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي.

الذكاء البصري المكاني:

والمقصود بالذكاء البصري المكاني هو "القدرة على فهم المرئيات ويميل المتعلمون وفق هذا الذكاء إلى التفكير المعتمد على استخدام الصورة البصرية، واستخدام قراءة الخرائط والأشكال والصور، وأما المهن والتخصصات المناسبة فهي: تلك المتعلقة بالرحلات أو السياحة أو الكشافة أو النحت، أو الفن التشكيلي أو البناء والتشكيل، أو تصميم الديكور الداخلي أو هندسة البناء أو الهندسة الميكانيكية، أو الأعمال اليدوية الميكانيكية، أو تصميم الأزياء أو الحلي أو المجوهرات". **(طارق عبد الرؤوف، ٢٠٠٨، ١١٢)**

كما يعرف الذكاء البصري المكاني بأنه "الحساسية تجاه اللون والخطوط والشكل، ويتضمن القدرة على التصور والتمثيل البياني للأفكار البصرية أو المكانية، أو القدرة على توجيه الذات بصورة ملائمة في قالب مكاني – بصري". **(Armstrong Thoms, 2009, 2)**

وتُعرف الباحثتان الذكاء البصري المكاني إجرائيًّا بأنه: "قدرة طفل الرَّوضة على التمييز البصري والتتابع البصري للأشياء، وإدراك موضع الأشياء في الفراغ انعكاسها ودورانها، وتحديد الشكل الناقص، والتعرف على العلاقات المكانية، والذاكرة المكانية".

ويتمثل الذكاء البصري المكاني في البحث الحالي فيما يلي: (التمييز البصري، والتتابع البصري، وإدراك موضع الأشياء في الفراغ "الانعكاس والدوران"، وتحديد الشكل الناقص المماثل للشكل الكامل بصريًّا، وإدراك العلاقات المكانية بين الأشكال والفراغات، والذاكرة المكانية).

ويعتمد الذكاء البصري المكاني على حاسة البصر في تخيل الأشكال والرسومات والصور والعلاقات القائمة بين مكوناتها، ويتضمن إدراك الخطوط والفراغات ودوران الأشكال وتحويلها، ويؤثر في تكوين صورة ذهنية لخصائص الأشكال والصور قبل دورانها أو بعد دورانها. ويوجد هذا النوع من الذكاء لدى الرسَّامين والمصورين، والطيَّارين والنحَّاتين.

ويشمل الذكاء البصري المكاني: القدرة على إدراك العالم البصري المكاني بدقة، والقدرة على التخيل والرسم، ويتضمن القدرة على التصور البصري والتمثيل البياني للأفكار ذات الطبيعة البصرية أو المكانية.

وتكمن أهمية هذا الذكاء في القدرة على فهم واستيعاب الأشياء المرئية، وللذكاء البصري المكاني عدة مؤشرات تظهر لدى الفرد في المراحل المختلفة من حياته، هذه المؤشرات هي:

١- يميل إلى التفكير باستخدام الصور.
٢- يُدرك مواضع الأشياء ويتمتع بذاكرة بصرية.
٣- يُدرك العلاقات المكانية بين الأشياء والفراغات.

٤- يفضل الأنشطة التي يمارس فيها الرسم والتشكيل الفني اليدوي.
٥- يُدرك الرموز المصاحبة للخرائط والرسوم البيانية.
٦- يعبر عن المواقف التي تحدث له بالوصف أو بالرسم من الخيال.**(جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣، ٣٩-٤٧)**

ويشير **(Gardner, 2011)** إلى بعض الإرشادات التي يمكن أن يتبعها أولياء الأمور ومعلمات رياض الأطفال وذلك لتنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة، منها:

١- تدريب الأطفال على التخيل والتصور.
٢- تقديم ألعاب المتاهات والبازل وألعاب التركيبات.
٣- تقديم قصص مليئة بالصور الملونة ورواية هذه القصص.
٤- زيارة الحدائق والمتاحف والمعارض.
٥- توفير الأدوات والخامات الفنية المتنوعة مثل الألوان والعجائن.
٦- تقديم الفنون البصرية للأطفال.

ومن الأنشطة التعليميَّة التي يمكن استخدامها لتنمية الذكاء البصري المكاني لطفل الرَّوضة:

- الأنشطة الفنية بأنواعها من رسم وتصوير فوتوغرافي.
- التمثيل الدرامي ولعب الأدوار.
- المشروعات الجماعية.
- تأليف القصص من الخيال وجمع الأشكال والصور.

وفي هذا الصدد هدفت دراسة **ريهام رفعت (٢٠١٩)** إلى التعرف على فاعلية بعض الأنشطة التعليميَّة الإلكترونيَّة في تنمية مفهوم النمط الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة، وتوصَّلت نتائج الدراسة إلى فاعلية هذه الأنشطة في تنمية مفهوم النمط الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة.

لذا ترى الباحثتان أن الأمر يستوجب التدخل المبكر بقدر الإمكان لتنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة من خلال تهيئة الإمكانات والمناخ المناسب واستخدام الأساليب والوسائل اللازمة بما يتفق مع احتياجات وقدرات هؤلاء الأطفال واستخدام الوسائل البصرية، مثل: الصور – القصص المصورة – الرسوم التوضيحية. ولذلك يسعى البحث الحالي إلى تنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة باستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي؛ لاحتوائه على عديدٍ من الصور والرسوم التوضيحية الملونة والقصص المصورة والألعاب التعليميَّة.

خطوات وإجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

يستخدم البحث الحالي المنهج الوصفي لتحليل الإطار النظري وإعداد الأدوات، كذلك المنهج شبه التجريبي؛ لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وذلك باستخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين؛

المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وإجراء القياسين القبلي والبعدي على المجموعتين؛ لمعرفة فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة إلى جانب إجراء القياس التتبعي للمجموعة التجريبية.

ثانيًا :مجتمع وعينة البحث

يتمثل مجتمع البحث الحالي في جميع أطفال الروضات التجريبية بمحافظة الجيزة وقد تمَّ اختيار روضة الشهيد نبيل السيد التجريبية بمدرسة الشهيد نبيل السيد التجريبية والتابعة لإدارة العجوزة التعليميَّة بمحافظة الجيزة بالطريقة العمدية؛ وذلك لإشراف الباحثتَيْن على التدريب الميداني بهذه الرَّوضة وبلغ عدد أطفال عينة البحث (٣٠) طفلًا للمجموعة التجريبية، و (٣٠) طفلًا للمجموعة الضابطة والملتحقين بالمستوى الثاني بالرَّوضة.

وقد راعت الباحثتان عند اختيارهما العينة ما يلي:

- أن يكونوا من الملتزمين بالحضور في الرَّوضة.
- خلو أطفال العينة من أي مشكلات أو إعاقات صحية واضحة حتى لا يؤثر ذلك على أدائهم في البرنامج.

تجانس العينة:

١- من حيث العمر الزمني:

قامت الباحثتان بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمني باستخدام اختبار كا٢ كما يتضح في جدول (١).

جدول (١): دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمني (ن = ٣٠)

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعياري
				٠.٠١	٠.٠٥		
العمر الزمني	٤.٨	غير دالة	٥	١٥.١	١١.١	٦٣.٦	١.٩٧

يتضح من جدول (١) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمني؛ ممَّا يشير إلى تجانس هؤلاء الأطفال.

٢- من حيث الذكاء المنطقي الرياضي:

قامت الباحثتان بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي من حيث الذكاء المنطقي الرياضي كما يتضح في جدول (٢).

جدول (٢): دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي من حيث الذكاء المنطقي الرياضي (ن = ٣٠)

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعياري
				٠.٠١	٠.٠٥		
العدد	٦	غير دالة	٤	١٣.٣	٩.٥	١٠.٩	١.١٨
الأشكال الهندسيَّة	٤.٤	غير دالة	٣	١١.٣	٧.٨	١١.١	٠.٩٩
التصنيف	٨	غير دالة	٥	١٥.١	١١.١	١١.٠٣	١.٣٢
النمط	٠.٢	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٨.٩	٠.٨٢
القياس	٤.٩٣	غير دالة	٦	١٦.٨	١٢.٦	٩.٧	١.٢٣
العمليات الحسابية	٦.٣٣	غير دالة	٤	١٣.٣	٩.٥	١٠.٥٦	١.٤٥
الدرجة الكلية	٩	غير دالة	١٢	٢٦.٢	٢١	٦١.٨٣	٣.١٩

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي من حيث الذكاء المنطقي الرياضي.

٣- من حيث الذكاء البصري المكاني:

قامت الباحثتان بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي من حيث الذكاء البصري المكاني كما يتضح في جدول (٣).

جدول (٣): دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي من حيث الذكاء البصري المكاني (ن = ٣٠)

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعياري
				٠.٠١	٠.٠٥		
التمييز البصري	٠.٤	غير دالة	٣	١١.٣	٧.٨	٧.٥٣	١.١
التتابع البصري	٠.٢	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٨.٠٣	٠.٨
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٢.٤	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٧.٨	٠.٧٦
تحديد الشكل الناقص	٣.٨٦	غير دالة	٣	١١.٣	٧.٨	٧.١٦	١.٠١
العلاقات المكانية	٠.٦٦	غير دالة	٣	١١.٣	٧.٨	٨.٥٣	١.٠٧
الذاكرة المكانية	٧.٦٦	غير دالة	٤	١٣.٣	٩.٥	٧.٧٦	١.١
الدرجة الكلية	١٠.٣٣	غير دالة	١٠	٢٣.٢	١٨.٣	٤٦.٧	٢.٩

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي من حيث الذكاء البصري المكاني.

التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة:

١- من حيث العمر الزمني:

قامت الباحثتان بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي من حيث العمر الزمني كما يتضح في جدول (٤).

جدول (٤): التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العمر الزمني (ن = ٦٠)

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
العمر الزمني	٦٣.٦٦	١.٩٧	٦٣.٧٦	٢.٠٢	٠.١٩٧	غير دالة

ت= ٢.٣٩عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي من حيث العمر الزمني؛ ممَّا يشير إلى تكافؤ المجموعتين.

٢- من حيث الذكاء المنطقي الرياضي:

قامت الباحثتان بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي من حيث الذكاء المنطقي الرياضي كما يتضح في جدول (٥).

جدول (٥): التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الذكاء المنطقي الرياضي (ن = ٦٠)

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
العدد	١٠.٩	١.١٨	١٠.٨٣	١.٢٣	٠.٢١٣	غير دالة
الأشكال الهندسيَّة	١١.١	٠.٩٩	١١.١٣	٠.٩٧	٠.١٣١	غير دالة
التصنيف	١١.٠٣	١.٣٢	١٠.٨	٠.٩٩	٠.٧٧١	غير دالة
النمط	٨.٩٣	٠.٨٢	٨.٦	٠.٧٢	١.٦٦	غير دالة
القياس	٩.٧	١.٢٣	١٠.٠٣	١.٥١	٠.٩٣٢	غير دالة
العمليات الحسابية	١٠.٥٦	١.٤٥	١٠.٦٣	١.٣٥	٠.١٨٤	غير دالة
الدرجة الكلية	٦١.٨٣	٣.١٩	٦٢.٠٣	٢.٩٣	٠.٢٥٣	غير دالة

** ت= ٢.٣٩ عند مستوى ٠.٠١ * ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي من حيث الذكاء المنطقي الرياضي؛ ممَّا يشير إلى تكافؤ المجموعتين.

٣- من حيث الذكاء البصري المكاني:

قامت الباحثتان بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي من حيث الذكاء البصري المكاني كما يتضح في جدول (٦)

جدول (٦): التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الذكاء البصري المكاني (ن = ٦٠)

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
التمييز البصري	٧.٥٣	١.١	٨	٠.٩٤	١.٧٥	غير دالة
التتابع البصري	٨.٠٣	٠.٨	٨.١٦	٠.٩٤	٠.٥٨٥	غير دالة
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٧.٨	٠.٧٦	٧.٦٦	٠.٧٥	٠.٦٨	غير دالة
تحديد الشكل الناقص	٧.١٦	١.٠١	٧.٢٣	١.٠٧	٠.٢٤٧	غير دالة
العلاقات المكانية	٨.٨٣	١.٠٧	٨.١٣	١.١	١.٤٢١	غير دالة
الذاكرة المكانية	٧.٧٦	١.١	٧.٧٦	١.٢٥	-	غير دالة
الدرجة الكلية	٤٦.٧	٢.٩	٤٦.٩٦	٢.٨٥	٠.٣٥٩	غير دالة

** ت= ٢.٣٩ عند مستوى ٠.٠١ * ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي من حيث الذكاء البصري المكاني؛ ممَّا يشير إلى تكافؤ المجموعتين.

ثالثًا: أدوات البحث:

أدوات جمع البيانات:

١- مقياس جون رافن لذكاء الأطفال.(إعداد Raven): (ترجمة وإعداد محمود الخطيب ٢٠٠٧)
٢- استمارة استطلاع آراء الخبراء والمحكّمين؛ لتحديد أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني المناسبة لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن)
٣- استمارة استطلاع آراء معلّمات الرَّوضة حول واقع تقديم الكتاب الإلكتروني التفاعلي ودوره في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن)

الأدوات المستخدمة في البحث:

٤- مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لأطفال الرَّوضة.(إعداد الباحثتَيْن)
٥- بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن)
٦- مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن)
٧- بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن)
٨- برنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن)

وفيما يلي وصف تفصيلي لهذه الأدوات:

(١) اختبار المصفوفات المتتابعة الملون للذكاء (Raven) (ترجمة وإعداد محمود الخطيب، ٢٠٠٧) (ملحق١)

وصف الاختبار:

رأت الباحثتان استخدام هذا الاختبار؛ لملاءمته لعمر عينة البحث، ويُعتبر اختبار المصفوفات المتتابعة من الاختبارات التي تطبق بصورة فردية مع الأطفال ولا يحتاج إلى تعبير لفظي؛ ممَّا يجعله مناسبًا لطبيعة العينة وعمرها وظروفها في البحث الحالي، ويتكون اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة من ثلاثة أقسام وهي (أ)، (أ ب)، (ب) يشمل كل منها ١٢ بندًا، والقسمان (أ)، (ب) هما نفس القسمان في اختبار المصفوفات المتتابعة (spm) مضافًا إليهما قسمًا جديدًا هو (أ، ب) يتوسطها في الصعوبة، وقد أعدت لكي تقيس العمليات العقلية للأطفال عن عمر خمس سنوات إلى إحدى عشرة سنة كما تصلح للمتأخرين عقليًّا، ويتكون كل بند من المصفوفات من شكل أو نمط أساسي اقتطع منه جزء معين وتحته ستة أجزاء يختار من بينها المفحوص الجزء الذي يكمل الفراغ في الشكل الأساسي وقد استخدمت الألوان كخلفية كي تجعل الاختبار أكثر تشويقًا ووضوحًا وإثارة للانتباه عند الأطفال.

تقدير الذات:

يبدأ الفاحص بإعطاء فكرة بسيطة عن المصفوفات ثمَّ يبدأ الفاحص فتح كُتيب الاختبار على الشكل الأول رقم (أ، ب) ويشير إلى الشكل الأساسي في أعلى الصفحة، قائلًا: كما ترى فإنَّ هذا الشكل قطع منه جزء، وهذا الجزء المقطوع موجود في أحد الأجزاء المرسومة تحت الشكل؛ ويشير إلى الأجزاء في أسفل الصفحة واحدًا بعد الآخر، لاحظ أن واحدًا فقط من هذه الأجزاء هو الذي يصلح لإكمال الشكل الأصلي، وعند اختيار الطفل للشكل المناسب تعطى له درجة (١) وهكذا حتى ينتهي من كل الاختبار ومجموع درجات الاختبار (٣٦) إذا لم يخفق في أي فقرة من فقرات الاختبار.

وقد تمَّ إيجاد الخصائص السيكومترية لهذا الاختبار باستخدام الصدق التلازمي بإيجاد معاملات الارتباط بين هذا الاختبار واختبار وكسلر للأطفال فكان معامل الصدق٠.٨٤، ومعامل الارتباط مع اختبار ستانفورد بينيه فكان معامل الصدق ٠,٧٨، ومعامل الارتباط مع اختبار رسم الرجل فكان معامل الصدق ٠.٦٨ وتمَّ تقدير معامل الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار بمقدار ٠.٩١، بطريقة التجزئة النصفية بمقدار ٠.٩٤.

وقامت دعاء حسني (٢٠١٣) بإيجاد الخصائص السيكومترية لهذا الاختبار، باستخدام الصدق التلازمي بإيجاد معاملات الارتباط بين هذا الاختبار واختبار وكسلر للأطفال، فكان معامل الصدق ٠.٨٥، ومعامل الارتباط مع اختبار رسم الرجل فكان معامل الصدق ٠.٨٨، وتمَّ تقدير معامل الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار بمقدار ٠.٩٣ وبطريقة التجزئة النصفية بمقدار ٠.٩٢.

وقامت الباحثتان بإيجاد الخصائص السيكومترية لهذا الاختبار، باستخدام الصدق التلازمي بإيجاد معاملات الارتباط بين هذا الاختبار واختبار وكسلر للأطفال فكان معامل الصدق ٠.٨٦ ومعامل

الارتباط مع اختبار رسم الرجل فكان معامل الصدق ٠.٨٩، وتمَّ تقدير معامل الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار بمقدار ٠.٩٢ وبطريقة التجزئة النصفية بمقدار ٠.٩٤.

(٢) استمارة استطلاع آراء الخبراء والمحكمين لتحديد أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي وأبعاد الذكاء البصري المكاني المناسبة لطفل الرَّوضة: (إعداد الباحثتَيْن) ملحق (٢)

- قامت الباحثتان بإعداد قائمة بأبعاد الذكاء المنطقي الرياضي وأبعاد الذكاء البصري المكاني وقد تمَّ تحديدها بعد الاطلاع على عديدٍ من المراجع والخلفيات النظرية، تمَّ إعداد الاستمارة في صورتها النهائية، وتمَّ عرضها على السَّادة الخبراء المحكّمين، وقد تمَّ تعديل الاستمارة في ضوء آرائهم، وقد اعتبرت الباحثتان أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي وأبعاد الذكاء البصري المكاني المناسبة إذا ما حصلت على (٨٠%) فأكثر من الآراء واتفق السَّادة الخبراء على ستة أبعاد من أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي الأكثر مناسبة لطفل الرَّوضة وهي: (العدد – الأشكال الهندسيَّة – التصنيف – النمط – القياس– العمليات الحسابية)، وتمَّ تحديد أيضًا ستة أبعاد للذكاء البصري المكاني الأكثر مناسبة لطفل الرَّوضة وهي (التمييز البصري– التتابع البصري– إدراك موضع الأشياء في الفراغ– تحديد الشكل الناقص – العلاقات المكانية- الذاكرة المكانية).

(٣)استمارة استطلاع آراء معلّمات الرَّوضة حول واقع تقديم الكتاب الإلكتروني التفاعلي ودوره في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن) ملحق (٣)

قامت الباحثتان بعمل استطلاع آراء (٢٠) معلمة من معلّمات رياض الأطفال حول مدى تقديمهنَّ لأنشطة تتناول الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وكذلك تقديم أنشطة لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة، واستهدفت هذه الاستمارة التعرف على الواقع الفعلي لاستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي ودوره في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة؛ حيث أجمعت ٩٠% من المعلّمات على وجود قصور في تقديم مثل هذه الأنشطة؛ وذلك للاهتمام بالأنشطة التقليدية لتعليم الأطفال القراءة والكتابة؛ حيث أكَّدت المعلّمات على عدم اهتمام الرَّوضة بالأنشطة التي تنمي مهارات التصنيف والقياس لدى الأطفال، وغياب الأنشطة التي تساعد الطفل على تنمية مهارة التمييز البصري أو التتابع البصري أو الذاكرة المكانية وتركيز الرَّوضة على التعليم التقليدي الذي يهتم بالمجال اللغوي، ممَّا دفع الباحثتان إلى إعداد كتاب إلكتروني تفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة.

وتشتمل الاستمارة على ٢٠ مفردة يتمّ الإجابة عنها بنعم أو لا وسؤالين مفتوحين تتناول هذه المفردات واقع تقديم معلّمات الرَّوضة للكتاب الإلكتروني التفاعلي، وكذلك واقع تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة.

(٤) مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لطفل الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن) ملحق (٣)

يهدف تصميم المقياس إلى قياس مدى اكتساب أطفال الرَّوضة لمهارات الذكاء المنطقي الرياضي ويتمّ القياس عن طريق عرض الباحثتَيْن لمواقف المقياس المصورة الإلكترونيَّة على الأطفال عن طريق إجراء المقابلة الفردية لكلِّ طفل على حدة، وعرض المواقف المصورة الإلكترونيَّة مع توضيح العبارات المصاحبة لها؛ من أجل مساعدة الطفل على اختيار البديل المصوّر الصحيح، ويتكون المقياس من (٤٨) موقفًا مقسمين على الأبعاد التالية:

- البُعد الأول: العدد خاص بالعبارات (١-٨).
- البُعد الثاني: الأشكال الهندسيَّة خاص بالعبارات (٩-١٦).
- البُعد الثالث: التصنيف خاص بالعبارات (١٧-٢٤).
- البُعد الرابع: النمط خاص بالعبارات (٢٥- ٣٢).
- البُعد الخامس: القياس خاص بالعبارات (٣٣-٤٠).
- البُعد السادس: العمليات الحسابية خاص بالعبارات (٤١-٤٨).

خطوات تصميم المقياس:

١- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث؛ للاستفادة منها في إعداد المقياس الحالي.

٢- تمَّ وضع التعريف الإجرائي للذكاء المنطقي الرياضي وتحديد أبعاده وكيفية قياسها إجرائيًّا.

٣- قامت الباحثتان بالاطلاع على عددٍ من المقاييس والاستبيانات التي ساهمت بدورها في إعداد مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لطفل الرَّوضة على النحو التالي:

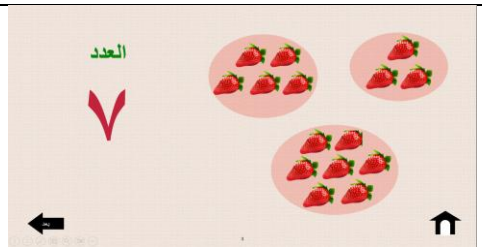
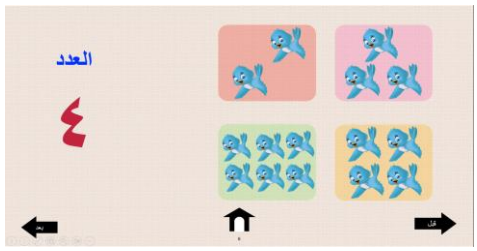
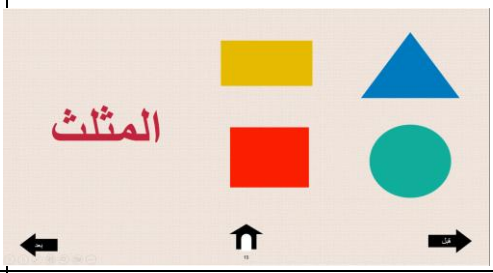
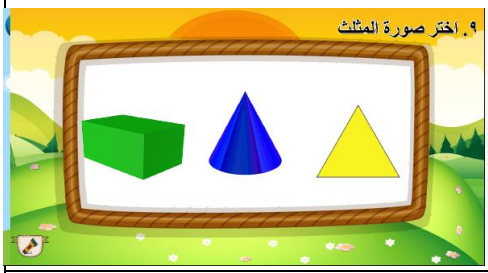
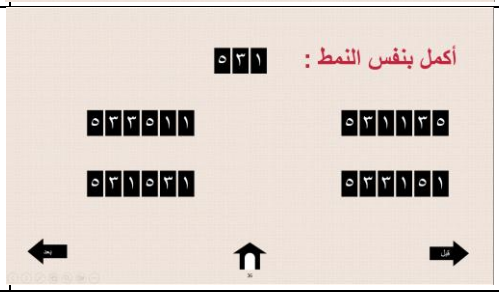
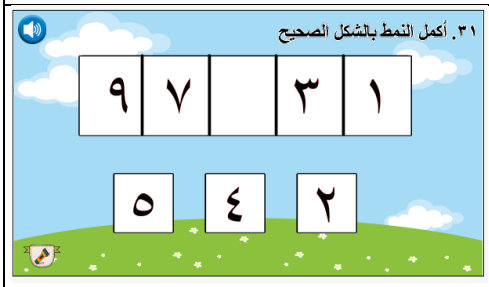
مقياس **(صفاء محمد،٢٠٠٧)، (أماني حسن،٢٠١٠)، (رحاب محمد،٢٠١٣)، (Bull & Lee, 2014)، (Garcia, E.M.C., 2014)، (Rezal & Andriani, 2017)، (هبة عبد المنعم، ٢٠١٨)، (أمل كامل، ٢٠١٩).**

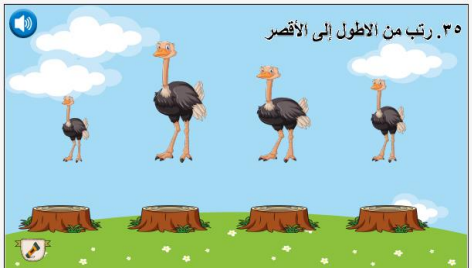
وقد استفادت الباحثتان من هذه المقاييس عند إعداد مقياس البحث الحالي في التعرف على مهارات الذكاء المنطقي الرياضي الأكثر استخدامًا مع طفل الرَّوضة وتحديدها، وكذلك استفادت الباحثتان من هذه المقاييس في تحديد المواقف والعبارات المصاغة بما يتناسب مع طفل الرَّوضة وخاصة أن معظمها غير إلكتروني؛ ومن هنا جاءت أهمية إعداد المقياس مصور إلكتروني ليتناسب مع خصائص طفل الرَّوضة.

٤- راعت الباحثتان في تصميم المقياس أن تكون بنوده مرتبطة ببيئة الطفل، وأن تتناول المجالات الثلاثة (المعرفية، والمهارية، والوجدانية).

٥- تمَّ إعداد صورة أوّلية للمقياس وتمَّ عرضها على مجموعة من الأساتذة والخبراء والمحكمين حتى وصل إلى صورته النهائية.

وتمَّ تعديل مواقف المقياس من قبل الخبراء والمحكّمين على النحو التالي:

رقم الموقف	الموقف قبل التعديل	الموقف بعد التعديل
١		
٣		
٥	ضع كل عدد في مكانه الصحيح	عد وضع كل عدد في مكانه الصحيح
٩	المثلث 	اختر صورة المثلث 
٢٤	أي الفاكهة لونها أحمر 	صنف الخضروات الخضراء في سلة الخضروات والفواكه الحمراء في سلة الفواكه
		

رقم الموقف	الموقف قبل التعديل	الموقف بعد التعديل
٣٥	أي الأولاد أطول 	رتب من الأطول إلى الأقصر 
٣٧	أي الأوزان أكثر : 	٣٧. اي من هذه الأدوات يستخدم لقياس وزن الدجاجة

تعليمات المقياس:

تعرض الباحثتان المواقف المصورة الإلكترونيَّة المكونة للمقياس على الطفل مع توجيه السؤال والاختيارات الخاصة به بصوت واضح، ثمَّ تطلبان من الطفل اختيار الإجابة إما بالذكر أو بالإشارة على الصورة المعبرة عن إجابته.

زمن تطبيق المقياس:

قامت الباحثتان بتحديد (٤٠ دقيقة) لكلِّ طفل، وذلك كمتوسط للزمن الذي استغرقه الأطفال في التجربة الاستطلاعية.

طريقة تصحيح المقياس:

- في حالة اختيار البديل المصوّر الخطأ ← يأخذ الطفل درجة واحدة.
- في حالة التردد في الإجابة ثمَّ اختيار الإجابة الصحيحة ← يأخذ الطفل درجتين.
- في حالة اختيار البديل المصوّر الصحيح ← يأخذ الطفل ثلاث درجات.

وتتدرج الدرجة الكلية للمقياس كحد أدنى (٤٨) درجة وكحد أعلى (١٤٤) درجة.

الخصائص السيكومترية لمقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني:

معاملات الصدق:

١- صدق المحكّمين:

قامت الباحثتان بعرض المقياس على ١٠ من الخبراء المتخصصين في المجالات التربويَّة والنفسيَّة، وقد اتفق الخبراء على صلاحية العبارات وبدائل الإجابة للغرض المطلوب، وتراوحت

معاملات الصدق للمحكمين بين ٠.٨٠ & ١.٠٠؛ ممَّا يشير إلى صدق العبارات وذلك باستخدام معادلة "لاوش " Lawshe.

٢- الصدق العاملي:

قامت الباحثتان بإجراء التحليل العاملي الاستكشافي للمقياس بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، ثمَّ تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax فأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود ستة عوامل الجذر الكامن لهم أكبر من الواحد الصحيح على محك كايزر لذلك فهي دالة إحصائيًّا، كما وجد أن قيمة اختبار كايزر – ماير – اوليكن (KMO) لكفاية وملاءمة العينة (٠.٥٨٦) وهي أكبر من ٠.٥٠، وهي تدل على مناسبة حجم العينة للتحليل العاملي، ويوضح جدول (٧) العوامل الستة والبنود التي تشبعت بكل عامل لمقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني.

جدول (٧): قيم معاملات تشبع المفردات على العوامل الستة المستخرجة لمقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني

البُعد الأول: العدد		البُعد الثاني: الأشكال الهندسيَّة		البُعد الثالث: التصنيف		البُعد الرابع: النمط		البُعد الخامس: القياس		البُعد السادس: العمليات الحسابية	
العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع
١	٠.٦٢	٩	٠.٧٠	١٧	٠.٦٩	٢٥	٠.٧١	٣٣	٠.٦١	٤١	٠.٥٤
٢	٠.٥٦	١٠	٠.٧٠	١٨	٠.٦٤	٢٦	٠.٥٨	٣٤	٠.٦٠	٤٢	٠.٥١
٣	٠.٥٣	١١	٠.٧٠	١٩	٠.٥١	٢٧	٠.٤٩	٣٥	٠.٤٤	٤٣	٠.٥١
٤	٠.٥٣	١٢	٠.٦١	٢٠	٠.٥١	٢٨	٠.٤٢	٣٦	٠.٤٣	٤٤	٠.٤٤
٥	٠.٥١	١٣	٠.٦١	٢١	٠.٤٤	٢٩	٠.٣٩	٣٧	٠.٤١	٤٥	٠.٤٤
٦	٠.٤٧	١٤	٠.٤٨	٢٢	٠.٤٢	٣٠	٠.٣٨	٣٨	٠.٤٠	٤٦	٠.٣٥
٧	٠.٤٦	١٥	٠.٤٨	٢٣	٠.٤٠	٣١	٠.٣٧	٣٩	٠.٣٧	٤٧	٠.٣١
٨	٠.٤٣	١٦	٠.٤٥	٢٤	٠.٣٩	٣٢	٠.٣٥	٤٠	٠.٣٣	٤٨	٠.٣١
نِسبة التباين	١٧.٢%	نِسبة التباين	٧.٦٤%	نِسبة التباين	٤.٨٩%	نِسبة التباين	٤.٥٩%	نِسبة التباين	٤.٤٣%	نِسبة التباين	٣.٩٦%
الجذر الكامن	٨.٢٩	الجذر الكامن	٣.٦٦	الجذر الكامن	٢.٣٤	الجذر الكامن	٢.٢	الجذر الكامن	٢.١٢	الجذر الكامن	١.٩
KMO = 0.586											

يتضح من جدول (٧) أن جميع التشبعات دالة إحصائيًّا؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

معاملات الثبات لمقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقتي ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، كما يتضح فيما يلي:

١- معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ كما يتضح في جدول (٨)

جدول (٨): معاملات الثبات لمقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بطريقة ألفا كرونباخ

الأبعاد	معاملات الثبات
العدد	٠.٨١
الأشكال الهندسيَّة	٠.٨٢
التصنيف	٠.٨٢
النمط	٠.٧٩
القياس	٠.٨٨
العمليات الحسابية	٠.٧٩
الدرجة الكلية	٠.٨٩

يتضح من جدول (٨) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات المقياس.

٢- معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية كما يتضح في جدول (٩)

جدول (٩): معاملات الثبات لمقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بطريقة التجزئة النصفية

الأبعاد	معاملات الثبات
العدد	٠.٨٦
الأشكال الهندسيَّة	٠.٩٢
التصنيف	٠.٨٥
النمط	٠.٩٤
القياس	٠.٩٠
العمليات الحسابية	٠.٨٩
الدرجة الكلية	٠.٩٢

يتضح من جدول (٩) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات المقياس.

(٥) بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي لأطفال الرَّوضة.(إعداد الباحثتَيْن) (ملحق٥)

قامت الباحثتان بتصميم بطاقة ملاحظة لسلوكيات الأطفال المرتبطة بمهارات الذكاء المنطقي الرياضي، وهدفت إلى قياس وملاحظة مستوى الأداء السلوكي للأطفال عينة البحث على أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي وقد تكونت بطاقة الملاحظة من (٣٠ مفردة) مقسمة على ستة أبعاد.

- البُعد الأول: العدد خاص بالعبارات (١-٥).
- البُعد الثاني: الأشكال الهندسيَّة خاص بالعبارات (٦-١٠).

- البُعد الثالث: التصنيف خاص بالعبارات (١١-١٥).
- البُعد الرابع: النمط خاص بالعبارات (١٦- ٢٠).
- البُعد الخامس: القياس خاص بالعبارات (٢١-٢٥).
- البُعد السادس: العمليات الحسابية خاص بالعبارات (٢٦-٣٠).

وقد راعت الباحثتان وضوح العبارات ودقتها في وصف السلوك المراد ملاحظته.

وتمَّ تحديد مستويات التقدير للأداء السلوكي تبعًا للتدرج الثلاثي:

دائمًا = ٣ درجات، أحيانًا = درجتان، نادرًا = درجة واحدة.

حيث يتمّ تقدير سلوك الطفل كحد أدنى ٣٠ درجة، وكحد أقصى ٩٠ درجة.

الخصائص السيكومترية لبطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي:

معاملات الصدق:

١- صدق المحكمين:

قامت الباحثتان بعرض بطاقة الملاحظة على ١٠ من الخبراء المتخصصين في المجالات التربويَّة والنفسية، وقد اتفق الخبراء على صلاحية العبارات وبدائل الإجابة للغرض المطلوب، وتراوحت معاملات الصدق للمحكمين بين ٠.٨٠ & ١.٠٠؛ ممَّا يشير إلى صدق العبارات وذلك باستخدام معادلة "لاوش " Lawshe.

الصدق العاملي:

٢- الصدق العاملي:

قامت الباحثتان بإجراء التحليل العاملي الاستكشافي لبطاقة الملاحظة بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، ثمَّ تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax فأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود ستة عوامل الجذر الكامن لهم أكبر من الواحد الصحيح على محك كايزر لذلك فهي دالة إحصائيًّا، كما وجد أن قيمة اختبار كايزر – ماير – اوليكن (KMO) لكفاية وملاءمة العينة (٠.٦٠٩) وهي أكبر من ٠.٥٠، وهي تدل على مناسبة حجم العينة للتحليل العاملي ويوضح جدول (١٠) العوامل الستة والبنود التي تشبعت بكل عامل لبطاقة الملاحظة.

جدول (١٠): قيم معاملات تشبع المفردات على العوامل الستة المستخرجة لبطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي

البُعد الأول: العدد		البُعد الثاني: الأشكال الهندسيَّة		البُعد الثالث: التصنيف		البُعد الرابع: النمط		البُعد الخامس: القياس		البُعد السادس: العمليات الحسابية	
العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع
١	٠.٧٧	٦	٠.٧٤	١١	٠.٧١	١٦	٠.٥٩	٢١	٠.٥٧	٢٦	٠.٦٤
٢	٠.٧٣	٧	٠.٦٣	١٢	٠.٦٥	١٧	٠.٥٣	٢٢	٠.٥٤	٢٧	٠.٦٢
٣	٠.٦٦	٨	٠.٥٩	١٣	٠.٥٥	١٨	٠.٥٣	٢٣	٠.٥٢	٢٨	٠.٤٥

البُعد الأول: العدد		البُعد الثاني: الأشكال الهندسيَّة		البُعد الثالث: التصنيف		البُعد الرابع: النمط		البُعد الخامس: القياس		البُعد السادس: العمليات الحسابية	
العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع
٤	٠.٦٤	٩	٠.٥٩	١٤	٠.٥٠	١٩	٠.٤٨	٢٤	٠.٤٩	٢٩	٠.٤٤
٥	٠.٦١	١٠	٠.٥٣	١٥	٠.٤٦	٢٠	٠.٤٥	٢٥	٠.٤٢	٣٠	٠.٤١
نِسبة التباين	%١٦.٥١	نِسبة التباين	%١٠.٧٥	نِسبة التباين	%٥.٩	نِسبة التباين	%٥.٨٤	نِسبة التباين	%٥.٢٥	نِسبة التباين	%٥.١
الجذر الكامن	٤.٩٥	الجذر الكامن	٣.٢٢	الجذر الكامن	١.٧٧	الجذر الكامن	١.٧٥	الجذر الكامن	١.٥٧	الجذر الكامن	١.٥٣
KMO = 0.609											

يتضح من جدول (١٠) أن جميع التشبعات دالة إحصائيًّا؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

معاملات الثبات لبطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، كما يتضح فيما يلي:

١- معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ كما يتضح في جدول (١١)

جدول (١١): معاملات الثبات لبطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بطريقة ألفا كرونباخ

الأبعاد	معاملات الثبات
العدد	٠.٧٦
الأشكال الهندسيَّة	٠.٧٥
التصنيف	٠.٧٨
النمط	٠.٧٤
القياس	٠.٧٩
العمليات الحسابية	٠.٧٧
الدرجة الكلية	٠.٧٥

يتضح من جدول (١١) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات البطاقة.

٢- معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق بفاصل زمني قدره أسبوعين كما يتضح في جدول (١٢)

جدول (١٢): معاملات الثبات لبطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بطريقة إعادة التطبيق

الأبعاد	معاملات الثبات
العدد	٠.٩٤
الأشكال الهندسيَّة	٠.٩٣

الأبعاد	معاملات الثبات
التصنيف	٠.٩٢
النمط	٠.٩٤
القياس	٠.٩١
العمليات الحسابية	٠.٩٣
الدرجة الكلية	٠.٩٢

يتضح من جدول (١٢) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات بطاقة الملاحظة.

(٦) مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لطفل الرَّوضة (إعداد الباحثتَيْن) ملحق (٦)

يهدف تصميم المقياس إلى قياس مدى اكتساب أطفال الرَّوضة لمهارات الذكاء البصري المكاني ويتمّ القياس عن طريق عرض الباحثتَيْن لمواقف المقياس المصورة الإلكترونيَّة على الأطفال عن طريق إجراء المقابلة الفردية لكلِّ طفل على حدة، وعرض المواقف المصورة الإلكترونيَّة مع توضيح العبارات المصاحبة لها؛ من أجل مساعدة الطفل على اختيار البديل المصوّر الصحيح ويتكون المقياس من (٣٦) موقفًا مقسمين على الأبعاد التالية:

- البُعد الأول: التمييز البصري خاص بالعبارات (١-٦).
- البُعد الثاني: التتابع البصري خاص بالعبارات (٧-١٢).
- البُعد الثالث: إدراك موضع الأشياء في الفراغ خاص بالعبارات (١٣-١٨).
- البُعد الرابع: تحديد الشكل الناقص خاص بالعبارات (١٩- ٢٤).
- البُعد الخامس: العلاقات المكانية خاص بالعبارات (٢٥-٣٠).
- البُعد السادس: الذاكرة المكانية خاص بالعبارات (٣١-٣٦).

خطوات تصميم المقياس:

١- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث؛ للاستفادة منها في إعداد المقياس الحالي.

٢- تمَّ وضع التعريف الإجرائي للذكاء البصري المكاني وتحديد أبعاده وكيفية قياسها إجرائيًّا.

٣- قامت الباحثتان بالاطلاع على عددٍ من المقاييس والاستبيانات التي ساهمت بدورها في إعداد مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لطفل الرَّوضة على النحو التالي:

مقياس **(أميرة عمر، ٢٠١٢)، (رندا خلف،٢٠١٢)، (Murrell, M.E, 2012)، (رانيا السيد،٢٠١٣)، (شيماء أسامة،٢٠١٥)، (رحاب رمضان،٢٠١٦)، (Armstrong Thomas, 2017)، (أسماء عوض، ٢٠٢٠).**

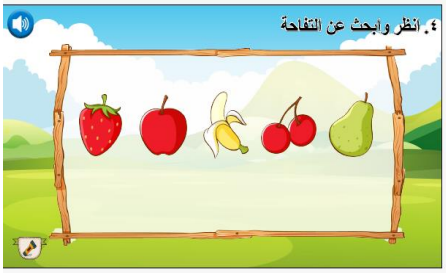
وقد استفادت الباحثتان من هذه المقاييس عند إعداد مقياس البحث الحالي في التعرف على مهارات الذكاء البصري المكاني الأكثر استخدامًا مع طفل الرَّوضة وتحديدها، وكذلك استفادت الباحثتان من هذه المقاييس في تحديد المواقف والعبارات المصاغة بما يتناسب مع طفل الرَّوضة

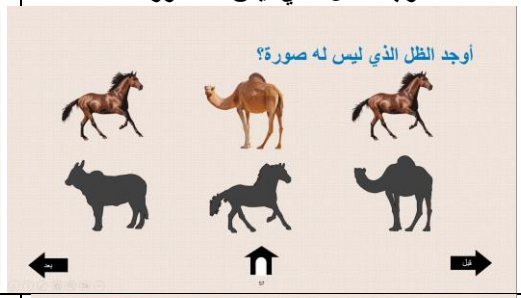
وخاصة أن معظمها غير إلكتروني؛ ومن هنا جاءت أهمية إعداد مقياس مصور إلكتروني ليتناسب مع خصائص طفل الرَّوضة.

٦- راعت الباحثتان في تصميم المقياس أن تكون بنوده مرتبطة ببيئة الطفل، وأن تتناول المجالات الثلاثة (المعرفية، والمهارية، والوجدانية).

٧- تمَّ إعداد صورة أوّلية للمقياس وتمَّ عرضها على مجموعة من الأساتذة والخبراء والمحكمين حتى وصل إلى صورته النهائية.

وتمَّ تعديل مواقف المقياس من قبل الخبراء والمحكّمين على النحو التالي:

رقم الموقف	الموقف قبل التعديل	الموقف بعد التعديل
٢		
٤	ابحث عن (المانجو- التفاح) 	انظر وابحث عن التفاحة 
٩	من أين يأتي العسل 	وصل كل كائن بالمنتج المناسب

	اوجد الظل الذي ليس له صورة؟	ابحث عن الظل الذي ليس له صورة
١٤		
١٨		
٢١		
٢٧		

تعليمات المقياس:

تعرض الباحثتان المواقف المصورة الإلكترونيَّة المكونة للمقياس على الطفل مع توجيه السؤال والاختيارات الخاصة به بصوت واضح، ثمَّ تطلبان من الطفل اختيار الإجابة إما بالذكر أو بالإشارة على الصورة المعبرة عن إجابته.

زمن تطبيق المقياس:

قامت الباحثتان بتحديد (٣٠ دقيقة) لكلِّ طفل، وذلك كمتوسط للزمن الذي استغرقه الأطفال في التجربة الاستطلاعية.

طريقة تصحيح المقياس:

- في حالة اختيار البديل المصوّر الخطأ ←— يأخذ الطفل درجة واحدة.
- في حالة التردد في الإجابة ثمَّ اختيار الإجابة الصحيحة ←— يأخذ الطفل درجتين.
- في حالة اختيار البديل المصوّر الصحيح ←— يأخذ الطفل ثلاث درجات.

وتتدرج الدرجة الكلية للمقياس كحد أدنى (٣٦) درجة وكحد أعلى (١٠٨) درجة.

الخصائص السيكومترية لمقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني:

معاملات الصدق:

٣- صدق المحكمين:

قامت الباحثتان بعرض المقياس على ١٠ من الخبراء المتخصصين في المجالات التربويَّة والنفسية، وقد اتفق الخبراء على صلاحية العبارات وبدائل الإجابة للغرض المطلوب، وتراوحت معاملات الصدق للمحكمين بين ٠.٨٠ & ١.٠٠؛ ممَّا يشير إلى صدق العبارات وذلك باستخدام معادلة "لاوش " Lawshe.

٤- الصدق العاملي:

قامت الباحثتان بإجراء التحليل العاملي الاستكشافي للمقياس بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، ثمَّ تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax فأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود ستة عوامل الجذر الكامن لهم أكبر من الواحد الصحيح على محك كايزر لذلك فهي دالة إحصائيًّا، كما وجد أن قيمة اختبار كايزر – ماير – اوليكن (KMO) لكفاية وملاءمة العينة (٠.٦١٣) وهي أكبر من ٠.٥٠؛ وهي تدل على مناسبة حجم العينة للتحليل العاملي ويوضح جدول (١٣) العوامل الستة والبنود التي تشبعت بكل عامل لمقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني.

جدول (١٣): قيم معاملات تشبع المفردات على العوامل الستة المستخرجة لمقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني

البُعد الأول: التمييز البصري		البُعد الثاني: التتابع البصري		البُعد الثالث: إدراك موضع الأشياء في الفراغ		البُعد الرابع: تحديد الشكل الناقص		البُعد الخامس: العلاقات المكانية		البُعد السادس: الذاكرة المكانية	
العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع
١	٠.٧٢	٧	٠.٧١	١٣	٠.٦٧	١٩	٠.٦١	٢٥	٠.٥٩	٣١	٠.٥٦
٢	٠.٧١	٨	٠.٦٣	١٤	٠.٦٧	٢٠	٠.٦٠	٢٦	٠.٥٦	٣٢	٠.٥٢
٣	٠.٦٧	٩	٠.٥٩	١٥	٠.٥٦	٢١	٠.٥٨	٢٧	٠.٤٤	٣٣	٠.٤٦
٤	٠.٦٥	١٠	٠.٥٦	١٦	٠.٥٢	٢٢	٠.٥٤	٢٨	٠.٤٣	٣٤	٠.٤٣
٥	٠.٦١	١١	٠.٥٠	١٧	٠.٤٠	٢٣	٠.٤٦	٢٩	٠.٤١	٣٥	٠.٣٩
٦	٠.٥٩	١٢	٠.٤٨	١٨	٠.٣٨	٢٤	٠.٤٤	٣٠	٠.٣٨	٣٦	٠.٣٦
نِسبة التباين	%١٦.٧٨	نِسبة التباين	%٩.٦٦	نِسبة التباين	%٥.٥٣	نِسبة التباين	%٥.٣٨	نِسبة التباين	%٥.٠٣	نِسبة التباين	%٤.٥٥
الجذر الكامن	٦.٠٤	الجذر الكامن	٣.٤٧	الجذر الكامن	١.٩٩	الجذر الكامن	١.٩٣	الجذر الكامن	١.٨١	الجذر الكامن	١.٦٣
KMO = 0.613											

يتضح من جدول (١٣) أن جميع التشبعات دالة إحصائيًا؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

معاملات الثبات لمقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقتي ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، كما يتضح فيما يلي:

٣- معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ كما يتضح في جدول (١٤)

جدول (١٤): معاملات الثبات لمقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بطريقة ألفا كرونباخ

الأبعاد	معاملات الثبات
التمييز البصري	٠.٧٤
التتابع البصري	٠.٧٩
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٠.٧٥
تحديد الشكل الناقص	٠.٧٦
العلاقات المكانية	٠.٧٤
الذاكرة المكانية	٠.٧٦
الدرجة الكلية	٠.٨٤

يتضح من جدول (١٤) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات المقياس.

٤- معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية كما يتضح في جدول (١٥)

جدول (١٥): معاملات الثبات لمقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بطريقة التجزئة النصفية

الأبعاد	معاملات الثبات
التمييز البصري	٠.٨١
التتابع البصري	٠.٨٥
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٠.٨٦
تحديد الشكل الناقص	٠.٨٨
العلاقات المكانية	٠.٨٤
الذاكرة المكانية	٠.٨٣
الدرجة الكلية	٠.٩١

يتضح من جدول (١٥) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات المقياس.

(٧) بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن) (ملحق٧)

قامت الباحثتان بتصميم بطاقة ملاحظة لسلوكيات الأطفال المرتبطة بمهارات الذكاء البصري المكاني، وهدفت إلى قياس وملاحظة مستوى الأداء السلوكي للأطفال عينة البحث على أبعاد الذكاء البصري المكاني، وقد تكونت بطاقة الملاحظة من (٣٠ مفردة) مقسمة على ستة أبعاد.

- البُعد الأول: التمييز البصري خاص بالعبارات (١-٥).
- البُعد الثاني: التتابع البصري خاص بالعبارات (٦-١٠).
- البُعد الثالث: إدراك موضع الأشياء في الفراغ خاص بالعبارات (١١-١٥).
- البُعد الرابع: تحديد الشكل الناقص خاص بالعبارات (١٦- ٢٠).
- البُعد الخامس: العلاقات المكانية خاص بالعبارات (٢١-٢٥).
- البُعد السادس: الذاكرة المكانية خاص بالعبارات (٢٦-٣٠).

وقد راعت الباحثتان وضوح العبارات ودقتها في وصف السلوك المراد ملاحظته.

وتمَّ تحديد مستويات التقدير للأداء السلوكي تبعًا للتدرج الثلاثي:

دائمًا = ٣ درجات، أحيانًا = درجتان، نادرًا = درجة واحدة.

حيث يتمّ تقدير سلوك الطفل كحد أدنى ٣٠ درجة، وكحد أقصى ٩٠ درجة.

الخصائص السيكومترية لبطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني:

معاملات الصدق:

٣- صدق المحكمين:

قامت الباحثتان بعرض بطاقة الملاحظة على ١٠ من الخبراء المتخصصين في المجالات التربويَّة والنفسية، وقد اتفق الخبراء على صلاحية العبارات وبدائل الإجابة للغرض المطلوب، وتراوحت معاملات الصدق للمحكمين بين ٠.٨٠ & ١.٠٠؛ ممَّا يشير إلى صدق العبارات وذلك باستخدام معادلة "لاوش " Lawshe.

الصدق العاملي:

٤- الصدق العاملي:

قامت الباحثتان بإجراء التحليل العاملي الاستكشافي لبطاقة الملاحظة بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، ثمَّ تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax فأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود ستة عوامل الجذر الكامن لهم أكبر من الواحد الصحيح على محك كايزر لذلك فهي دالة إحصائيًّا، كما وجد أن قيمة اختبار كايزر – ماير – اوليكن (KMO) لكفاية وملاءمة العينة (٠.٦٩٧) وهي أكبر من ٠.٥٠؛ وهي تدل على مناسبة حجم العينة للتحليل العاملي، ويوضح جدول (١٦) العوامل الستة والبنود التي تشبعت بكل عامل لبطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني.

جدول (١٦): قيم معاملات تشبع المفردات على العوامل الستة المستخرجة لبطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني

البُعد الأول: التمييز البصري		البُعد الثاني: التتابع البصري		البُعد الثالث: إدراك موضع الأشياء في الفراغ		البُعد الرابع: تحديد الشكل الناقص		البُعد الخامس: العلاقات المكانية		البُعد السادس: الذاكرة المكانية	
العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع	العبارة	معامل التشبع
١	٠.٧٢	٦	٠.٦٨	١١	٠.٦٥	١٦	٠.٦٢	٢١	٠.٥٧	٢٦	٠.٦٥
٢	٠.٦٠	٧	٠.٦٧	١٢	٠.٦٣	١٧	٠.٦٠	٢٢	٠.٥٧	٢٧	٠.٥٤
٣	٠.٥٨	٨	٠.٦٣	١٣	٠.٦٢	١٨	٠.٥٣	٢٣	٠.٥٢	٢٨	٠.٤٢
٤	٠.٥٤	٩	٠.٦٣	١٤	٠.٤٣	١٩	٠.٤٧	٢٤	٠.٥٠	٢٩	٠.٤٠
٥	٠.٥٢	١٠	٠.٤٩	١٥	٠.٣٥	٢٠	٠.٤٤	٢٥	٠.٤٨	٣٠	٠.٣٧
نِسبة التباين	٢٠.٦٨%	نِسبة التباين	٧.١١%	نِسبة التباين	٥.٨٧%	نِسبة التباين	٥.٧٣%	نِسبة التباين	٤.٩٦%	نِسبة التباين	٤.٦٣%
الجذر الكامن	٦.٢	الجذر الكامن	٢.١٣	الجذر الكامن	١.٧٦	الجذر الكامن	١.٧٢	الجذر الكامن	١.٤٩	الجذر الكامن	١.٣٩
KMO = 0.697											

يتضح من جدول (١٦) أن جميع التشبعات دالة إحصائيًّا؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

معاملات الثبات لبطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ، كما يتضح فيما يلي:

١- معاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ على عينة قوامها ١٠٠ طفلٍ كما يتضح في جدول (١٧)

جدول (١٧): معاملات الثبات لبطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بطريقة ألفا كرونباخ

الأبعاد	معاملات الثبات
التمييز البصري	٠.٧٨
التتابع البصري	٠.٨١
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٠.٧٩
تحديد الشكل الناقص	٠.٨٠
العلاقات المكانية	٠.٧٧
الذاكرة المكانية	٠.٧٦
الدرجة الكلية	٠.٨١

يتضح من جدول (١٧) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات البطاقة.

٤- معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق:

قامت الباحثتان بإيجاد معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق بفاصل زمني قدره أسبوعين كما يتضح في جدول (١٨)

جدول (١٨): معاملات الثبات لبطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بطريقة إعادة التطبيق

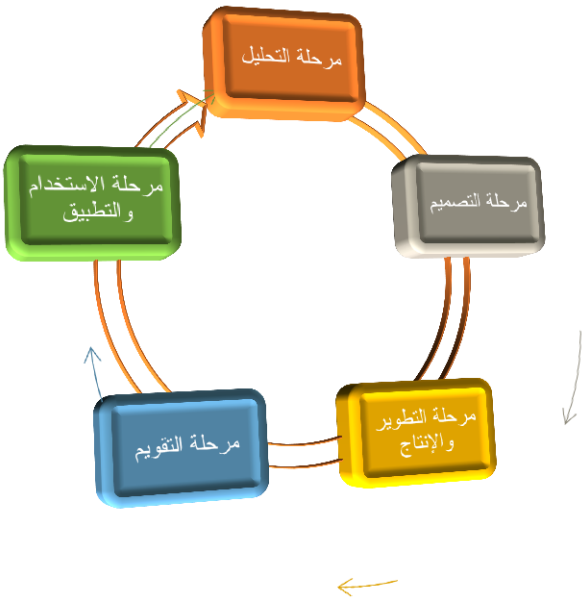
الأبعاد	معاملات الثبات
التمييز البصري	٠.٩١
التتابع البصري	٠.٩٤
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٠.٩٦
تحديد الشكل الناقص	٠.٩٤
العلاقات المكانية	٠.٩٣
الذاكرة المكانية	٠.٩٢
الدرجة الكلية	٠.٩٤

يتضح من جدول (١٨) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ ممَّا يدل على ثبات البطاقة.

(٨) الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة. (إعداد الباحثتَيْن) (ملحق ٨)

خطوات تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

تمَّ إعداد الكتاب الإلكتروني التفاعلي حيث استخدمت الباحثتان في البحث الحالي نموذج "ADDIE" لتصميم البرامج التعليميَّة والتدريبية وفقًا للخطوات التالية:



أ. مرحلة التحليل:

في هذه المرحلة قامت الباحثتان بتحديد احتياجات الأطفال وفقًا لخصائص المرحلة العمرية، بالاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة، وجدت الباحثتان ندرة في الكتب الإلكترونيَّة الموجهة لطفل الرَّوضة، وأن بعض الكتب الأكثر تداولًا بين الأطفال الصغار تفتقر لتوافر مواصفات جودة المحتوى التربوي والتكنولوجي والشكل الفني؛ حيث إنه يتمّ إدراجها تحت فئة الكتب التجارية، وأغلبها أيضًا باللغة الإنجليزية؛ ممَّا يوضح أنه من الضروري أن تكون هذه الكتب متوافر بها معايير الجودة في المحتوى والشكل الفني المناسب لطفل الرَّوضة؛ حيث تمَّ تحديد الهدف العام من الدراسة الحالية في "إعداد كتاب إلكتروني تفاعلي لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لطفل الرَّوضة، وتم تحديد أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني المراد تنميتها لطفل الرَّوضة وفقًا لاستطلاع آراء الخبراء والمحكّمين.

ب. مرحلة التصميم:

وفي هذه المرحلة قامت الباحثتان بصياغة الأهداف التعليميَّة، وقد راعت الباحثتان الشروط التالية عند صياغة الأهداف الإجرائية:

- تنوُّع الأهداف تبعًا للمجالات الثلاثة "المعرفي والوجداني والمهاري".
- أن تتنوع الأهداف لتشمل جميع المستويات التي تندرج تحت كل مجال من المجالات الثلاثة.
- أن تصاغ الأهداف في عبارات تقيس نواتج التعلم المراد تنميتها أو تكوينها لدى طفل الرَّوضة.
- أن تتناسب الأهداف مع خصائص نمو طفل الرَّوضة.
- أن تُراعي خصائص الوسيط (الكمبيوتر) الذي يُقدَّم من خلاله المحتوى العلمي.
- أن تصاغ الأهداف صياغة واضحة، وتكون قابلة للتحقق والملاحظة والقياس.

تمَّ الاعتماد في تصميم محتوى الكتاب الإلكتروني على الاطلاع على عددٍ من الكتب الإلكترونيَّة؛ للاستفادة من خطوات تصميمها، بالإضافة إلى الاطلاع على عددٍ من القراءات النظرية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث وقد تمَّ الاستفادة منها في بناء محتوى الكتاب الإلكتروني مثل دراسة **Morgan (2013)**، **Liang & Hunang (2014)** ، **أسماء عيسى (٢٠١٦)**، **علا حسن (٢٠١٨)**، **آيات عبد المنعم (٢٠٢١)**.

وقامت الباحثتان بتنظيم وتصميم محتوى الكتاب الإلكتروني وتقسيمه لمحورين رئيسين، هما: الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني، كل محور يتضمن ٦ وحدات؛ حيث تضمن محور الذكاء الرياضي وحدات (وحدة العدد، وحدة الأشكال الهندسيَّة، وحدة التصنيف، وحدة النمط، وحدة القياس، وحدة العمليات الحسابية) وتضمن محور الذكاء البصري المكاني ٦ وحدات وهي (وحدة التمييز البصري، وحدة التتابع البصري، وحدة إدراك موضع الأشياء في الفراغ، وحدة تحديد الشكل الناقص، وحدة العلاقات المكانية، وحدة الذاكرة المكانية) داخل كل وحدة أربع أنشطة ويعقُب كل نشاط عددًا من التطبيقات التربويَّة، وقامت الباحثتان بإعداد وتصميم الكتاب الإلكتروني في ضوء الأهداف الإجرائية واحتياجات الطفل في مرحلة الرَّوضة،

ثمَّ قامت الباحثتان بتصميم واجهة التفاعل: وراعتا عند تصميم الواجهة أن تكون بسيطة وغير مزدحمة، وأن تكون بألوان زاهية، كما قامت الباحثتان بتصميم سيناريو الكتاب الإلكتروني: وتشتمل هذه الخطوة على تصميم سيناريو لموضوعات محتوى الكتاب، والذي من خلاله تتمّ ترجمة الخطوط العريضة إلى إجراءات تفصيلية على الورق، ويتمّ وضع خريطة إجرائية تشمل خطوات تنفيذ الكتاب الإلكتروني، متمثلة في أشكال الشاشات، وعددها، ومكوناتها من عناصر الوسائط المتعددة (الصوت، والصورة والمؤثرات الصوتيَّة، والرسوم التخطيطية، والرسوم المتحركة)، تحديد عناصر التفاعل، وطريقة الانتقال لتحديد كيفية الانتقال من شاشة لأخرى، والمؤثرات التي تجذب انتباه الطفل مثل الألوان، والحركة، والصوت. وقد راعت الباحثتان الاستفادة القصوى من مميزات عناصر الوسائط المتعددة (الصور-الرسوم المتحركة-الصوت-النصوص-الفيديو)، وتمَّ تصميم أساليب الإبحار للتجول بين محتويات الكتاب الإلكتروني.

ج. مرحلة الإنتاج:

تمَّ إعداد وإنتاج عناصر الوسائط المتعددة المكونة لمحتوى الكتاب الإلكتروني والتي تتضمن:

- **الصور والرسوم الثابتة:** استخدمت الباحثتان مجموعة من البرامج لإنتاج عناصر الوسائط المتعددة، فاستخدمت برامج (Photoshop CC, Illustrator CC paint,) لتعديل وإنتاج الصور.
- **النصوص Texts**: وتشمل النصوص الموجودة اسم الكتاب، العناوين الرئيسية والفرعية والفهرس وبعض القصص، وعناوين القصص، والتطبيقات التربويَّة، وقد حرصت الباحثتان على تواجد النصوص مع عدم قدرة طفل الرَّوضة على القراءة؛ من أجل تنمية الحصيلة اللغوية للطفل وتمكينه من الربط بين النصّ المكتوب والصوت المسموع والصورة المرئية، واستخدمت الباحثتان برنامج office word 2010 لتحرير النصوص المختلفة مع مراعاة تجنب الخطوط المزخرفة.
- **الرسوم المتحركة:** حرصت الباحثتان على استخدام الرسوم المتحركة مع مراعاة تزامن عرض الصوت على الصور واستخدمت الباحثتان برامج (Adobe Flash, Macromedia Director MX) لإنتاج الرسوم المتحركة.
- **لقطات الفيديو**: **واستخدمت الباحثتان** برامج (adobe premiere cs6، adobe after effect cs6)؛ لمعالجة لقطات الفيديو المستخدمة في الكتاب الإلكتروني، ولإجراء عملية المونتاج، وإضافة الأصوات.
- **الصوت Sound**: وقد راعت الباحثتان التنوع بين الأصوات ما بين التعليقات الصوتيَّة والموسيقى والتأثيرات الصوتيَّة مع مراعاة القواعد النحوية ومخارج الألفاظ.

استخدمت الباحثتان عدة برامج لتسجيل الأصوات ودمج المقاطع الصوتيَّة وإضافة التأثيرات المطلوبة، وهذه البرامج هي(Sound Forge, Adobe Audition).

د. مرحلة التقويم: قامت الباحثتان بتقويم بنائي مستمر أثناء كل مرحلة من مراحل الإنتاج؛ لتحديد الإيجابيات والسلبيات في موضوعات الكتاب الإلكتروني، وقد قامت الباحثتان بعرض ما تمَّ تصميمه على بعض الأطفال (تجريب مصغر)؛ للتأكد من مدى مناسبته لخصائص طفل الرَّوضة ومدى تحقيقها للأهداف التعليميَّة المحددة ومدى مناسبة العناصر المرسومة والمصورة والمكتوبة وجودتها ومدى الترابط والتكامل بين هذه العناصر ومستوى سهولة أو صعوبة استخدامها؛ للوقوف على مواطن القوة من حيث مناسبتها لخصائص الطفل ومراعاتها للأسس الفنية والتربويَّة للطفل والوقوف كذلك على مواطن الضعف؛ لتجنبها في باقي الموضوعات، وإجراء التعديلات اللازمة فيها، وفيها تمَّ عرض الكتاب الإلكتروني على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال التربية، وفي مجال تكنولوجيا التعليم، وعلم النفس التربوي، ملحق(٨)؛ وذلك للوقوف على ما يلي:

- مدى مناسبة موضوعات الكتاب الإلكتروني لخصائص طفل الرَّوضة.
- مدى مناسبة الأهداف العامة والإجرائية لموضوعات الكتاب الإلكتروني؛ لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى طفل الرَّوضة.
- مدى مناسبة موضوعات الكتاب الإلكتروني لتحقيق أهداف البحث، ومدى مراعاة مقومات البناء الفنية والتربويَّة، ومناسبة مدة العرض وسرعته، ومدى انسيابية الحركة، ومناسبة النصّ والألوان والرسوم والصوت لطفل الرَّوضة.

وبناءً على آراء السادة المحكمين تمَّ إجراء التعديلات المناسبة على الأهداف والمحتوى الإلكتروني للكتاب الإلكتروني، ومن أهم هذه التعديلات ما يلي:

- إعادة تسجيل بعض الأصوات لتصحيح الأخطاء اللغوية.
- تعديل بعض ألوان خلفيات الألعاب.
- تعديل أحجام بعض الصور لمراعاة النسبة والتناسب في الحجم.
- تعديل ألوان بعض النصوص والحروف.

وفي ضوء ما سبق؛ أصبح الكتاب الإلكتروني جاهزًا للاستخدام والتطبيق على النحو التالي:

- **الاستخدام الميداني:**

بعد أن قامت الباحثتان بإجراء التعديلات، وملاحظات المحكمين قامتا بإجراء تجربة استطلاعية على "٢٠" طفلًا من مجتمع الدراسة ومن غير عينة الدراسة؛ للوقوف على مدى مناسبة الكتاب الإلكتروني ومدى قدرتهم على استخدامه، ولتحديد الوقت المناسب لكل لقاء معهم، وللتعرف على المشكلات التي قد تواجه الباحثتان والأطفال أثناء التطبيق، وفي ضوء ذلك أصبح الكتاب الإلكتروني جاهزًا للاستخدام في البحث الحالي.

- **المتابعة المستمرة:**

وهنا تتابع الباحثتان تفاعل الأطفال مع محتوى الكتاب الإلكتروني وإجراء التعديلات إذا لزم الأمر. وفي ضوء ما سبق تمَّ استخدام الكتاب الإلكتروني على عينة البحث الحالية.

عرض برنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي على المحكمين:

بعد إعداد برنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي تمَّ عرضه على مجموعة من الأساتذة والخبراء المتخصصين في مجال التربية ورياض الأطفال وتكنولوجيا التعليم؛ لإبداء الرأي من أجل التعديل أو الحذف أو الإضافة. وكانت نِسبة الاتفاق تتراوح ما بين ٩٤%:٩٦% على أنشطة الكتاب الإلكتروني وهي نِسبة موثوق بها.

الهدف العام للكتاب الإلكتروني التفاعلي:

- تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة.

الأهداف الإجرائية للكتاب الإلكتروني التفاعلي:

اشتقت الباحثتان من الهدف العام الأهداف السلوكية (الإجرائية)؛ بحيث تتناول ثلاثة مجالات وهي (المجال العقلي المعرفي/ والمجال المهاري/ والمجال الوجداني).

فيما يلي عرض لبعض الأهداف الإجرائية للبرنامج:

الأهداف المعرفية:

- يتعرف الطفل الأعداد من ١:١٠.
- يُدرك الطفل الأعداد من ١: ١٥.
- يذكر الطفل ترتيب الأعداد بطريقة صحيحة.
- يصنف الطفل الأشكال في مجموعات تبعًا للونها.
- يُميز الطفل الأشكال الهندسيَّة.
- يفرق الطفل بين الأحجام (كبير – متوسط - صغير).
- يتعرف الطفل على نوع النمط الذي يعرض أمامه على الشاشة.
- يصف الطفل صورة الشكل البصري بعد استكمال النمط الهندسي.
- يقارن الطفل بين أوزان الحيوانات (ثقيل- خفيف- متوازن).
- يُحدد الطفل أدوات القياس بشكل صحيح.
- يُحدد الطفل وحدات الحجم غير المعيارية بالملاحظة البصرية.
- يتابع الطفل بصريًّا نمط الأشكال المعروضة عليه.
- يذكر الطفل الفروق بين حجرة النشاط وحجرة الموسيقى.
- يُميز الطفل بصريًّا الشيء الناقص في الصورة الأولى عن الصورة الثانية.
- يُحدد الطفل الصورة التي بها اختلاف.
- يُميز الطفل بين العلاقات المكانية (داخل/ خارج، فوق/ تحت، أمام/ خلف).
- يتذكر الطفل أماكن أصحاب المهن بشكل صحيح.

الأهداف الوجدانية:

- يُناقش الطفل الباحثتَيْن في العمليات الحسابية.
- يبدي الطفل رأيه في تصنيف الأشكال.
- يتحدث الطفل عن الشكل الناقص في الصور.
- يقدر الطفل أهمية أدوات القياس.
- يستقبل الطفل باهتمام تعليمات الباحثتين أثناء النشاط.
- يقدم الطفل حلولًا للعمليات الحسابية المبسطة.
- يُشارك الطفل زملاءه في استخدام الأدوات.
- يُعطي الطفل حلولًا مقترحة لتصنيف الصور.
- يُناقش الطفل زملاءه في العلاقات المكانية.
- يُشارك الطفل زملاءه في النشاط عن الذاكرة المكانية.
- يُشارك الطفل زملاءه في التتابع البصري.
- يُشارك الطفل زملاءه في تصنيف الأشياء.
- يتعاون الطفل مع زملائه في النشاط.
- يبدي الطفل اهتمامًا بالنشاط.
- يُشارك الطفل زميله في العمل المكلف به.
- يُشارك الطفل زملائه في التطبيقات المقدمة في الكتاب الإلكتروني التفاعلي.
- يبدي الطفل مشاعر إيجابية نحو المشاركة في الأنشطة.
- يُشارك الطفل زملاءه في اختيار النمط.

الأهداف المهارية:

- يرتب الطفل الأعداد ترتيبًا صحيحًا.
- يوصّل الطفل بين الشكل ومدلوله.
- يُميز الطفل بصريًّا كل شكل ويضعه في المكان المخصص له.
- يغني الطفل أنشودة الأشكال الهندسيَّة بسهولة.
- يرسم الطفل الأشكال الهندسيَّة.
- يلوّن الطفل صور الطيور والحيوانات.
- يستكمل الطفل النمط المعروض أمامه وفقًا للمطلوب.
- يقيس الطفل وزن الأشياء بالكيلو جرامات.
- يصنف الطفل الحيوانات إلى حيوانات مفترسة وأليفة بشكل صحيح.
- يُميز الطفل بين الألوان المختلفة.
- يتابع الطفل بصريًّا الصور لتحديد الأطول.
- يستنتج الطفل الاختلافات بين الصورتين.

- يرسم الطفل انعكاس متطابق لنصف الشكل المعروض.
- يلاحظ الطفل الشكل المتشابه جيدًا مع ظله.
- يحاكي الطفل الصورة المعروضة عليه بطريقة صحيحة.
- يرتب الطفل الأشياء التي أمامه وفقًا للنمط المطلوب.
- يلاحظ الطفل تكوين الخطوط الرئيسية للأشكال.
- يكمل الطفل رسم الشكل الهندسي باللون المطلوب منه.
- يتابع الطفل بصريًّا الصور المعروضة عليه.
- يطابق الطفل بصريًّا الشكل بالجهة المعاكسة.

الفلسفة التربويَّة للبرنامج:

تنبثق الفلسفة التربويَّة للبرنامج الحالي من فلسفة المجتمع الذي يعيش فيه الطفل من ضرورة وحتمية تنمية الذكاء المنطقي الرياضي ولما له من أثر أيضًا في تنمية الذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة؛ من خلال معرفة طفل الرَّوضة الحقائق والمعلومات ومهارات الذكاء المنطقي الرياضي (العدد، والأشكال الهندسيَّة، والتصنيف، والنمط، والقياس، والعمليات الحسابية) وكذلك مهارات الذكاء البصري المكاني (التمييز البصري، والتتابع البصري، وإدراك موضع الأشياء في الفراغ، وتحديد الشكل الناقص، والعلاقات المكانية، والذاكرة المكانية)، وبالإضافة إلى ما أكَّد عليه عديدٌ من رواد الفكر التربوي (فروبل، ومنتسورى، وجان بياجيه، وجان جاك روسو) على ضرورة الاهتمام بالطفل وإشباع حاجاته ورغباته وتوفير بيئة مناسبة ليتعلم الطفل.

وقد تبنت الباحثة **(نظريَّة التعلم الاجتماعي)، الملاحظة، والمشاركة لباندورا (Bandora)**؛ حيث تعتمد هذه النظرية على ملاحظة الطفل لما يقدم له من مادة متعلمة وأن يكون مشاركًا في عملية التعلم، وهذا ما يعتمد عليه برنامج البحث في مشاركة الطفل في أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وكذلك التطبيقات الإلكترونيَّة التي تعقب كل نشاط. **(والنظرية البنائية)Constructivism Theory "لجان بياجيه"**

حيث تُعد من أكثر نظريات التعلم التي يهتم بها التربويون في العصر الحديث وخاصة في تحديد أهمية الكتاب الإلكتروني التفاعلي لطفل الرَّوضة ودوره في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني للطفل واكتساب المفاهيم المختلفة، وخاصة التي تستند إلى محاكاة المواقف الاجتماعية التي يعايشها المتعلم ويتفاعل معها ويُعد "جان بياجيه" "Jean Piaget" مؤسس النظرية البنائية في العصر الحديث؛ حيث يرى أن التفكير عملية تنظيم وتكيف، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الفرد قدراته المعرفية "Cognitive Capabilities"، فالتنظيم هو الجانب البنائي من التفكير، أما التكيف فهو عملية سعي الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرف (خبراته) والظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة. وكذلك نظريَّة الذكاءات المتعددة ويتضح من مبادئ هذه النظرية ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال وإتاحة الفرص لأنشطة تنمي مختلف أنواع الذكاءات المتعددة. كما أنَّ تعدد الذكاءات واختلافها لدى المتعلمين يقتضي اتباع مداخل تعليمية

متنوعة لتحقيق التواصل مع كل المتعلمين وتنمية الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة. وقد تبنت الباحثتان أيضًا النظرية الاتصالية في بناء وإعداد الكتاب الإلكتروني التفاعلي لأطفال الرَّوضة، ومع أهمية النظريات التربويَّة في فهم سلوك المتعلمين في السياق الاجتماعي إلا أنها ظهرت في عصر لم تكن التقنية الحديثة جزءًا منه، فالتكنولوجيا ليست مجرد آلات وبرمجيات، إنما هي دمج بين الآلة ومستخدميها، وفي ضوء ذلك قدَّم "سيمينز" (٢٠٠٥) النظرية الاتصالية للتعلم والمعرفة، ويُعرفها بأنها: نظريَّة تسعى إلى أن توضح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونيَّة وتوظيف التكنولوجيا في مجال التعلم يكون له أثر فعَّال على جوانب شخصية الطفل وإكسابه العديد من المعارف المتنوعة.

- الاستراتيجيات التعليميَّة المستخدمة في البرنامج الحالي:

(استراتيجيَّة العصف الذهني- واستراتيجيَّة الحوار والمناقشة – واستراتيجيَّة التعلم التعاوني – واستراتيجيَّة لعب الدور – واستراتيجيَّة التعليم المصغر- واستراتيجيَّة التعلم الذاتي – واستراتيجيَّة حل المشكلات).

الجدول الزمني لبرنامج البحث الحالي:

يتكون برنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي من (٤٨) نشاطًا إلكترونيًّا مقسمين على ١٢ وحدة؛ ستّ وحدات للذكاء المنطقي الرياضي، وستّ وحدات للذكاء البصري المكاني وكل وحدة تتكون من أربعة لقاءات؛ حيث يتمّ تطبيقه في خلال ثلاثة شهور على مدى ١٢ أسبوعًا بواقع أربعة أيام في الأسبوع.

وسائل تقويم البرنامج:

تنوعت وسائل التقويم المستخدمة للحكم على مدى نجاح البرنامج وتحديد جوانب القصور التي تتطلب تحسينًا أو تعديلًا على النحو التالي:

- **التقويم القبلي:** للتعرف على الخلفية التعليميَّة للأطفال والوقوف على مستواهم الفعلي حول ما يعرفونه عن مهارات الذكاء المنطقي الرياضي ومهارات الذكاء البصري المكاني من خلال تطبيق المقاييس وبطاقتي الملاحظة التي تقيس مدى وعي الأطفال ومعرفتهم بمهارات الذكاء المنطقي الرياضي ومهارات الذكاء البصري المكاني.
- **التقويم المرحلي:** وهو تقويم مصاحب من بداية البرنامج وحتى نهايته ويتمّ هذا النوع من التقويم من خلال:
- ملاحظة سلوك الأطفال اليومي أثناء تأدية الأنشطة؛ بهدف التعرف على مدى تجاوب الأطفال للخبرات المقدمة لهم، والتعرف على جوانب القوة والضعف ومحاولة علاجها.
- تطبيقات عملية للأطفال أثناء وبعد أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي تطلب منهم في صورة ممارسات ومهام يقومون بأدائها في صورة فردية وجماعية.

- **التقويم البعدي:**

ويكون من خلال إعادة تطبيق مقياسي الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني وبطاقتي الملاحظة الذي تمَّ تطبيقهم قبل تنفيذ البرنامج؛ ويهدف لمعرفة مدى التقدم الذي حققه الأطفال بعد تطبيق البرنامج ومقارنته بدرجاتهم قبل التطبيق.

وفيما يلي عرض لإحدى نماذج البرنامج الحالي:

نموذج لنشاط لتنمية الذكاء المنطقي الرياضي

- **عنوان النشاط**: الأشكال الهندسيَّة.
- **الهدف العام:**

تنمية معرفة الطفل بمفهوم الأشكال الهندسيَّة.

- **الأهداف السلوكية:**

بعد الانتهاء من النشاط يستطيع الطفل كلما أمكن أن:

١. يتعرف على الأشكال الهندسيَّة ثنائية وثلاثية الأبعاد.
٢. يسمي الشكل الهندسي المعروض أمامه.
٣. يفرق بين الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد.
٤. يعدد الأشكال الهندسيَّة في البيئة من حوله.
٥. يتدرب على التعلم باستخدام الحواس (السمع – البصر) من خلال الأنشطة الإلكترونيَّة.
٦. يمارس عمليًّا استخدام الكتاب الإلكتروني بمفرده.

- الاستراتيجيات المستخدمة: الحوار والمناقشة، والعصف الذهني، وحل المشكلات.
- **مكان النشاط**: قاعة الوسائط المتعددة.
- **زمن النشاط**: ٩٠ دقيقة.

الأدوات المستخدمة: جهاز حاسوب – أسطوانات (CD).

خطوات تنفيذ النشاط:

- أعمال إدارية: ١٥ دقيقة.
- فترة التهيئة: ١٥ دقيقة.

– تصطحب الباحثتان الأطفال إلى غرفة الوسائط المتعددة وتطلبا من كل طفل فتح جهاز الكمبيوتر الخاص به وفتح الكتاب الإلكتروني فيظهر أمام الطفل الواجهة الرئيسية للكتاب، ثمَّ تطلبا منهم تصفح الفهرس واختيار وحدة "الأشكال الهندسيَّة" ثمَّ تبدأ الباحثتان بتهيئة الأطفال حول موضوع النشاط.

– الممارسات: (٣٠ دقيقة).

– تطلب الباحثتان من الأطفال فتح النافذة الرئيسية للكتاب الإلكتروني والدخول على نشاط "الأشكال الهندسيَّة" ثمَّ يذهب الأطفال من نافذة لأخرى ويتعرفوا بالصوت والصورة على

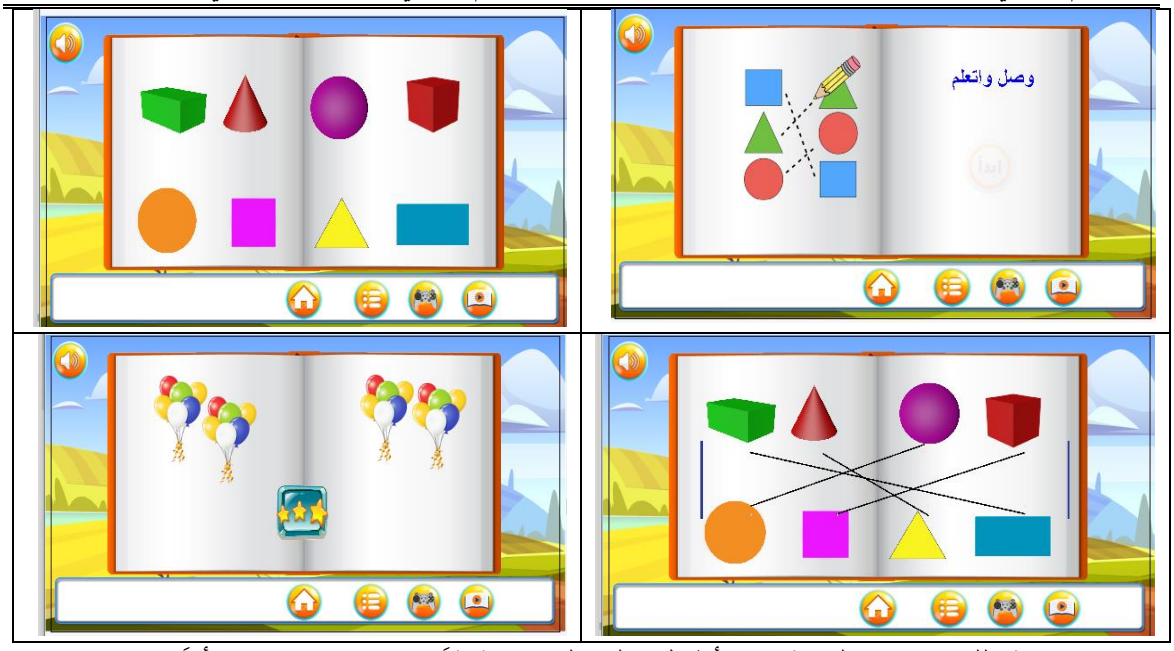
الأشكال الهندسيَّة ثنائية الأبعاد (المربع والمثلث، والمستطيل والدائرة) ويتعرفوا على الأشكال الهندسيَّة ثلاثية الأبعاد (المكعب، ومتوازي المستطيلات، والكرة، والمخروط) وفيما يلي عرض لبعض نماذج النشاط الإلكتروني.

- ختام النشاط: (١٥ دقيقة)

تناقش الباحثتان كل طفل فيما استمع إليه وشاهده، وتتيح الفرصة للأطفال لاستخلاص المعلومات والأفكار لما شاهدوه، وتطلب الباحثتان منهم البحث حولهم عن أشياء تشبه الأشكال الهندسيَّة.

- التقويم: (٣٠ دقيقة)

تناقش الباحثتان الأطفال في مدى استفادتهم من النشاط، ثمَّ يدخلون على نافذة التطبيقات التربويَّة والتي تسهم بدورها في قياس مدى تنمية معرفة الطفل بمفهوم الأشكال الهندسيَّة المراد تنميته للطفل، ثمَّ تطلب الباحثتان من كل طفل أن يصل بين الشكل وما يطابقه وتترك الباحثتان للطفل حرية اختيار اللعبة التي يريدها وتتابعهم لتقديم المساعدة والإرشاد لهم، وفيما يلي عرض لبعض نماذج التطبيقات التربويَّة الخاصة بنشاط الأشكال الهندسيَّة:



– في نهاية اللقاء تشكر الباحثتان الأطفال على المشاركة ثمَّ تودعهم وتخبرهم بأنَّ بإمكانهم إعادة تشغيل النشاط مرة أخرى في المنزل.

نموذج لنشاط لتنمية الذكاء البصري المكاني

- **عنوان النشاط**: المهن.
- **الهدف العام:**

تنمية معرفة الطفل بمفهوم التمييز البصري.

- **الأهداف السلوكية:**

بعد الانتهاء من النشاط يستطيع الطفل أن

١. يربط بصريًّا بين المهنة والأدوات المناسبة لها.
٢. يختار الأدوات المناسبة للمهنة التي أمامه.
٣. يتدرب على التعلم باستخدام الحواس (السمع – البصر) من خلال الأنشطة الإلكترونيَّة.
٤. يمارس عمليًّا استخدام الكتاب الإلكتروني بمفرده.

- الاستراتيجيات المستخدمة: الحوار والمناقشة، والعصف الذهني، وحل المشكلات.
- **مكان النشاط**: قاعة الوسائط المتعددة.
- **زمن النشاط**: ٩٠ دقيقة.

الأدوات المستخدمة: جهاز حاسوب – أسطوانات (CD).

خطوات تنفيذ النشاط:

- أعمال إدارية: ١٥ دقيقة.
- فترة التهيئة: ١٥ دقيقة.

- تصطحب الباحثتان الأطفال إلى غرفة الوسائط المتعددة وتطلب الباحثتان من كل طفل فتح جهاز الكمبيوتر الخاص به وفتح الكتاب الإلكتروني فيظهر أمام الطفل الواجهة الرئيسية للكتاب، ثمَّ تطلب الباحثتان منهم تصفح الفهرس واختيار وحدة "التمييز البصري" ثمَّ تبدأ الباحثتان بتهيئة الأطفال حول موضوع النشاط.
- الممارسات: (٣٠ دقيقة).
- تطلب الباحثتان من الأطفال فتح النافذة الرئيسية للكتاب الإلكتروني والدخول على نشاط "المهن" ثمَّ يذهب الأطفال من نافذة لأخرى ويتعرفون بالصوت والصورة على بعض المهن، مثل: الطبيب والنجَّار والطبَّاخ، ويتعرفون على الأدوات المناسبة لكل مهنة، وفيما يلي عرض لبعض نماذج النشاط الإلكتروني.

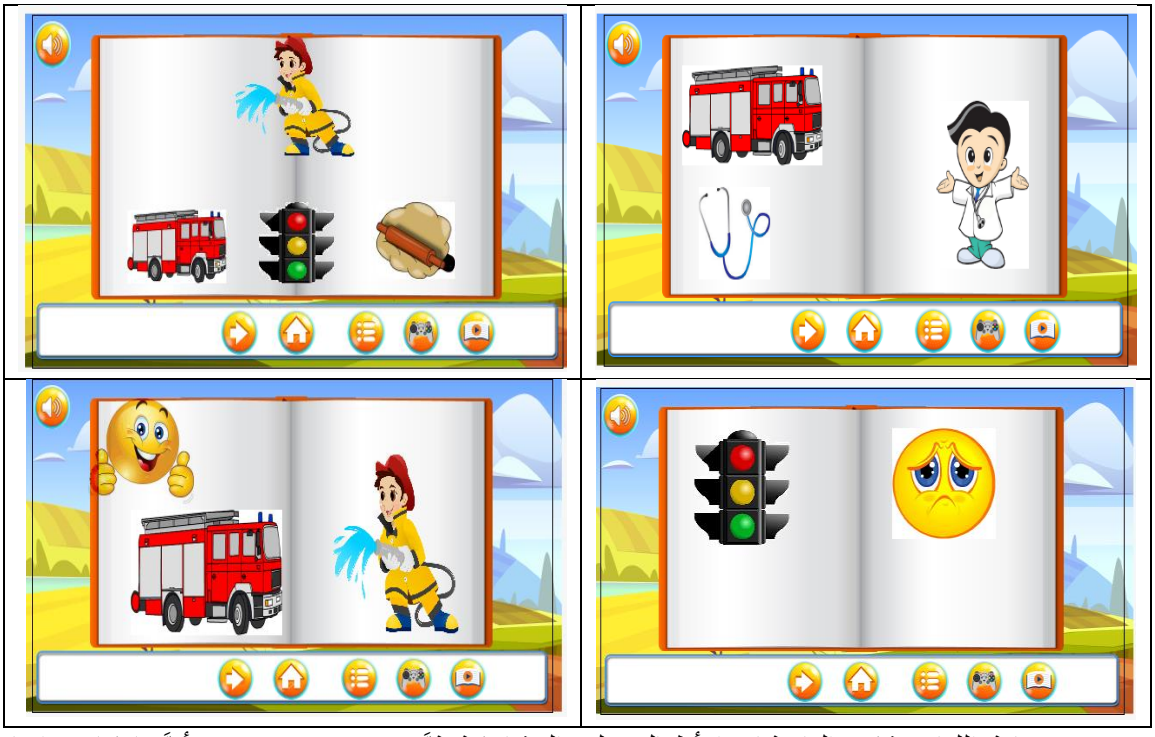
- ختام النشاط: (١٥ دقيقة)

تناقش الباحثتان كل طفل فيما استمع إليه وشاهده، وتتيح الفرصة للأطفال لاستخلاص المعلومات والأفكار لما شاهدوه، بالإضافة إلى ذلك تسأل الباحثتان الأطفال عن المهنة التي يحبون العمل بها، وما هي الأدوات التي يمكن استخدامها؟

- التقويم: (٣٠ دقيقة)

تناقش الباحثتان الأطفال في مدى استفادتهم من النشاط، ثمَّ يدخلون على نافذة التطبيقات التربويَّة والتي تسهم بدورها في قياس مدى تنمية معرفة الطفل بمفهوم التمييز البصري المراد تنميته للطفل، ثمَّ تطلب الباحثتان من كل طفل أن يربط بين المهن التي شاهدها وأدواتها ويتحدث عنها، وتترك

الباحثتان للطفل حرية اختيار اللعبة التي يريدها وتتابعهم لتقديم المساعدة والإرشاد لهم، وفيما يلي عرض لبعض نماذج التطبيقات التربويَّة الخاصة بنشاط المهن:



- في نهاية اللقاء تشكر الباحثتان الأطفال على المشاركة ثمَّ تودعهم وتخبرهم بأنَّ بإمكانهم إعادة تشغيل النشاط مرة أخرى في المنزل.

نموذج سيناريو الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

م		الوصف	الأصوات المسموعة والمكتوبة
١		شاشة بها حديقة ويظهر كتاب في الجانب الأيمن عنوان النشاط وزر ابدأ وعلى الصفحة المقابلة صورة لأطفال يحملون أشكالًا هندسية وبالأسفل شريط الإبحار بالكتاب	الأشكال من حولك ابدأ
٢		شاشة بها حديقة ويظهر كتاب به خمسة أشكال هندسية (بيضاوي، دائرة، مربع، مستطيل، مثلث) أسفل كل شكل اسمه وبالأسفل شريط الإبحار بالكتاب	اضغط على الشكل لتتعرف عليه (بيضاوي، دائرة، مربع، مستطيل، مثلث)
		شاشة بها حديقة ويظهر كتاب به الدائرة ويظهر تدريجيًّا صور الأشكال المشابهة له (كرة، ساعة، شمس) وبالأسفل شريط الإبحار بالكتاب	أنا الدائرة أنا زي (الكرة، الساعة، الشمس)

وفيما يلي بعض الصور التي توضح مشاركة الأطفال عينة البحث في البرنامج الحالي:

التجربة الاستطلاعية الأولى:

قامت الباحثتان بإجراء تجربة استطلاعية لتجربة أدوات البحث والتأكد من صلاحيتها في القياس؛ حيث قامتا بتطبيقها على (٢٠) طفلًا وطفلة من مجتمع البحث ومن دون عينة البحث الأصلية لإجراء معاملات الصدق والثبات لأدوات البحث. وذلك في الفترة (٢٠٢١/١٠/١ –٢٠٢١/١٠/٣) ثمَّ أعيد تطبيق أدوات البحث مرة أخرى بعد (١٥) يومًا؛ للتحقق من ثبات الأدوات.

التجربة الاستطلاعية الثانية:

قامت الباحثتان بإجراء تجربة استطلاعية ثانية في الفترة من (٢٠٢١/١٠/٤ - ٢٠٢١/١٠/٧)؛ وذلك للتعرف على مدى ملاءمة أنشطة البرنامج لعينة البحث وتحديد الزمن اللازم لتنفيذ أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي، كما قامت الباحثتان بتدريب ثلاث من الزميلات المساعدات على كيفية تطبيق المقاييس وبطاقتي الملاحظة وحساب درجاتهم، وتوصلت الباحثتان في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية الثانية إلى ملاءمة أنشطة البرنامج للأطفال عينة البحث، وكذلك توفير كافة الخدمات اللازمة بالرَّوضة.

- القياس القبلي:

قامت الباحثتان بإجراء القياسات القبلية لعينة البحث على مقاييس الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني وبطاقتي الملاحظة لأطفال الرَّوضة وذلك في الفترة من (٢٠٢١/١٠/٨ – ٢٠٢١/١٠/١١) وتمَّ التطبيق من قبل الباحثتَيْن وزميلاتهما بمعدل (١٥) طفلًا في اليوم الواحد ولمدة ٤ أيام لعددِ (٦٠) طفلًا وطفلة من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

تطبيق برنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

قامت الباحثتان بتطبيق البرنامج المقترح والذي يتكون من (٤٨) نشاطًا إلكترونيًّا مقسمين على ١٢ وحدة على أطفال المجموعة التجريبية (عينة البحث) في الفترة من (٢٠٢١/١٠/١٢ - ٢٠٢٢/١/٨)؛ حيث تمَّ تطبيق أنشطة البرنامج في (١٢ أسبوعًا) بمعدل (٤) أيام في الأسبوع.

- القياس البعدي:

قامت الباحثتان بإجراء القياسات البعدية لعينة البحث على مقاييس الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني وبطاقتي الملاحظة لأطفال الرَّوضة وذلك في الفترة من (٢٠٢٢/١/٩ – ٢٠٢٢/١/١٢). وتمَّ التطبيق من قبل الباحثتين وزميلاتهما بمعدل (١٥) طفلًا من كل مجموعة في اليوم الواحد ولمدة ٤ أيام لعددِ (٦٠) طفلًا وطفلة من المجموعة التجريبية والضابطة.

- القياس التتبعي:

قامت الباحثتان بإجراء القياس التتبعي للمجموعة التجريبية على مقاييس الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني وبطاقتي الملاحظة في الفترة من (٢٠٢٢/٣/١ –٢٠٢٢/٣/٢) ويتمّ التطبيق من قبل الباحثتين وزميلاتهما بمعدل (١٥) طفلًا في اليوم الواحد ولمدة يومين لعددِ (٣٠) طفلًا وطفلة من المجموعة التجريبية ، ثمَّ قامت الباحثتان بإجراء المعالجات الإحصائية.

المعالجات الإحصائية:

١- اختبار لاوش.
٢- اختبار كا^{٢}.
٣- معامل ألفا – كرونباخ.
٤- اختبار التحليل العاملي بطريقة فاريمكس (Varimax).
٥- اختبار (t. test)؛ لدراسة الفروق بين متوسطات درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي للأطفال.
٦- معادلة بيرسون.
٧- حجم الأثر.
٨- معادلة بلاك.
٩- نِسبة التحسن.

نتائج البحث وتفسيرها:

الفرض الأول:

ينصُّ الفرض الأول على أنه:

تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (١٩)

جدول (١٩): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

المتغيرات	الفروق بين القياسين القبلي والبعدي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	d	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
العدد	١٢.٩	١.٢٦	٥٥.٦٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٢.٢	كبير
الأشكال الهندسيَّة	١٢.٣٦	١.٢٩	٥٢.١٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٩.٦٣	كبير
التصنيف	١١.٣١	١.٧١	٣٥.٥٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٦.٥٨	كبير

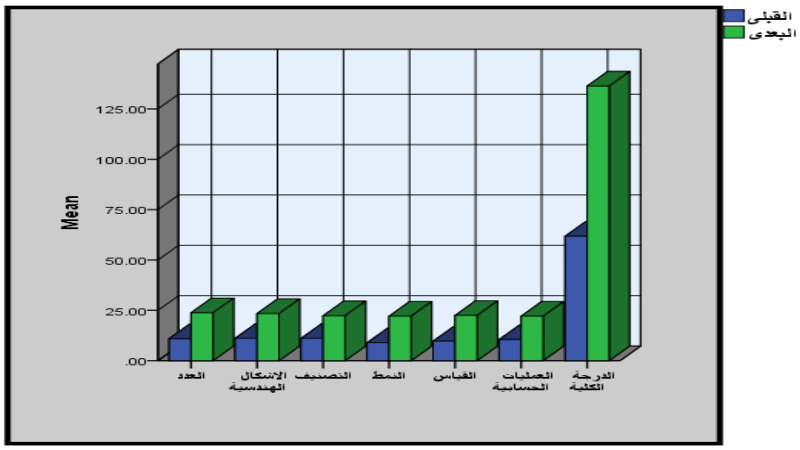
المتغيرات	الفروق بين القياسين القبلي والبعدي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	d	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
النمط	١٣.٢	١.٥١	٤٧.٦٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٨.٨٢	كبير
القياس	١٢.٨	٢.٠١	٣٤.٨٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٦.٤٤	كبير
العمليات الحسابية	١١.٥	١.٩٢	٣٢.٧١	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٦.٠٥	كبير
الدرجة الكلية	٧٤.٥	٤.٨٧	٨٣.٦٨	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٥.٤	كبير

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٩) وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي في اتجاه القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (١٩) أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠، على محك كوهين وهي قيم ذات تأثير قوي؛ ممَّا يدل على وجود أثر فعَّال للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني.

ويوضح شكل (١) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.



شكل (١): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

ثمَّ قامت الباحثتان باستخدام معادلة "بلاك" لحساب نِسبة الكسب المعدلة (Blake Gain Ratio)؛ للتأكد من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢٠)

جدول (٢٠): نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نِسبة الكسب	الفاعلية
العدد	البعدي	٢٣.٨	٢٤	١.٥٢	كبيرة
	القبلي	١٠.٩			
الأشكال الهندسيَّة	البعدي	٢٣.٤	٢٤	١.٤٧	كبيرة
	القبلي	١١.١			
التصنيف	البعدي	٢٢.٣	٢٤	١.٣٤	كبيرة
	القبلي	١١.١			
النمط	البعدي	٢٢.١	٢٤	١.٤٢	كبيرة
	القبلي	٨.٩٣			
القياس	البعدي	٢٢.٥	٢٤	١.٤٢	كبيرة
	القبلي	٩.٧			
العمليات الحسابية	البعدي	٢٢.١	٢٤	١.٣٣	كبيرة
	القبلي	١٠.٥			
الدرجة الكلية	البعدي	١٣٦.٣٣	١٤٤	١.٤١	كبيرة
	القبلي	٦١.٨			

يتضح من جدول (٢٠) أن نِسبة الكسب لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني كبيرة؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكثر من ١.٢؛ وهذا يؤكد على فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي.

كما قامت الباحثتان بإيجاد نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢١)

جدول (٢١): نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	القياس البعدي	القياس القبلي	نِسبة التحسن
العدد	٢٣.٨	١٠.٩	%٥٤.٢
الأشكال الهندسيَّة	٢٣.٤	١١.١	%٥٢.٥
التصنيف	٢٢.٣	١١.١	%٥٠.٢
النمط	٢٢.١	٨.٩	%٥٩.٧
القياس	٢٢.٥	٩.٧	%٥٦.٨
العمليات الحسابية	٢٢.١	١٠.٥	%٥٢.٤
الدرجة الكلية	١٣٦.٣٣	٦١.٨	%٥٤.٦

وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح برنامج البحث الحالي في تحقيق تقدم ملحوظ في تنمية أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي وذلك من خلال مشاركة الأطفال في أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي والتصميم الجيد للكتاب الإلكتروني التفاعلي؛ لما يتميز به من خصائص ومميزات جيدة ساهمت في تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي (العدد، والأشكال الهندسيَّة، والتصنيف، والنمط، والقياس، والعمليات الحسابية)؛ حيث أتاح الكتاب الإلكتروني التفاعلي فرص التعلم الذاتي للأطفال من خلال التفاعل مع محتويات أنشطة الكتاب بشكل جيد، كما تمَّ التأكد من مدى استيعاب الأطفال لمهارات الذكاء المنطقي الرياضي من خلال أنشطة تقويمية لكل مهارة. حيث قامت الباحثتان بتخطيط العديد من الأنشطة داخل الكتاب الإلكتروني التفاعلي التي ساعدت على إثراء المادة التعليميَّة المقدمة، ولقد قدَّمت تلك الأنشطة بطريقة متدرجة ومنظمة ومترابطة فتمَّ عرض المهارات المألوفة للطفل والبدء بها تدريجيًّا ثمَّ الأكثر تعقيدًا، كذلك اعتماد المحتوى التعليمي الذي قدم من خلال الكتاب الإلكتروني على الصور والرموز الدالة والبسيطة للطفل والتي تجعل تعلم المهارة أسهل وأبقى أثرًا. كما ترجع هذه النتيجة إلى التعزيز الذي يتعرض له الطفل داخل أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي والذي يقوم بتعزيز الاستجابة الصحيحة والمساعدة في تعديل الاستجابة الخطأ. وهذا ما أكدته دراسة **هبة باشا (٢٠١٨)**، ودراسة **علا حسن (٢٠١٨)**، ودراسة جو تينسون، ووانج **Jou, M Tennyson & R.D., Wang (2016)**، ودراسة **إيمان أحمد فهمي (٢٠١٥)**، ودراسة **فداء أحمد (٢٠١٩)**، حيث أكدوا على أهمية الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة في تنمية المفاهيم لدى طفل الرَّوضة، بالإضافة إلى جذب انتباه الطفل للتعلم والتجريب من خلال إتاحة فرص التعلم الذاتي التفاعلي.

كما تميزت محتويات الكتاب الإلكتروني التفاعلي بالجاذبية في تقديم محتوياته بما يتضمنه من أنشطة تعليمية تفاعليَّة تعمل على شد انتباه الطفل من خلال صوره ورسوماته الملونة الزاهية والممتعة للمشاهدة، وهذا ما أكَّدت واتفقت عليه عديدٌ من الدراسات مثل دراسة **منال عبد العال (٢٠١٧)**، ودراسة **ليانج وهونانج Liang & Hunang (2014)** على أهمية الكتب الإلكترونيَّة

التفاعليَّة في تنمية عديدٍ من المهارات والمفاهيم لدى طفل الرَّوضة؛ لما تتضمنه من وسائط متعددة تتمثل في الصور والرسوم والألعاب التعليميَّة والفيديوهات التعليميَّة والمؤثرات الصوتيَّة، والقصص التعليميَّة التفاعليَّة، والتي تعمل على تنمية المفاهيم والمهارات المتعددة لطفل الرَّوضة، كما تؤكد عليه أيضًا النظرية الاتصالية والتي تقوم على فاعلية التعلم من خلال التعلم الإلكتروني وأهمية التواصل والتفاعل أثناء عملية التعلم الذاتي.

كما تعزو الباحثتان أيضًا هذه النتيجة إلى نجاح أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي في مساعدة الأطفال على تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لديهم والذي أدى بدوره إلى تنمية عديدٍ من المهارات المنطقية الرياضية مثل قدرة الطفل على العد والترتيب والربط وملاحظة العلاقات، والتعرف على الأشكال الهندسيَّة ومدلولاتها، والقدرة على تصنيف الأشكال والتعرف على أدوات ووحدات القياس، بالإضافة إلى إجراء العمليات الحسابية (الجمع والطرح) المبسطة حيث كان لتكامل وتنوع الأنشطة والألعاب والقصص الإلكترونيَّة التفاعليَّة دورها الفعَّال في تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي وهذا يتفق مع ما أشارت إليه عديدٌ من الدراسات مثل دراسة **أمل كامل (٢٠١٩)**، ودراسة **إيمان أحمد محمد (٢٠٢٠)**، ودراسة **نهى إمام (٢٠٢٢)**، ودراسة **فان تاسيل وبسكا جويس Van Tassel & Bska, Joyce (2006)**، ودراسة **زهانج ولين Zhang & Lin (2015)** على أهمية تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة. ويتفق هذا أيضًا مع ما أشار إليه جاردنر أن الذكاء المنطقي الرياضي كأحد أنواع الذكاءات المتعددة ينمو ويتطور وفقًا لعوامل الوراثة والخبرات التي يمر بها الفرد؛ حيث يرى أن الإنسان يمكن أن يكون لديه أفضل الموروثات ولكن إذا لم يتعرض لخبرات رياضية وأنشطة تعليمية متنوعة فإنَّ ذلك الذكاء لن يتطور؛ حيث يمكن لهذا الذكاء أن يقوى ويتطور بالتدريب والمران، كما يمكن أن يضعف إذا ما لم يتوافر الدافع والتدريب الملائم له.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض الأول.

الفرض الثاني:

ينصُّ الفرض الثاني على أنه:

تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢٢)

جدول (٢٢): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

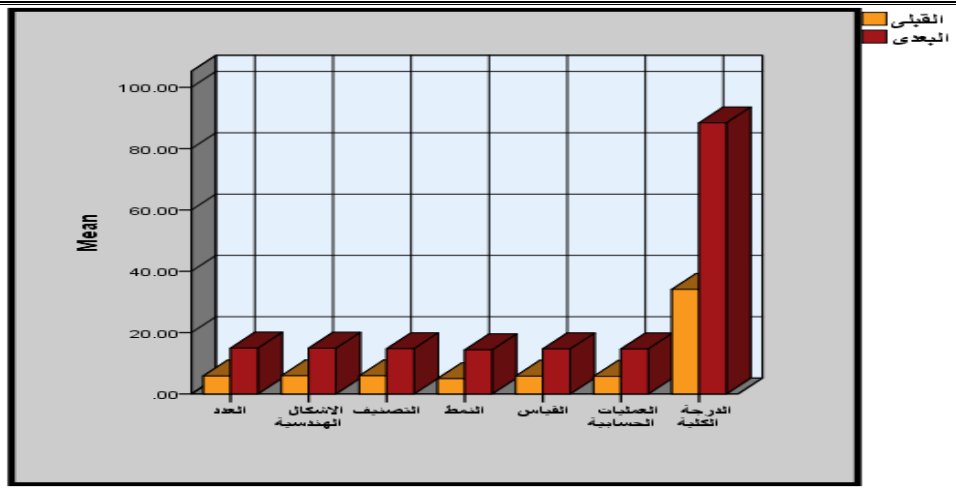
المتغيرات	الفروق بين القياسين القبلي والبعدي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	d	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
العدد	٩.١	٠.٨٤٤	٥٨.٩٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٠.٩	كبير
الأشكال الهندسيَّة	٩	٠.٨٣	٥٩.٣٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٠.٩	كبير
التصنيف	٨.٨٣	٠.٩٨	٤٩.١	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٩.٠٧	كبير
النمط	٩.٤	٠.٥٦	٩١.٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٦.٩	كبير
القياس	٨.٩	٠.٨	٦٠.٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١١.٢	كبير
العمليات الحسابية	٨.٩٣	٠.٦٩	٧٠.٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٣.١	كبير
الدرجة الكلية	٥٤.٣٣	١.٦٢	١٨٣.٠٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٣٣.٨	كبير

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٢) وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي في اتجاه القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (٢٢) أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠، على محك كوهين وهي قيم ذات تأثير قوي؛ ممَّا يدل على وجود أثر فعَّال للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي.

ويوضح شكل (٢) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.



شكل (٢): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

ثمَّ قامت الباحثتان باستخدام معادلة "بلاك"؛ لحساب نِسبة الكسب المعدلة (Blake Gain Ratio) للتأكد من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢٣)

جدول (٢٣): نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نِسبة الكسب	الفاعلية
العدد	البعدي	١٤.٩٦	١٥	١.٦	كبيرة
	القبلي	٥.٨٦			
الأشكال الهندسيَّة	البعدي	١٤.٩٣	١٥	١.٥٩	كبيرة
	القبلي	٥.٩٣			
التصنيف	البعدي	١٤.٧٦	١٥	١.٥٦	كبيرة
	القبلي	٥.٩٣			
النمط	البعدي	١٤.٤	١٥	١.٥٧	كبيرة
	القبلي	٥			
القياس	البعدي	١٤.٧	١٥	١.٥٧	كبيرة
	القبلي	٥.٨			
العمليات الحسابية	البعدي	١٤.٦٦	١٥	١.٥٦	كبيرة
	القبلي	٥.٧٣			
الدرجة الكلية	البعدي	٨٨.٨٣	٩٠	١.٤٣	كبيرة
	القبلي	٣٤.١			

يتضح من جدول (٢٣) أن نِسبة الكسب لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي كبيرة؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكثر من ١.٢؛ وهذا يؤكد على فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي.

كما قامت الباحثتان بإيجاد نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢٤)

جدول (٢٤): نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	القياس البعدي	القياس القبلي	نِسبة التحسن
العدد	١٤.٩٦	٥.٨٦	%٦٠.٨
الأشكال الهندسيَّة	١٤.٩٣	٥.٩٣	%٦٠.٢
التصنيف	١٤.٧٦	٥.٩٣	%٥٩.٨
النمط	١٤.٤	٥	%٦٥.٢
القياس	١٤.٧	٥.٨	%٦٠.٥
العمليات الحسابية	١٤.٦٦	٥.٧٣	%٦٠.١
الدرجة الكلية	٨٨.٤	٣٤.١	%٦١.٤

ويتضح من جدول (٢٤) أن نِسبة التحسن بين القياس القبلي والقياس البعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي والتي تراوحت أبعادها ما بين (٥٩%: ٦٥%) جيدة في اتجاه القياس البعدي؛ ممَّا يؤكد نجاح برنامج البحث الحالي بما يحتويه من أنشطة إلكترونيَّة عملت على إكساب الأطفال العديد من مهارات الذكاء المنطقي الرياضي؛ حيث إنَّ الأطفال بعد تطبيق أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي أصبحوا أكثر دافعية للتعلم وزادت قدرتهم على المحاولة والتجريب للوصول إلى الأهداف المرجوة، كما ظهرت في استجاباتهم للمهارات المنطقية الرياضية التي مروا بها من خلال أنشطة وتطبيقات الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **آيات عبد المنعم (٢٠٢١)**، ودراسة **مريم خالد (٢٠١٩)**، ودراسة **ماجدة هاشم (٢٠١٩)**، ودراسة **Korat &Shamir (2008)**، ودراسة **فادونج Phadung,M (2015)**، والتي أكدوا على أهمية الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة في تنمية عديدٍ من المفاهيم للأطفال وزيادة دافعيتهم للتعلم وبقاء أثر التعلم والمعلومات لديهم.

كما يرجع نجاح البرنامج إلى اكتساب الأطفال لمهارات العدّ والترتيب، وتمييز الأشكال الهندسيَّة بكفاءة وقدرتهم على استخراجها من البيئة المحيطة بهم، كما اكتسبوا مهارات التصنيف تبعًا للون وحجم ونوع ووزن الأشياء، واستطاعوا التعرف على الأنماط العددية والهندسية والتفريق بينهما، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة **فاطمة صبحي (٢٠٢١)**، ودراسة **رحاب محمد (٢٠١٣)** والتي أكَّدت على أهمية إكساب طفل الرَّوضة المفاهيم الرياضية من عدّ وترتيب وعمليات حسابية وأشكال

هندسية وأنماط عددية وهندسية من خلال الأنشطة الحسية المصورة والتي تعمل على جذب انتباه الطفل لعملية التعلم، كما اتفقت هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة **ريهام رفعت (٢٠١٩)** حول فاعلية بعض الأنشطة التعليميَّة الإلكترونيَّة في تنمية مفهوم النمط الرياضي لدى طفل الرَّوضة، ودراسة **مارك ريدل (2015) Mark Riedl**، ودراسة **ليفيفر وآخرين Lefevre & et (2017) al** والتي أوصت بضرورة تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض الثاني.

الفرض الثالث:

ينصُّ الفرض الثالث على أنه:

تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني كما يتضح في جدول (٢٥)

جدول (٢٥): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني (ن = ٦٠)

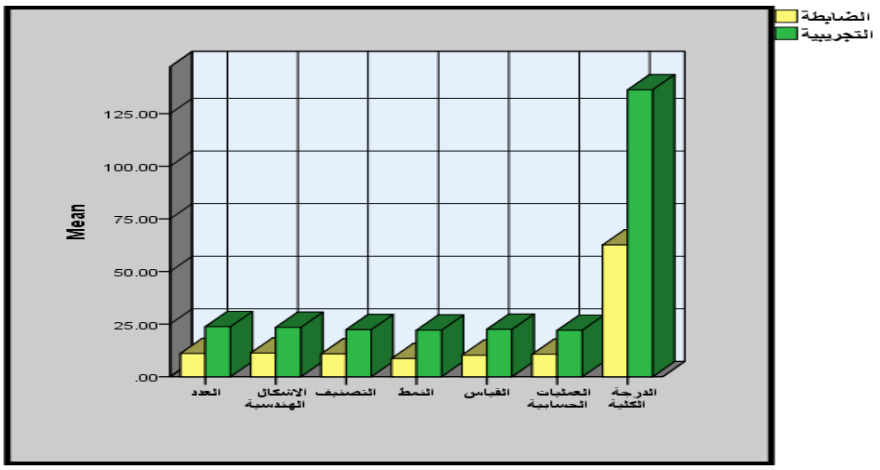
المتغيرات	المجموعة التجريبية ن١=٣٠		المجموعة الضابطة ن٢= ٣٠		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	مربع إيتا	حجم الأثر
	م١	ع١	م٢	ع٢					
العدد	٢٣.٨	٠.٤٨	١١.٠٣	١.١٥	٥٥.٦٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٨	كبير
الأشكال الهندسيَّة	٢٣.٤٦	٠.٩٣	١١.٢٦	١.١١	٤٥.٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٧	كبير
التصنيف	٢٢.٣٧	١.١٧	١٠.٨٣	١.٠١	٤٠.٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٦	كبير
النمط	٢٢.١٣	١.٤٥	٨.٦٣	٠.٧١	٤٥.٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٧	كبير
القياس	٢٢.٥٣	١.٢٧	١٠.٢	١.٦٦	٣٢.١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٤	كبير
العمليات الحسابية	٢٢.٠٦	١.٢٨	١٠.٦٦	١.٢٩	٣٤.٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٥	كبير
الدرجة الكلية	١٣٦.٣	٣.٥٥	٦٢.٦	٢.٨٨	٨٨.١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٩	كبير

ت= ٢.٣٩عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٥) وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح من جدول (٢٥) أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠؛ ممَّا يدل على أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي أكبر تأثيرًا في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني.

ويوضح شكل (٣) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني



شكل (٣): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني

وللتأكد من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني، قامت الباحثتان باستخدام معادلة "بلاك"؛ لحساب نِسبة الكسب المعدلة (Blake Gain Ratio) كما يتضح في جدول (٢٦)

جدول (٢٦): نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نِسبة الكسب	الفاعلية
العدد	التجريبية	٢٣.٨	٢٤	١.٥١	كبيرة
	الضابطة	١١.٠٣			
الأشكال الهندسيَّة	التجريبية	٢٣.٤	٢٤	١.٤٦	كبيرة
	الضابطة	١١.٢			

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نِسبة الكسب	الفاعلية
التصنيف	التجريبية	٢٢.٣	٢٤	١.٣٥	كبيرة
	الضابطة	١٠.٨			
النمط	التجريبية	٢٢.١	٢٤	١.٤٤	كبيرة
	الضابطة	٨.٦٣			
القياس	التجريبية	٢٢.٥٣	٢٤	١.٤	كبيرة
	الضابطة	١٠.٢			
العمليات الحسابية	التجريبية	٢٢.١	٢٤	١.٣٢	كبيرة
	الضابطة	١٠.٦٦			
الدرجة الكلية	التجريبية	١٣٦.٣	١٤٤	١.٤٢	كبيرة
	الضابطة	٦٢.٦٣			

يتضح من جدول (٢٦) أن نِسبة الكسب لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني كبيرة؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكثر من ١.٢ ؛ وهذا يؤكد على فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال المجموعة التجريبية.

تعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح برنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي موضع البحث الحالي (العدد- الأشكال الهندسيَّة- التصنيف- النمط - القياس - العمليات الحسابية)؛ حيث تعرض أطفال المجموعة التجريبية للكتاب الإلكتروني التفاعلي والذي هدف إلى تنمية أبعاد الذكاء المنطقي الرياضي؛ حيث كان لمحتوى البرنامج من أنشطة تعليمية إلكترونيَّة والمثيرات المختلفة في البرنامج دورها الفعَّال في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال المجموعة التجريبية، وكذلك إتاحة الفرصة أمام الأطفال للتعلم من خلال مشاركة الأطفال في الأنشطة التعليميَّة الإلكترونيَّة والتي كان لها دور فعَّال في تعلم المهارات الرياضية بطريقة ممتعة وشيقة قائمة على اكتشاف المعلومة بأنفسهم؛ ممَّا يزيد من دافعية الأطفال إلى تعلم الرياضيات بعيدًا عن الصعوبة والملل؛ وبالتالي تمَّ تنمية المهارات المنطقية الرياضية بصورة جيدة.

وتقديم هذه الأنشطة الإلكترونيَّة التفاعليَّة المحببة للطفل في جوّ يسوده المرح والترفيه؛ حيث أبدى معظم الأطفال رغبتهم في المشاركة في هذه الأنشطة والمناقشة مع الباحثتَيْن.

كما أن استخدام أساليب التدعيم المختلفة أثناء تطبيق البرنامج والتشجيع المستمر للأطفال كان له عظيم الأثر في تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال المجموعة التجريبية. وكذلك تعدد وتنوع أماكن تنفيذ الأنشطة المقدمة في البرنامج بحيث تكون في غرفة النشاط، أو حجرة الوسائط، أو المكتبة، وكذلك تنوع المثيرات والقصص التفاعليَّة والألعاب التعليميَّة المتعددة والهادفة والتطبيقات التربويَّة الإلكترونيَّة لقياس مدى استيعاب الأطفال لأنشطة وتطبيقات البرنامج كان لها دور فعَّال في تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال المجموعة التجريبية.

في حين لم يتعرض أطفال المجموعة الضابطة لمثل هذه الأنشطة التي تهتم بمهارات الذكاء المنطقي الرياضي (العدد- الأشكال الهندسيَّة- التصنيف- النمط - القياس - العمليات الحسابية) وتعرضهنَّ فقط لأنشطة برنامج الرَّوضة التقليدي.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه الإطار النظري والدراسات السابقة؛ حيث أكَّدت دراسة **نجلاء قدري (٢٠٠٩)**، ودراسة **مريم خالد (٢٠١٩)**، ودراسة **عزيزة أحمد (٢٠٢١)**، ودراسة كلٍّ من **كوزمينسكي وآشر سادون Kosminsky & Asher Sadon (2013)**، ودراسة **هوفمان وباسيجا Hoffman & Paciga (2014)** والتي أكَّدت على فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في التعلم وإثراء العملية التعليميَّة وتنمية المهارات المتعددة لدى طفل الرَّوضة.

وهذا يتفق مع ما أكَّدت عليه دراسة **فاطمة السيد (٢٠١٤)**، ودراسة **نهى إمام (٢٠٢٢)** والتي أشارت إلى أهمية تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لطفل الرَّوضة، ويتفق أيضًا مع دراسة **هيل كلارك وروبنسون Hill. Clark & Robinson (2014)**، ودراسة **جريمين وتيبب Greemmen & Teepe (2016)**؛ حيث أشارت إلى أهمية تدريب طفل الرَّوضة على التفكير المنطقي وحل المشكلات وإدراك العلاقات، واستخدام الأرقام بكفاءة والتصنيف والاستدلال وإجراء العمليات الحسابية.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض الثالث.

الفرض الرابع:

ينصُّ الفرض الرابع على أنه:

تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢٧)

جدول (٢٧): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصرى المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

المتغيرات	الفروق بين القياسين القبلي والبعدي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	d	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
التمييز البصري	١٠.٣٦	١.١٨	٤٧.٧٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٨.٨٨	كبير
التتابع البصري	٩.٨٦	٠.٩٧	٥٥.٥٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٠.٣٧	كبير

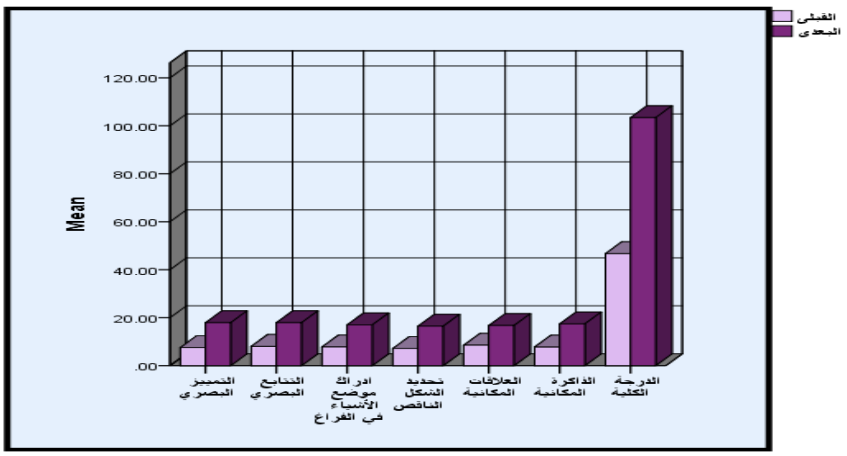
المتغيرات	الفروق بين القياسين القبلي والبعدي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	d	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٩.٢	١.٢٤	٤٠.٥٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٧.٥٩	كبير
تحديد الشكل الناقص	٩.٣	١.٦٤٣	٣١	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٥.٧٤	كبير
العلاقات المكانية	٨.٢	١.٤٩٤	٣٠.٠٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٥.٥٥	كبير
الذاكرة المكانية	٩.٦٣	١.٢٧٢	٤١.٤٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٧.٦٧	كبير
الدرجة الكلية	٥٦.٧	٣.٩٨٤	٧٧.٩٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٤.٤	كبير

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٧) وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي في اتجاه القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (٢٧) أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠، على محك كوهين وهي قيم ذات تأثير قوي؛ ممَّا يدل على وجود أثر فعَّال للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصرى المكاني المصوّر الإلكتروني.

ويوضح شكل (٤) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.



شكل (٤): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

ثمَّ قامت الباحثتان باستخدام معادلة "بلاك"؛ لحساب نِسبة الكسب المعدلة (Blake Gain Ratio) للتأكد من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢٨)

جدول (٢٨): نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصرى المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نِسبة الكسب	الفاعلية
التمييز البصري	البعدي	١٧.٩	١٨	١.٥٦	كبيرة
	القبلي	٧.٥٣			
التتابع البصري	البعدي	١٧.٩	١٨	١.٥٣	كبيرة
	القبلي	٨			
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	البعدي	١٧	١٨	١.٤١	كبيرة
	القبلي	٧.٨			
تحديد الشكل الناقص	البعدي	١٦.٤٦	١٨	١.٣٧	كبيرة
	القبلي	٧.١٦			
العلاقات المكانية	البعدي	١٦.٧	١٨	١.٣١	كبيرة
	القبلي	٨.٥٣			
الذاكرة المكانية	البعدي	١٤.٧	١٨	١.٤٧	كبيرة
	القبلي	٧.٧٦			
الدرجة الكلية	البعدي	١٠٣.٤	١٠٨	١.٤٤	كبيرة
	القبلي	٤٦.٧			

يتضح من جدول (٢٨) أن نِسبة الكسب لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني كبيرة؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكثر من ١.٢؛ وهذا يؤكد على فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني.

كما قامت الباحثتان بإيجاد نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصرى المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٢٩).

جدول (٢٩): نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	القياس البعدي	القياس القبلي	نِسبة التحسن
التمييز البصري	١٧.٩	٧.٥٣	%٥٧.٩
التتابع البصري	١٧.٩	٨.٠٣	%٥٥.١
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	١٧	٧.٨	%٥٤.١
تحديد الشكل الناقص	١٦.٤٦	٧.١٦	%٥٦.٥
العلاقات المكانية	١٦.٧٣	٨.٥٣	%٤٩.٠١
الذاكرة المكانية	١٧.٤	٧.٧٦	%٥٥.٤
الدرجة الكلية	١٠٣.٤	٤٦.٧	%٥٤.٨

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي بما يحمله من عناصر المتعة والمشاهدة البصرية من خلال ألوانه ورسوماته الملونة الزاهية في جذب انتباه الطفل إلى محتوياته، كما يتيح الكتاب الإلكتروني فرصًا للتعلم الذاتي التفاعلي للطفل ممَّا جعل له دور فعَّال في تنمية مهارات الذكاء البصري المكاني (التمييز البصري، والتتابع البصري، وإدراك موضع الأشياء في الفراغ، وتحديد الشكل الناقص، والعلاقات المكانية، والذاكرة المكانية) لدى الأطفال باستخدام وسائط متنوعة قادرة على جذب انتباهه وإثارة دافعيته للتعلم الذاتي وفقًا لقدراته وسرعته في الأداء.

ويتفق هذا مع ما أشارت إليه دراسات كلٍّ من **علا حسن (٢٠١٨) وعلي سليمان (٢٠٢٠)** ودراسة **ماجدة هاشم (٢٠١٩)** والتي أكَّدت على أهمية الكتب الإلكترونيَّة في جذب انتباه الطفل وتشويقه إلى عملية التعلم بما يحمله من وسائط متنوعة مثل الرسومات الملونة والمؤثرات الصوتيَّة والألعاب التعليميَّة، والكثير من الأنشطة التفاعليَّة الإلكترونيَّة والتي تعمل على زيادة قدرة الطفل على التعلم والتركيز واكتساب المفاهيم المختلفة. ودراسة **زهانج كينيدي وشاسون Zahang Kennedy & Chasson (2016)**، ودراسة **سميتس Smeets, D. JH (2014)** أكدوا على أهمية الكتب الإلكترونيَّة في تنمية مهارات الطفل باستخدام أنشطة قائمة على القصص والألعاب والتطبيقات العملية لهذه المهارات. كما أكَّدت دراسة **روسكوسيت وبورستين Roskoset & Burstein (2012)**، ودراسة **مورجان Morgan (2013)**، ودراسة **ليانج وهونانج Liang & Hunang (2014)**، ودراسة **هوفمان وباسيجا (Hoffman & Piciga 2014)** على أهمية كتب الأطفال الإلكترونيَّة في تنمية عديدٍ من المفاهيم والمهارات لدى الطفل؛ وذلك لما تتضمنه من وسائط متعددة مثل الصور والموسيقى والرسوم المتحركة والمؤثرات الصوتيَّة والألعاب، والعديد من الأنشطة التفاعليَّة التي تجذب انتباه الطفل وتساعد في اكتسابه العديد من المفاهيم والمهارات.

كما ترجع الباحثتان نجاح المجموعة التجريبية إلى مدى دافعيتها لتعلم مهارات الذكاء البصري المكاني، كما ساعدت هذه المهارات على تحسين وتنمية مهارة الأطفال على التمييز

والتتابع البصري، وقدرتهم على تحديد الشكل الناقص المماثل للشكل الكامل بصريًّا، وتنمية مهاراتهم في إدراك موضع الأشياء في الفراغ بصريًّا، وذلك من خلال أنشطة الكتاب الإلكتروني القائم على التفاعل والتعلم الذاتي للطفل. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة كلٍّ من **مروة محمد (٢٠٢١)** ودراسة **أسماء ممدوح (٢٠٢٢)، ودراسة زهانج ولين Zahang & Lin (2015)**، ودراسة **ياب Yap, W (2016)** حيث أوصت هذه الدراسات بضرورة تنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة من خلال البُعد عن الأساليب التقليدية في التعليم واستخدام أساليب واستراتيجيات حديثة تعتمد على مشاركة الأطفال في عملية التعلم.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض الرابع.

الفرض الخامس:

ينصُّ الفرض الخامس على أنه:

تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصرى المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٣٠)

جدول (٣٠): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

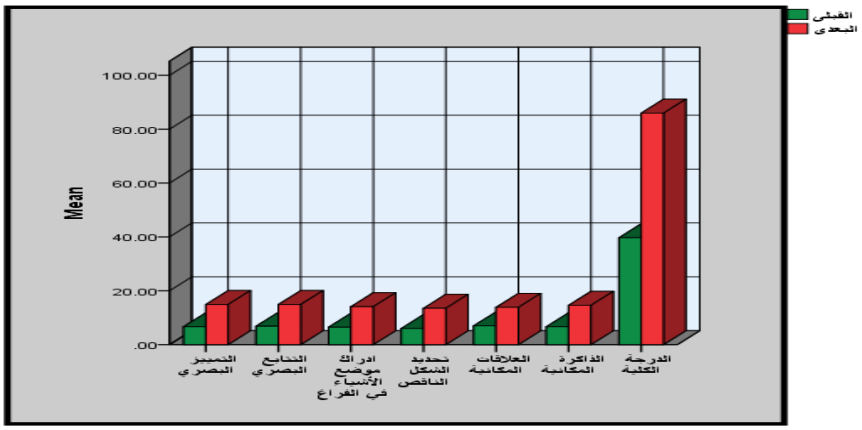
المتغيرات	الفروق بين القياسين القبلي والبعدي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	d	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
التمييز البصري	٨.٢٣	١.١	٤٠.٨٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٧.٥٦	كبير
التتابع البصري	٨.٠٦	٠.٩٤	٧٦.٧٨	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٤.٢	كبير
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٧.٦٦	١.٣٤	٣١.١٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٥.٩٢	كبير
تحديد الشكل الناقص	٧.٥	١.٥٧	٢٦.١٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٤.٨٤	كبير
العلاقات المكانية	٦.٨٦	١.٤٣	٢٦.٢٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١.٨١	كبير
الذاكرة المكانية	٧.٩٣	١.١٧	٣٧.٠٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	٦.٨٥	كبير
الدرجة الكلية	٤٦.٢٦	٣.٧٣	٦٧.٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدي	١٢.٥	كبير

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣٠) وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي في اتجاه القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (٣٠) أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠، على محك كوهين وهي قيم ذات تأثير قوي؛ ممَّا يدل على وجود أثر فعَّال للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصرى المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني.

ويوضح شكل (٥) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصرى المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.



شكل (٥): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصرى المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

ثمَّ قامت الباحثتان باستخدام معادلة "بلاك" لحساب نِسبة الكسب المعدلة (Blake Gain Ratio) للتأكد من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصرى المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٣١)

جدول (٣١): نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نِسبة الكسب	الفاعلية
التمييز البصري	البعدي	١٤.٩	١٥	١.٥٣	كبيرة
	القبلي	٦.٦٦			
التتابع البصري	البعدي	١٤.٩	١٥	١.٥٢	كبيرة
	القبلي	٦.٨٦			
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	البعدي	١٤.١٦	١٥	١.٤٠	كبيرة
	القبلي	٦.٥			
تحديد الشكل الناقص	البعدي	١٣.٥	١٥	١.٣٣	كبيرة
	القبلي	٦			
العلاقات المكانية	البعدي	١٣.٨٦	١٥	١.٣١	كبيرة
	القبلي	٧			
الذاكرة المكانية	البعدي	١٤.٦	١٥	١.٤٧	كبيرة
	القبلي	٦.٦٦			
الدرجة الكلية	البعدي	٨٥.٩	٩٠	١.٤٣	كبيرة
	القبلي	٣٩.٧٦			

يتضح من جدول (٣١) أن نِسبة الكسب لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني كبيرة؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكثر من ١.٢؛ وهذا يؤكد على فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني.

كما قامت الباحثتان بإيجاد نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٣٢)

جدول (٣٢): نِسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصرى المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي

المتغيرات	القياس البعدي	القياس القبلي	نِسبة التحسن
التمييز البصري	١٤.٩	٦.٦٦	%٥٥.٣
التتابع البصري	١٤.٩	٦.٨٦	%٥٣.٩
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	١٤.١	٦.٥	%٥٣.٩
تحديد الشكل الناقص	١٣.٥	٦	%٥٥.٥
العلاقات المكانية	١٣.٨٦	٧	%٤٩.٤
الذاكرة المكانية	١٤.٦	٦.٦٦	%٥٤.٣
الدرجة الكلية	٨٥.٩٦	٣٩.٧	%٥٣.٨

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي في البحث الحالي في تنمية عديدٍ من مهارات الذكاء البصري المكاني لدى الأطفال؛ حيث إنَّ الأطفال بعد تطبيق أنشطة الكتاب الإلكتروني المصوّر التفاعلي استطاعوا أن يكتسبوا مهارات متعددة، مثل: مهارات التمييز البصري والتتابع البصري، ومهارة إدراك موضع الأشياء في الفراغ بصريًّا، ومهارة تحديد الشكل الناقص المماثل للشكل الكامل بصريًّا، ومهارة التعرف على العلاقات المكانية، والذاكرة المكانية، وذلك من خلال أنشطة الكتاب الإلكتروني القائم على التفاعل والتعلم الذاتي للطفل. وذلك لنجاح الكتاب الإلكتروني التفاعلي بما يتضمنه من وسائط متعددة تزيد من دافعية الأطفال نحو تعلم مفاهيم ومهارات متعددة والقدرة على استدعائها عند الحاجة إليها، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كلٍّ **علا حسن (٢٠١٨)، آيات عبد المنعم (٢٠٢١)، فاطمة صبحي (٢٠٢١)، أميرة سمير(٢٠١١)، فراي Frye,S. (2014)، شاو وآخرون Chau & et al** التي أكَّدت على فاعلية الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة في تنمية المفاهيم والمهارات المتعددة لطفل الرَّوضة.

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسات كلٍّ من **ريهام رفعت (٢٠١٩)، هدى إبراهيم (٢٠١٢)، مروة محمد (٢٠٢١)، بيل لي Bull, Lee (2014)، أرمسترونج ثوماس Armstrong, Thmomas (2017)** والتي أكَّدت على أهمية أنشطة الذكاء البصري المكاني لطفل الرَّوضة.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض الخامس.

الفرض السادس:

ينصُّ الفرض السادس على أنه:

تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصرى المكاني المصوّر الإلكتروني كما يتضح في جدول (٣٣)

جدول (٣٣): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني (ن = ٦٠)

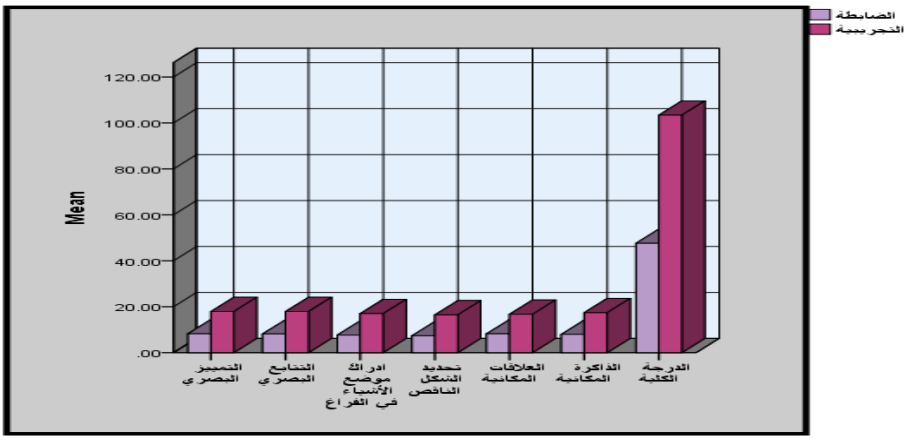
المتغيرات	المجموعة التجريبية ن١=٣٠		المجموعة الضابطة ن٢= ٣٠		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	مربع إيتا	حجم الأثر
	م١	ع١	م٢	ع٢					
التمييز البصري	١٧.٩	٠.٤٠	٨.٢٣	١.١	٤٥.٠٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٧	كبير
التتابع البصري	١٧.٩	٠.٤	٨.١٦	٠.٩٤	٥١.٦٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٨	كبير
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	١٧	٠.٩٤	٧.٦٦	٠.٧٥	٤٢.١٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٦	كبير
تحديد الشكل الناقص	١٦.٤٦	١.٣	٧.٣٦	١.٠٦	٢٩.٥٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٣	كبير
العلاقات المكانية	١٦.٧٣	١.٠١	٨.٢٣	١.١٣	٣٠.٥٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٤	كبير
الذاكرة المكانية	١٧.٤	٠.٦٢	٧.٩٦	١.٤٢	٣٣.٢١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٤	كبير
الدرجة الكلية	١٠٣.٤	٢.٢٣	٤٧.٦٣	٢.٨٧	٨٣.٩٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٩	كبير

ت= ٢.٣٩عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣٣) وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا عند مستوى ٠.٠١بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح من جدول (٣٣) أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠؛ ممَّا يدل على أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي أكبر تأثيرًا في تنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني.

ويوضح شكل (٦) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني.



شكل (٦): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني

وللتأكد من فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني، قامت الباحثتان باستخدام معادلة "بلاك"؛ لحساب نِسبة الكسب المعدلة (Blake Gain Ratio) كما يتضح في جدول (٣٤)

جدول (٣٤): نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني

المتغيرات	المجموعة	المتوسط	النهاية العظمى	نِسبة الكسب	الفاعلية
التمييز البصري	التجريبية	١٧.٩	١٨	١.٥٢	كبيرة
	الضابطة	٨.٢٣			
التتابع البصري	التجريبية	١٧.٩	١٨	١.٥٣	كبيرة
	الضابطة	٨.١٦			
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	التجريبية	١٧	١٨	١.٤٢	كبيرة
	الضابطة	٧.٦٦			
تحديد الشكل الناقص	التجريبية	١٦.٤٦	١٨	١.٣٦	كبيرة
	الضابطة	٧.٣٦			
العلاقات المكانية	التجريبية	١٦.٧٣	١٨	١.٣٣	كبيرة
	الضابطة	٨.٢٣			
الذاكرة المكانية	التجريبية	١٧.٤	١٨	١.٤٦	كبيرة
	الضابطة	٧.٩٦			
الدرجة الكلية	التجريبية	١٠٣.٤	١٠٨	١.٤٣	كبيرة
	الضابطة	٤٧.٦٣			

يتضح من جدول (٣٤) أن نِسبة الكسب لفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى أطفال المجموعة التجريبية على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني كبيرة؛ حيث إنَّ قيمة كلٍّ منها أكثر من ١.٢؛ وهذا يؤكد على فاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثتان هذا إلى نجاح برنامج البحث الحالي في اكتساب أطفال المجموعة التجريبية مهارات الذكاء البصري المكاني دون المجموعة الضابطة؛ وتؤكد هذه النتيجة أيضًا على افتقار وقصور كتب وأنشطة رياض الأطفال على تنمية مهارات الذكاء البصري المكاني؛ حيث إنَّ المجموعة الضابطة التي تتعرض لبرنامج الرَّوضة التقليدي جاءت نتائجها غير دالة إحصائيًّا وعلى العكس جاءت نتائج المجموعة التجريبية دالة إحصائيًّا نتيجة لتعرضها لبرنامج البحث الحالي؛ ممَّا يؤكد على نجاح برنامج البحث الحالي الذي يهدف لجعل الكتاب الإلكتروني التفاعلي وما يتضمنه من قصص تفاعليَّة وأغاني وصور ملونة وألعاب وأنشطة تعليمية وتطبيقات مناسبة لتنمية الذكاء البصري المكاني لدى الأطفال، كما أن التقويم بعد كل نشاط تعليمي من خلال تطبيقات الكتاب الإلكتروني التفاعلي وأسئلة الباحثتَيْن ومناقشتهما مع الأطفال وتطلبا منهم الإجابة عن هذه الأسئلة؛ جعل الأطفال يحرصون على التركيز والملاحظة أثناء ممارسة الأنشطة التعليميَّة ليتمكنوا من الإجابة عن هذه الأسئلة، بالإضافة إلى تشجيع الأطفال على الملاحظة والمناقشة للصور والألوان والفيديوهات المعروضة في الكتاب الإلكتروني، وكذلك التطبيقات والألعاب التعليميَّة التي يتمّ تقديمها في الكتاب الإلكتروني التفاعلي ساعدت على تنمية مهارات التمييز البصري والتتابع البصري وتكملة الأجزاء الناقصة وتحديد الأماكن المميزة للأشياء وللأشخاص، مثل: ربط الأطفال بين الطبيب ومكان عمله في المستشفى، وكذلك بين المعلم ومكان عمله في المدرسة، وبين الفلاح ومكان عمله في الحقل أو المزرعة. كما أن التعزيز الفوري الذي يعقب تقديم أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي وبعد المناقشات شجع الأطفال على الانتباه للأنشطة المقدمة والمشاركة في الحوار والمناقشة التي تعقب التطبيقات الإلكترونيَّة. وهذه النتيجة تتفق مع ما أشارت إليه دراسة كلٍّ من **ولاء محمود (٢٠٢١)**، ودراسة **شامير Shamir (2017)**، ودراسة **سارجينت Sargeant, B (2015)**، ودراسة **هند محمود (٢٠١٦)**، **ودراسة هويدا محمد (٢٠١٤)**؛ حيث أكَّدوا جميعًا على أن الكتاب الإلكتروني والأنشطة الإلكترونيَّة التفاعليَّة تعمل على تشجيع الأطفال على التفاعل والاكتشاف والتعلم الذاتي باستخدام وسائط متعددة من قصص وأغاني وأناشيد وألعاب وفيديوهات تعليمية وتطبيقات فنية تعمل على تنمية مهارات أطفال الرَّوضة.

ويتفق هذا أيضًا مع دراسة **أسماء عوض (٢٠٢٠)**، **ورحاب رمضان (٢٠١٦)**، ودراسة **أمل كامل(٢٠١٩)**، ودراسة **سافرانج Safranj, J (2016)**، ودراسة **راجهبار وآخرين Raghubar & et al (2016)** حيث أكَّدت هذه الدراسات على أهمية تنمية مهارات الذكاء البصري المكاني لدى الأطفال.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض السادس

الفرض السابع :

ينصُّ الفرض السابع على أنه:

لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٣٥)

جدول (٣٥): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

المتغيرات	الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
العدد	--	-	-	غير دالة	-
الأشكال الهندسيَّة	-	-	-	غير دالة	-
التصنيف	-	-	-	غير دالة	-
النمط	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	-
القياس	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	-
العمليات الحسابية	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	-
الدرجة الكلية	٠.١	٠.٣٠٥	١	غير دالة	-

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣٥) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح البحث الحالي لاستمرار أثر وفاعلية الكتاب الإلكتروني التفاعلي بما تضمنه من محتوى جيد يشمل عديدًا من الأنشطة التعليميَّة الإلكترونيَّة المتنوعة والممتعة من ألعاب وقصص وفيديوهات تعليمية إلكترونيَّة شيقة وجذابة وتطبيقات محببة للأطفال ساهمت بشكل جيد في زيادة مشاركة الأطفال في عملية التعلم الذاتي، وقد ظهر ذلك من خلال استجابات الأطفال واكتسابهم لمهارات الذكاء المنطقي الرياضي وتطبيقها بشكل صحيح في الأنشطة التعليميَّة وفي تعاملاتهم اليومية؛ ممَّا يؤكد الأثر الإيجابي للكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لطفل الرَّوضة، وبدا ذلك واضحًا في مدى معرفة

الأطفال بمهارات التصنيف والقياس وإجراء العمليات الحسابية المبسطة التي تعلموها من خلال أنشطة الكتاب الإلكتروني التفاعلي، ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه دراسة **أحمد فايز (٢٠٠٩)**، ودراسة **هناء محمد (٢٠١٥)**، ودراسة **هند محمود (٢٠١٦)**، ودراسة **سميتس Smeets (2014)**، ودراسة **براشانت Prashant, K.S. (2014)** التي أكَّدت على أهمية توظيف الكتاب الإلكتروني في الأنشطة التعليميَّة، وفاعلية الكتاب الإلكتروني في جذب انتباه الطفل للتعلم وفي تنمية المفاهيم لديه بما يتضمنه من تنوع وسائطه المختلفة.

وهذا يتفق أيضًا مع ما أشارت إليه دراسة **باتريسيا Patricia (2004)**، ودراسة نور **هيرمان وماريانا Nur, Herman & Mariyana R. (2018)** حيث أكَّدت هذه الدراسات على أهمية اكتساب الأطفال لمهارات الذكاء المنطقي الرياضي من حيث القدرة على استخدام الأعداد والقيام بعمليات التصنيف والتفكير وحل المشكلات وفهم الأنماط.

وهذا يتفق أيضًا مع نظريَّة جاردنر للذكاءات المتعددة حيث أشار أن كلًّا منَّا يمتلك نوعًا من أنواع الذكاء مستقلًا بذاته وله ما يميزه من المفردات، وهذه الأنواع المختلفة من الذكاءات ليست ثابتة للفرد؛ وبالتالي يمكن تنميتها وتطويرها من خلال التعلم وتوفير البيئة التي تساعد على ذلك.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض السابع.

الفرض الثامن :

ينصُّ الفرض الثامن على أنه:

لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء البصرى المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٣٦)

جدول (٣٦): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

المتغيرات	الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
التمييز البصري	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	-
التتابع البصري	-	-	-	غير دالة	-
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٠.١	٠.٣٠٥	١	غير دالة	-
تحديد الشكل الناقص	٠.٠٦٦	٠.٢٥٣	١	غير دالة	-

المتغيرات	الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
العلاقات المكانية	-	-	-	غير دالة	-
الذاكرة المكانية	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	-
الدرجة الكلية	٠.٢٣٣	٠.٣٠٤	٠.٥٣٦	غير دالة	-

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣٦) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح البحث الحالي لاستمرار أثر وفاعلية برنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي بما تضمنه من أنشطة تعليمية متنوعة وممتعة من ألعاب وقصص وفيديوهات تعليمية إلكترونيَّة ممتعة للأطفال ساهمت بشكل جيد في زيادة مشاركة الأطفال في عملية التعلم الذاتي وبقاء أثر التعلم، وقد ظهر ذلك من خلال استجابات الأطفال واكتسابهم لمهارات الذكاء البصري المكاني وتطبيقها بشكل صحيح في الأنشطة التطبيقية وفي تعاملاتهم اليومية.

وقد اتفقت دراسة **نعمة عبد الدايم (٢٠١٦)**، ودراسة **أسماء أحمد (٢٠١٤)**، ودراسة **مريم خالد (٢٠١٩)**، ودراسة **شوجر سميث Schugar, Smith (2013)**، ودراسة **بولا بورتر Paula, Porter (2010)**، ودراسة **أوريا سيجال Orya Segal (2017)** مع البحث الحالي على أهمية الكتاب الإلكتروني وأنشطته الفعَّالة في العملية التعليميَّة وفي تنمية مهارات التفكير لطفل الرَّوضة.

كما ترجع الباحثتان نجاح البحث الحالي إلى العلاقة الوثيقة بين الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري المكاني، فالمهارات المنطقية الرياضية تحتاج لمهارات الإدراك البصري ليتمّ التدريب عليها من خلال الأنشطة المتنوعة والعكس صحيح. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة **نهى إمام (٢٠٢٢)** والتي أكَّدت على الارتباط الموجب بين الذكاءين المنطقي الرياضي والبصري المكاني، ومع ما جاءت به نتائج استطلاع آراء معلّمات الرَّوضة حول الأنشطة التي يتمّ تقديمها للأطفال لتنمية المفاهيم الرياضية والتي أوضحت أهمية التمييز البصري والتتابع البصري والقدرة على تحديد أوجه التشابه وغيرها من أبعاد الذكاء البصري المكاني؛ وذلك لتنمية المفاهيم الرياضية المختلفة. ودراسة **أسماء ممدوح (٢٠٢٢)**، ودراسة **مروة محمد (٢٠٢١)**، ودراسة **فادونج Phadung (2015)**، ودراسة **نيومان Neuman,S. (2012)** التي أشارت إلى أهمية تنمية الذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض الثامن.

الفرض التاسع :

ينصُّ الفرض التاسع على أنه:

لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٣٧)

جدول (٣٧): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

المتغيرات	الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
العدد	-	-	-	غير دالة	-
الأشكال الهندسيَّة	-	-	-	غير دالة	-
التصنيف	-	٠.٤٥٤	-	غير دالة	-
النمط	-	-	-	غير دالة	-
القياس	-	٠.٣٧١	-	غير دالة	-
العمليات الحسابية	٠.٠٣٣	٠.٣١٩	٠.٥٧١	غير دالة	-
الدرجة الكلية	٠.٠٣٣	٠.٦٦٨	٠.٢٧٣	غير دالة	-

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣٧) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح برنامج البحث الحالي في استمرار أثره وفاعليته بما يتضمنه من أنشطة وألعاب وفيديوهات تعليمية عملت على تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لدى طفل الرَّوضة، وبدا ذلك واضحًا في مدى تمكن الأطفال بالمهارات الرياضية فقد استطاعوا العدّ وترتيب الأرقام بتسلسل صحيح، كما استطاعوا أن يميزوا بين الأشكال الهندسيَّة ويصنفوها بسهولة ويستخرجونها من البيئة المحيطة فقد استطاع الطفل (أ.م) أن يعدد الأشياء التي بحجرة النشاط والمنزل لديه والتي تحمل أشكال الدائرة، المستطيل، والمربع بكل سهولة وذلك بعد تعرضه لبرنامج الكتاب الإلكتروني التفاعلي والذي ساعد على تثبيت المعلومة وتفهمها وتطبيقها على الأشياء من حوله، واستطاع معظم الأطفال التعرف على أدوات القياس والتفرقة بين الأطوال المختلفة وتصنيف المجسمات تبعًا للأوزان والألوان والأحجام، كما قامت الطفلة

(س.ي) بعقد عمليات حسابية من جمع وطرح في صورة مواقف قصصية واستطاعت فهمها والإجابة عنها بشكل صحيح.

وترجع الباحثتان نجاح برنامج البحث الحالي لما تضمنه من أنشطة تعليمية إلكترونيَّة مصوَّرة متنوعة ما بين أنشطة قصصية وألعاب تعليمية وأنشطة تقييمية تفاعليَّة والتي ظهرت من أسئلة واستجابات الأطفال للأنشطة والتقييمات التي أظهرت مدى استيعاب الأطفال للمفاهيم والمهارات المقدمة، كما ترجع الباحثتان نجاح البرنامج إلى المحتوى المنظم للكتاب الإلكتروني لما تميز به من الوضوح والبساطة والتكامل بين أنشطته المتنوعة في الوصول إلى المعلومة بشكل منظم ومرتب وممتع، أيضًا جودة الوسائط من صوت وصورة وألوان ملونة زاهية ومؤثرات صوتيَّة تجذب انتباه الأطفال إلى التعلم بفاعلية.

وهذا يتفق مع ما أكَّدت عليه دراسة كلٍّ من **رانيا عبد الغني (٢٠١٩)**، ودراسة **بيمرس كيمبري Beimers, Kimberiy (2014)** ودراسة **بيه وآخرين Bih, Y & et al. (2013)**، ودراسة **علا حسن (٢٠١٨)**؛ حيث أكَّدوا على فاعلية الكتاب الإلكتروني والوسائط المتعددة في جذب انتباه الأطفال وإثارة دافعيتهم للتعلم، وزيادة رغبتهم في متابعة الأنشطة بشكل ممتع.

وقد اتفق أيضًا مع هذه النتيجة دراسة **إيمان فهمي (٢٠١٥)**، ودراسة **سميتس Smeets (2018)** والتي أكَّدوا على مدى فاعلية الكتاب الإلكتروني بما يتضمنه من تنوع وسائطه كالصوت والصورة والمؤثرات الصوتيَّة، بالإضافة إلى عنصر التفاعليَّة والتي تزيد من دافعية الطفل للتعلم والوصول إلى الحل الصحيح بنفسه ويجعله أكثر تشوقًا باستمرار إلى تعلم المزيد. وكذلك دراسة **نهى إمام (٢٠٢٢)، وفاطمة صبحي (٢٠٢١)**، ودراسة **كلارك Clark & et al (2015)** والتي أشارت إلى أهمية تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى الأطفال.

وتخلص الباحثتان ممَّا سبق إلى تحقق صحة الفرض التاسع.

الفرض العاشر:

ينصُّ الفرض العاشر على أنه:

لا تُوجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثتان اختبار "ت"؛ لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصرى المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي كما يتضح في جدول (٣٨)

جدول (٣٨): الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصرى المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي (ن = ٣٠)

المتغيرات	الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
التمييز البصري	٠.٠٣٣	٠.١٨	٠.٠١	غير دالة	-
التتابع البصري	-	-	-	غير دالة	-
إدراك موضع الأشياء في الفراغ	٠.١	٠.٣٠٥	٠.٠٢	غير دالة	-
تحديد الشكل الناقص	٠.٠٦٦	٠.٢٥٣	٠.٠٤	غير دالة	-
العلاقات المكانية	-	-	-	غير دالة	-
الذاكرة المكانية	-	-	-	غير دالة	-
الدرجة الكلية	٠.٢	٠.٤٨٤	٠.١	غير دالة	-

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣٨) عدم وجود فروقٍ دالة إحصائيًّا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى نجاح برنامج البحث الحالي لاستمرار أثره وفاعليته بما يتضمن من أنشطة وألعاب وقصص إلكترونيَّة محببة للأطفال ساهمت بدورها في زيادة مشاركة الأطفال في العملية التعليميَّة وبدا ذلك واضحًا في مدى وعى الأطفال بالمهارات المرتبطة بالذكاء البصري المكاني التي تعلموها وربطوها بالمواقف الحياتية التي يعيشونها وزيادة الرغبة في معرفة واكتشاف العالم المحيط من حولهم، وكذلك قدرتهم على التمييز البصري للأشكال المختلفة، والقدرة على تحديد أوجه التشابه وغيرها من أبعاد الذكاء البصري المكاني وبدا ذلك واضحًا في مناقشات وأنشطة وألعاب الأطفال؛ حيث سألت **الطفلة (ص.ك)** عن أماكن بعض أصحاب المهن، كما أن الطفل (ج.أ) كان مهتمًّا بالبحث عن حل لبعض المتاهات وتجميع الأجزاء الناقصة للصور وكذلك البحث عن ظلّ الأشكال المختلفة. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه **دراسة ولاء أحمد (٢٠٢١)**، ودراسة **مورجان Morgan (2013)** على فاعلية كتب الأطفال الإلكترونيَّة في تنمية مفاهيم ومهارات أطفال الرَّوضة، بالإضافة إلى ما أكَّدته دراسة **أمل كامل (٢٠١٩)**، ودراسة **زهانج ولين Zhang & Lin (2015)** على أهمية تنمية الذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة. وكذلك يرجع بقاء أثر التعلم إلى قدرة الأطفال على تكرار أي جزء يريدونه عدة مرات وهذا يتماشى مع الاعتبارات الأساسية التي يجب مراعاتها عند تعليم أطفال الرَّوضة وهي التكرار بشكل كافٍ لضمان التعلم؛ ولهذا يجب إتاحة فرصة تكرار ما تعلمه الطفل في مواقف متعددة.

ممَّا سبق تخلص الباحثتان إلى تحقق صحة الفرض العاشر.

خلاصة النتائج:

من خلال البحث الحالي تحققت جميع فروض البحث، وكانت نتائج البحث كالآتي:

١- وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٢- وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٣- وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

٤- وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٥- وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي لصالح القياس البعدي.

٦- وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني لصالح المجموعة التجريبية.

٧- عدم وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء المنطقي الرياضي المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

٨- عدم وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الذكاء البصري المكاني المصوّر الإلكتروني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

٩- عدم وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء المنطقي الرياضي بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

١٠- عدم وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الذكاء البصري المكاني بعد تعرضهم للكتاب الإلكتروني التفاعلي.

التوصيات والمقترحات:

- إعداد برامج متعددة ومتنوعة لتدريب معلّمات رياض الأطفال والطالبات المعلّمات على كيفية إعداد الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة لأطفال الرَّوضة.
- الاهتمام بالكتاب الإلكتروني التفاعلي واستثماره في تنمية المهارات المختلفة لطفل الرَّوضة.
- تطبيق الكتاب الإلكتروني التفاعلي على مراحل عمرية مختلفة.
- تدريب الطالبة المعلمة على كيفية تنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة.
- توعية أولياء أمور الأطفال بأهمية تنمية مهارات الذكاء البصري المكاني لدى أطفالهم.

البحوث المقترحة:

- برنامج لتنمية مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة باستخدام مسرح العرائس.
- برنامج قائم على أشكال أدب الطفل لتنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة.
- فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لدى طفل الرَّوضة.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

أحمد عطوان محمد وآخرون (٢٠١٠): **التعليم الإلكتروني "المفاهيم – التكنولوجيا- الاستراتيجيات"**، الهيئة العامة للكتاب.

أحمد فايز سيد (٢٠٠٩): **إنتاج الكتاب الإلكتروني من شبكة الإنترنت: دراسة تحليلية مقارنة لوضع مواصفات للكتاب الإلكتروني العربي**، رسالة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بني سويف.

أسماء أحمد محمود (٢٠١٤): **فاعلية استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في تنمية بعض جوانب ثقافة طفل ما قبل المدرسة**، رسالة ماجستير، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية.

أسماء عوض محمد (٢٠٢٠): **فعالية استخدام الأنشطة الفنية لتنمية الذكاء المكاني البصري لدى طفل الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنصورة.

أسماء عيسى محمد (٢٠١٦): **برنامج تربوي متعدد الوسائط التفاعليَّة لتنمية بعض أبعاد الثقافة العلمية لدى طفل الرَّوضة في ضوء الاتجاهات التربويَّة المعاصرة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

أسماء محمد محمود (٢٠١٧): **أثر استخدام الرسوم المتحركة في إكساب بعض المفاهيم العلمية وتنمية الذكاء البصري لأطفال الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

أسماء ممدوح محمد (٢٠٢٢): **فعالية برنامج تدريبي قائم على أساليب الطباعة اليدوية لتنمية الذكاء المكاني والتذوق الجمالي لدى أطفال الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق.

أماني حسن سيد (٢٠١٠): **أثر برنامج للرياضيات الحياتية في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدى أطفال الرَّوضة**، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربويَّة، جامعة القاهرة.

أمل كامل عبد المجيد (٢٠١٩): **برنامج تربية حركية لتنمية بعض الذكاءات المتعددة لطفل الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

أميرة سمير حجازي (٢٠١١): **أثر التفاعل بين بنية الإبحار داخل الكتاب الإلكتروني والأساليب المعرفية في تنمية مهارات حل المشكلات**، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

أميرة عمر عبد العاطي هواري (٢٠١٢): **فاعلية برنامج تربوي في تنمية الذكاء البصري المكاني لطفل الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.

آيات عبد المنعم عبده (٢٠٢١): **تصميم كتاب إلكتروني لدعم مهارات الاستعداد للقراءة في الطفولة المبكرة**، رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة الإسكندرية.

إيمان أحمد فهمي (٢٠١٥): **أثر أنماط التفاعل مع النص والصورة داخل الكتاب الإلكتروني في التحصيل الفوري والمرجأ لتلاميذ المرحلة الابتدائية وتنمية اتجاهاتهم نحو الكتب الإلكترونيَّة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد.

إيمان أحمد محمد (٢٠٢٠): **فاعلية استخدام العداد الصيني في تنمية الذكاء الرياضي للأطفال في مرحلة الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

ايمان جمال محمد (٢٠١٥): **فعالية برنامج كمبيوترى تفاعلي متعدد الوسائط قائم على فنية "دى بونو" لقبعات التفكير الستة في تنمية بعض المفاهيم الجغرافية لدى طفل الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية رياض الأطفال، جامعة بورسعيد.

جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٣): **الذكاءات المتعددة والفهم: تنمية وتعميق**، دار الفكر العربي، القاهرة.

جيهان كمال سالم (٢٠١٦): **تنمية بعض المهارات الحياتية باستخدام أنشطة المحاكاة الكمبيوترية وتأثيرها على السلوك الاستقلالي لطفل الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

رانيا السيد عبد الوهاب (٢٠١٣): **فعالية استخدام أنشطة البرامج المعتمدة على العداد الياباني في تنمية بعض أنواع الذكاءات المتعددة لدى أطفال الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

رانيا عبد الغني (٢٠١٩): **إنتاج مقرر إلكتروني تفاعلي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لطفل الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

رجاء علي عبد العليم (٢٠١٧): **المستحدثات التكنولوجية والتجديد التربوي**، دار الفكر العربي، القاهرة.

رحاب رمضان كامل (٢٠١٦): **فعالية برنامج مقترح في البيئة الإبداعية الافتراضية لتنمية الذكاء البصري المكاني لدى أطفال الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية رياض الأطفال، جامعة المنيا.

رحاب محمد طه (٢٠١٣): **برنامج أنشطة قائم على قبعات التفكير لتنمية بعض الذكاءات لدى أطفال الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث التربويَّة، جامعة القاهرة.

رندا خلف نائف (٢٠١٢): **فاعلية برنامج لتنمية الذكاء البصري المكاني وعلاقته ببعض الذكاءات لطفل ما قبل المدرسة في المملكة العربية السعودية**، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

ريهام رفعت المليجي (٢٠١٩): فاعلية أنشطة تعليمية إلكترونيَّة في تنمية مفهوم النمط الرياضي والذكاء البصري المكاني لطفل الرَّوضة، **مجلة التربية وثقافة الطفل**، ع١٢، ج١، يناير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا.

زينات يوسف دعنا (٢٠١٤): **المفاهيم الرياضية ومهاراتها لطفل الرَّوضة**، ط٢، دار الفكر عمان.

شيماء أسامة محمد (٢٠١٥): **فاعلية أساليب تصميم ألعاب الكمبيوتر التعليميَّة وكثافة التلميحات البصرية بها في تنمية مهارات الذكاء البصري المكاني لدى أطفال ما قبل المدرسة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

صباح يوسف أحمد (٢٠١٥): برنامج للألعاب الإلكترونيَّة لتنمية مفاهيم في مجال الصحة والأمان لدى طفل الرَّوضة في ضوء معايير منهج التعلم الذاتي لرياض الأطفال، **مجلة الطفولة والتربية**.(٧)٢٤، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية.

صفاء محمد (٢٠٠٧): **فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاء المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لطفل الرَّوضة**، دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع١٢٨، كلية التربية، جامعة عين شمس.

طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠٠٨): **الذكاءات المتعددة والمتنوعة، للنشر والتوزيع**، القاهرة.

عبد الله علي محمد، أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١١): **الجيل الثاني في التعليم الإلكتروني معايير سكوروم SCORM**، السحاب.

عزيزة أحمد مصطفى (٢٠٢١): فاعلية استخدام كتاب إلكتروني لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى طفل الرَّوضة في ضوء وثيقة معايير جودة التعليم لمرحلة رياض الأطفال، **مجلة الطفولة والتربية**، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية.

علا حسن كامل (٢٠١٨): فاعلية كتب الأطفال الإلكترونيَّة لتنمية مفهوم الثقافات المتعددة لأطفال الرَّوضة، **مجلة الطفولة**، ع٣٠، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

علي سليمان الصوالحة (٢٠٢٠): **فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية المهارات اللغوية لدى أطفال الرَّوضة**، دراسات-العلوم التربويَّة،ع٢، مج٤٧، الجامعة الأردنية.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩): **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة**، القاهرة، عالم الكتب.

فاطمة السيد عبد الحميد (٢٠١٤): **فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والذكاء المنطقي الرياضي لدى طفل الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة قناة السويس.

فاطمة صبحي عفيفي (٢٠٢١): برنامج قائم على الألغاز والأحاجي الأدبية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لطفل الرَّوضة ذي صعوبات التعلم، **مجلة بحوث ودراسات الطفولة**،ع٣ مج٥، جامعة بني سويف.

فاطمة صلاح الدين قاسم (٢٠١٦): **برنامج إلكتروني تربوي لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لدى طفل الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

فداء أحمد محمد (٢٠١٩): **فاعلية كتاب إلكتروني في تنمية مهارتي الاستماع والفهم القرائي في اللغة العربية لذوي الإعاقة البصرية للصف الثالث الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

لطيفة علي الكميشي (٢٠١٧): الكتاب في البيئة الرقمية، **مجلة المكتبات والمعلومات**، ع١٧، يناير، دار النخلة للنشر ليبيا.

ماجدة هاشم بخيت وآخرون (٢٠١٩): **أثر كتاب إلكتروني تفاعلي لمقرر الحاسب الآلي على تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى الطالبة المعلمة بكلية رياض الأطفال**، المجلة العلمية، ع١١، أكتوبر، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط.

محمد حسن المسلمى (٢٠٠٧): **أثر استخدام كتاب تكنولوجيا الأنظمة المتعددة في تصميم الكتاب الإلكتروني للطفل المصري من ٣-٦ سنوات**، رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا.

محمد عبد الهادي حسين (٢٠٠٣): **قياس وتقييم قدرات الذكاءات المتعددة**، القاهرة، دار الفكر.

محمد علي معزب (٢٠١٣): **تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي لمقرر الحاسب الآلي لطلبة المرحلة الثانوية باليمن وأثره في تنمية نواتج التعلم**، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث التربويَّة، جامعة القاهرة.

محمد فريد محمود (٢٠١٢): **نشأة الكتاب الإلكتروني وتطوره ومميزاته وسلبياته**، مجلة التربية، مارس، قطر.

محمد محمد السعيد (٢٠١١): **الكتاب الإلكتروني: المفهوم والمزايا، مجلة المعلوماتية**، ع٣٤، أبريل، السعودية.

مروة محمد علي (٢٠٢١): فعالية برنامج تدريبي قائم على أنشطة الذكاء البصري المكاني في تنمية مهارة التخطيط لدى طفل الرَّوضة، **مجلة الطفولة والتربية**، ع٤٦، ج٢، جامعة الإسكندرية.

مريم خالد الدهام (٢٠١٩): **فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية بعض مهارات العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن**، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربويَّة، جامعة الشرق الأوسط.

منال عبد العال مبارز (٢٠١٧): **كتاب إلكتروني مصور بتقنية السينماجراف لتنمية مفاهيم التربية البدنية والصحية والإدراك البصري لدى طفل الرَّوضة**، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٨٦، يونيو، رابطة التربويين العرب.

نجلاء قدري مختار (٢٠٠٩): **أثر التفاعل بين مستويات كثافة عناصر الوسائط المتعددة داخل الكتاب الإلكتروني ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على مستوى التحصيل الدراسي لدى دارسي تكنولوجيا التعليم**، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

نعمة حسن عبد الدايم (٢٠١٨): **فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية التفكير البصري والوعي البيئي لدى أطفال الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

نهى إمام (٢٠٢٢): الذكاء البصري المكاني وعلاقته بالذكاء المنطقي الرياضي لدى طفل الرَّوضة، **مجلة الطفولة**،ع٤٢، مايو، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

نيفين عبد العزيز محمود (٢٠٠٩): الكتاب الإلكتروني وسيلة تعليمية تنافس الكتاب المطبوع، **مجلة علوم وفنون**، ع٢، مج٢١، أبريل، دار المنظومة.

هبة عبد المنعم باشا (٢٠١٨): **تدريب الطالبة المعلمة على إعداد الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتنمية بعض مجالات التعلم للأطفال المعاقين عقليًّا القابلين للتعلم**، رسالة دكتوراه، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

هبة محمود عواد (٢٠١٣): **أثر التفاعل بين نظامي الكتاب الإلكتروني ودافعية الإنجاز على تنمية مهارات المواقع الإلكترونيَّة**، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

هدى إبراهيم علي (٢٠١٢): **فاعلية مواقف تعليمية مقترحة مصممة في ضوء الخرائط الذهنية لتنمية التفكير الإبداعي والذكاء البصري المكاني لأطفال الرَّوضة**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

هناء محمد علي سعيد (٢٠١٥): فاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية بعض مهارات العلم الأساسية لمادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة التربية**، ع١٠١، يناير، جامعة بنها.

هند محمد عبد الرحمن (٢٠٢١): **برنامج تدريبي لمعلمات رياض الأطفال لتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونيَّة التفاعليَّة لطفل الرَّوضة**، رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا.

هند محمود علي (٢٠١٦): **فاعلية نموذج مقترح قائم على العوالم الافتراضية لتدريب طفل ما قبل المدرسة على مهارات استخدام مصادر التعلم**، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

هويدا محمد الحسيني (٢٠١٤): **تقويم الكتاب الإلكتروني في اللغة العربية للصف الثالث الابتدائي في ضوء معايير الجودة**، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٤٥، ج٢.

ولاء محمود محمد (٢٠٢١): **أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في تنمية مهارات التواصل اللغوي غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مرحلة ما قبل المدرسة**، رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا.

ياسر عبد السيد ندا (٢٠٠٦): **تصميم الكتاب الإلكتروني**، رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.

ثانيًا :المراجع الأجنبية:

Armstrong, Thomas (2017): **Multiple Intelligences in the classroom**, E4 by Lopez, ASCO publications present, United States of America.

Beimers, Kimberiy (2014): **Correlation between interactive E-Books and printed text in Reading Achievement and student Interes**t, Master of Education program Theses, 48.

Bih, Y., Tsung, H., Ming, H., Chen, Y. & Bo, W. (2013): **How to manipulate interactive E-Book on learning natural catastrophe- An example of structural mechanics using power machine**, Natural Hazards February, V65 (3), pp. 1637-1652.

Bull R, Lee K. (2014): **Executive functioning and mathematics achievement,** Child Development Perspectives.; 8 (1): 36-41.

Butterworth, B., (2015): The development of arithmetical abilities, **J. Child Psychol, Psychiatry,** 46 (1): 3-18.

Cart wright, S. (2015): **Diffusion of E- textbooks in k-12 Education: Adelphi Study,** Walden University, Proquest Dissertations publishing.

Chau , Z. (2018): Graspable Multimedia: A study of the effect of a multimedia system embodied with physical artefacts on working memory capacity of preschoolers, **Journal of Educational techinology-Tojet,** 17, 1 , PP.69-19.

Chau, T,. Samsudin, Z,. Yahaya, W,. & Ahmad, J.(2018): Graspable Multimedia: A Study of the Effect of A Multimedia System Embodied with Physical Artefacts on Working Memory Capacity of Preschoolers, **Journal of Educational Technology,** TOJET. 17(1). Pp69-91.

Chung, K. (2016): **Young children's acquisition of mathematical knowledge and mathematics education in kindergarten,** PhD Thesis, lowa State University: 3.

Clark CA, Pritchard VE, Woodward LJ. (2015): Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement, **Developmental psychology;** 46 (5): 1176.

Frye, S. (2014): **The implications of interactive E-Books on comprehension.** Unpublished Doctoral Thesis, Graduate School of Education, Rutgers University: New Jersey, USA.

Garcia, E.M.C. (2014): **Logical-Mathematical Intelligence and Verbal-Linguistic Intelligence:** A study of Multiple Intelligences, Ma Thesis Polytechnic, University of the Philippines.

Gardner, H. (2011): **Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences**, New York Books.

Gloria, Y., Chin-Chung, T. Chia –Yu, L. (2016): The effects of High/ low interactive electronic story books on elementary school student's reading motivation story comprehension and chromatics concepts, **Computers & Education Journal,** Elsevier LTD.

Gremmen, C,. Molenaar, I, & Teepe, R.(2016): Vocabulary Development at Home: A Multimedia Elaborated Picture Supporting Parent-Toddler Interaction, **Journal of Computer Assisted Learning**, 32(6).Pp548-560.

Hill- Clark, K. & Robinson, N. (2014): It's as easy as A-B-C and Do-Re-Mi: Music, rhythm, and rhyme enhance children's literacy skills, **Journal of the National Association for the Education of Youth,** 59(5).

Hoffman, J. & Paciga, K. (2014): Click swipe and read sharing E-Books with toddlers and preschools, **Early childhood Education Journal**, 12 (6), pp. 379-388.

Huwang, G. & Lai, C. (2017): **Facilitating and Bridging out - of – class and In-Class Learning: An Interactive E-Book-Based Flipped Learning Apporch for Math Courses**, Educational Technology & Society, 20 (1), 184-197.

Jou, M., Tennyson & R. D., Wang, J (2016): A study on the usability of E-books and APP in engineering.

Kissinger, J. (2013): The social & Mobile Learning Experiences of Students Using Mobile E-Books, **Journal of Asynchronous Learining Networks,** V17 (1), pp.155-170.

Korat, O. & Shamir, A. (2008): The educational electronic book as a tool for supporting children's emergent Literacy in low versus Middle Ses groups, **Computers & Education Journal, Elsevier LTd.**

Kosminsky, E. & Asher, Sadon, R. (2013): Media type Infuences preschooler's literacy development: E-Book versus printed Book Reading, **Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning objects,** (9).

Lefevre JA, Fast L, Skwarchuk SL, Smith-Chant BL, Bisanz J, & Kamawar D, (2017): **Pathway to mathematics: Longitudinal predictors of performance,** Child development; 81 (6): 1753-67.

Lestarinin grum, A (2018): The effects of traditional abacus and self confidence towards logical mathematical intelligence of 5-6 years children, **scientific journal of preschool and early school education**: 3 (1): 13-22.

Liang, T & Hunang. Y. (2014): An investigation of reading rate patterns and retrieval outcomes of elementary school student with E-Book, **Educational Technology& Society,** 17 (1), pp. 218-230.

Mark O. Riedl (2015): **From Linear Story Generation to Branching Story Graphs.** American Associations for Artificial Intelligenc.

Morgan, H (2013): Multmodal children E-Books Help young learners in Reading, **Early childhood Education Journal**, 4-1 (6), pp.477-483.

Murrell, M.E. (2012): **The Open Book: Digital Form in the Making, University of California, Berkeley,** Proquest Dissertations Publishing. From: http://search.proquest.com.at12/6/2016.

Neuman, S.(2012): **Giving All Children a Good Start: The Effects of an Embedded Multimedia Intervention for Narrowing the Vocabulary Gap Before Kindergarten.** In Adina, S,. & Ofra, K(Eds). Technology as a Support for Literacy Achievements for Children at Risk,7.Pp21-32. New York: Springer.

Nur, I. R. D.; Herman, T., & Mariyana, R. (2018): Logical- Mathematics Intelligence in Early Childhood Students, **International Journal of Social Science and Humanity:** 8 (4): 105.

Ofra Korat (2016): **Electronic E-Books as a support for Young children's Language and Early Literacy,** Technology in Early childhood Education, encyclopedia on early child development.

Orya Segal-Dori (2017): **E-Books as a support for young children's language and literacy:** the case of, p.39

Patricia (2004): **A gifted program all students can enjoy**, west mia University

Paula I. Porter. (2010): **Effectiveness of electronic textbooks with embedded activities on student learning**, Doctor of philosopy, Capella University.

Phadung, M. (2015): An interactive E-Book design and its development to enhance the literacy learning of the minority language students, **International Journal of sustainable Energy development (JJSED), computer Education program, Faculity of Science**.

Prashant, K.S. (2014): **Interactive E-Books on Aakash Tablet**. Master theses of Technology in computer Science and Engineerig Indian Institue of Technology Bombay Pawai, Mumbai: India.

Raghubar KP, Barnes MA, Hecht SA. (2016): **Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference,** and cognitive approaches, Learning and Individual Differences, 20 (2): 110-22.

Rezal, P., & Andriani, Y. (2017): **"Multiply your multiple intelligeneces,"** Yogyakarta: Andi, pp. 51-55.

Roskost, K& Burstein, K. (2012): A Typology for observing childrens Egagment with E-Books at preschool, **Journal of Interactive online learning**, 11(2),pp.47-66.

Safranj, J. (2016): **Logical/Mathematical Intelligence in Teaching English as Second Language,** International Conference on Teaching and Learning English as an Additional Languages, GlobELT 2016, Antalya, Turkey.

Sargeant, B. (2015): **What is An E-Book? What is a Book APP? And why should we care? An Analysis of contemporary Digtial**

picture Books, Children's Litrature in Education, 46 (4), pp. 454-466.

Schugar, H.R., Smith, C.A., & Schugar, J.T. (2013): **Teaching with interactive picture E-Books in Grades K-6. Reading Teacher**, 66 (8), pp. 615-625. https://DoI.ROG/10.1002/TRTR.1168.

Shamir, A. (2017): **Expanding the Boundaries of Kinder Gartner's E-Book Reading: Metacognitive Guidance for E-Book Support a mong Young children at risk for learning Disabilities,** Teachers College Record, 119 (13), pp. 77-83.

Smeets, D.J.H (2014): **The interactive animated E-book as a word learning device for kindergartners,** applied psycholinguistics, Cambridge university.

Van Tassel &Bska, Joyce (2006): **Findings across 20 Gifted, Programs: A clarion call enhanced program development**, National action for gifted children.

Yap, W. (2016): Transforming Conventional Teaching Classroom to Learner-Centred Teaching Classroom Using Multimedia-Mediated Learning Module, **International Journal of Information and Education Technology**, 6(2). Pp.105-112.

Zahang-Kennedy, L. & CHasson, S. (2016): **Teaching with an interactive E-Book to improve children's online privacy knowledge**, In proceeding of the 15th International conference on Interaction design and children, pp506-511.

Zhang & Lin (2015): **Pathways to arithmetic: The role of visual- spatial and language skills in written arithmetic,** arithmetic word problems, and no symbolic arithmetic Contemporary Educational Psychologyz-197.