فاعلية برنامج تدريبي لتصحيح الأخطاء الشائعة في تعلم المفاهيم الرياضية لدى عينة من أطفال الروضة

هبة محمد خلف
أ.د.أسماء محمد السرسى
أستاذ علم النفس كلية الدراسات العليا للطفولة جامعة عين شمس
د.أمل محمد حمد
أستاذ علم النفس المساعد كلية الدراسات العليا للطفولة جامعة عين شمس

Heba Mohammed Khalaf
Prof.Asmaa Mohammed Al-Sirsi
Professor of Psychology, Faculty of Postgraduate Childhood Studies,
Ain Shams University
Dr.Amal Mohammed Hamad
Assistant Professor of Psychology, Faculty of Postgraduate Childhood Studies,
Ain Shams University

الملخص

الهدف: إلى تحديد الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة. والتحقق من فاعلية برنامج تدريبى فى علاج الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة.

المنهج: استخدمت الباحثة المنهج التجريبى القائم على التطبيق العملى للبرنامج.

العينة: تمثلت عينة الدراسة فى ٢٠ طفل من أطفال الروضة.

الأدوات: قائمة البيانات الأولية (إعداد الباحثة)، ومقياس الأخطاء الشائعة فى الرياضيات لطفل الروضة (إعداد الباحثة)، واختبار المصفوفات المتتابعة الملون للذكاء (جون رافن تقديم إبراهيم مصطفى حماد)، ومقياس المستوى الاقتصادى والاجتماعى الثقافى (إعداد محمد البحيرى، ٢٠٠٢)، واستبيان مفتوح لمعلمات الروضة لتحديد بعض الأخطاء الشائعة وأسبابها وطرق علاجها (إعداد الباحثة)، وبرنامج تدريبى لتصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لطفل الروضة (إعداد الباحثة).

النتائج: توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية فى القياسين قبل وبعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات فى اتجاه القياس البعدي. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة الضابطة فى القياس بعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعليم مفاهيم الرياضيات. توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى القياس بعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات فى اتجاه المجموعة التجريبية. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات.

التوصيات: إعداد برامج تدريبية لتصحيح الأخطاء الشائعة فى المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة، وإعداد برامج إرشادية للوالدين حول كيفية التعامل مع مشكلات المفاهيم الرياضية لطفل الروضة، وتوجيه أنظار أسر أطفال الروضة إلى ضرورة الاهتمام بتصحيح الأخطاء الشائعة فى المفاهيم الرياضية فى سن مبكر، وتسليط الضوء على مرحلة رياض الأطفال فى الاهتمام بالمفاهيم الرياضية بشكل حسى ملموس.

The Effectiveness of A Training Program for Correcting Common Mistakes in Learning Arithmetic Concepts for the kindergarten children

Objective: Identify common mistakes in learning mathematics among kindergarten children. To verify the effectiveness of a training program to correct common errors in learning mathematical concepts in kindergartens.

Methodology: Used the experimental method based on the practical application of the program.

Sample: The sample of the study is 20 kids.

Tools: Open surrey for kindergarten teachers to identify some common errors, their causes and remedies. Scale of common learning errors in mathematical concepts of a kindergarten child. Colored progressive matrices test (by John Raven, introduced by Ibrahim Mostafa Hammad). Preliminary data list. Economic, social and cultural scale (by M. El- Behiry, 2000).

Results: There are statistically significant differences between the mean grades of kindergarten children in the experimental group on both measures before and after programme procedures are applied to the scale of common learning errors in mathematics in the direction of dimenslonal measurement. There are no statistically significant differences between the mean grades of kindergarten children in the control group measured after program procedures have been applied to the common math learned errors scale. There are statistically significant differences between the mean grades of kindergarten children in the control group and the experimental group measured after program procedures have been applied on the scale of common mathematics comprehension errors toward the experimental group. There are no statistically significant differences between the mean of the grades of kindergarten children in the experimental group on both dimensional and sequential scales of common mathematical learning errors.

Recommendations: Preparation of training programmes to correct common errors in learning mathematical concepts among kindergarten children.

مقبول للنشر فى: ١٧/ ٥ / ٢٠٢٢

مقدمة:

تطورت الرياضيات خلال القرن التاسع عشر من ناحية نشاطاتها وأهدافها وطرق تدريسها وقام العلماء منذ العام ١٨٣٠ بعملية جرد منظمة لمحتوياتها فحققوا أهدافا واضحة من الامتزاج والتماسك فتحولت النظم الرياضية التقليدية إلى نظام وحدوى للرياضيات هى رياضياتنا. (ياسر الثبيتي، ٢٠١٦: ٤٠٢)

ويشكل تعليم وتعلم الرياضيات مشكلة كبيرة للمعلمين والمتعلمين على السواء، حيث تتزايد الضغوط حول الفهم المتصل بالمسألة، والعمليات والتطبيقات الرياضية لحلها فى إطار من استكشاف السياق الحقيقى والواقعى لحل المشكلة الرياضية، وتجمع أدبيات تدريس الرياضيات على أن الكثير من التلاميذ ينظرون إلى الرياضيات على أنها موضوع صعب للتعلم، وربما يجئ هذا الانطباع من كونهم ينظرون إلى الرياضيات على أنها تتابع طويل من القواعد المنفصلة التى يتعين عليهم حفظها، مما يجعلهم يعيشون وسط بيئة من الخوف داخل فصول الرياضيات، ويصبحون ضحايا للقلق الرياضي. إن هذه النظرة إلى الرياضيات جعلت التلاميذ يركزون أكثر على الحفظ، وتتبع عدد من القواعد الرياضية التى تفتقر إلى الفهم حولها، ويسهم ذلك بالفعل فى تزايد احتمال السلوك المشوب بالقلق دون ضرورة. (رفعت المليجي، ٢٠١٥: ٥)

ولقد أشارت العديد من الدراسات إلى وجود أخطاء شائعة فى تعلم الرياضيات ومفاهيمها، إذ ترجع تلك الأخطاء التى يرتكبها التلاميذ أثناء تأديتهم للعمليات الرياضية المختلفة إلى عدم الفهم الصحيح لبعض المفاهيم والحقائق الأساسية فى موضوع من موضوعات المنهج الدراسي. كما أن تبصير المعلم بالأخطاء التى تحدث وإشراك الطلبة فى علاجها ووضع خطة لتفاديها، يجعل مفاهيم الرياضيات تبنى بناء سليما يشوق الطلبة لدراستها والتمكن منها، لأن الرياضيات تعتبر إحدى مجالات المعرفة الرئيسية فى إبراز التطور العلمى والتكنولوجى. (عبدالعزيز صدقي، ٢٠١٧: ٢)

وتتفق النظريات التربوية على أهمية الخطأ ودوره فى التعلم، كما أن وجهات النظر التى تأخذ بعين الاعتبار التعلم الذاتى للمتعلم، ترى أن هذا المتعلم لا يكتسب إلا ما يتناسب مع قدراته فى التفاعل مع المعرفة والمحيط، والخطأ يتولد لديه أثناء التعلم عن سوء الفهم أو تغيير المعنى أو الربط بمفاهيم أخرى أى بصراعات معرفية. كما يعتبر الخطأ أحد أهم المفاهيم التى أصبحت تتمتع بمكانة خاصة داخل المنظومة التعليمية خصوصا والفكرية عموما، وذلك بفضل اعتماد المجتمع الدولى لاتفاقية حقوق الطفل، التى شكلت منعطفا انتقاليا هاما فى تاريخ الأطفال بالانتقال من مستوى الاختيارات الفلسفية النظرية إلى مستوى إلزام القانون، ومن ثم انبثقت فكرة حق الطفل فى الخطأ إلى جانب حقوق أخرى (مجدى إبراهيم، ٢٠٠٧: ١٢).

مشكلة الدراسة:

انطلاقا من أهمية مرحلة رياض الأطفال التى تعتبر الخطوة الأولى فى طريق الطفل للعلم والمعرفة، وينظر إليها على أنها الأساس فى تربية النشئ، وتأهيلهم للتوافق مع المجتمع والتفاعل معه لاحظت الباحثة أثناء تدريسها لأطفال الروضة ضعف الأطفال فى المفاهيم الرياضية بشكل عام، وأن هذا الضعف يستمر معهم كلما تقدموا فى المراحل الدراسية التالية، كما يقع الكثير من الأطفال فى عدة أخطاء أثناء تعلم المفاهيم الرياضية، حيث ترجع تلك الأخطاء إلى عدم الفهم الصحيح لبعض المفاهيم، أو استخدام المعلمات طريقة واحدة للحل وتدريب الأطفال عليها دون إعطائهم قدرا من الحرية فى التعبير عن أفكارهم فى حل المشكلات التى تعرض عليهم. إن عدم الكشف عن أسباب هذه الأخطاء، يؤدى إلى تفاقمها مما يجعلها سببا فى نفور الأطفال من مادة الرياضيات بل يجعل من الرياضيات عقدة نفسية يصعب حلها كلما تقدم الطفل فى العمر، وتتكون اتجاهات سلبية نحو تعلم الرياضيات لدى الأطفال. وبناء على ذلك حاولت الدراسة الحالية الإجابة على الأسئلة البحثية التالية:

١. ما هى الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة؟
٢. ما البرنامج العلاجى للأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة؟
٣. ما فاعلية البرنامج المقترح فى علاج الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة؟
٤. هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الأخطاء الشائعة، وذلك فى اتجاه القياس القبلي؟
٥. هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة الضابطة فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الأخطاء الشائعة، وذلك فى اتجاه القياس القبلي؟
٦. هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية فى القياس البعدى لتطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى اتجاه المجموعة التجريبية؟
٧. هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى لتطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة؟

هدفا الدراسة:

١. تحديد الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة.
٢. التحقق من فاعلية برنامج تدريبى فى علاج الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة.

أهمية الدراسة:

١. الأهمية النظرية:

أ. أهمية الموضوع الذى بصدده، فعلاج الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى عينة من أطفال الروضة ليس بالأمر السهل.

ب. أهمية موضوع علاج الأخطاء الشائعة لمفاهيم الرياضيات الذى أثبتت الدراسات العربية والأجنبية (فى حدود علم الباحثة) أهميته وفاعليته فى تخفيف المشكلات والاضطرابات الناتجة عنها.

ج. ندرة الدراسات التى ربطت بين الأخطاء الشائعة لمفاهيم الرياضيات وطفل الروضة (فى حدود علم الباحثة) فى البيئتين العربية والأجنبية.

د. إثراء المكتبة التربوية بدراسة علمية فى مجال تعلم مفاهيم الرياضيات.

٢. الأهمية التطبيقية:

أ. إعداد برنامج قائم على علاج الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة.

ب. إعداد مقياس للكشف عن الأخطاء الشائعة فى المفاهيم الرياضية لطفل الروضة.

ج. يمكن أن يسهم هذا البرنامج فى حالة ثبوت فاعليته فى مساعدة ذوى القرار التربوى لتبنى برنامج تدريبى فعال فى علاج الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة.

مفاهيم الدراسة:

- الأخطاء الشائعة Common Mistakes: تعرف الأخطاء الشائعة بأنها "الأخطاء التى يشترك فيها مجموعة كبيرة من الطلاب". (عونية صوالحة، ٢٠٠٤).

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها الأخطاء التى يقع فيه ٣٠% أو أكثر من أطفال الروضة.

- المفاهيم الرياضية Mathematical Concepts: يعرف المفهوم الرياضى بأنه "الإدراك العقلى للخاصية أو مجموعة الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواقف وتجريد هذه الخاصية أو مجموعة الخواص بإعطائنا اسما يعبر عنه بلفظ أو رمز أو بهما معا". (فؤاد محمد موسى، ٢٠٠٥: ٣٣)

وهو أيضا "تركيب عقلى يتكون من تجريد خاصية أو أكثر من حالات جزئية متعددة، يتوفر فى كل منها هذه الخاصية، حيث تعزل هذه الخاصية مما يحيط بها

فى أى من هذه الحالات وتعطى أسما أو رمزا". (محفوظ يوسف وآخرون، ٢٠٠٥: ١٢٧)

وتعرفه الباحثة إجرائيا: بأنه (تصور عقلى يعطى من خلاله طفل الروضة رمزا أو لفظا أو اسما أو فكرة قائمة على أساس الخواص الرياضية مثل مفهوم العدد، ومفهوم المجموعة، ومفهوم الحجم ...).

- مفهوم البرنامج Program: تعرف الباحثة البرنامج المصمم والمستخدم فى الدراسة بأنه الجهود المنظمة والمخطط لها لتزويد الأطفال بالروضة بمهارات ومعارف وخبرات متجددة تستهدف تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية بما يساهم فى إحداث تغيرات إيجابية مستمرة فى خبراتهم واتجاهاتهم وسلوكهم من أجل تطوير كفاية أدائهم.

دراسات سابقة:

- دراسات تناولت الأخطاء الشائعة فى الرياضيات للأطفال:

١. دراسة زهو وآخرون (Zhou. X. et.al., 2006) فى الصين، حيث راقب الباحثون أداء الأطفال فى الحساب على مدى سنة كاملة وأخذت عينة من أداء الأطفال فى بداية السنة حيث كانت أعمارهم ٥ سنوات و١٠ شهور وقورنت بأداء العينة فى أخر السنة حيث كانت أعمارهم ٦ سنوات و١٠ شهور بهدف معرفة قدرة أطفال الروضة على فهم رموز الأرقام المكتوبة. لوحظ من تحليل النتائج أن أداء الأطفال فى الجمع كان أفضل منه فى الطرح بشكل عام، كلما كبرت قيمة الرقم كلما قل أداء الأطفال، هناك مشاكل أكثر وضوحا فى التدريبات التى تحتاج إلى حمل أثناء الجمع أو استلاف أثناء الطرح، تقل الأخطاء فى عملية الجمع عندما يكون الرقم الأول أكبر من الثاني.

٢. دراسة مازاكو (Mazzacco, 2008) فى بلتيمور فى ماريلاند كان الهدف منها تعرف الفروق فى أخطاء الرياضيات للطلبة ذوى صعوبات التعلم والطلبة العاديين متدنى التحصيل ومتوسطى التحصيل فى الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من ١٤٥ طالبا، ١٦ طالبا ذوى صعوبات التعلم، ١٩ طالبا من الطلبة العاديين متدنى التحصيل، ١٠٠ طالبا من الطلبة العاديين متوسطى التحصيل من طلبة الصف الثامن. استخدم الباحث اختبارا فى الرياضيات اشتمل مجموعة تدريبات لعمليتى الجمع والضرب. أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي نسبة أخطاء الطلبة العاديين متدنى التحصيل أكثر من أخطاء الطلبة العاديين متوسطى التحصيل ولكنها مماثلة لها فى النوع، نسبة أخطاء الطلبة ذوى صعوبات التعلم أكثر من أخطاء الطلبة العاديين متدنى التحصيل ومتوسطى التحصيل ومختلفة عنها فى النوع. الأخطاء الشائعة فى الضرب لذوى صعوبات التعلم كانت كالتالي: أخطاء فى حقائق الضرب، أخطاء فى جداول الضرب للأعداد المتماثلة، أخطاء فى مفهوم عملية الضرب، استبدال عملية الضرب بالجمع. الأخطاء الشائعة فى الجمع لذوى صعوبات التعلم كانت كالتالي: أخطاء فى عملية الجمع الأفقى من منزلتين بسبب أخطاء فى القيمة المكانية للرقم.

٣. دراسة عونية صوالحة (٢٠١١) بعنوان "الأخطاء الشائعة فى الرياضيات، أنماطها وسبل علاجها للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات"، هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أنماط أخطاء الرياضيات الشائعة لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى غرف المصادر. تكونت عينة الدراسة من ١٤٠ تلميذا وتلميذة من ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات. ولتحقيق هدف الدراسة أعدت الباحثة الاختبار التشخيصى فى الرياضيات الذى طبق على أفراد الدراسة، كما أجريت مقابلات فردية. أظهرت النتائج وجود أخطاء فى مفاهيم وخوارزميات وحقائق الجمع والطرح والضرب، ووجود فروق دالة إحصائيا بين تلاميذ الصف الثالث والرابع لصالح الصف الثالث، وبين الذكور والإناث لصالح الذكور، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا تعزى للتفاعل بين الجنس والصف.

- دراسات تناولت برامج وطرائق تعلم المفاهيم الرياضية للأطفال:

١. دراسة فاطمة السيد (٢٠١٤) هدفت إلى تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة باستخدام أساليب حديثة فى التعليم. كبرنامج مدمج بين أنشطة تعلم إلكترونى عبر الإنترنت وأنشطة تعلم نشط فى محاولة لمعالجة القصور فى طرق التدريس التقليدية. واعتمد البحث على المنهج التجريبي. وتكونت مجموعة البحث من ٦٠ طفل وطفلة من أطفال المستوى الثانى من رياض الأطفال تراوحت أعمارهم من (٥- ٦) سنوات من مدرسة ٢٤ أكتوبر للغات. وتمثلت أدوات البحث فى قائمة المفاهيم الرياضية. وأدوات المعالجة التجريبية واختبار المفاهيم الرياضية المصور لطفل الروضة. وبينت النتائج أن وضع الطفل فى بيئة تعلم ثرية تفاعلية جعلته مشارك وله دور إيجابى مما يساعد على استيعاب وفهم المفاهيم الرياضية وبقاء أثر التعلم لديه. وتصحيح أخطاء الطفل أولا بأول أدى ذلك إلى تحسين أداء الطفل. كما أكدت أن احتواء البرنامج المدمج على العديد من المثيرات كالصوت والصورة وأفلام الفيديو عملت على إثارة حواس الطفل وأضافت له نوع من المتعة والتشويق مما جعله يصل إلى درجة التمكن من المفاهيم الرياضية. وأثبتت أن تقديم المفاهيم من خلال الإنترنت تزيد من رغبة الطفل فى التعلم ويسير التعلم بصورة سهلة وجذابة.

٢. دراسة إلهام العمرى (٢٠١٧) استهدف البحث دراسة توظيف المعلمات للحظات التعليمية الملائمة لتنمية المفاهيم الرياضية فى رياض الأطفال. من خلال رصد اللحظات التعليمية الموظفة والمفقودة الملائمة لتنمية المفاهيم الرياضية فى رياض الأطفال. والتعرف على آلية توظيف المعلمة للحظات التعليمية الملائمة لتنمية المفاهيم الرياضية، وأظهرت النتائج أن النسب الأعلى للحظات التعليمية الموظفة هو للسؤال. إذ تقوم المعلمة بطرح سؤال على الطفل أو على جميع الفصل كرد فعل للحظات التعليمية. وذلك قد يعود إلى رغبة المعلمة فى تعزيز مشاركة بقية الأطفال وتفاعلهم معها. وأوصى البحث بضرورة رفع الوعى بأهمية توظيف اللحظات التعليمية ودورها فى تنمية المفاهيم الرياضية. والاهتمام بتطبيق مناهج رياضيات تحتوى مفاهيم رياضية متعمقة فى رياض الأطفال. وضرورة تدريب المعلمات على طرق إدارة الفصل والتفاعل مع الأطفال بوسائل تدعم أساليب النقاش والتفكير لديهم. وتقديم نماذج لطرق توظيف اللحظات التعليمية فى مناهج رياض الأطفال وتدريب المعلمات على توظيفها.

٣. دراسة محمد الخطيب (٢٠١٨) هدفت إلى معرفة أثر استخدام الدراما التعليمية فى اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة، وبناء على ذلك تم إتباع المنهج شبه التجريبى ذى المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم استخدام مجموعة من الأدوات تمثلت في: دليل للمعلمة قائم على استخدام الدراما التعليمية، واختبار المفاهيم الرياضية والعلمية، بعد التأكد من صدقه وثباته، وطبقت الأدوات فى الفصل الدراسى الأول للعام ٢٠١٧، على عينة عشوائية مكونة من ٥٠ طفلا وطفلة فى رياض الأطفال بالأردن وخلصت الدراسة إلى: تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى اختبار المفاهيم الرياضية والعلمية، كما كشفت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق دالة إحصائيا تعزى للجنس فى تحصيل المفاهيم الرياضية والعلمية بين الأطفال الذكور والإناث فى المجموعة التجريبية.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

من خلال اطلاع الباحثة على الكثير من الدراسات السابقة لاحظت أن أغلبها أظهر فاعلية البرامج والاستراتيجيات التدريسية المقترحة فى تنمية المفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية لأطفال مرحلة رياض الأطفال، ولكن الباحثة لم تجد دراسة قدمت برنامجا أو استراتيجية تدريس لعلاج أو تصحيح الأخطاء الشائعة التى يقع فيها أطفال

الروضة باستمرار فى مفاهيم الرياضيات، وهو ما ستحاول هذه الدراسة تحقيقه.

فروض الدراسة:

١. توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الأخطاء الشائعة، وذلك فى اتجاه القياس القبلي.
٢. توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة الضابطة فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الأخطاء الشائعة، وذلك فى اتجاه القياس القبلي.
٣. توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية فى القياس البعدى لتطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى اتجاه المجموعة التجريبية.
٤. توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى لتطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج التجريبى وذلك للتحقق من فاعلية البرنامج التدريبى المعد لعلاج الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة.

عينة الدراسة:

١. اشتملت عينة الدراسة على (ن= ٢٠) طفل تراوحت أعمارهم ما بين (٥- ٦) سنوات مقسمين إلى ١١ ذكور و٩ إناث، حيث بلغ المتوسط العمرى للمجموعة التجريبية (٥- ٦) وبلغ المتوسط العمرى للمجموعة الضابطة (٥- ٦) وقد تم اختيار العينة وفقا للشروط الآتية:
   أ. أن تكون العينة من الذكور والإناث.
   ب. أن تتراوح أعمارهم من (٥- ٦) سنوات.
   ج. أن لا يقل مستوى ذكائهم عن المتوسط.
   د. أن لا يقل مستواهم الاقتصادى والاجتماعى عن المتوسط.
   ه. أن يكونوا منتظمين فى الحضور إلى الروضة.
   و. ألا يعانون من أى إعاقات أو أمراض مزمنة.
   ز. يتم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعة تجريبية ١٠ أطفال يتم تطبيق البرنامج عليهم، ومجموعة ضابطة ١٠ أطفال.
٢. وقد اختيرت عينة الدراسة فى صورتها النهائية من روضة الشهيد مصطفى حافظ، منشية التحرير عين شمس، القاهرة.

ولقد كانت من أهداف الدراسة الحالية معرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد تطبيق البرنامج، لذا فقد تمت المجانسة بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى بعض المتغيرات التى قد تؤثر فى نتائج الدراسة، وتم ذلك على النحو التالي:

- التكافؤ بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى العمر الزمني، والذكاء، والأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات:

جدول (١) نتائج اختبار مان وتنى لحساب الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية من أطفال الروضة فى العمر الزمني، والذكاء، والأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات

المتغير / المجموعة والقيم	الضابطة (ن= ١٠)		التجريبية (ن= ١٠)		قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
العمر الزمني	٩,٦٥	٩٦,٥٠	١١,٣٥	١١٣,٥٠	٤١,٥٠٠	٠,٦٧٦	غير دالة
الذكاء	٨,٤٥	٨٤,٥٠	١٢,٥٥	١٢٥,٥٠	٢٩,٥٠	١,٦١١	غير دالة
الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات	٨,٢٠	٨٢,٠٠	١٢,٨٠	١٢٨,٠٠	٢٧,٠٠٠	١,٧٥٣	غير دالة

أشارت نتائج الجدول السابق إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية من أطفال الروضة فى العمر الزمنى والذكاء، والأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين فى العمر الزمنى والذكاء، والأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات.

أدوات الدراسة:

استعانت الباحثة بالأدوات التالية لتحقيق أهداف دراستها: قائمة البيانات الأولية (إعداد الباحثة)، ومقياس الأخطاء الشائعة فى الرياضيات لطفل الروضة (إعداد الباحثة)، واختبار المصفوفات المتتابعة الملون للذكاء (لجون رافن CPM تقديم إبراهيم مصطفى حماد)، ومقياس المستوى الاقتصادى والاجتماعى الثقافى (إعداد محمد البحيرى، ٢٠٠٢)، واستبيان مفتوح لمعلمات الروضة لتحديد بعض الأخطاء الشائعة وأسبابها وطرق علاجها (إعداد الباحثة)، وبرنامج تدريبى لتصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لطفل الروضة (إعداد الباحثة)، ومقياس الأخطاء الشائعة فى الرياضيات لطفل الروضة (إعداد الباحثة).

- مقياس الأخطاء الشائعة فى الرياضيات لطفل الروضة (إعداد الباحثة):

١. حساب الكفاءة السيكومترية لمقياس الأخطاء الشائعة فى الرياضيات لطفل الروضة (إعداد الباحثة):

أ. صدق المقياس: الصدق التمييزى/ صدق المجموعات المتباينة: قامت الباحثة بحساب اختبار دلالة اختبار (ت) T.test للتحقق من قدرة المقياس على التمييز بين المجموعات المتباينة بين عينتى أطفال الروضة وبين أطفال المرحلة الابتدائية، وجاءت النتائج التفصيلية فى جدول (٢):

جدول (٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها بين عينتى أطفال الروضة وأطفال المرحلة الابتدائية على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات

البعد	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
المفاهيم الهندسية	أطفال الروضة	١,٧٧	١,٢٨	٧,٧٨٨	٥٨	٠,٠٠١
	أطفال المرحلة الابتدائية	٤,٠٠	١,٠٥			
المفاهيم المكانية	أطفال الروضة	٢,٤٧	١,٦٦	١٢,٢٠٥	٥٨	٠,٠٠١
	أطفال المرحلة الابتدائية	٧,٠٠	١,٢٠			
مفاهيم المقارنة	أطفال الروضة	٥,٦٠	٢,٠٩	٩,٣٦٣	٥٨	٠,٠٠١
	أطفال المرحلة الابتدائية	١٠,٠٠	٠,٧٠			
مفاهيم الأعداد	أطفال الروضة	٥,٧٧	٣,٣٣	١٧,٧١٧	٥٨	٠,٠٠١
	أطفال المرحلة الابتدائية	١٩,٠٠	١,١٢			
الدرجة الكلية	أطفال الروضة	١٥,٦٠	٧,١٤	١٥,٢٢٦	٥٨	٠,٠٠١
	أطفال المرحلة الابتدائية	٤٠,٠٠	١,٠١			

أطفال الروضة (ن= ٣٠)، الأطفال العاديين (ن= ٣٠)

أشارت نتائج الجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات عينتى أطفال الروضة وأطفال المرحلة الابتدائية على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات (المفاهيم الهندسية- المفاهيم المكانية- مفاهيم المقارنة- مفاهيم الأعداد- الدرجة الكلية) حيث جاءت قيم (ت) دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ وجاءت الفروق فى اتجاه أطفال المرحلة الابتدائية، مما يؤكد قدرة المقياس على التمييز بين المجموعات المتباينة.

ب. ثبات المقياس:

- معامل ألفا لكرونباخ: قامت الباحثة بحساب الثبات من خلال معامل ألفا لكرونباخ، ولقد اتسم المقياس بمعاملات ثبات جيدة حيث كانت قيمة ثبات معامل ألفا لكرونباخ للدرجة الكلية ٠,٩١٥ مما يعنى تمتع المقياس بدرجة ثبات مرتفعة، جدول (٣) يوضح النتائج التفصيلية:

جدول (٣) قيم معامل ثبات ألفا لكرونباخ لمقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لأطفال الروضة (ن= ٣٠)

الأبعاد	م. ألفا لكرونباخ
المفاهيم الهندسية	٠,٦٩٢
المفاهيم المكانية	٠,٦٤٨
مفاهيم المقارنة	٠,٧٣٦
مفاهيم الأعداد	٠,٨٥٩
الدرجة الكلية	٠,٩١٥

تشير نتائج الجدول السابق إلى تمتع مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات (المفاهيم الهندسية- المفاهيم المكانية- مفاهيم المقارنة- مفاهيم الأعداد- الدرجة الكلية) بمعاملات ثبات مقبولة بما يفيد بثبات المقياس.

- ثبات التجزئة النصفية: قامت الباحثة بحساب ثبات التجزئة النصفية بتقسيم بنود المقياس إلى قسمين (قسم للبنود أصحاب الأرقام الفردية وقسم للبنود أصحاب الأرقام الزوجية)، حيث بلغ معامل الارتباط بين نصفى المقياس ٠,٩٤٤ وباستخدام معادلة تصحيح سبيرمان وبراون Spearman- Brown يصبح معامل الثبات ٠,٩٧١ مما يشير إلى مستوى ثبات مرتفع، ويوضح جدول (٤) معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية بعد تصحيحها بمعادلة سبيرمان براون.

جدول (٤) قيم معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان براون لمقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لأطفال الروضة (ن= ٣٠)

الأبعاد	م. الثبات المصحح
المفاهيم الهندسية	٠,٨٥٣
المفاهيم المكانية	٠,٨٣٦
مفاهيم المقارنة	٠,٩١٤
مفاهيم الأعداد	٠,٩٦٦
الدرجة الكلية	٠,٩٧١

اتضح من الجدول السابق تمتع المقياس بمعاملات ثبات مقبولة؛ مما يشير لثبات مرتفع.

- برنامج تدريبى لتصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لطفل الروضة (إعداد الباحثة): أعدته الباحثة بهدف تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى عينة من أطفال الروضة (المجموعة التجريبية)، وهو الجهود المنظمة والمخطط لها لتزويد الأطفال بالروضة بمهارات ومعارف وخبرات متجددة تستهدف تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية بما يساهم فى إحداث تغيرات إيجابية مستمرة فى خبراتهم واتجاهاتهم وسلوكهم من أجل تطوير كفاية أدائهم، وتتم من خلال بعض الفنيات والأساليب العلمية المحددة.

إجراءات تطبيق أدوات الدراسة:

١. أجريت هذه الدراسة فى النصف الأول من العام الدراسى ٢٠٢١ خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر، حيث تم البدء باختيار العينة ثم المجانسة بين مجموعتى الدراسة (الضابطة والتجريبية) على متغير العمر والمستوى الاقتصادى والاجتماعى والثقافى ودرجة الذكاء.
٢. ثم تطبيق مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة مجموعتى الدراسة (الضابطة، والتجريبية).
٣. ثم تطبيق برنامج تدريبى لتصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة من خلال جلسات تتراوح مدة الجلسة حوالى ٤٥ دقيقة بواقع ٥ جلسات أسبوعية.
٤. ثم إعادة تطبيق مقياس الأخطاء الشائعة فى المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة مجموعتى الدراسة (الضابطة، والتجريبية).

الأساليب الإحصائية:

١. اختبار مان وتني اللابارامترى لدلالة الفروق بين المجموعات المستقلة للتحقق من صحة الفروض وتكافؤ مجموعات الدراسة.
٢. اختبار ولكوكسون اللابارامترى لدلالة الفروق بين المجموعات المرتبطة للتحقق من صحة الفروض.
٣. اختبار (ت) T.test البارامترى لدلالة الفروق بين المجموعات المستقلة للتحقق من الخصائص السيكومترية مقاييس الدراسة.
٤. معامل ارتباط بيرسون للتحقق من الكفاءة السيكومترية لمقاييس الدراسة.
٥. معامل ألفا لكرونباخ.
٦. الإحصاءات الوصفية (المتوسط- الانحراف المعياري).

نتائج الدراسة:

- نتائج الفرض الأول. ينص الفرض الأول للدراسة على "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية فى القياسين قبل وبعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات فى اتجاه القياس البعدي"، وللتأكد من صدق هذا الفرض قامت الباحثة بحساب اختبار ويلكوكسون اللابارامترى لدلالة الفروق بين المجموعات المرتبطة وفيما يلى عرض النتائج التى توصلت إليها:

جدول (٥) نتائج اختبار ويلكوكسون لحساب الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية (ن= ١٠)

القياس والقيم / البعد	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (Z)	قيمة (W)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
المفاهيم الهندسية	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٢٥	٠,٠٠	٠,٠١
المفاهيم المكانية	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٢٩	٠,٠٠	٠,٠١
مفاهيم المقارنة	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٢٣	٠,٠٠	٠,٠١
مفاهيم الأعداد	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٠٩	٠,٠٠	٠,٠١
الدرجة الكلية	٠,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٠٧	٠,٠٠	٠,٠١

أشارت نتائج الجدول السابق إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات (المفاهيم الهندسية- المفاهيم المكانية- مفاهيم المقارنة- مفاهيم الأعداد- الدرجة الكلية) فى القياسين قبل وبعد تطبيق إجراءات البرنامج فى اتجاه القياس البعدي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء ما يلي: ترجع الباحثة هذا التحسن إلى فاعلية البرنامج التدريبى وأنشطته المختلفة التى ساعدت أطفال الروضة على تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية، وقد ساهم تنوع الأنشطة المختلفة التى استخدمت فى البرنامج مع أطفال المجموعة التجريبية على تصحيح الأخطاء الشائعة لدى أطفال الروضة والتعرف على المفاهيم الرياضية الصحيحة وتسمية الأشكال المختلفة، واستخدام أشياء مختلفة فى العد، وكيفية العد على الأصابع. كما كان لاستخدام البطاقات والصور الملونة، والأشياء الموجودة فى القاعة أثرا إيجابيا فى تصحيح المفاهيم لدى الأطفال بشكل عملى محبب، دون الشعور بالملل حيث يشعر الأطفال بأنهم يلعبوا عند استخدامها. أيضا استخدام الأنشطة الفنية مثل الغناء مثل أغنية (إحنا الأشكال الهندسية) والتى غنتها الباحثة مع الأطفال باستخدام حركات اليد والجسم مما جعل الأطفال يشعرون بسعادة بالغة، وكذلك أغنية (الأعداد) التى تتحدث عن الأعداد والتى غنتها الباحثة مع الأطفال باستخدام حركات اليد والقفز بالجسم لأعلى والنقر على الجبهة ليتعلم الأطفال العد بشكل ممتع وشيق. كما راعت الباحثة التكرار مما ساعد الأطفال على أداء الأنشطة بنجاح، كما كان لاستخدام استراتيجية الحوار والمناقشة أثر كبير على الطفل فى كيفية التعبير عن نفسه وعن المفاهيم الرياضية الصحيحة من خلال استخدام الكلمات والجمل الصحيحة. واستخدمت الباحثة التقويم اليومى مع أطفال المجموعة التجريبية الذى كان له أثر فى التأكد من أثر التعلم لدى الأطفال.

وهذا يتطابق مع نظرية جان بياجيه عندما قسم مراحل النمو العقلى عند الأطفال إلى عدة مراحل ونحن بصدد المرحلة الثانية التى تسمى مرحلة ما قبل العمليات (أو مرحلة ما قبل المفاهيم، التفكير الحدسي) وتمتد هذه المرحلة من سن الثانية وحتى سن السابعة من العمر. حيث تتميز هذه المرحلة بظهور الوظائف الرمزية واللغوية، حيث يستطيع الأطفال خلالها استخدام الكلمات والرموز وتقليد بعض الأفعال من غير ممارسة للعمليات العقلية التى تشتمل على التحليل والتعميم، والميل إلى اللعب والاكتشاف ولعب الأدوار (عبدالرازق الصالحين الطشاني،

١٩٩٨: ٧٤).

هذا وتتفق نتائج هذا الفرض مع ما توصلت إليه نتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة حمدان الهلالى (٢٠٠٦) والتى كشفت عن مدى فاعلية برنامج للتدخل العلاجى القائم على النموذج التشخيصى فى تحسين مستوى أداء التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، ودراسة فاطمة السيد (٢٠١٤) هدفت إلى تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة باستخدام أساليب حديثة فى التعليم. كبرنامج مدمج بين أنشطة تعلم إلكترونى عبر الإنترنت وأنشطة تعلم نشط فى محاولة لمعالجة القصور فى طرق التدريس التقليدية.

- نتائج الفرض الثاني: ينص الفرض الثانى للدراسة على "لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة الضابطة فى القياسين قبل وبعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات"، وللتأكد من صدق هذا الفرض قامت الباحثة بحساب اختبار ويلكوكسون اللابارامترى لدلالة الفروق بين المجموعات المرتبطة وفيما يلى عرض النتائج التى توصلت إليها:

جدول (٦) نتائج اختبار ويلكوكسون لحساب الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة الضابطة فى القياسين القبلى والبعدى على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات (ن= ١٠)

القياس والقيم / البعد	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (Z)	قيمة (W)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
المفاهيم الهندسية	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٠	٦,٠٠	١,٧٣٢	٠,٠٠	غير دالة
المفاهيم المكانية	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٠٠	١,٠٠	١,٠٠٠	٠,٠٠	غير دالة
مفاهيم المقارنة	١,٥٠	١,٥٠	١,٥٠	١,٥٠	٠,٠٠٠	١,٥٠	غير دالة
مفاهيم الأعداد	١,٥٠	١,٥٠	١,٥٠	١,٥٠	٠,٠٠٠	١,٥٠	غير دالة
الدرجة الكلية	٢,٥٠	٢,٥٠	٣,١٣	١٢,٥٠	١,٤١٤	٢,٥٠	غير دالة

أشارت نتائج الجدول السابق أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة الضابطة فى القياسين قبل وبعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات.

نستنتج من خلال هذه النتائج أن بقاء المجموعة الضابطة دون تدخل أبقى على نفس المستوى من وجود الأخطاء الشائعة دون تحسن مما يثبت فاعلية البرنامج التدريبى فى تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة.

ويؤكد ذلك أهمية البرامج التدريبية والعلاجية التى تستخدم مع أطفال الروضة مثل دراسة سيناء على (٢٠١٧) والتى هدفت إلى معرفة أثر برنامج محوسب فى تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة وقد لاحظت الباحثة بأنه توجد فروق دالة إحصائيا بين رتب درجات الاختبارين (القبلى والبعدي) للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي. ولا توجد فروق دالة إحصائيا بين رتب درجة الاختبارين (القبلى والبعدي) للمجموعة الضابطة مما يؤكد على مدى فاعلية البرامج التدريبية أو العلاجية فى تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة وأن أطفال المجموعة الضابطة حينما تم تركهم بدون تدخل ظلت تلك الأخطاء موجودة ولم تختلف نتائجهم بعد تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية وظلوا فى نفس المستوى، ودراسة إيمان نبيل (٢٠١٣) التى هدفت لمعرفة فاعلية برنامج قائم على طريقة التعلم بالاكتشاف فى تنمية تلك المفاهيم لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة حيث توصلت الدراسة للنتائج التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة فى اتجاه أطفال المجموعة التجريبية فى اختبار المفاهيم الرياضية، كما يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة فى اتجاه أطفال المجموعة التجريبية فى اختبار المفاهيم العلمية، والتى ساعدت أطفال مرحلة ما قبل المدرسة فى اكتساب الكثير من المفاهيم الرياضية مثل: التصنيف، والعد، تسمية الأشكال. كذلك ساهمت فى تصحيح كثير من الأخطاء التى كانت لدى أطفال هذه المرحلة.

- نتائج الفرض الثالث: ينص الفرض الثالث للدراسة على "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى القياس بعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات فى اتجاه المجموعة التجريبية"، وللتأكد من صدق هذا الفرض قامت الباحثة بحساب إختبار مان وتنى اللابارامترى لدلالة الفروق بين المجموعات المستقلة، وفيما يلى عرض النتائج:

جدول (٧) نتائج اختبار مان وتنى لحساب الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى القياس البعدى على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات

القياس والقيم / البعد	الضابطة (ن= ١٠)		التجريبية (ن= ١٠)		قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
المفاهيم الهندسية	٥,٦٠	٥٦,٠٠	١٥,٤٠	١٥٤,٠٠	١,٠٠٠	٣,٨٦٧	٠,٠٠١
المفاهيم المكانية	٥,٥٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٠,٠٠٠	٣,٨٥٦	٠,٠٠١
مفاهيم المقارنة	٥,٥٥	٥٥,٥٠	١٥,٤٥	١٥٤,٥٠	٠,٥٠٠	٣,٧٩٤	٠,٠٠١
مفاهيم الأعداد	٥,٥٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٠,٠٠٠	٣,٨٢٣	٠,٠٠١
الدرجة الكلية	٥,٥٠	٥٥,٠٠	١٥,٥٠	١٥٥,٠٠	٠,٠٠٠	٣,٨٠٧	٠,٠٠١

أشارت نتائج الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى القياس بعد تطبيق إجراءات البرنامج على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات فى اتجاه المجموعة التجريبية.

مما سبق ثبت صحة الفرض الثالث وهذا يدل على فاعلية البرنامج فى تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى العينة التجريبية من أطفال الروضة، وذلك يعزى إلى عدة عوامل تتمثل في:

١. مراعاة خصائص الأطفال المشاركين فى الدراسة من حيث المرحلة العمرية، وسماتهم وخصائصهم فى تصميم كافة أنشطة البرنامج بما يتلاءم معهم، وتحديد أهداف سلوكية ملائمة قابلة للتقويم.
٢. التأكد من خصائص العينة فى العمر الزمني، والمستوى الاقتصادى والاجتماعى للأسرة وتم التجانس بين جميع أفراد العينة.
٣. اعتماد البرنامج على أنشطة محسوسة متنوعة مثل الأنشطة الفنية، والغنائية، ومراعاة التكرار فى التأكيد على المعلومات، واستخدام أكثر من نشاط للتأكد من استيعاب الطفل السلوك المرغوب وتحقيق الهدف المرجو من أنشطة البرنامج.
٤. التنوع فى استخدام أدوات مختلفة فى أنشطة البرنامج مثل استخدام صور ملونة، بطاقات، أقلام تلوين، صلصال، فوم ملون.
٥. وكان الحرص على صنع جو من الألفة بين الباحثة وأطفال المجموعة التجريبية والذى عملت عليه جلسة التعارف، وكذلك تهيئة الباحثة وتنظيمها للمكان قبل البدء فى الجلسات بما يناسب نوع النشاط المتضمن فى الجلسات، وقد راعت البعد عن المتغيرات الدخيلة قدر الإمكان مثل الضوضاء وملائمة الإضاءة أثر فى نجاح البرنامج وفاعليته فى تصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى المجموعة التجريبية من أطفال الروضة.
٦. اعتماد الباحثة على تدريب أطفال المجموعة التجريبية من خلال تهيئة وإعداد المواقف التدريبية على افتراض أن السلوك غير المناسب يرجع إلى تعلم وتكيف خاطئ، وعليه يستهدف العلاج السلوكى إزالة السلوك غير المناسب وإعادة التعلم والتكيف، مع استخدام أسلوب التعزيز المتمثل فى مكافأة الطفل بعد قيامه بالسلوك المرغوب فى عملية تصحيح الأخطاء، مما ساهم فى تعليم أطفال المجموعة التجريبية نماذج للأشكال الصحيحة والمفاهيم السليمة واكتساب مهارات متنوعة كتصنيف الأشكال والعد باستخدام أصابع اليد.

٧. ولقد كان لهذه الفنيات تأثير واضح، حيث دفعت الأطفال إلى الاهتمام والحرص على الاستمرار فى حضور جلسات البرنامج، بالإضافة إلى تشجيع الباحثة لهم، مما جعل التعلم أكثر تشويقا وإمتاعا بالنسبة للأطفال.

من خلال السابق نستنتج أن تعرض المجموعة التجريبية لأنشطة البرنامج المختلفة، وبقاء الضابطة دون تدخل أدى إلى تحسن درجات المجموعة التجريبية على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية، بينما ظلت المجموعة الضابطة كما هى دون تحسن.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة إلهام العمرى (٢٠١٧) حيث استهدف البحث دراسة توظيف المعلمات للحظات التعليمية الملائمة لتنمية المفاهيم الرياضية فى رياض الأطفال. من خلال رصد اللحظات التعليمية الموظفة والمفقودة الملائمة لتنمية المفاهيم الرياضية فى رياض الأطفال، ودراسة العترى (٢٠٠٩) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبى مقترح لإكساب معلمى الرياضيات بمدينة عرعر استراتيجيات حل المشكلات على القدرة على حل المشكلات وتنمية التفكير الرياضى والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى حيث أثبتت الدراسة انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ الصف السادس الابتدائى فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات فى اتجاه التطبيق البعدي.

- نتائج الفرض الرابع: ينص الفرض الرابع للدراسة على "لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات"، وللتأكد من صدق هذا الفرض قامت الباحثة بحساب اختبار ويلكوكسون اللابارامترى لدلالة الفروق بين المجموعات المرتبطة وفيما يلى عرض النتائج التى توصلت إليها:

جدول (٨) نتائج اختبار ويلكوكسون لحساب الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية (ن= ١٠)

القياس والقيم / البعد	القياس البعدي		القياس التتبعي		قيمة (Z)	قيمة (W)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
المفاهيم الهندسية	٢,٥٠	٥,٠٠	٢,٥٠	٥,٠٠	٠,٠٠٠	٥,٠٠	غير دالة
المفاهيم المكانية	٢,٥٠	٥,٠٠	٢,٥٠	٥,٠٠	٠,٠٠٠	٥,٠٠	غير دالة
مفاهيم المقارنة	٣,٠٠	٩,٠٠	٣,٠٠	٦,٠٠	٠,٤٤٧	٦,٠٠	غير دالة
مفاهيم الأعداد	٢,٥٠	٧,٥٠	٢,٥٠	٢,٥٠	١,٠٠٠	٢,٥٠	غير دالة
الدرجة الكلية	٢,٠٠	٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٧٣٢	٠,٠٠٠	غير دالة

أشارت نتائج الجدول السابق أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال الروضة بالمجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس الأخطاء الشائعة فى تعلم مفاهيم الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات التى استخدمت البرامج التدريبية حيث أوضحت نتائج هذه الدراسات فاعلية البرامج التدريبية فى تحسين وتنمية المهارات المختلفة لدى عينات من أطفال الروضة مثل دراسة محمد الخطيب (٢٠١٨)، ودراسة فاطمة السيد (٢٠١٤)، ودراسة حمدان الهلالى (٢٠٠٦)، ودراسة (Gu, 2001)، (Cawley J. et.al., 1997).

كما أن عدم وجود فروق بين التطبيقين البعدى والتتبعى يشير إلى استمرارية فاعلية وأثر البرنامج وترجع ذلك إلى عدة أسباب منها طبيعة المرحلة العمرية لعينة الدراسة، كما يرجع بقاء أثر البرنامج إلى استخدام بعض الاستراتيجيات والفنيات مثل استراتيجية التقييم، والتقويم المستمر والتى تمثلت فى التأكد من أداء الأطفال لبعض الأنشطة الاثرائية بالتعاون والتواصل مع أولياء أمور أطفال المجموعة التجريبية، ومراجعة المهارات الجديدة المتعلمة على مدار جلسات البرنامج حيث إن الأطفال يحتاجون إلى التكرار، مما أدى إلى تحقيق أهداف الجلسات وتثبيتها والتأكيد عليها وتصحيح الأخطاء الشائعة لدى الأطفال.

وترجع الباحثة استمرارية أثر البرنامج إلى تزويد الأطفال بالمعرفة والمعلومات من خلال استخدام وسائل متعددة مناسبة للمرحلة العمرية، وسماتهم الشخصية. كما أن أولياء أمور الأطفال بعد تطبيق البرنامج لم يتوقفوا عن ممارسة الأنشطة مع أطفالهم والتى تعتمد فى الأساس على تصحيح الأخطاء الشائعة فى المفاهيم الرياضية.

توصيات الدراسة:

فى ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج خرجت الباحثة بمجموعة من التوصيات:

١. إعداد برامج تدريبية لتصحيح الأخطاء الشائعة فى المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة.
٢. إعداد برامج إرشادية للوالدين حول كيفية التعامل مع مشكلات المفاهيم الرياضية لطفل الروضة.
٣. توجيه أنظار أسر أطفال الروضة إلى ضرورة الاهتمام بتصحيح الأخطاء فى المفاهيم الرياضية فى سن مبكر.
٤. تسليط الضوء على مرحلة رياض الأطفال فى الاهتمام بالمفاهيم الرياضية بشكل حسى ملموس.

البحوث المقترحة:

١. فاعلية برنامج تدريبى لتصحيح الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الصف الأول الابتدائي.
٢. برنامج إرشادى أسرى للتوعية فى كيفية التعامل مع الأخطاء الشائعة فى تعلم المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة.
٣. فاعلية برنامج لتنمية الحصيلة اللغوية بهدف تحسين اللغة لدى أطفال الروضة.
٤. فاعلية برامج إرشادية للأمهات لتدريبهم على كيفية اكتشاف أى صعوبات تواجه أطفالهم وكيفية حلها.
٥. فاعلية الألعاب التعليمية فى تنمية المهارات والمفاهيم لدى طفل الروضة.

المراجع:

١. إلهام العمرى (٢٠١٧). توظيف المعلمة للحظات التعليمية الملائمة لتنمية المفاهيم الرياضية فى رياض الأطفال. **مجلة الطفولة والتنمية**، ٩(٣٠). المجلس العربى للطفولة والتنمية.

٢. إيمان نبيل (٢٠١٣). برنامج أنشطة قائم على التعلم بالاكتشاف لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة. **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية**، ع٢٥، جامعة قناة السويس، كلية التربية بالإسماعيلية.

٣. حمدان الهلالى (٢٠٠٦). فاعلية نموذج تشخيصى علاجى لصعوبات تعلم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. **رسالة ماجستير** غير منشورة، جامعة الرياض، السعودية.

٤. رفعت المليجى (٢٠١٥). قضايا تعليم وتعلم الرياضيات، **المؤتمر العلمى السنوى الخامس عشر: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

٥. سعدية محمد على بهادر (١٩٩٦). **المرجع فى برامج تربية أطفال ما قبل المدرسة**. ط٢، عمان: دار المسيرة.

٦. سيناء على (٢٠١٧). أثر برنامج محوسب فى تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. **مجلة كلية التربية الأساسية**، ع٩٩، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.

٧. عبدالعزيز الشخص، وسيد جارجى (٢٠١١). **صعوبات التعلم الأكاديمية "الأساليب والبرامج التربوية والعلاجية"**. القاهرة: مكتبة الطبري.

٨. عبدالعزيز صديقى (٢٠١٧). الأخطاء الشائعة فى تعلم الرياضيات. **دراسات نفسية وتربوية**، ٢(١٩)، ١- ٣، جامعة وهران.

٩. عزة خليل عبدالفتاح (٢٠٠٩). **المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية فى**

الطفولة المبكرة. ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

١٠.فؤاد محمد مرسى (٢٠٠٥). **الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها**. القاهرة: دار الإسراء للطبع والنشر.

١١.فاطمة السيد (٢٠١٤). برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. **مجلة تربويات الرياضيات**، ١٧(٨). الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

١٢.فتحى مصطفى الزيات (٢٠٠٧). **صعوبات التعلم: الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية**. القاهرة: دار النشر للجامعات.

١٣.مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٧). **تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم الموهوبين والعاديين**. ط١، القاهرة: عالم الكتب.

١٤.محبات ابوعميرة (١٩٩٢). تجريب مدخل القصة لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة. **المؤتمر السنوى الخامس للطفل المصري**، المجلد الأول، مركز دراسات الطفولة، جامعة عين شمس.

١٥.محمد الخطيب (٢٠١٨). أثر استخدام الدراما التعليمية فى اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة فى الأردن. **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، ١٢(١). جامعة السلطان قابوس.

١٦.محمد عبدالحليم حسب الله (٢٠٠١). **تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الرياض**. المنصورة: المكتبة العصرية.

١٧.محمد محمود الخوالدة (٢٠٠٣). **مقدمة فى التربية**. عمان: دار المسيرة.

١٨.مصطفى عيسى طه البستنجى (١٩٩٣). أنماط أخطاء طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس فى مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها. **رسالة ماجستير** غير منشورة، الجامعة الأردنية عمان، الأردن.

١٩.وليم عبيد (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، الكويت: دار الفلاح.

٢٠.ياسر الثبيتى (٢٠١٦). دور علماء العرب والمسلمين فى تطوير علم الرياضيات. **المجلة العربية للعلوم**، ٢(١). المركز القومى للبحوث بغزة.

21. Alice Hansen, Doreen Drews, John Dudgeon, Fiona Lawton& Liz Surtees. (2014). **Children's Errors in Mathematics**. Learning Matters.

22. Fuchang Liu (2017). **Common Mistakes in Teaching Elementary Math- and How to Avoid Them**. Taylor& Francis.

23. Mazzocco, M. M. M., Devlin, K. T., McKenney, S. J. (2008). Is it a Fact? Timed Arithmetic Performance of Children With Mathematical Learning Disabilities (MLD) Varies as a Function of How MLD is Defined. **Developmental Neuropsychological**, 33(3), 318- 344.

24. Zhou X., Wang Y., Wang L.& Wang B. (2006) Kindergarten children's representation and understanding of written number Symbols. East China Normal University, China. **Early Child Development and Care**. 176(1), 33-45.