المجلد (١٢)، العدد (٤١)، الجزء الأول، مارس ٢٠٢١، ص ص ٢٩٩ – ٣٢٨

أثر القصة الرقمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال

إعداد

أ/ حصة بنت نياف العتيبي
معلمة التربية الخاصة
وزارة التعليم

أ.د/ بندر بن ناصر العتيبي
أستاذ التربية الخاصة
جامعة الملك سعود

أثر القصة الرقمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال

إعداد

أ/ حصة بنت نياف العتيبي(*) & أ.د/ بندر بن ناصر العتيبي(**)

ملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر القصة الرقمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية. ولتحقيق أهداف الدراسة؛ أعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبي. تكّونت عينة الدراسة من (٨) مشاركين من ذوي الإعاقة الفكرية الملتحقين برياض الأطفال في الروضة الثالثة والعشرين بالرياض، ممن تتراوح أعمارهم الزمنية بين (٤-٧) سنوات، والذين تم اختيارهم بطريقة قصدية وبواقع مجموعة تجريبية واحدة. وتمثلت أدوات الدراسة في مقياس مصوّر للمفاهيم الرياضية، وثلاث قصص رقمية، وتم تطبيق التجربة لمدة (٦) أسابيع.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، بين متوسطي رُتب درجات العينة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، في القياسين: القبلي والبعدي، لمقياس المفاهيم الرياضية، ولصالح القياس البعدي. كما أظهرت الدراسة فاعلية القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية (كدرجة كلية، وكأبعاد فرعية: التصنيف- المفاهيم الزمانية- المفاهيم المكانية)، لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال. وكذلك أظهرت النتائج أن القصة الرقمية تساعد على بقاء أثر التعلم في المفاهيم الرياضية.

الكلمات المفتاحية: الإعاقة الفكرية، القصة الرقمية، المفاهيم الرياضية، رياض الأطفال.

(*) معلمة التربية الخاصة – وزارة التعليم

(**) أستاذ التربية الخاصة – جامعة الملك سعود

The Impact of Digital Story in the Development of Mathematical Concepts among Children with Intellectual Disabilities

By

Hessa Niyaf AlOtaibi & Dr. Bandar Nasser AlOtaibi

Abstract

This study aimed to identify the effect of numerical stories on developing some math concepts in children with intellectual disability. To achieve the goals of the study, this research used a semi-experimental method. Sample of the study consisted of (8) children with intellectual disability attending the kindergarten number twenty three in Riyadh. Their ages ranged between (4-7) years and they were chosen using the purposeful sampling method with one experimental group. Instruments of the study were a picture scale of math concepts and three numerical stories developed. The experiment was implemented for (6) weeks.

Results of the study showed that there were statistically significant differences at (0.05) between means of participants scores in the pretest and posttest in the math concepts scale, and these differences were for the posttest. Results of the study also showed the effectiveness of numerical stories in developing math concepts (as a total score and in sub domains of: classification, time concepts, and place concepts) in children with intellectual disability in the kindergarten stage. Results also showed that numerical stories help to maintain the effect of learning math concepts (as a total score and in sub domains of: classification, time concepts, and place concepts) in children with intellectual disability in the kindergarten stage. Numerical stories also help to maintain learning effect in math concepts.

Key words: intellectual disability, numerical stories, math concepts, kindergarten.

المقدمة:

يشهد العصر الحاضر تراكمًا معرفيًا وتطورًا تقنيًا في شتى مجالات الحياة، الأمر الذي فرض على العلماء والتربويين حتمية التطوير والتغيير، فزاد الاهتمام بتطوير أساليب التعليم، وضرورة التركيز على مرحلة رياض الأطفال التي تُعد من المراحل المهمة في حياة الإنسان.

ويُعد الاهتمام بمرحلة رياض الأطفال في أي مجتمع اهتمامًا بمستقبل هذا المجتمع بأسره، حيث تعتبر من المراحل الأساسية التي لابد أن يمرّ بها كل فرد، وتبرز أهمية سنوات العمر الأولى باعتبارها مرحلة تتشكل فيها شخصية الطفل في كافة أبعادها، كما ينمو فيها إحساسه وتقديره لذاته ولذوات الآخرين (الفوزان، ٢٠١٦).

وقد سعت المملكة العربية السعودية إلى الاهتمام بالنشء جميعًا من أبناء الوطن على حد سواء، ومن هذا النشء الأطفال من ذوي الإعاقة الفكرية، حيث حرصت المملكة على إدماجهم ضمن خططها الوطنية؛ تماشيًا مع رؤيتها للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، ومعالجة كل الصعوبات التي تعترضهم؛ استشعارًا منها بواجباتها تجاه تقديم جميع الخدمات والبرامج التي يحتاجونها (الغبيوي، ٢٠١٨).

تشير الدراسات إلى أن الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية يواجهون صعوبات في تعلم الرياضيات؛ ويعود ذلك إلى أنهم غير قادرين على اكتسابها بسهولة كما يتوقع من معظم الأطفال ممن هم في أعمارهم؛ لكون ذكائهم وسلوكهم التكيفي أقل من أقرانهم العاديين، بالإضافة إلى ما تتميز به المفاهيم الرياضية من التجريد، مما يزيد من صعوبة استيعابها (بطيشة والعمري، ٢٠١٦؛ عبد الحميد، ٢٠١٥؛ العبسي وهاشم، ٢٠١٤؛ كوافحة وعمر، ٢٠١١).

ففي الرياضيات، يُعد سرد القصص أداة فعّالة لإدخال المفاهيم الصعبة بطريقة جذابة وسهلة، فهي تجلب عنصرًا إنسانيًا في مجالٍ غالبًا ما يكون جافًا يخلق جوًا من الترفيه في دروس الرياضيات، كما أن القصص يمكن استخدامها في الرياضيات لأغراض مختلفة، كإنشاء إطار لحل المشكلات، وخلق ترابط بين المواقف الصعبة، وتقديم المفاهيم الصعبة، وشرح أو طرح الأسئلة (Zazkis, Liljedahl, 2009).

أدى انتشار التكنولوجيا في السنوات الأخيرة إلى ظهور جيل جديد من القصص، وهي القصص الرقمية التي تمثل إحدى التقنيات الحديثة، والتي أثبتت فعاليتها في العملية التعليمية؛ حيث تمتزج فيها الوسائط المتعددة وتعمل على زيادة التشويق والمتعة في عملية التعلم، مما يجعل اكتساب المهارات أسرع وأكثر فاعلية (الحربي، ٢٠١٦). ويرجع ذلك؛ لاحتواء القصة الرقمية على الكثير من المثيرات التي تُعتبر مؤشرًا للتعلم، والتي تستند على النظرية المعرفية، وبالتحديد: نظرية "بياجيه" التي تعد من أوائل النظريات في مجال النمو العقلي، وهي النظرية التي حددت أربع مراحل لنمو التفكير، وهي: مرحلة الحسّ الحركي، ومرحلة ما قبل العمليات، ومرحلة العمليات المادية، ومرحلة العمليات المجردة (الزغول، ٢٠١٣).

تعتبر القصة الرقمية ذات أهمية في العملية التعليمية، ذلك لأنها تحسن من استيعاب المتعلمين، وتعطي فرصة لخيال المتعلم في تحليل وتفسير أحداث القصة، وتبعد الملل عن المتعلمين، وتوظف جميع الحواس، وتجعل عملية انتقال المعلومات تتم بشكل سهلٍ وميسّر. كما أنها تُضيف المتعة والتسلية إلى عملية التعليم والتعلم، وتكسب المتعلمين مهارات النقد والحوار والتحليل (العدوي، ٢٠١٥).

للقصة مكونات ضرورية يجب تحديدها أثناء كتابتها من أجل ضمان قصص مثيرة للاهتمام، يتفق في ذلك كلٌ من: جابلي (Gable, 2011)، وشحاتة (٢٠١٤) واللذان يحددان مكونات القصة الرقمية في التالي:

١- **الشخصيات:** فيجب تحديد الشخصيات الرئيسية والثانوية بالقصة الرقمية.

٢- **العقدة:** وهي عبارة عن مشكلة القصة الرقمية، أو الهدف من كتابتها، وما سيكتسبه المتعلم من متابعتها.

٣- **الأحداث والإجراءات:** فعادة ما تبدأ القصة بحدث يثير المتعلم لمتابعتها، ثم تتوالى الإجراءات والأحداث التي تربط مراحل القصة الرقمية التعليمية ببعضها، وتوضّح تفاصيلها.

٤- **الذروة:** وهي عبارة عن حل مشكلة، أو الدروس المستفادة من رواية القصة الرقمية.

٥- **نهاية القصة الرقمية (الخاتمة):** يجب انتهاء القصة الرقمية ببيان ختامي يعكس النقاط الرئيسية للقصة الرقمية، أو بموجز لما تم فيها من أحداث.

ولتحديد مراحل إنتاج وتصميم القصص الرقمية وتطويرها، فقد تم مراجعة الأدبيات التربوية، بالإضافة الى ما كتبه العديد من التربويين في هذا المجال، ومن بينهم كلٌ من: شنج (Chung, 2008)، شيمي (٢٠٠٩)، عبد الباسط (٢٠١٠)، وأبو مغنم (٢٠١٣)، وكان هناك اتفاق على المراحل والتي لا بد ان تشتمل على:

١- تحديد مجال القصة Story Field:

بصفة مبدئية لابد من تحديد مجال القصة، سواء كان هذا المجال ثقافيًا، أو دينيًا، أو خياليًا، أو جغرافيًا، أو تاريخيًا، أو تراثيًا، أو رياضيًا.

٢- كتابة نص القصة Story Text:

في هذه الخطوة يتم تحديد الفكرة الرئيسية للقصة، ويسمح لكاتب القصة إعادة كتابتها أكثر من مرة حتى يصل إلى الصيغة النهائية.

٣- إعداد السيناريو Story Scenario:

يساهم السيناريو في تحديد الشكل الأساسي لرواية القصة، وعناصر الوسائط المتعددة التي سوف تُستخدم في عرضها، سعيًا لتصبح أكثر إثارة للمتلقي.

٤- إعداد السيناريو المصور Prepare the illustrated scenario:

في هذه الخطوة يتم تحديد النص والوسائط المتعددة المراد استخدامها في أماكن محددة بالقصة، وبتفاصيل دقيقة تساهم في تسهيل وتنفيذ الخطوة التالية.

٥- الحصول على المصادر Story Resources:

هنا يتم الحصول على الوسائط المتعددة المطلوبة لإنتاج رواية القصة، سواء من خلال الإنترنت أو من خلال الكمبيوتر الشخصي، أو من خلال أجهزة مساعدة مثل الماسح الضوئي، وكاميرا التصوير الرقمي، وغيرهما.

٦- الإنتاج Story Production:

في هذه الخطوة يتم إنتاج القصة الرقمية، وذلك باستخدام البرامج المناسبة لذلك، مثل:

برنـامج PhotoStory3، وبرنـامج Power Point، وبرنـامج IMovie Apple، وبرنـامج VYOND، وبرنامج Adobe Flas، وغيرها من البرامج.

٧- المشـــاركـــة Sharing:

ويتم ذلك من خلال النشر عبر الإنترنت، أو نسخها على أسطوانات مدمجة CD، أو نشرها على إحدى تقنيات الويب مثل You Tube.

تشير الدراسات الى فاعلية استخدام القصص الرقمية في تنمية المهارات لدى الافراد ذوي الإعاقة. ففي دراسة لجارارد (Garrard, 2011) والتي هدفت إلى تقييم فعالية القصص الرقمية كأداة للكتابة السردية. لاثنان وعشرون طالبًا (٢٢) من الطلاب العاديين والطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة. أظهرت النتائج أن استخدام القصص الرقمية كان له أثر إيجابي على الطلاب في تعلم اللغة الإنجليزية كلغة إضافية، خصوصًا الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، بالإضافة إلى أن رواية القصص الرقمية يمكن استخدامها وسيلة فعالة لإيصال "المنهج الدراسي".

كذلك أظهرت دراسة ستراسمان (Strassman, 2012) باستخدام المنهج التجريبي أن للقصص الرقمية تأثيرًا واضحًا في تعليم الطلاب الصم مهارة الكتابة، حيث تطور أسلوب الكتابة لدى الطلاب، وتحسن بشكل واضح جدًا في النواحي اللغوية والنحوية.

كما قام أندريفسكي (Andreevski, 2013) بتقييم تأثير التعليم بمساعدة الكمبيوتر باستخدام القصص الرقمية لتعليم الكتابة التعبيرية للطلاب من ذوي اضطراب طيف التوحد، وقد شارك في هذه الدراسة (٦) طلاب، باستخدام تصميم (AB) لمقارنة مستوى إجمالي الكلمات المكتوبة ومجموع الكلمات والجمل مكتوبة بشكل صحيح ونوعية الكتابة. أظهرت النتائج زيادة مجموع الكلمات المكتوبة، والجمل المكتوبة بشكل صحيح، وتحسن في جودة الكتابة الخاصة بهم، كما إن التعليم باستخدام القصص الرقمية عن طريق الكمبيوتر ساعد الطلاب في تعلم الكتابة التعبيرية.

كما أجرى أحمد (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر القصة الرقمية في تنمية الإدراك الاجتماعي الإيجابي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة باستخدام نمطي عرض (اللوحات القصصية – مقطوعات الفيديو). توصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة

إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعتين: التجريبية والضابطة، ولصالح أفراد المجموعة التجريبية في بطاقة تقدير السلوك ومقياس السلوك المصور.

كما وجدت الضفيان (٢٠١٧) فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين تلميذات المجموعة التجريبية، وذلك في القياسين: القبلي والبعدي، في تنمية مهارات الكتابة، و تنمية مهارات القراءة، لصالح القياس البعدي، في دراسته التي اجراها للتعرف على فاعلية استخدام القصة الرقمية في تنمية مهارة القراءة والكتابة لدى التلميذات ذوات صعوبات التعلم للصف الثالث الابتدائي.

كما أجرى السنيدي (٢٠١٦) دراسة هدفت إلى تفعيل دور القصص الرقمية في أسلوب الرواية في تنمية دافعية التلاميذ نحو التعلم، وكذلك بقاء أثر التعلم في تدريس مادة الفقه وقد أثبتت النتائج فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الدافعية وبقاء أثر التعلم في تدريس مادة الفقه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أخيرًا، وفي دراسة الصيعري (٢٠١٨) التي هدفت إلى معرفة أثر استخدام القصص الرقمية في تحسين بعض مهارات الأداء القرائي لدى الطالبات ذوات صعوبات التعلم في الصف الثاني، طام هناك فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات الأداء القرائي (مهارة القراءة الجهرية، ومهارة التمييز، ومهارة التحليل).

مشكلة الدراسة

تعتبر المفاهيم الرياضية إحدى نواتج العملية العقلية المعرفية، والتي من أهم خصائصها التجريد، والتي تحتاج إلى مستوى مرتفع من الأداء لتعلمها. ولأنها الركيزة الأساسية لتعلم الرياضيات، ولأن الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية يعانون من قصور واضح في تعلم تلك المفاهيم؛ فإن الحاجة تصبح مُلحةً في استخدام استراتيجيات وبرامج حديثة في تعليمهم (خير الله، ٢٠١٤).

وترجع مشكلات اكتساب المفاهيم الرياضية لذوي الإعاقة الفكرية إلى الضعف والقصور التي تعاني منها الطرق التقليدية في عدم قدرتها على التعامل مع طبيعة مادة الرياضيات الجافة المجردة. ولعل هذا القصور في فاعلية الطرق التقليدية كان سببًا في توجه المنظمات العالمية المهتمة بتعليم وتعلم الرياضيات إلى ضرورة توجيه المزيد من الاهتمام؛ لدعم تعلم الرياضيات في سنوات الطفولة المبكرة، واستخدام الأساليب والاستراتيجيات المناسبة (NCTM, 2002).

وتُعد رواية القصص الرقمية واحدة من الأساليب التربوية المبتكرة التي يمكن أن تشرك التلاميذ في التعلم العميق (Smeda, Sharda, & Dakich, 2014). ويؤكد ذلك ما أشار إليه كل من: رحيمي ويادولاهي (Rahimi & Yadollahi, 2017) من فاعلية القصة الرقمية في تنمية مفاهيم ومهارات متنوعة لغوية واجتماعية. وبالرغم من أهميتها مع التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية بشكل عام، وأهميتها في مرحلة رياض الأطفال، إلا أنه لم يتم استخدامها في تنمية المفاهيم الرياضية لديهم.

ومن خلال الاطلاع في قواعد البيانات العربية ذات العلاقة بالمجال: (دار المنظومة، وآسك زاد، والمناهل)، ومحرك الباحث العلمي (Google Scholar)، يتضح محدودية الدراسات ذات علاقة باستخدام القصة الرقمية لتنمية المفاهيم الرياضية مع ذوي الإعاقة الفكرية، بعكس استخدامها مع الإعاقات الأخرى كصعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، والتي ركزت على تنمية التحصيل في مادة الرياضيات (زغلول، ٢٠١٧).

كما أظهرت قواعد المعلومات أن هناك استراتيجيات وبرامج قد تم توظيفها في تنمية بعض المفاهيم الرياضية دون استخدام القصة الرقمية، كدراسة عيسى (٢٠١٢) التي صَمّمت برنامجًا تدريبيًا تناولت من خلاله بعض المفاهيم الرياضية، ومقارنة أداء ذوي الإعاقة الفكرية بأداء أقرانهم العاديين، ودراسة محمد (٢٠١٣) التي وظفت الحقائب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية، ودراسة عبدالله (٢٠١٥) التي حاولت تنمية بعض المفاهيم الرياضية للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية.

ويتضح مما سبق أن الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية يعانون من قصور في تعلم المفاهيم الرياضية بالطرق التقليدية، وأن القصة الرقمية أسلوب تربوي فاعل، وأن هناك ندرة في الدراسات العربية والمحلية التي استخدمت القصة الرقمية في تعليم المفاهيم الرياضية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية. ولذلك؛ تحاول هذه الدراسة استخدام استراتيجية القصة الرقمية لإكساب الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال بعض المفاهيم الرياضية.

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في تدني مستوى المفاهيم الرياضية (التصنيف، والمفاهيم الزمانية والمكانية)، لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

أسئلة الدراسة

تحاول الدراسة الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:

ما أثر القصة الرقمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال؟

ويتفرع من التساؤل الرئيس مجموعة من الأسئلة الآتية:

١- هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي: رتب درجات الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في القياسين: القبلي والبعدي، لمقياس المفاهيم الرياضية، تُعزى لاستخدام القصة الرقمية؟

٢- ما فاعلية القصة الرقمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال؟

٣- هل تساعد القصة الرقمية على بقاء أثر التعلّم في المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يأتي:

١- المقارنة بين مستوى الأطفال في تعلم المفاهيم الرياضية (التصنيف – المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية)، باستخدام القصة الرقمية، في القياسين: القبلي والبعدي.

٢- قياس فاعلية القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال.

٣- قياس مدى بقاء أثر التعلم في المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال عن طريق استخدام القصة الرقمية.

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية:

- توفير أُطُر نظرية ذات علاقة بذوي الإعاقة الفكرية في مجال القصص الرقمية والمفاهيم الرياضية.

- تمثل إسهامًا في رفد الدراسات السابقة، وسدًا للنقص في المكتبة العربية للأبحاث التي تناولت الموضوع الحالي للدراسة.
- تقدم استراتيجيات حديثة في مجال تعليم المفاهيم الرياضية في مرحلة رياض الأطفال باعتبارها ركيزة لتعليم الأطفال الرياضيات في المراحل التالية.
- تفتح الدراسةُ المجالَ لبحوث مستقبلية في مجال تعليم ذوي الإعاقة الفكرية.
- تلقي الضوء على أنماط جديدة في التعليم الإلكتروني.

الأهمية التطبيقية:

- قد تساعد هذه الدراسة في إيجاد برامج تعليمية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في المفاهيم الرياضية.
- قد تسهم هذه الدراسة في تصميم قصص رقمية في المفاهيم الرياضية، والتي من المُمكن استخدامها من قبل المعلمين للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.
- توفر هذه الدراسة مقياسًا لبعض المفاهيم الرياضية، والتي من المُمكن استخدامها من قبل المعلمين؛ لقياس قدرات الأطفال من ذوي الإعاقة في المفاهيم الرياضية.

حدود الدراسة

- **الحدود المكانية:** طُبقت الدراسة داخل المملكة العربية السعودية، في الروضة الثالثة والعشرين بالرياض.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٩هـ- ١٤٤٠هـ.
- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة الملتحقين بالروضة الثالثة والعشرين.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على استخدام القصة الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

أعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبي؛ وذلك لمناسبته لطبيعة مشكلة الدراسة، وقد تم استخدام القياس القبلي لأدوات الدراسة (مقياس المفاهيم الرياضية) على المجموعة الواحدة، ثم تطبيق التجربة (القصص الرقمية)، ثم تطبيق القياس البعدي على نفس المجموعة، وبعد مدة تم إعادة تطبيق القياس التتبعي (مقياس المفاهيم الرياضية) لعينة الدراسة ذاتها.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في الروضة الثالثة والعشرين بالرياض، والبالغ عددهم في الفصل الدراسي الحالي (١٤) طفلًا، تتراوح أعمارهم الزمنية بين (٤-٧) سنوات، حيث تم اختيار (٨) مشاركين بطريقة قصدية من مجتمع الدراسة، وبواقع مجموعة واحدة، والذين انطبقت عليهم المعايير الآتية:

١- أن يكون الطفل ملتحقًا ببرنامج دمج بمرحلة رياض الأطفال.

٢- أن يحصل الطفل على نسبة ٥٠% على الأقل في القياس القبلي للمفاهيم الرياضية الآتية: (التصنيف- المفاهيم الزمانية- المفاهيم المكانية)، المعدّ من قِبل الباحثة.

٣- ألا يكون الطفل قد تلقى برنامجًا تدريبيًا سابقًا لنفس المهارات.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار صحة فرضياتها؛ تم إعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في الشكل الآتي:

أولاً: مقياس المفاهيم الرياضية.

تم تصميم مقياس مصوّر في المفاهيم الرياضية الآتية: (مفهوم التصنيف- والمفاهيم الزمانية- والمفاهيم المكانية) والذي تكّون من (٣٠) فقرة مقسمة على ثلاثة أقسام وتحديد الهدف العام من المقياس، وهو قياس أثر تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية عن طريق التعلم بأسلوب القصص الرقمية. كما تم تحديد درجات المقياس حيث تتراوح درجات المقياس

الكلية بين (٠-٣٠) درجة. وتوضيح طريقة تصحيح المقياس، وتحديد زمن تطبيق المقياس بواقع (٣٠) دقيقة لكل طفل. وتوضيح آلية تطبيق المقياس، وهي عبارة عن مهام يُطلب من الطفل أداؤها من خلال التعليمات والخطوات في كل فقرة، والتأكد من صدق المقياس، ويشير الصدق إلى "المدى الذى تقيس فيه الأداة ما يراد قياسه" (الحسينى، ٢٠١٣، ص٢٨٤). وتم التحقق من صدق مقياس المفاهيم الرياضية من خلال ما يأتي:

١- صـــدق المحكمـــين

تم عرض الصورة المبدئية من المقياس على عدد من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص؛ وذلك بهدف الاستفادة من خبراتهم، واستطلاع آرائهم حول مدى السلامة اللغوية والدقة العلمية لعبارات المقياس، ومدى انتماء كل عبارة للبعد الذى تمثله، ومدى مناسبة المقياس لطبيعة العينة والهدف من الدراسة، وتعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا. ولقد تم التعديل في ضوء توجيهات السادة المحكمين، وبذلك تم الحصول على الصورة النهائية من مقياس المفاهيم الرياضية.

٢- صـــدق الاتســـاق الـــداخلـــي

يقصد به "قوة الارتباط بين درجات كلٍ من: مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلية" (حسن، ٢٠١١، ص ٥١٦). وللتأكد من صدق الاتساق الداخلي لمقياس المفاهيم الرياضية؛ تم تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (٦) أطفال من غير المشاركين في العينة الأساسية للبحث، وتم استخدام معامل ارتباط "سبيرمان" (Spearman's Coefficient) في حساب مدى ارتباط أبعاد المقياس بدرجته الكلية، وجاءت النتائج كما هي في الجدول الآتي:

جدول (١) نتائج صدق الاتساق الداخلي لأبعاد مقياس المفاهيم الرياضية (ن= ٦)

أبعـــاد المقيـــاس	معـــامـــل الارتبـــاط	الـــدلالـــة الإحصـــائيـــة
البعد الأول: التصنيف	٠,٩٥٧	دال عند ٠,٠١
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	٠,٩٤٥	دال عند ٠,٠١
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	٠,٨٩٢	دال عند ٠,٠٥

يتبين من الجدول (١) أن معاملات ارتباط أبعاد المقياس بدرجته الكلية بلغت على الترتيب: (٠,٩٥٧)، (٠,٩٤٥)، (٠,٨٩٢)، وكانت هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستويي الدلالة: (٠,٠١)، (٠,٠٥)، مما يؤكد على أن جميع أبعاد مقياس المفاهيم الرياضية تتمتع بدرجة كبيرة من الصدق الداخلي.

٣- الصـــدق التمييـــزي

للتأكد من الصدق التمييزي لمقياس المفاهيم الرياضية؛ تم ترتيب درجات العينة الاستطلاعية على المقياس تنازليًا، ثم حددت المجموعة العليا وبلغ عددها (٣) أطفال، وبنسبة (٥٠%). وحددت المجموعة الدنيا، وبلغ عددها (٣) أطفال، وبنسبة (٥٠%). وتم استخدام اختبار "مان ويتني" (Mann Whitney Test)؛ لقياس دلالة الفروق بين درجات المجموعتين: العليا والدنيا، وقد جاءت النتائج كما يوضحها الجدول(٢) الآتي:

جدول (٢) نتائج اختبار "مان ويتني" للصدق التمييزي لمقياس المفاهيم الرياضية

أبعاد المقياس	المجموعة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	U.TEST	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
البعد الأول: التصنيف	العليا	٣	١٥,٠٠	٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٤٦	دال عند ٠,٠٥
	الدنيا	٣	٦,٠٠	٢,٠٠			
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	العليا	٣	١٥,٠٠	٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٤٩	دال عند ٠,٠٥
	الدنيا	٣	٦,٠٠	٢,٠٠			
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	العليا	٣	١٥,٠٠	٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٤٣	دال عند ٠,٠٥
	الدنيا	٣	٦,٠٠	٢,٠٠			
الدرجة الكلية للمفاهيم الرياضية	العليا	٣	١٥,٠٠	٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٤٨	دال عند ٠,٠٥
	الدنيا	٣	٦,٠٠	٢,٠٠			

يتبين من الجدول (٢) أن قيم "U" المحسوبة بلغت على الترتيب: (٠,٠٠)، (٠,٠٠)، (٠,٠٠)، (٠,٠٠)، وكانت جميع هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يدل

على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال في المجموعتين: العليا والدنيا، على جميع أبعاد المقياس وعلى درجته الكلية، ويؤكد ذلك على أن مقياس المفاهيم الرياضية يتمتع بدرجة مرتفعة من الصدق التمييزي.

وتم التأكد من ثبات مقياس المفاهيم الرياضية من خلال ما يأتي:

١- الثبات بطريقة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach's):

تم استخدام معامل "ألفا كرونباخ" (α)؛ لحساب ثبات أبعاد المقياس، ودرجته الكلية، بالاستعانة في ذلك ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) للبيانات التي تم جمعها من العينة الاستطلاعية، وقد جاءت النتائج كما يعرضها الجدول الآتي:

جدول (٣) نتائج ثبات مقياس المفاهيم الرياضية بطريقة ألفا كرونباخ (ن= ٦)

أبعاد المقياس	عدد العبارات	معامل الثبات
البعد الأول: التصنيف	١٠	٠,٨٨٦
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	٩	٠,٨٥٥
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	١١	٠,٨٣٤
الدرجة الكلية للمقياس	٣٠	٠,٩٢٤

يتبين من الجدول (٣) أن معاملات الثبات لأبعاد المقياس بطريقة "ألفا كرونباخ" بلغت على الترتيب: (٠,٨٨٦)، (٠,٨٥٥)، (٠,٨٣٤)، كما بلغ معامل الثبات العام للمقياس (٠,٩٢٤)، وتؤكد جميع هذه القيم على أن مقياس المفاهيم الرياضية يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٢- الثبات بطريقة التجزئة النصفية (Split-Half Method):

تم تجزئة عبارات المقياس إلى نصفين: العبارات الفردية في مقابل العبارات الزوجية، وتم استخدام معامل ارتباط "سبيرمان" (Spearman's Coefficient) في حساب الارتباط بين النصفين، وتم تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان وبراون "Spearman-Brown" (علام، ٢٠٠٢، ص١٥٦). وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (٤) نتائج ثبات مقياس المفاهيم الرياضية بطريقة التجزئة النصفية (ن= ٦)

أبعاد المقياس	معامل الارتباط	معامل الثبات
البعد الأول: التصنيف	٠,٨١١	٠,٨٩٦
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	٠,٧٠٦	٠,٨٢٧
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	٠,٧٢٩	٠,٨٤٤
الدرجة الكلية للمقياس	٠,٨٠٠	٠,٨٨٩

يتضح من الجدول (٤) أن معاملات الثبات لأبعاد المقياس بطريقة "التجزئة النصفية" بلغت على الترتيب: (٠,٨٩٦)، (٠,٨٢٧)، (٠,٨٤٤). كما بلغ معامل الثبات العام للمقياس (٠,٨٨٩). وتؤكد جميع هذه القيم على أن مقياس المفاهيم الرياضية يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ثانيًا: الأدوات التعليمية (القصة الرقمية)

بعد مراجعة الأدبيات التربوية، والاطلاع على العديد من الدراسات السابقة كدراسة الصيعري (٢٠١٨)، اعتمدت الدراسة على نموذج التصميم العام (ADDIE) في تصميم القصص الرقمية، ويتكون النموذج العام من خمس مراحل أساسية تتضمن ما يأتي: التحليل (Analysis)، والتصميم (Design)، والتطوير والإنتاج (Development)، والتنفيذ (Implementation)، والتقويم (Evaluation).

إجراءات الدراسة:

مّر التطبيق الميداني للدراسة بأربع مراحل كانت على النحو التالي: ١. مرحلة قبل التطبيق تم الحصول على قائمة بأسماء الروضات الحكومية التي تضم برنامجًا فكريًا بالرياض، من موقع الإدارة العامة للتربية الخاصة بالرياض. ٢. ثم اختيار عينة الدراسة وفقا للمعايير المحددة وتطبيق الدراسة ولمدة ثلاثة أسابيع متتالية، وبواقع أربع جلسات أسبوعيًا، في كل يوم جلسة.٣. ثم مرحلة بعد التطبيق، وفيها تم تطبيق القياس البعدي (مقياس المفاهيم الرياضية) على عينة الدراسة بعد عرض القصص، وتصحيح المقياس، والحصول على نتائج التطبيق؛ لمعرفة أثر القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية. وأخيرا ٤. وهي مرحلة القياس التتبعي وفيها تم إعادة تطبيق المقياس بعد اسبوعين؛ للتأكد من مدى ثبات درجات الأطفال على المقياس، وأثر القصص الرقمية على تنمية المفاهيم الرياضية لديهم.

نتـــائـــج الـــدراســـة:

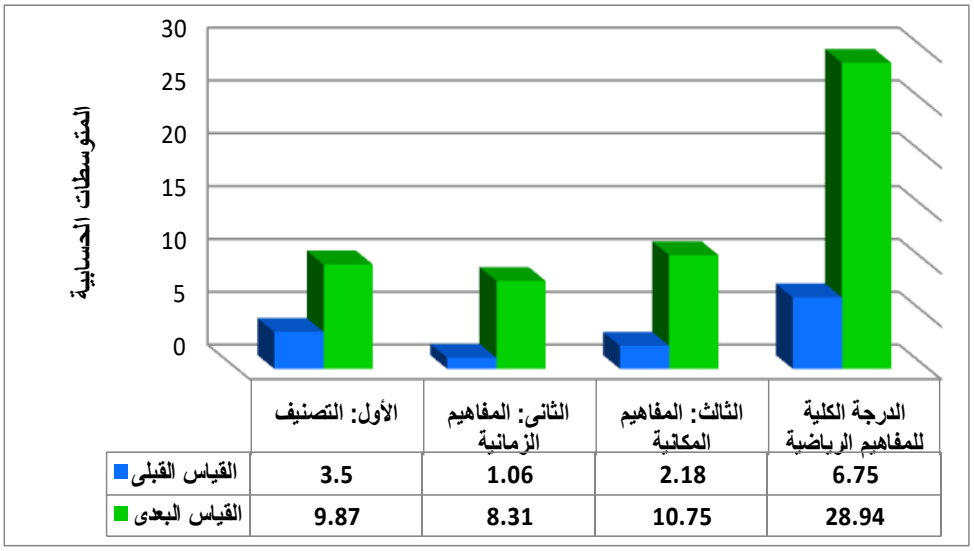
السؤال الأول: هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في القياسين: القبلي والبعدي، لمقياس المفاهيم الرياضية، تُعزى لاستخدام القصة الرقمية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام اختبار "ويلكوكسون" لإشارة الرتب (Willcocxon-Singed Ranks Test)، كاختبار إحصائي لابارامتري؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال العينة في القياسين: القبلي والبعدي، لمقياس المفاهيم الرياضية عند أبعاد: (التصنيف– المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية– الدرجة الكلية للمقياس)، وقد جاءت النتائج كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (٦) نتائج اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال العينة في القياسين: القبلي والبعدي، لمقياس المفاهيم الرياضية

أبعاد المقياس	نوع الرتب	عدد الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
البعد الأول: التصنيف	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٩٨	٠,٠٠٩	دالة عند ٠,٠٥
	الموجبة	٨	٣٦,٠	٤,٥٠			
	المتساوية	٠					
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٣٦	٠,٠١١	دالة عند ٠,٠٥
	الموجبة	٨	٣٦,٠	٤,٥٠			
	المتساوية	٠					
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٤٦	٠,٠١١	دالة عند ٠,٠٥
	الموجبة	٨	٣٦,٠	٤,٥٠			
	المتساوية	٠					
الدرجة الكلية للمفاهيم الرياضية	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٥٢	٠,٠١١	دالة عند ٠,٠٥
	الموجبة	٨	٣٦,٠	٤,٥٠			
	المتساوية	٠					

يتضح من الجدول (٦) أن قيم "z" المحسوبة بلغت على الترتيب: (٢,٥٩٨)، (٢,٥٣٦)، (٢,٥٤٦)، (٢,٥٥٢)، كانت جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وهي دلالة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات أطفال العينة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في القياسين: القبلي والبعدي، لمقياس المفاهيم الرياضية (كدرجة كلية، وكأبعاد فرعية: التصنيف– المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية)، وكانت جميع الفروق لصالح القياس البعدي.



	الأول: التصنيف	الثاني: المفاهيم الزمانية	الثالث: المفاهيم المكانية	الدرجة الكلية للمفاهيم الرياضية
القياس القبلى	3.5	1.06	2.18	6.75
القياس البعدى	9.87	8.31	10.75	28.94

شكل (٥) يوضح الفروق بين متوسطي درجات أطفال العينة في القياسين:

(القبلي– البعدي)، لمقياس المفاهيم الرياضية

حجم الأثر لاستخدام القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية:

لقياس حجم الأثر لاستخدام القصة الرقمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال؛ تم استخدام معادلة مربع إيتا "η^2" وفق الصيغة (عفانة، ٢٠٠٤، ص ٤٢):

$$\eta^2 = \frac{Z^2}{Z^2 + 4}$$

حيث "Z" هي القيمة المحسوبة لاختبار "ويلكوكسون"، وتم تفسير القيمة الناتجة لمربع إيتا"η^2" على النحو الآتي:

- إذا كانت ($0,01 \leq \eta^2 < 0,06$) فإن حجم الأثر يكون صغيرًا.

- إذا كانت ($٠,٠٦ \leq \eta^2 <$ ٠,١٤) يكون حجم الأثر متوسطًا.
- إذا كانت ($\eta^2 \geq$ ٠,١٤) يكون حجم الأثر كبيرًا.

جدول (٧) قيم "Z"، و"η^2"، ومقدار حجم الأثر للقصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية

أبعاد المقياس	Z	Z^2	$Z^2 + 4$	η^2	حجم الأثر
البعد الأول: التصنيف	٢,٥٩٨	٦,٧٥	١٠,٧٥	٠,٦٢٨	كبير
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	٢,٥٣٦	٦,٤٣	١٠,٤٣	٠,٦١٦	كبير
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	٢,٥٤٦	٦,٤٨	١٠,٤٨	٠,٦١٨	كبير
الدرجة الكلية للمفاهيم الرياضية	٢,٥٥٢	٦,٥١	١٠,٥١	٠,٦١٩	كبير

يتضح من الجدول (٧) أن قيم مربع إيتا بلغت على الترتيب: (٠,٦٢٨)، (٠,٦١٦)، (٠,٦١٨)، (٠,٦١٩)، مما يؤكد على وجود أثر كبير لاستخدام القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية (كدرجة كلية، وكأبعاد فرعية: التصنيف– المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية)، لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال.

ويمكن عزو هذه النتيجة إلى بناء محتوى القصص الرقمية على أهداف تعلم الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية للرياضيات، كما تم تقديم التعزيز من خلال تشجيع الأطفال بمختلف الأساليب، كالتشجيع المعنوي عند الإجابة على سؤال خاص بالقصة، وذلك بالتصفيق، وتقديم المعززات الرمزية، وتشجيع الأطفال عند التجاوب، وعند تطبيق الوسائل التعليمية المحددة للمفاهيم المتضمنة للقصة بعد عرض القصة؛ بهدف التثبيت والتطبيق على أمثلة جديدة مناسبة لكل مفهوم رياضي. والقيام ببناء محتوى القصة الرقمية والأنشطة التعليمية المصاحبة للقصة الرقمية بما يتناسب مع خصائص الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، وأهداف تعلم الرياضيات لهم. وهذا يتفق مع ما أشار إليه التتري (٢٠١٥)، حيث أكد على أهمية توظيف القصص الرقمية ودورها في العملية التعليمية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة؛ في أنها أثبتت فاعلية القصص الرقمية، ولكن طبقت على مواد دراسية ومهارات متنوعة غير المفاهيم الرياضية، إذ أنها اتفقت مع ما

توصلت إليه نتائج دراسة كلٍ من: إذ أنها اتفقت مع ما توصلت إليه دراسة جارارد (Garrard, 2011)، والتي توصلت إلى أن استخدام القصص الرقمية كان له أثر إيجابي على الطلاب في تعلم اللغة الإنجليزية كلغة ثانية للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

السؤال الثاني: ما فاعلية القصة الرقمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال؟".

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (Matcted-Pairs Rank Biserial Correlation)؛ وذلك بهدف قياس قوة العلاقة بين المتغير المستقل (القصة الرقمية) والمتغير التابع (المفاهيم الرياضية)، وتم حسابه وفق المعادلة الآتية (حسن، ٢٠١١، ص ٢٨٠):

$$r_{prb} = \frac{4\,(T_1)}{n\,(n+1)} - 1$$

حيث: r_{prb} = قوة العلاقة (معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة).

T_1 = مجموع الرتب ذات الإشارة الموجبة.

n = عدد أزواج الدرجات

وتم تفسير قيمة (r_{prb}) لقوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع في ضوء المعيار الآتي:

- إذا كانت قيمة (**r_{prb}**) أقل من (٠,٤) فإنها تدل على علاقة ضعيفة.
- إذا تراوحت قيمة (**r_{prb}**) بين (٠,٤ – وأقل من ٠,٧) فإنها تدل على علاقة متوسطة.
- إذا تراوحت قيمة (**r_{prb}**) بين (٠,٧ – وأقل من ٠,٩) فإنها تدل على علاقة قوية.
- إذا كانت قيمة (**r_{prb}**) أكبر من أو تساوى (٠,٩) فإنها تدل على علاقة قوية جداً.

جدول (٨) نتائج معامل الارتباط الثنائي لفاعلية استخدام القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال

أبعاد المقياس	عدد أزواج الدرجات	مجموع الرتب الموجبة	قيم (r_{prb})	قوة العلاقة
البعد الأول: التصنيف	٨	٣٦,٠	١	قوية جدًا
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	٨	٣٦,٠	١	قوية جدًا
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	٨	٣٦,٠	١	قوية جدًا
الدرجة الكلية للمقياس	٨	٣٦,٠	١	قوية جدًا

يتبين من نتائج الجدول (٨) وجود علاقة قوية بين استخدام القصة الرقمية وتنمية المفاهيم الرياضية، لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال، مما يدل على فاعلية القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية (كدرجة كلية، وكأبعاد فرعية: التصنيف- المفاهيم الزمانية- المفاهيم المكانية)، لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال.

كما تم استخدام معادلة "بلاك" (Blake Gain Ratio)؛ لحساب نسبة الكسب المعدل، وفق الصيغة الآتية: (الشوربجي وعزت، ٢٠١٣، ص ٢٩١):

$$\text{نسبة الكسب} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

حيث: ص= متوسط درجات القياس البعدي، س= متوسط درجات القياس القبلي، د= النهاية العظمى للمقياس.

كما أشار الشوربجي وعزت (٢٠١٣، ص ٢٩١) إلى أن مدى نسبة الكسب المعدل لـ "بلاك" يمتد من (صفر- ٢)، حيث إنه:

- إذا كانت قيمة نسبة الكسب < ١ يعتبر البرنامج غير فعال.
- إذا كانت ١ ≤ قيمة نسب الكسب < ١,٢ يعتبر البرنامج متوسط الفعالية
- إذا كانت قيمة نسب الكسب ≤ ١,٢ يُعتبر البرنامج فعالًا.

جدول (٩) نتائج معادلة "بلاك" لفاعلية القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال

أبعاد المقياس	القياس	المتوسط الحسابي	النهاية العظمى	نسبة الكسب	الفاعلية
البعد الأول: التصنيف	القبلي	٣,٥٠	١٠	١,٦٢	ذات فاعلية
	البعدي	٩,٨٧			
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	القبلي	١,٠٦	٩	١,٧٢	ذات فاعلية
	البعدي	٨,٣١			
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	القبلي	٢,١٨	١١	١,٧٥	ذات فاعلية
	البعدي	١٠,٧٥			
الدرجة الكلية للمفاهيم الرياضية	القبلي	٦,٧٥	٣٠	١,٦٩	ذات فاعلية
	البعدي	٢٨,٩٤			

يتضح من الجدول (٩) أن نسب الكسب لمعادلة "بلاك" بلغت على الترتيب: (١,٦٢)، (١,٧٢)، (١,٧٥)، (١,٦٩)، وقد تجاوزت هذه القيم النسبة التي اقترحها "بلاك" للحكم بفاعلية البرنامج؛ مما يؤكد على فاعلية القصة الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية (كدرجة كلية، وكأبعاد فرعية: التصنيف– المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية)، لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال.

ويمكن عزو هذه النتيجة إلى التصميم التعليمي للقصة الرقمية الذي تم وفق مراحل المدخل المنظومي، وتحديدًا وفق النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE، مما انعكس على التصميم التعليمي الجيد للقصص الرقمية، وانتاجها عن طريق السير في خطوات منظمة لا تغفل أي مرحلة من مراحل إنتاج القصة، بداية من مرحلة التحليل وتحديد خصائص المتعلمين، ووصولًا إلى تقويم القصة الرقمية، وذلك في خمس مراحل، والحرص على عدم الانتقال من مرحلة إلى أخرى إلا بعد الانتهاء من المراحل الفرعية السابقة على أكمل وجه، مما أدى إلى إنتاج القصة الرقمية في صورتها النهائية، وهذا يتفق مع ما أشار إليه عزمي (٢٠١٣) في نموذج التصميم الرقمي.

كما يمكن عزو النتيجة إلى الحرص عند اختيار عناصر القصة، فالشخصيات التي توجد بالقصص محددة وليست كثيرة وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلٌّ من: جابلي (Gable, 2011)، شحاتة (٢٠١٤)، في مكونات القصة الرقمية.

وتعزى كذلك إلى اختيار الصور المناسبة للفئة العمرية مع مراعاة التباين بين الخلفية والشخصيات المعروضة، بالإضافة إلى نقاء الأصوات المستخدمة في القصة، وتزامن الصوت مع الشخصيات؛ حتى يستطيع الأطفال استيعاب المعلومات دون تشتت. وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلٌّ من: لامبرت (lambert, 2013)، والتتري (٢٠١٦) في معايير القصة الرقمية.

وكذلك الحرص على ترتيب أحداث القصة، بحيث تكون منطقية، وشيقة، وبسيطة، ويستطيع الطفل ذو الإعاقة الفكرية استيعابها، وإعادة سردها مرة أخرى. كما تم الحرص عند تصميم القصص الرقمية على عدم الخلط بين المفاهيم، أو جمعها داخل قصة واحدة، مما ساعد الطفل ذي الإعاقة الفكرية على التركيز وعدم التشتت، إذ تم التصميم لكل قصة رقمية مفهومًا رياضيًا على حدة، مما انعكس على اكتساب المفهوم.

وكذلك إلى الاختيار المناسب لبرنامج تصميم القصص الرقمية فقد تم اختيار برنامج فويند (VYOND) لإنتاج القصص الرقمية، حيث يعتبر مثاليًا للمتعلمين في كافة المراحل الدراسية لتصميم القصص الرقمية من الصور والرسوم، ويتميز بإمكانية إضافة نصوص ومؤثرات للحركة وخلفيات موسيقية، كما يتميز بإمكانية إضافة تعليق صوتي، مع إمكانية خفض الصوت ورفعه وفق متطلبات السرد القصصي.

وكذلك التصميم الفني والتقني الجيد للقصة الرقمية من خلال مراعاة معايير تصميم الوسائط الرقمية المتعددة في القصة، عن طريق الاستعانة بالعديد من البرامج ومواقع الويب، بعضها لمعالجة الفيديو، والبعض الآخر لمعالجة الصوت كبرنامج (Adobe Audition) . كذلك توفير الإمكانات اللازمة في تطبيق القصص الرقمية من خلال تجهيز غرفة المصادر، والتأكد من توفر جهاز عرض البيانات Data Show Projector، وجهاز حاسب آلي، وجهاز تلفاز، وسماعات لتكبير الصوت، والتأكد من صلاحيتها كلها. وهذا يتفق مع مراحل إنتاج وتصميم القصة الرقمية التي أشار إليها كلٌّ من: شيمي (٢٠٠٩)، عبد الباسط (٢٠١٠)، عزمي (٢٠١٣)، وأبو مغنم (٢٠١٣).

وتتفق هذ النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة ستراسمان (Strassman, 2012) التي أثبتت التأثير الإيجابي للقصص الرقمية في تعليم الطلاب الصم مهارة الكتابة في النواحي اللغوية والنحوية. وكذلك كشفت نتائج دراسة أندريفسكي (Andreevski, 2013) عن فاعلية القصص الرقمية عن طريق الكمبيوتر في تعلم الكتابة من خلال زيادة مجموع الكلمات المكتوبة، والجمل المكتوبة بشكل صحيح، وتحسين في جودة الكتابة الخاصة بهم، واتفقت هذه النتيجة كذلك مع دراسة الضفيان (٢٠١٧) التي كشفت عن فعالية استخدام القصة الرقمية في تنمية مهارات القراءة والكتابة لدى التلميذات ذوات صعوبات التعلم.

السؤال الثالث: هل تساعد القصة الرقمية على بقاء أثر التعلم في المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال؟".

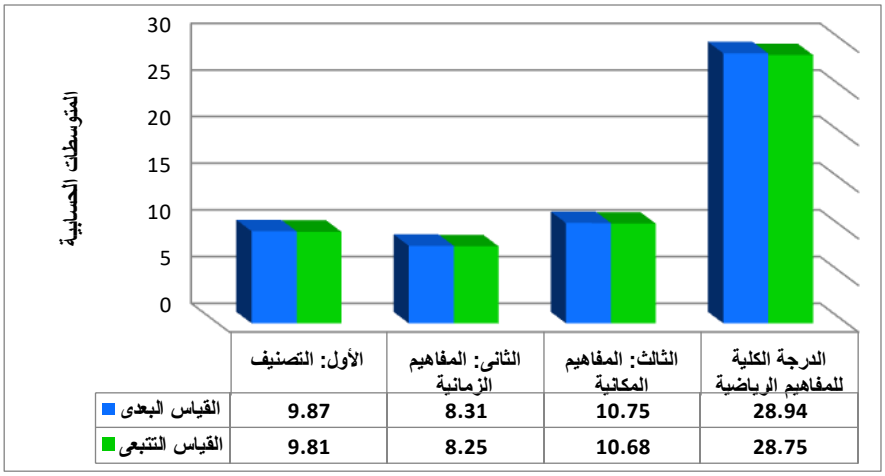
وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدم اختبار "ويلكوكسون" لإشارة الرتب (Willcocxon-Singed Ranks Test)، كاختبار إحصائي لابارامترى؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال العينة في القياسين: البعدي والتتبعي، لمقياس المفاهيم الرياضية عند أبعاد: (التصنيف– المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية– الدرجة الكلية للمقياس)، وقد جاءت النتائج كما يوضحها الجدول (١٠) الآتي:

جدول (١٠) نتائج اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال العينة في القياسين: البعدي والتتبعي، لمقياس المفاهيم الرياضية

أبعاد المقياس	نوع الرتب	عدد الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيم Z	القيمة الاحتمالية	الدلالة الإحصائية
البعد الأول: التصنيف	السالبة	١	٢,٠٠	٢,٠٠	٠,٤٤٧	٠,٦٥٥	غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	١	١,٠٠	١,٠٠			
	المتساوية	٦					
البعد الثاني: المفاهيم الزمانية	السالبة	١	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	٠,٣١٧	غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠			
	المتساوية	٧					
البعد الثالث: المفاهيم المكانية	السالبة	٢	٣,٥٠	١,٧٥	٠,٢٧٢	٠,٧٨٥	غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	١	٢,٥٠	٢,٥٠			
	المتساوية	٥					
الدرجة الكلية للمفاهيم الرياضية	السالبة	٢	٥,٠٠	٢,٥٠	١,٠٨	٠,٢٧٦	غير دالة إحصائيًا
	الموجبة	١	١,٠٠	١,٠٠			
	المتساوية	٥					

يتضح من الجدول (١٠) أن قيم "z" المحسوبة قد بلغت على الترتيب: (٠,٤٤٧)، (١,٠٠)، (٠,٢٧٢)، (١,٠٨)، وكانت جميع هذه القيم غير دالة إحصائيًا، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات أطفال العينة من الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في القياسين: البعدي والتتبعي، لمقياس المفاهيم الرياضية (كدرجة كلية، وكأبعاد فرعية: التصنيف– المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية).

وتشير هذه النتيجة إلى أن القصة الرقمية تساعد على بقاء أثر التعلم في المفاهيم الرياضية (كدرجة كلية، وكأبعاد فرعية: التصنيف– المفاهيم الزمانية– المفاهيم المكانية)، لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في مرحلة رياض الأطفال.



شكل (٦) يوضح الفروق بين متوسطي درجات أطفال العينة في القياسين: (البعدي- التتبعي)، لمقياس المفاهيم الرياضية

يمكن ان تعزى هذه النتيجة إلى توفر القصص الرقمية على هيئة فيديوهات تشاركية على موقع اليوتيوب، مما يساعد على مشاهداتها وقت الحاجة على فترات، بالإضافة لمتابعة ولي الأمر للقصص الرقمية، ومشاهدة الطفل لها في المنزل، مما يساعد على تثبيت المفاهيم المتضمنة لها، وبالتالي استرجاع الخبرات المتضمنة للقصص الرقمية.

ويجدر الإشارة هنا إلى أنه لا توجد دراسات تناولت فاعلية القصة الرقمية وأثرها في بقاء أثر التعلّم في الرياضيات، ولكن تشابهت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج بعض الدراسات السابقة في

فاعلية القصة وبقاء أثر التعلم، وذلك كما في دراسة السنيدي (٢٠١٦) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية استخدام أسلوب روايات القصة الرقمية ومع أن هذه الدراسات قد اتفقت حول فاعلية القصة الرقمية في بقاء أثر التعلم، ولكنها اختلفت في باقي المتغيرات، وذلك في (طبيعة العينة، ونوع المفاهيم التي تتناولها الدراسات).

توصيات الدراسة

١- توظيف القصص الرقمية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية، حيث بينت النتائج أثرها الإيجابي في تنمية تلك المفاهيم لديهم.

٢- إعداد دورات للمعلمين والمعلمات وعقد ورش عمل؛ لتدريب معلمي الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية توضح كيفية استخدام القصص الرقمية في المقررات الدراسية لتنمية المهارات المختلفة، وذلك بما يتناسب مع خصائص المرحلة العمرية لطالبات الإعاقة الفكرية.

٣- التحفيز المادي والمعنوي للمعلمين والمعلمات ممّن يستخدمون القصة الرقمية في تدريس ذوي الإعاقة الفكرية في جميع المراحل الدراسية.

٤- تضافر الجهود والتعاون بين معلمي ذوي الإعاقة الفكرية وخبراء تقنيات التعليم في إعداد وتصميم قصص رقمية، وذلك وفق المعايير التربوية والتعليمية.

المـــراجـــع

أولاً: المـــراجـــع العـــربيـــة

أحمد، أمل (٢٠١٧). أثر اختلاف نمط عرض القصة الرقمية (اللوحات القصصية- مقطوعات الفيديو) على تنمية الإدراك الاجتماعي الإيجابي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية البسيطة بفصول الدمج. *مجلة تكنولوجيا التربية، مصر*، (٣١)، ١-٣٤.

أبو مغنم، كرامي (٢٠١٣). فاعلية القصص الرقمية التشاركية في تدريس الدراسات الاجتماعية في التحصيل وتنمية القيم الأخلاقية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الثقافة والتنمية*، (٧٥)، ٩٣- ١٨٠.

بطيشة، مروة والعمري، عائشة (٢٠١٦). *نموذج مقترح لتصميم بيئات التعلم بالألعاب الرقمية قائم على الجيل الثالث لنظرية النشاط لطفل الروضة*. مؤتمر اللعب الأول بعنوان: "الأطفال بين الألعاب الإلكترونية والتقليدية رؤية تربوية مستقبلية"، جامعة الملك سعود بالرياض، كلية التربية، قسم السياسات التربوية.

التتري، محمد (٢٠١٥). *أثر توظيف القصص الرقمية في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طالبات الصف الثالث أساسي* (رسالة ماجستير)، الجامعة الإسلامية.

الحربي، سلمى (٢٠١٦). فاعلية القصص الرقمية في تنمية مهارات الاستماع الناقد في مقرر اللغة الإنجليزية لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٥ (٨)، ٢٧٦-٣٠٨.

حسن، عزت (٢٠١١). *الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الحسيني، سعد (٢٠١٣). *مقدمة للبحث في التربية*. الإمارات: دار الكتاب الجامعي.

الخطيب، محمد (٢٠١١). *مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها*. عمان: دار الحامد.

خيرالله، سحر (٢٠١٤). *الإعاقة الفكرية*. الرياض: دار النشر الدولي.

دويكات، لؤي (٢٠١٦). مدى فهم معلمي المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم الرياضية في محافظة نابلس (رسالة ماجستير)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية.

زغلول، سارة (٢٠١٧). فاعلية تصميم قصة رقمية قائمة على مدخل الشكل الخطي المنتظم في تنمية التحصيل لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. *دراسات في التعليم الجامعي- مصر*، (٣٥)، ١٨٨-١٦٤.

الزغول، عماد (٢٠١٣). *نظريات التعلم*. عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السنيدي، سامي (٢٠١٦). أثر استخدام أسلوب روايات القصة الرقمية في تنمية الدافعية وبقاء أثر التعلم في تدريس مادة الفقه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية بجامعة المنوفية*، ٣١ (٣)، ١٤١-١٧١.

شحاتة، نشوى (٢٠١٤). تصميم استراتيجية تعليمية مقترحة عبر الويب في ضوء نموذج أبعاد التعلم لتنمية مهارات تطوير القصص الرقمية التعليمية والاتجاه نحوها. *تكنولوجيا التعليم- مصر*، ٢٤ (٢)، ٢٣١- ٢٩٢.

الشوربجي، أبو المجد وحسن، عزت (٢٠١٣). *القياس والإحصاء النفسي والتربوي*. الرياض: مكتبة الرشد العالمية.

شيمي، نادر (٢٠٠٩). أثر تغيير نمط رواية القصة الرقمية القائمة على الويب على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحوها. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ١٩ (٣)، ٤-١٣.

الصيعري، روان (٢٠١٨). *أثر استخدام القصص الرقمية في تحسين بعض مهارات الأداء القرائي لدى طالبات صعوبات التعلّم في الصف الثاني الابتدائي بمدارس المدينة المنورة*. جامعة طيبة، المدينة المنورة.

الضفيان، أسماء (٢٠١٨). *فاعلية استخدام القصة الرقمية على تنمية مهارات القراءة والكتابة لدى التلميذات ذوات صعوبات التعلم بمرحلة التعليم الابتدائي*. كليات الشرق العربي، الرياض.

عبدالباسط، حسين (٢٠١٠). فاعلية برنامج مقترح قائم على استخدام برمجيةphtostory3 في تنمية مفهوم تصميم وتطوير القصص الرقمية اللازمة لمعلمي الجغرافيا قبل الخدمة. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*. جامعة عين شمس، ١٩٤-٢٢٠.

عبدالحميد، محمد (٢٠١٥). أنشطة الحياة اليومية كمدخل لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال المتخلفين عقليا. *مجلة الدراسات والطفولة*، جامعة عين شمس.

عبدالله، لمياء (٢٠١٥). فاعلية الفصل المعكوس في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ المتخلفين عقلياً القابلين للتعلم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية*. ٦٨ ، ٤٣٩-٤٦٦.

العبسي، محمد وهاشم، أحمد (٢٠١٤). *الرياضيات للطفولة المبكرة*. عمان: دار الفكر.

العدوي، داليا (٢٠١٥). قصة رقمية مقترحة كمدخل لتحسين الإدراك البصري للخط البسيط في الطبيعة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم. *مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون*، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، مصر، (٤٦)، ١-٤٠.

عزمي، نبيل (٢٠١٣). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. القاهرة: دار الفكر العربي.

عفانة، عزو (٢٠٠٤). حجم الأثر واستخدامه في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. *مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية*، (٣)، ٢٩-٥٨.

علام، صلاح الدين (٢٠٠٢). *القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

عيسى، جابر (٢٠١٢). فعالية برنامج تدريبي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى المعاقين عقلياً القابلين للتعلم ومقارنة أدائهم بالعاديين المكافئين لهم في العمر العقلي دراسات تربوية نفسية. *مجلة كلية التربية بالزقازيق*، مصر، (٧٤)، ٢٨٧- ٣٥٠.

الغبيوي، عبدالله (٢٠١٨). رؤية المملكة ٢٠٣٠ وتطوير التعليم. *مجلة الوئام*، تم الاسترجاع بتاريخ: ٢٠١٨/١٢/١٥، من: https://www.alweeam.com.sa

غندورة، ابتهال (٢٠١٧). أثر استخدام وسائط تعليمية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية (التصنيف، التسلسل، النمط، العدد) لدى أطفال رياض الأطفال بالعاصمة المقدسة. *مجلة كلية التربية بأسيوط*، مصر، ٣٣ (٤)، ٣٣٤-٣٠٠.

الفوزان، سارة (٢٠١٦). اتجاهات معلمات رياض الأطفال نحو الدمج الشامل لأطفال متلازمة داون بمحافظة الأحساء. *مجلة التربية الخاصة والتأهيل*، مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل، مصر، ٣ (١٢)، ٦٤- ٣١.

كوافحة، تيسير وعمر، فواز (٢٠١١). *مقدمة في التربية الخاصة*. الأردن: دار المسيرة.

محمد، جيهان (٢٠١٣). فعالية الحقائب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال المعاقين عقلياً القابلين للتعلم. *مجلة الطفولة والتربية*، (كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية، مصر، ٥ (١٦)، ١٤٦-٨١.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Andreevski, M,(2013). "Using digital stories to improve writing skills of students With Autism Spectrum Disorder". *Theses and Dissertations* . 387. https://rdw.rowan.edu/etd/387.

Chung, J. J.(2008). Digital Storytelling in Integrated Art Education. The International Journal of Arts Education. 4(1), p33-50.

Gable. S. (2011). Storytelling in Elearning: The Why and How, E-Learning. Magazine Article. Retrieved April 26, 2016, form: https://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=2038641.

Garrard, D .(2011). A case Study to Evaluate the Effectiveness of Digital Storytelling as Anarrative Writing Tool. Unpublished Master's Thesis. University of Limerick. Ireland.

Lambert, Joe (2013). Digital storyeiiing: Capturing lives, creating community. New York: Routledge.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The Author.

Rahimi, M. &Yadollahi, S.(2017). Effects of offline vs. online digital storytelling on the development of EFL learners' literacy skills. *Cogent Education*, *4*(1), doi:10.1080/2331186X.2017.1285531.

Smeda, N., Dakich, E. &Sharda, N.(2014). The effectiveness of digital storytelling in theclassrooms: a comprehensive study. *Smart Learning Environments, 1*(1), 1-21. doi:10.1186/s40561-014-0006-3.

Strassman, B. (2012). Using open captions to revise writing in digital stories composed by d/Deaf and hard of hearing students. J. American annals of the deaf, 157 (4), p340-357.

Zazkis, R., & Liljedahl, P. (2009). Teaching mathematics as storytelling. The Netherlands: Sense publishers