جامعة المنصورة
كليـة التربية

برنامج تدريبي لتنمية المهارات الرياضية لدي أطفال اضطراب طيف التوحد

إعـداد

حامد مصطفي أحمد المنجي

إشراف

أ.د / محمود مندوه محمد سالم
أستاذ الصحة النفسية و التربية الخاصة
كلية التربية - جامعة المنصورة

أ.د / أحمد الحسيني هلال
أستاذ الصحة النفسية وعميد
كلية التربية - جامعة طنطا

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٦ – إبريل ٢٠٢٤

برنامج تدريبي لتنمية المهارات الرياضية لدي أطفال اضطراب طيف التوحد

حامد مصطفي أحمد المنجي

مقدمة :

ان الاهتمام بالأطفال ومستقبلهم أصبح ذو قدر كبير بين المختصين و باتت مشكلات اضطراب طيف التوحد تمثل ٤٠% من الدراسات الحديثة ويرجع ذلك لوضعهم الخاص و أختلاف قدرات كل طفل من هذه الفئة ، وبعد أن كانت مشكلاتهم تمثل عبئا كبيرا في حلها تغير ذلك وبدأنا نرى منهم نماذج مميزة .

ومع ذلك عقدت العديد من المؤتمرات والندوات على المستوى المحلي والإقليمي، ونوقشت فيها أوراق عمل وبحوث ودراسات متعددة حول رعاية الأطفال ذوي الاعاقة، حيث أشار العديد من الباحثين إلى مؤشرات النقص في برامج وخدمات الأطفال ذوي الاعاقة كما ونوعا مما يدعم وجود هذه المشكلة المتمثلة في تدني مستوى الخدمات التربوية المقدمة للأطفال المعاقين، بجانب عدم توافر الرعاية الكاملة، بل يتعداه أيضا القصور في البحوث التربوية المتعلقة برعاية المعاقين وتأهيلهم مجتمعيا، كما أن هناك قصور واضح كما وكيفا في برامج وخدمات التربية الخاصة الحالية (محمد محمود العطار، ٢٠١٢: ١٥٣).

فنجد أن اضطراب طيف التوحد هو اضطراب نمائى ناتج عن خلل عصبى (وظيفى) فى الدماغ، ويظهر فيه الأطفال صعوبات فى التواصل مع الآخرين واستخدام اللغة بشكل مناسب، والتفاعل الاجتماعي، واللعب التخيلى إضافة إلي ظهور أنماط من السلوك الشاذة، ووجود نسبة ضئيلة من النشاطات والاهتمامات التى عادة ما تكون نشاطات نمطية مكررة. وتعتبر العلوم والرياضيات من أهم المواضيع فى عالمنا سريع التطور والتغير، حيث أنها تساعدنا على تقديم حلول للكثير من المشكلات التى تواجهنا ، كما أنها تساعدنا على فهم عالمنا والتغلب على التغيرات التى تحدث فى بيئتنا، لذا فمن المهم أن ننمى اهتمام أطفالنا بدراسة الرياضيات، ومن ناحية اخرى يشهد الوقت الحاضر تطوراً واضحاً فى أساليب تربية وتعليم الأطفال ذوي الإعاقة بصفة عامة والأطفال اضطراب طيف التوحد بوجه خاص، والعديد منا لأطفال المصابين بالتوحد قادرون على تعلم حقائق الرياضيات عندما تقدم بطرق تدريس تتلاءم مع قدراتهم واهتماماتهم. كما هو الحال مع أى طالب آخر(دينا ابراهيم مصطفي، ١٠١٥: ٤٦٠- ٤٦١).

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في أن أطفال اضطراب طيف التوحد يعانون من مشكلة الاتخيل والادراك الرمزي ومن ثم لا يستطعون القيام بالمهارات الرياضية.

ولقد أشارت رفقة مكرم مجلي(٢٠٠٦، ٩٢- ٩٣) الي أن تدريب الطفل في مرحلة مبكرة علي المفاهيم والمهارات الرياضية بصورة محسوسة، قد يمنع تعرضهم لعصوبات التعلم في مراحل لاحقة، وذلك لأن الأطفال في سن مبكر يكون لديهم الاستعدادات الرياضية التي تمكنهم من تحويل الاستعدادات الي مهارات رياضية.

لذلك يرى الباحث ضرورة عمل برنامج تدريبي لأطفال اضطراب طيف التوحد ، من أجل تنمية المهارات الرياضية لهؤلاء الأطفال ، ومن ثم تحسين عملية تعلم الرياضيات لديهم.

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فعالية برنامج تدريبي لتنمية المهارات الرياضية لدي أطفال اضطراب طيف التوحد؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة التالية:-

١. هل يختلف أداء أطفال اضطراب طيف التوحد (المجموعة التجريبية) عن أداء أطفال (المجموعة الضابطة) علي مقياس المهارات الرياضية في القياس البعدي؟
٢. هل يختلف أداء أطفال اضطراب طيف التوحد (المجموعة التجريبية) على مقياس المهارات الرياضية قبل وبعد تطبيق البرنامج؟
٣. هل يختلف أداء أطفال اضطراب طيف التوحد (المجموعة التجريبية) في القياس البعدي عن أدائهم في القياس التتبعي على مقياس المهارات الرياضية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الي:

١- الكشف عن فعالية البرنامج التدريبي في تنمية المهارات الرياضية لدي أطفال اضطراب طيف التوحد.
٢- توضيح العلاقه بين البرنامج التدريبي واكساب اطفال اضطراب طيف التوحد المهارات الرياضية.

أهمية الدراسة:

١- تناول أطفال اضطراب طيف التوحد بالدراسة سعيا وراء الفهم.
٢- التزايد المستمر في أعداد أطفال اضطراب طيف التوحد مما يستدعي ضرورة التدخل لمساعدة هؤلاء الأطفال ، وتقديم برامج تعليمية تراعي خصائصهم وقدراتهم .
٣- تقديم برنامج تدريبي لأطفال اضطراب طيف التوحد يمكن أن يساعد في تنميه المهارات الرياضية، بسهوله ويسر لدي هؤلاء الاطفال.
٤- تقديم أداه مناسبه لقياس المهارات الرياضية لأطفال اضطراب طيف.

المصطلحات الإجرائية:

اضطراب طيف التوحد:-

ويتبني الباحث تعريف الجمعية الامريكية للطب النفسي American Psychiatric Association (DSM-5-IR,2022):

ويعرف بأنه اضطراب ارتقائي يتميز بنقص في المهارات والعلاقات الاجتماعية، والتنسيق والتركيز السيئ ، ومحدودية الاهتمامات وقصور في الاستجابة للمثيرات الحسية، مع وجود سلوكيات نمطية تكرارية، ولكن نسبة الذكاء تكون عالية ومهارات لغوية كافية ،فليس لديهم تأخر ملحوظ في اللغة، بالرغم أنهم يعانون من صعوبات في الفهم الدقيق ،ويمتلكون نسبة ذكاء متوسطه او فوق المتوسطة، وليس لديهم تأخر فكري.

المهارات الرياضية:-

ويعرفها الباحث اجرائيا بأنها: القدرة علي اجراء العمليات الحسابية باستخدام العداد الياباني مثل(الجمع، الطرح) ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل علي مقياس المهارات الرياضية المستخدم في الدراسة.

الإطار النظري

أولا: اضطراب التوحد:-

يشير عبد الرحمن سيد سليمان(٢٠٠٠، ٧) الي أن (كانر) أول من أشار الى اضطراب التوحد باعتباره إعاقة تحدث فى الطفولة، وقد كان ذلك فى عام(1943) ، حيث أنه كان يقوم بفحص

مجموعة من الأطفال المتخلفين عقليا بجامعة هارفورد بالولايات المتحدة فوجد لدى (١١) طفلا مصنفين على أنهم متخلفين عقليا، مجموعة من السلوكيات الغريبة والشاذة .

تعريف اضطراب التوحد:

تعرفه منظمة الصحة العالمية: أنه اضطراب نمائي يظهر فى السنوات الثلاثة الأولى من عمر الطفل، ويؤدي إلى عجز فى التحصيل اللغوي واللعب والتواصل الإجتماعي. (Kendall, 2000: 77).

ويعرفه عبد العزيز السيد الشخص(٢٠١٠، ٥٢ -٥٣) بأنه اضطراب شديد فى عملية التواصل والسلوك، يصيب الأطفال فى مرحلة الطفولة المبكرة (ما بين ٣٠: : ٤٢ شهر) من العمر ويؤثر فى سلوكهم ،حيث نجد معظم (النصف تقريبا) هؤلاء الأطفال يفتقرون الى الكلام المفهوم ذي المعنى الواضح ،كما يتصفون بالإنطواء على أنفسهم ،وعدم الاهتمام بالآخرين وتبلد المشاعر وقد ينصرف اهتمامهم أحيانا الى الحيوانات، أو الأشياء غير الإنسانية، ويلتصقون بها.

أسباب اضطراب التوحد:

الأسباب النفسية:

يرى المؤيودن لوجهة النظر هذه أن إعاقة اضطراب التوحد يكون سببها إصابة الطفل بمرض الفصام، الذى يصيب الأطفال في مرحلة مبكرة من عمر الطفل، ومع زيادة العمر يتطور هذا المرض لتظهر أعراضه كاملة في سن المراهقة (سوسن شاكر، ٢٠٠٦: ٥٠).

وأوضح Corchisn عالم الأعصاب في جامعة كاليفورنيا أن المشكلة تحدث بسهولة بعد الولادة حيث أن المخ يستمر في النمو (Holland, 2005: 87).

أسباب وراثية

ويدلل على ذلك ووجود انحرافات فى جينات أطفال اضطراب التوحد، ومع ذلك فلا يوجد جين واحد مسؤول عن حدوث اضطراب التوحد، وذلك بسبب اختلافات فى أعراض الأطفال، فاضطراب التوحد نتاج جينات تتفاعل مع بعضها، فعلى الرغم من العوامل الجينية المفسرة لأغلب حالات اضطراب التوحد، إلا أنها لا تفسر جميع الحالات كما أنه لا يوجد أساس جيني واضح لحدوث اضطراب التوحد (Muller, 2007: 90).

أسباب بيئية:

وتعد الأسباب البيئية من أقدم وجهات النظر التى تقول بأن شذوذات معينة فى شخصية الأم وطريقة تربية الأم للطفل تهيئ لحدوث هذا الاضطراب. (مصطفى نوري القمش، ٢٠١١: ٣١).

وجهة النظر التفاعلية:

ونجد أن الأسباب سابقة الذكر تبقى جميعاً نظرياً دون الإجزام بصورة قاطعة أن أحدها هو السبب الرئيسي للإصابة باضطراب التوحد ويرى اصحاب وجهة النظر التفاعلية أن السسب فى حدوث اضطراب التوحد يكون في اجتماع الأسباب البيئية مع الأسباب الوراثية (Exkon, 2005: 119)

تشخيص اضطراب التوحد:

إن اضطراب التوحد من الاضطرابات النمائية الشاملة، ولكى نستطيع أن نميزه عن غيره من الاضطرابات النمائية الأخرى مثل (فصام الطفولة،اضطراب ريت، واضطراب اسبرجر) يتعين علينا استخدام أدوات تساعد في جمع معلومات دقيقة وشاملة عن هؤلاء الأطفال في مرحلة مبكرة من حياتهم منذو الولادة، وفلابد من الإعتماد على المؤشرات السلوكية والأعراض التى تساعد على التشخيص الدقيق والصادق.(عبد العزيز الشخص، ٢٠١٣: ٣).

خصائص الأطفال ذوي اضطراب التوحد:

الخصائص العقلية والمعرفية:

يعاني الأطفال ذوي اضطراب التوحد من عيوب معرفية ومن نقص فى الاقتراب من الرموز، ونقص فى وسائل الأداء الوظيفي السيكولوجي مرتبطاً مع أنواع مرضية من السلوك، وبشكل خاص فى تجنب الحملقة، والنشاط الزائد وغياب التعبيرات الإنفعالية. (Kamio, In hisaka, 2004: 117).

نسبة الذكاء:

نجد أن ٤٠% من أطفال اضطراب التوحد تقل نسبة ذكاؤهم عن(٥٠)، و٣٠% من الأطفال نسبة ذكائهم تصل (٧٠)، أما الثلث الباقي فتصل نسبة ذكائهم إلى مستوى ذكاء الأطفال العاديين، وأحيانا تصل إلى مستوى العباقرة (فوزية عبد الله الجلامدة، نجوى حسن علي، ٢٠١٣: ٧٨-٧٩)

ويتضح أن أكثر من ٧٠% من الأطفال ذوي اضطراب التوحد لديهم قدرات عقلية متدنية تصل أحياناً إلى حدود الإعاقة العقلية، في حين أن حوإلى ١٠% منهم تكون قدراتهم العقلية مرتفعة في جوانب محددة مثل الذاكرة، الحساب، الموسيقي والفن، كما يظهر الأطفال ذوي اضطراب التوحد مشكلات في الإنتباه والتشتت، والنشاط الزائد، وعدم القدرة على إكمال المهام. (جمال حسن، ٢٠٠٨: ٩١).

الخصائص الاجتماعية: -

إن الصفة الإكلينيكية الأساسية لاضطراب التوحد: هى اضطراب عميق فى العلاقات الاجتماعية تظهر فى الشهور الأولى من حياة الطفل (نادية ابراهيم أبو السعود، ٢٠٠٩: ٨١).

ويعد التوحد أيضاً اختلال دماغي يؤثر بشكل كبير على قدرة الطفل على التواصل مع الآخرين المحيطين به، سواء فى المجتمع الخارجي أو مع أقرانه أو حتى مع أفراد أسرته وكذلك فى علاقاته بهم، والإستجابة غير الملائمة للبيئة المحيطة بهم (Byrd, Sage, Keyzer, Shefeling, Gee, Enders, 2000:2).

ثانيا : المهارات الرياضية:-

تعريف المهارات الرياضية:

المهارة لا يمكن أن تكتسب إلا من خلال الممارسة، ولعل هذا ما يجعل مواقف الحاياة اليومية والمواقف البيئية المتكاملة ضرورة، لا كأسلوب مشوق للأطفال فقط بل كوسيلة لتحقيق هذا الهدف.

وتعد المهارات البيئية الوسيلة المباشرة للتفاعل بسهولة مع المواقف الحقيقة البيئية. فالمهارة تعنى السهولة والدقة فى إجراء عمل من الأعمال البيئية. (عاطف عدلى فهمي، ٢٠٠٧، ٩٥).

ذكر محمد ابو هاشم(٢٠٠٤، ١٣٣) أن المهارة الرياضية تعد أحد أنواع المعرفة التى هى جزء أساسي من مناهج الرياضيات لأى مرحلة من مراحل التعليم؛ فالطفل عندما يقوم بجمع عدد مع عدد آخر أو ترتيب أعداد يقال: إنه اكتسب بعض المهارات، وعند قيام الطفل بكل هذه الأعمال فإنه يستند على طريقة ما أو إجراءات معينة تسمى خوارزميات، وتعرف الخوارزمية بأنها: الطريقة الروتينية للقيام بعمل ما، أما المهارة فهى القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان أى إجراء الخوارزمية بسرعة ودقة وإتقان (سهير أحمد ابراهيم، ٢٠١٤ :٥٦).

وتعرف إجرائياً بأنها قدرة الطفل على استخدام لغة الرياضيات، والربط ما بين المواقف الرياضية فى إدراك المفاهيم الرياضية سواء أكانت إجراء العمليات الحسابي، ام استخدام الأدوات الهندسية، أم إجراء عمليات القياس وذلك بسرعة ودقة وإتقان.

وكما أن تعلم المهارات الرياضية مبكراً يساعد على التنبؤ بالإنجازات اللحقة، ويوفر مبرراً للبحث الذى يركز على الأنشطة الصيفية لأطفال الروضة، والسلوكيات المرتبطة بالتحصيل

الرياضى. وبالتالى، فإن طرق تطوير مهارات الأطفال الرياضية مبكراً يمكن أن يوفر تكافؤ الفرص "للأطفال خلال السنوات الأولي المهمة جداً من المدرسة (Edens & Potter, 2013: 17).

وترتبط المهارات إرتباطاً وثيقاً بالمفاهيم الرياضية، فكل مهارة رياضية يمكن تطبيقها على مفاهيم العد والمفاهيم الهندسية....، فعلى سبيل المثال: أشارت دراسة (Edens & Poter, 2013: 70) أن المهارات العددية هى فهم ما تعنية الأرقام والعلاقات العددية حيث تناولت المهارات الأساسية للحس الرقمى مثل: العد ومهارات وصف العلاقات المكانية. والتركيز التلقائى على العد لأطفال (٤ سنوات)، والبحث فى أنماط مشاركة الأطفال فى الأنشطة الرياضية والعفوية فيما يتعلق بالسلوكيات المرتبة بالإنجاز فى الفصل مثل التنظيم الذاتى والقدرة المدركة فى الرياضيات. وأشارت النتائج إلى أن الأطفال الذين يركزون تلقائياً على العدد يتقدمون فى مهارات العد. يرتبط تصنيف المعلم للدافع والاهتمام ايضاً بمهارات العد والمهارات المكانية. يرتبط تصنيف المعلم للمثابرة بمهارات العد وإعداد التقارير الذاتية للأطفال عن المثابرة فى الرياضيات المرتبة بمهارات وصف العلاقات المكانية.

قامت دراسة (Peggy,2009): والتي تهدف الى تحديد فعالية وكفاءة استخدام استراتيجية التعلم المعدل لزيادة قدرة حل المسائل الرياضية اللفظية لدي ذوي اضطراب طيف التوحد ،وتوصلت الى استخدام استراتيجية التعلم المعدل يزيد قدرة تلاميذ ذوي اضطراب التوحد علي حل المسائل اللفظيه الرياضية ، كما انها أظهرت وجود أثر أكبر للوسائط المتعددة عن البطاقات الجلدية في تعلم الرياضيات .

وتبين دراسة(سها علي حسن وعلي مكي مهدي، ٢٠١٠): التي تهدف الي تحديد مدي تأثير منهج حركي في تعلم بعض مهارات الخاصة بالرياضيات لأطفال اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من ١٢ طفل ذوي اضطراب طيف التوحد ،أعمارهم من(٦: ١٠) وتوصلت الي نجاح البرنامج في تطوير القناه الذهنية للطفل التوحدي في مجالات الرياضيات كالتالي: اختبار العد اللفظي للأرقام، اختبار الأشكال الهندسية رسما، اختبار التعرف علي الأشكال الهندسية.

أنواع المهارات الرياضية:-

ويمكن تقسيم المهارات إلى قسمين هما:

- **المهارات الحركية (العملية):** وهى تعتمد على الأعضاء الجسمية.
- **المهارات العقلية أو اللفظية:** وهى تعتمد على العمليات العقلية.

واكتساب المهارات يتوقف أساساً على طريقة التدريس، وعلى الفرص المتاحة للتدريب عليها، إلا أنها ترتبط بنوعية الموضوعات البيئية، وبما يقدم للأطفال من معارف بيئية.

وهنا أمران مهمان فى تعلم المهارة، هما:

١- الفهم الوظيفى للموقف الذى يحتاج لمهارة.

٢- التدريب على عمل أو الاستجابة (المهارة)(عاطف عدلي فهمي، ٢٠٠٧: ٩٥).

ذكرت سهير أحمد إبراهيم(٢٠١٤، ٥٦-٥٧) أنه يمكن تقسيم المهارات الرياضية على النحو التالى:

١- **مهارات كيفية:** مثل المهارة فى استخدام لغة واسلوب الرياضيات فى التعبير، والرح، وفى إدراك المفاهيم ذات الطابع الكيفي، أى إدراك معنى مفهوم دون تطبيقه فى عمليات حسابية كانت أم جبرية.

٢- **مهارات أدائية:** مثل المهارة فى الربط بين المواقف العملية والمواقف الرياضية من حيث ترجمتها إلى علاقات ونماذج رياضية أو إلى عمليات إجرائية.

٣- **مهارات كمية:** مثل المهارة فى قراءة وكتابة الأعداد، وإجراء العمليات الحسابية والجبرية.

٤- **مهارات عملي:** مثل المهارات فى استخدام الأدوات الهندسية وإجراء عمليات القياس باستخدام أجهزة وأدوات مختلفة، وفى القياس غير المابشر عن طريق الحساب والقوانين.
٥- **مهارات متعلقة بالشكل:** وهى المهارة فى التعريف على المفاهيم واستخدام الأشكال بعامة والأشكال الهندسية بخاصة، وتتلخص فى معرفة للخواص الهندسية والمصطلحات المتعلقة ببعض الأشكال.

وذكر Mulcahy, Trezmein & Maccini, (2014, 31) أنه عند استخدام مهاراة الملاحظة فى العد نجد أن هناك مستويين من التقييم الفرعى، على النحو التالى:

- الإدراك الحسى الذى ينطوى على سرعة إنشاء العلاقة الأساسية لمجموعات صغيرة جداً من العناصر، على سبيل المثال، العد من ١ إلى ٤، دون اللجوء إلي استراتيجية عد كل عنصر منفرداً.
- الفرز التحليلى الذى يتضمن العد السريع من حيث المجموعات (او الوحدات) المألوفه دون اللجوء إلى استراتيجية عد الكل.

وتعبر العمليات الحسابية هي أحدى أشكال المهارات الرياضية:

وتعرف العمليات الحسابية بأنها: القدرة والرغبة فى حل المشكلات العددية، بما فى ذلك المشكلات التى تتعلق بالنقود والمقاييس مما يتطلب ذلك أيضاً معرفة أساليب جمع المعلومات الرقمية عن طريق العد والقياس، كما يتم عرضها بالخطوط البيانية والخرائط والجداول. (ليندا باول، ٢٠٠٦، ٥٦).

وعرفها Nickson, (2000, 9) بأنها: القدرة على التعامل مع الأرقام بمرونه فى حل المشكلات الحقيقية، والعمل بكفاءة خاصة عقلياً أو باستخدام الحاسبات. أو هى القدرة على المعالجة والإتصال وتفسير المعلومات الرقمية فى سياقات متنوعة.

وفهم العمليات الحسابية الأساسية يأتى بشكل طبيعى لمعظم الأطفال، إذ يدركون فكرة أنه يمكن إضافة المزيد من العناصر إلى مجموعة (أو أخذ البعض منها بعيداً) لإنشاء مجموعة أكبر (أو أصغر)، وعندما يستخدمون أشياء ملموسة، مثل: ألعاب الحيوانات، أو المركبات الصغيرة، سيتمكن الأطفال من الجمع والطرح – للتعبير عن المجموع أو الفرق باستخدام عملية حسابية، ويمكن لمعلمة الروضة الاستفادة من المواقف الطبيعية أو من خلال الأنشطة لتعلم لغة العمليات الحسابية بشكل يومى. (Rudd, Satterwhite, & Lambert, 2010: 35).

ومن هنا تكمن أهمية الأهتمام بالتبكير بتعلم العمليات الحسابية مع مراعاة التصميم الملائم لسن الأطفال، والتنوع فى طرق إعدادها، لتقديم الطرق الملموسة والمطورة فى تعلمها، وهذا ما تم الأخذ به فى الاعتبار عند تصميم برنامج البحث الحالى.

ولخص فهيم مصطفى محمد(٢٠٠٥، ٥٦) العمليات الحسابية فى المرحة الأساسية فى الآتى:

- تدريب الطفل على التفكير الحساب واستخدام المفاهيم العددية فى التعبير عن المواقف.
- والتعرف على عمليات الجمع والطرح.
- تهيئة الطفل للتعامل مع الأعداد في المراحل التعليمية التالية لمرحلة الروضة.

والمهارات الرياضية الأساسية هى الجمع والطرح يمكن تناولها كما يلى:

الجمع والطرح:

وعادة ما يدرك الأطفال أنه إذا أضيف شئ لكل فيكون الناتج أثر من الكل، وإذا طرح شئ من الكل سيصبح أقل من الكل (بطرس حافظ بطرس، ٢٠٠٧، ٢٥٧). وتتم عملية الجمع أو الطرح فى المراحل التالية كما ذكرتها (Nickson, 2000, 20).

١- العد الكلى، ويقصد به أن يقوم الطفل بعد كل مجموعة بشكل منفصل، ثم عد المجموعتين مع بعضهما.
٢- عد إحداهما، حيث يقوم الطفل بعد المجموعة الأولى مروراً بالمجموعة الثانية حتى يصل إلى المجموع الكلى.
٣- العد بدءاً من المجموعة الأكبر، عندما يقوم الطفل يمكن ترتيب الأرقام والعد ليتضمن المجموعة الأصغر.
٤- يبدأ العد من إحدى المجموعتين، فعندما يقوم بعكس ترتيب الأرقام بغض النظر عن حجمهما.

ويتعلم الطفل أيضاً فى مرحلة الروضة بالتكرار عن مبدأ التكافؤ الدقيق من خلال فهم رمز المساواه الجيد للأرقام المتحركة، وأن رمز التكافؤ فى الرياضيات والجبر والهندسة يعنى دوماً أن الجمع يجب أن يكون صحيحاً تماماً. (Bunn, 2017, 82).

هدفت دراسة(Blanco, Pinilla, Cervea, Pinilla, &Paya, 2024) الي مقارنة قدرات حل المشكلات في الرياضيات لدى الأطفال المصابين بالتوحد والأطفال غير المصابين بالتوحد: تأثير الجانب المعرفي، وبحثت هذه الدراسة في العلاقات بين الأداء في حل المشكلات الرياضية (من حيث الاستراتيجيات المستخدمة والدقة) والمجالات المعرفية الرئيسية المرتبطة بالتعلم الرياضي (أي الوظائف التنفيذية والفهم اللفظي والإدراك) لدى لأطفال المصابين باضطراب طيف التوحدASD) والأطفال غير المصابين باضطراب طيف التوحد (ASD). شملت الدراسة ٢٦ طفلاً من ذوي اضطراب طيف التوحد و٢٦ طفلاً من غير المصابين باضطراب طيف التوحد، ممن تتراوح أعمارهم بين ٦ و١٢ عاماً، متجانسين من حيث الجنس والعمر والصف والفصل الدراسي). أظهرت النتائج وجود نسبة أعلى من الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد ممن يعانون من صعوبات في حل المشكلات مقارنة بالأطفال غير المصابين باضطراب طيف التوحد (٥٧% و٢٣% على التوالي).

فروض الدراسة:

١- يوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية وبين متوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد- الدرجة الكلية) بعد تطبيق البرنامج في صالح المجموعة التجريبية
٢- يوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد-الدرجة الكلية) في صالح التطبيق البعدي
٣- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد- الدرجة الكلية).

الإجراءات المنهجية للدراسة:

منهج الدراسة

تعتمدت الدراسة علي المنهج التجريبي، وتستخدم التصميم التجريبي ذوي المجموعتان المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي القياس القبلي والقياس البعدي.

العينة الأساسية:

تكونت عنيه الدراسة من (١٠) أطفال ذوي اضطراب طيف التوحد تتراوح أعمارهم من(٨- ١٢) سنة، ، ومعامل ذكاء بين (٩٠: ١٠٩) على مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة. يتم تقسيمهم الي مجموعتين ٥ أطفال مجموعة تجريبية،و ٥أطفال مجموعة ضابطة.

أدوات الدراسة:
١- مقياس الذكاء ستانفورد بينيه- الصورة الخامسة: ترجمة و تقنين (صفوت فرج، ٢٠٠٣).
٢- مقياس جليام التقديري لتشخيص أعراض وشدة اضطراب التوحد الاصدار الثالث ، لعادل عبدالله وعبير أبو المجد (٢٠٢٠).
٣- مقياس المهارات الرياضية (إعداد / الباحث).
٤- البرنامج التدريبي (اعداد الباحث).

مقياس المهارات الرياضية لدي أطفال اضطراب طيف التوحد (اعداد الباحث).

الهدف من المقياس:-

يهدف المقياس الحالي الي تحديد قدرة الاطفال ذوي اضطراب طيف التوحد علي القيام بالمهارات الرياضية المتمثلة في مهارات الجمع ومهارات الطرح سواء باستخدام العداد الياباني او بدون استخدام العداد الياباني وتحديد مستواهم.

بناء المقياس:-

- بعد الطلاع علي الاطر النظرية لخصائص وقدرات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد ومن هذة الكتب، كتاب البرامج التربوية للتلاميذ ذوي اضطراب التوحد لابراهيم عبد الفتاح الغنيمي، ٢٠١٧، وكتاب التدخلات الفعالة مع اضطراب طيف التوحد لابراهيم عبد الله الزريقات ، ٢٠٢٠، ومجموعة من الدراسات التي درست المهارات الرياضية لاطفال اضطراب طيف التوحد مثل دراسة(سها علي وعلي مكي، ٢٠١٠)و(دينا ابراهيم مصطفي،٢٠١٥) ودراسة Peggy,2009): ومجموعة من المقاييس الخاص بالمهارات الرياضية لدي الاطفال ، تم اعداد وتصميم انشطة مقياس المهارات الرياضية .

ويعرف الباحث (المهارات الرياضية) اجرائيا بأنها: القدرة علي اجراء بعض العمليات الرياضية المرتبطة بمهارتي الجمع والطرح باستخدام العداد الياباني أو بتخيل استخدام العداد الياباني ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل علي مقياس المهارات الرياضية المستخدم في الدراسة.

ابعاد المقياس:-

١/ مهارة الجمع باستخدام العداد الياباني
٢/ مهارة الجمع بتخيل العداد الياباني
٣/مهارة الطرح باستخدام العداد الياباني
٤/ مهارة الطرح بتخيل العداد الياباني

التعريفات الاجرائية لابعاد المقياس:-

التعريف الاجرائي: لمهارة الجمع باستخدام العداد الياباني:-

يقصد بمهارة الجمع أن يقوم الطفل باستخدام العداد الياباني لاضافة أعداد الي بعضها والتوصل الي الناتج دون الحاجة الي استخدام مكملات الأعداد.

التعريف الاجرائي لمهاره الجمع بتخيل العداد الياباني:-

يقصد بها قدره الطفل علي التصور العقلي للعداد الياباني واجراء مهارة الجمع والتوصل الي ناتج عملية الجمع بدون وجود العداد الياباني أمامه.

التعريف الاجرائي لمهارة الطرح:-

يقصد بها أن يقوم الطفل باستخدام العداد الياباني بطرح أو أخذ عدد من عدد أخر أكبر منه ليحصل علي ناتج الطرح دون استخدام مكملات الاعداد.

التعريف الاجرائي لمهارة الطرح بتخيل العداد الياباني:-

يقصد بها قدرة الطفل علي التصور العقلي للعداد الياباني واجراء مهارة الطرح والتوصل الي ناتج عملية الطرح بدون وجود العداد الياباني أمامة.

تعليمات المقياس:

١/ يعطي الطفل تعليمات واضحة

٢/ يقوم الطفل بالاجابة علي الأسئلة بنفسه دون مساعدة

٣/ عدم التدخل في مساعدة الطفل علي الاجابة بل يقوم الباحث فقط بتوضيح ما يطلب منه

٤/ زمن اجابة الطفل علي المقياس ٤٥ دقيقة

طريقة التطبيق:-

يقدم الي الطفل كراسة أسئلة ملونة بها مجموعة من مسائل الجمع ومجموعة من مسائل الطرح وقلم يقوم الطفل بحل المسائل الموجودة بالكراسة دون مساعدة يقوم المعلم بتوضيح المطلوب من الطفل عملة فقط.

طريقة التصحيح:-

يعطي الطفل درجة واحدة علي كل اجابة صحيحة ثم تجمع الدراجات وتحديد الدرجة الكلية التي حصل عليها الطفل وكذلك تحديد درجة كل بعد من أبعاد المقياس حيث أن درجة كل بعد هي (١٠) درجات والدرجة العظمي للمقياس هي(٤٠) درجة .

الخصائص السيكومترية للمقياس بعض المهارات الرياضية :

أولاً : أراء المحكمين (الصدق الظاهري) :

تم عرض المقياس على (١٠) من أساتذة علم النفس والصحة النفسية ملحق (١) وذلك للتعرف على أرائهم حول مناسبة المحتوى لقياس المهارات الرياضية للأطفال اضطراب طيف التوحد، وقد أبقى الباحث على البنود التي تزيد نسبة اتفاق المحكمين عليها عن (٩٠%).

ثانياً: الاتساق الداخلي

قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي للمقياس من خلال ما يلي :

الاتساق الداخلي لمفردات المقياس :

تم حساب معامل ارتباط بين درجة كل بند و الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه البند، وذلك على عينة تقنين مكونة من (٣٠) طفلاً وطفلة من الأطفال اضطراب طيف التوحد، ويوضح الجدول التالي نتائج معاملات الارتباط .

جدول (١) قيم معاملات الارتباط بين درجة المفحوصين على البند والدرجة الكلية على أبعاد مقياس المهارات الرياضية(ن=٣٠)

مهاره الجمع باستخدام العداد الياباني		مهاره الجمع بتخيل العداد الياباني		مهاره الطرح باستخدام العداد الياباني		مهاره الطرح بتخيل العداد الياباني	
م	درجة الارتباط	م	درجة الارتباط	م	درجة الارتباط	م	درجة الارتباط
١	**٠,٧٧١	١١	**٠,٨٠١	٢١	**٠,٦٦٥	٣١	**٠,٧٠٩
٢	**٠,٦٦٩	١٢	**٠,٧٢٣	٢٢	**٠,٨٧٤	٣٢	**٠,٨٠١
٣	**٠,٧٩٧	١٣	**٠,٧٠٦	٢٣	**٠,٨٥١	٣٣	**٠,٧٣٨
٤	**٠,٦٩١	١٤	**٠,٦٧٧	٢٤	**٠,٨١١	٣٤	**٠,٦٣٧
٥	**٠,٨٦٢	١٥	**٠,٨٧٣	٢٥	**٠,٦٨٨	٣٥	**٠,٧٢٢
٦	**٠,٦٦٧	١٦	**٠,٧٢٢	٢٦	**٠,٦٩٧	٣٦	**٠,٦٩١
٧	**٠,٨١٢	١٧	**٠,٧٠٥	٢٧	**٠,٥٥٩	٣٧	**٠,٦٥٨
٨	**٠,٥٥٤	١٨	**٠,٥٩٤	٢٨	**٠,٧٣٨	٣٨	**٠,٦١٥
٩	**٠,٨٧٣	١٩	**٠,٦١٥	٢٩	**٠,٩٢٢	٣٩	**٠,٧٣٢
١٠	**٠,٧٢٢	٢٠	**٠,٧٣٢	٣٠	**٠,٧٢٢	٤٠	**٠,٧٩٧

** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (١) أن معاملات الارتباط بين درجة كل بند من البنود والدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه تتراوح ما بين (٠,٥٥٤– ٠,٩٢٢) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهي معاملات ارتباط مرتفعة القيمة؛ مما يشير إلى قوة ارتباط البند بالبعد الذي ينتمي إليه.

الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس :

وللتحقق من اتساق محتوى المقياس ككل، تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح الجدول التالي نتائج معاملات الارتباط.

جدول (٢)

معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس المهارات الرياضية

أبعاد المقياس	الدرجة الكلية
مهاره الجمع باستخدام العداد الياباني	٠,٨٢٩**
مهاره الجمع بتخيل العداد الياباني	٠,٦٧٩**
مهاره الطرح باستخدام العداد الياباني	٠,٧١٦**
مهاره الطرح بتخيل العداد الياباني	٠,٧٥٩**

يتضح من جدول (٢) أنَّ جميع قيم مُعاملات الارتباط بين درجة المفحوصين الكلية على البعد والدرجة الكلية على مقياس المهارات الرياضية دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١؛ وهذا يشير إلى أن هناك اتساقاً بين درجة المفحوصين الكلية على البُعد والدرجة الكلية على مقياس المهارات الرياضية.

ثالثاً: ثبات المقياس

قام الباحث بحساب معامل الثبات لمقياس المهارات الرياضية عن طريق حساب معامل ثبات ألفا – كرونباخ Alpha Cronbach وذلك على عينة التقنين المكونة من (٣٠) طفل و طفلة من أطفال اضطراب طيف التوحد ، وكذلك من خلال طريقة إعادة التطبيق على نفس العينة بفاصل زمني قدره أسبوعين، والجدول التالي يوضح قيم معاملات الثبات للأبعاد والدرجة الكلية:

جدول (٣)

معاملات ثبات "ألفا كرونباخ" المهارات الرياضية لدى اضطراب طيف التوحد (الأبعاد والدرجة الكلية)

المقياس	معاملات الثبات		
	معاملات ألفا - كرونباخ	معاملات إعادة التطبيق	
		معامل الإرتباط	مستوى الدلالة
مهاره الجمع باستخدام العداد الياباني	٠,٧٥٢	٠,٧٩١	٠,٠١
مهاره الجمع بتخيل العداد الياباني	٠,٧٨٢	٠,٧٢٢	٠,٠١
مهاره الطرح باستخدام العداد الياباني	٠,٧٩٥	٠,٧٥٧	٠,٠١
مهاره الطرح بتخيل العداد الياباني	٠,٧٨٢	٠,٧٥٦	٠,٠١
الدرجة الكلية	٠,٨٠٨	٠,٨٥٥	٠,٠١

يتضح من الجدول (٣) أن:

- معاملات ألفا- كرونباخ تراوحت ما بين (٠,٧٥٢- ٠,٨٠٨) وهى معاملات ثبات مرتفعة.
- وتراوحت معاملات الارتباط في إعادة التطبيق ما بين (٠,٧٢٢ - ٠,٨٥٥)، وهي معاملات ارتباط دالة عند مستوي (٠،٠١) وتدل على درجة مرتفعة من الثبات.

رابعا: صدق المقياس

تم حساب صدق المقياس من خلال حساب الصدق التلازمي، وذلك كما يلي:

أ. حساب (صدق التمييزي)

لمعرفة مدى قدرة المقياس على تميز بين أطفال اضطراب طيف التوحد و الأطفال ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة تم تطبيق المقياس على عينة قوامها (٢٠) طفل و طفلة من أطفال اضطراب طيف التوحد ، تتراوح أعمارهم الزمنية من(٨-١٠) سنوات وعينة قوامها (٢٠) طفل و طفلة من

ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة تتراوح أعمارهم من (٨-١٠) سنوات ، وقد تم حساب قيمة (U) للمقارنة بين الأطفال اضطراب طيف التوحد والأطفال ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة.

جدول (٤)

نتائج اختبار (U) لحساب صدق المقارنة الطرفية لمقياس المهارات الرياضية.

الأبعاد	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
مهاره الجمع باستخدام العداد الياباني	ذوى اضطراب طيف التوحد	٢٠	٩	١٨٠	٠٠٠	٢,٨٨١	٠,٠١
	ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة	٢٠	٤	٨٠			
مهاره الجمع بتخيل العداد الياباني	ذوى اضطراب طيف التوحد	٢٠	٨,٥	١٧٠	٠٠٠	٢,٨٧٥	٠,٠١
	ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة	٢٠	٣,٥	٧٠			
مهاره الطرح باستخدام العداد الياباني	ذوى اضطراب طيف التوحد	٢٠	٧,٥	١٥٠	٠٠٠	٢,٨٦٤	٠,٠١
	ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة	٢٠	٢,٥	٥٠			
مهاره الطرح بتخيل العداد الياباني	ذوى اضطراب طيف التوحد	٢٠	٨,٥	١٧٠	٠٠٠	٢,٨٥٥	٠,٠١
	ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة	٢٠	٢,٥	٥٠			
الدرجة الكلية	ذوى اضطراب طيف التوحد	٢٠	٨	١٦٠	٠٠٠	٢,٨٧٠	٠,٠١
	ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة	٢٠	٣	٦٠			

وهكذا يتضح من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠،٠١ وهذا يعني أن مقياس المهارات الرياضية يتمتع بالقدرة على التمييز بين أطفال اضطراب طيف التوحد وأطفال ذوى الإعاقة الفكرية البسيطة

ب. الصدق التلازمي (صدق المحك).

الصدق التلازمي: قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجات (٣٠) طفلاً وطفلة من الأطفال اضطراب طيف التوحد على مقياس المهارات الرياضية (إعداد/ الباحث) ودرجاتهم على مقياس التقويم للمهارات الرياضية (اعداد/ سها على حسين ، على مكي مهدى ، ٢٠١٠). وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالي.

جدول (٥)

قيم معاملات الارتباط الصدق التلازمي لمقياس المهارات الرياضية

المحك / المقياس الحالي	مهارة العد	مهارة كتابة الارقام	رسم الاشكال الهندسية	التعرف على الاشكال الهندسية	الدرجة الكلية
الجمع باستخدام العداد الياباني	**٠,٧٠٢	**٠,٧٩١	**٠,٧٩٣	**٠,٧٦٠	**٠,٧٥٢
الجمع بتخيل العداد الياباني	**٠,٧١١	**٠,٨٣٢	**٠,٨١٢	**٠,٧٣٠	**٠,٨٧٢
الطرح باستخدام العداد الياباني	**٠,٧٦٨	**٠,٨١١	**٠,٧٨٠	**٠,٧٣٦	**٠,٧٦٦
الطرح بتخيل العداد الياباني	**٠,٧٧٧	**٠,٨٢٢	**٠,٨١٢	**٠,٧٨١	**٠,٨٣٢
الدرجة الكلية	**٠,٧٧٢	**٠,٧٢٥	**٠,٨١١	**٠,٧٠١	**٠,٨٥١

** دال عند مستوي(٠,٠١)

يتضح من الجدول (٥) أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وقد تراوحت قيمها ما بين (٠,٧٠١ – ٠,٨٥١) مما يدل على تمتع المقياس بدرجة مناسبة من الصدق.

من الإجراءات السابقة يتضح للباحث صدق وثبات واتساق مقياس المهارات الرياضية وصلاحيته لقياس المهارات الرياضية لدى أطفال اضطراب طيف التوحد .

البرنامج التدريبي:

بناء البرنامج:

لقد اعتمد الباحث عند بناءالبرنامج على مجموعة من الكتب والأطر النظرية مثل: كتاب التدخلات الفعالة مع اضطراب طيف التوحد (ابراهيم عبد الله الزريقات، ٢٠١٢) و كتاب البرامج التربوية للتلاميذ ذوي اضطراب التوحد، ابراهيم عبد الفتاح الغنيمى، ٢٠١٧) ، عادل عبدالله محمد(٢٠١٠): مدخل الى اضطراب التوحد والاضطرابات السلوكية والإننفعالية.وذلك فى ضوء اطلاع الباحث على البحوث ، درست المهارات الرياضية لأطفال اضطراب طيف التوحد مثل دراسة(Peggy,2009): والتي تهدف الى تحديد فعالية وكفاءة استخدام استراتيجية التعلم المعدل لزيادة قدرة حل المسائل الرياضية اللفظية لدي ذوي اضطراب طيف التوحد ، و دراسة دينا ابراهيم مصطفى،(٢٠١٥).

مكونات البرنامج:

يتكون البرنامج التدريبي فى تنمية المهارات الرياضية من (٢٦) جلسة تدريبية مدة كل جلسة (٣٠) دقيقة ويتكون البرنامج من ثلاث مراحل مراحل وهى كالتالى:

المرحلة الأولى: المرحلة التمهيدية:

تتكون هذه المرحلة من (٢) جلسات تمهيدية ويكون الهدف منها هو تنمية الإنتباه وتهيئة الطفل لإستقبال الجلسات وتنمية الرابطة الوجدانية بين الطفل وبين الباحث،

المرحلة الثانية: مرحلة التدريب:

تتكون هذه المرحلة من (١٢) جلسة تدريبية، والهدف من هذه المرحلة هو تنمية المهارات الرياضية المتمثلة في (مهارة الجمع) لأطفال اضطراب طيف التوحد .

المرحلة الثالثة: مرحلة التدريب:

تتكون هذه المرحلة من (١٢) جلسة تدريبية، والهدف من هذه المرحلة هو تنمية المهارات الرياضية المتمثلة في (مهارة الطرح) لأطفال اضطراب طيف التوحد .

نتائج الدراسة:

نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية وبين متوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد- الدرجة الكلية) بعد تطبيق البرنامج في صالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختبار مان وتني Mann-Whitney (U) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي. وكانت النتائج كما يوضحها الجدول التالي.

جدول (٦)

قيم مان وتنى ودلالتها للفرق بين متوسطات الرتب لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس المهارات الرياضية وأبعاده في القياس البعدي

الأبعاد	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة	مستوي التأثير	حجم التأثير
مهاره الجمع باستخدام العداد الياباني	التجريبية	٥	١٠	٥٠	٠٠٠	٢,٦١١	٠,٠١	١	كبير جدا
	الضابطة	٥	٥	٢٥					
مهاره الجمع بتخيل العداد الياباني	التجريبية	٥	٩	٤٥	٠٠٠	٢,٦٢٧	٠,٠١	٠,٨	كبير جدا
	الضابطة	٥	٥	٢٥					
مهاره الطرح باستخدام العداد الياباني	التجريبية	٥	٨,٥	٤٢,٥	٠٠٠	٢,٥٢٢	٠,٠١	٠,٨	كبير
	الضابطة	٥	٤,٥	٢٢,٥					
مهاره الطرح بتخيل العداد الياباني	التجريبية	٥	١٠	٥٠	٠٠٠	٢,٦٢٧	٠,٠١	١	كبير جدا
	الضابطة	٥	٥	٢٥					
الدرجة الكلية	التجريبية	٥	٨	٤٠	٠٠٠	٢,٦٢٧	٠,٠١	٠,٩	كبير
	الضابطة	٥	٣,٥	١٧,٥					

يتضح من جدول (٦) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات الرتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المهارات الرياضية ، وأن هذه الفروق دالة عند (٠,٠١) في أبعاد المهارات الرياضية والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى تحقيق الفرض الرابع من فروض الدراسة.

بحساب حجم الأثر[١] للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد والدرجة الكلية) وجد انه تراوح بين (٠,٨ - ١) اي يتراوح بين كبير الى كبير جدا بمعنى ان البرنامج له اثر كبير في احداث التحسن لأفراد المجموعة التجريبية من خلال تعرضهم للبرنامج وبذلك يكون الفرض الرابع قد تحقق.

تفسير نتائج الفرض الأول:

فقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Mazon, Clement, Roy, Oudeyer &Sauzeon, 2022) والتي سعت الي البحث عن طريقة حسية جديدة تساعد أطفال اضطراب طيف التوحد في تعلم المهارات الرياضية (مهارة جمع الاعداد –مهاراه طرح الأعداد)، كما تتفق مع دراسة (Putri, & Wachidah, 2023) و التي أكدت علي ما يلي، يعد الترقيم الأولي جزءًا من مهارات الرياضيات التي يجب أن يتمتع بها كل طالب. ومع ذلك، الأطفال الذين يعانون من اضطراب التوحد لا يمتلكون مهارات حسابية أولية جيدة، كما تتفق مع ما أشارت به (رفقة مجلي،

---

[١] وللتحقق من حجم الأثر استخدم الباحث المعادلة:

$$r_{rb} = \frac{2(MR_1 - MR_2)}{n_1 + n_2}$$

MR_1 = متوسط رتب المجموعة التجريبية

MR_2= متوسط رتب المجموعة الضابطة

n_1= عدد أفراد المجموعة الضابطة

n_2= عدد أفراد المجموعة التجريبية

٢٠٠٦: ٩٢- ٩٣) الي أن تدريب الطفل في مرحلة مبكرة علي المفاهيم والمهارات الرياضية بصورة محسوسة، قد يمنع تعرضهم لعصوبات التعلم في مراحل لاحقة، وذلك لأن الأطفال في سن مبكر يكون لديهم الاستعدادات الرياضية التي تمكنهم من تحويل الاستعدادات الي مهارات رياضية.

يرجع الباحث الفروق بين أداء أطفال المجموعة التجريبية وأداء أطفال المجموعة الضابطة للبرنامج التدريبي وذلك للأسباب التالية:

- ساهم البرنامج في تقديم أنشطة حسية للأطفال المجموعة التجريبية مما يؤدي إلى تنظيم المعلومات والبيانات التى تصل اليه من عملية التعلم بطريقة صحيحة وسهلة .
- التدرج في البرنامج من السهل الي الصعب
- التدرج في البرنامج من الحسي الي الرمزي (المجرد)
- اشتراك الأباء مع الباحث في عملية تدريب الأطفال وتقديم للأطفال تدريبات منزلية تحت اشراف وتوجية من الباحث .

نتائج الفرض الثاني:-

ينص الفرض الثاني على أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد-الدرجة الكلية) في صالح التطبيق البعدي".

للتحقق من هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج على مقياس المهارات الرياضية، واستخدم الباحث اختبار ويلكوكسون اللابارامتري لإشارات الرتب(Wilcoxon Signed Ranks Test (WS لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الرياضية(الأبعاد والدرجة الكلية) كمجموعتين مرتبطتين، ويتضح ذلك من خلال جدول رقم (٧) .

جدول (٧)

قيم (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج على مقياس المهارات الرياضية

الأبعاد	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	معامل التأثير	مستوى التأثير
مهاره الجمع باستخدام العداد الياباني	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٤٣	٠,٠١	٠,٩٣٣	كبير جدا
	الموجبة	٥	٢,٩	١٤,٥				
	التساوي	٠						
مهاره الجمع بتخيل العداد الياباني	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٨١	٠,٠١	١	كبير جدا
	الموجبة	٥	٣	١٥				
	التساوي	٠						
مهاره الطرح باستخدام العداد الياباني	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٨٥١	٠,٠١	٠,٨٦٦	كبير
	الموجبة	٥	٢,٨	١٤				
	التساوي	٠						
مهاره الطرح بتخيل العداد الياباني	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٧١١	٠,٠١	١	كبير جدا
	الموجبة	٥	٣	١٥				
	التساوي	٠						
الدرجة الكلية	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٧٣٣	٠,٠١	٠,٩٣٣	كبير
	الموجبة	٥	٢,٩	١٤,٥				
	التساوي	٠						

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على المقياس المهارات الرياضية للأطفال اضطراب طيف التوحد ، وأن هذه الفروق في القياس البعدي مرتفعة مقارنة بالقياس القبلي أي أنها تتجه نحو القياس البعدي، وكانت قيم (Z) أكبر من القيمة الجدولية، وذلك يشير إلى تحسن مستوى المهارات الرياضية لدى المجموعة التجريبية في القياس البعدي بعد تعرضهم لجلسات البرنامج مقارنة بالقياس القبلي، مما يشير إلى تحقق الفرض الخامس.

أن حجم الأثر [١] للفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على مقياس المهارات الرياضية يتراوح بين (٨٦٦,-١) أي أن التحسن كبير وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من "التحسن" في المهارات الرياضية يمكن تفسيرها أو أعزاءه للمتغير المستقل (البرنامج)، وهذا يدل على حجم أثر كبير للبرنامج، و بذلك يتحقق الفرض الخامس من فروض الدراسة

تفسير نتائج الفرض الثاني:

يتضح من نتائج الجدول السابق تحقق الفرض الثاني بنتائج في صالح الأداء البعدي للمجموعة التجريبية ،ويمكن للباحث تفسير تلك النتائج في ضوء أدبيات الدراسة وكذلك في ضوء نتائج الدراسات السابقة والبرنامج التدريبي

فقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (Li, Li, Zhao, Liao, Zhu &Mou, 2024) التي سعت الي مقارنة أطفال اضطراب طيف التوحد مع الأطفال العاديين في المهارات الرياضية ، وأشارت الي أن الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد معرضون لخطر التمثيل الأضعف مقارنتا بالعاديين ،مما يؤكد علي الحاجة الي تعليم هؤلاء الأطفال المفاهيم والمهارات الرياضية المتخصصة من خلال التدخلات العلاجية في سن مبكر. كما تتفق مع دراسة(سها علي وعلي مكي، ٢٠١٠): والتي توصلت الي نجاح البرنامج في تطوير القناه الذهنية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في تنمية المهارات الرياضية لديهم.

نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد- الدرجة الكلية ".

للتحقق من هذا الفرض استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون اللابارامتري لإشارات الرتب (Wilcoxon Signed Ranks Test (WS لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد والدرجة الكلية) كمجموعتين مرتبطتين، ويتضح ذلك من خلال جدول رقم (٨)

[١] للتحقق من حجم الأثر استخدمت الباحثة معادلة $r_{prb} = \frac{4T}{n(n+1)} - 1$

T = مجموع الرتب الموجبة

n = عدد أفراد العينة

جدول (٨)
قيم (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية القياسين البعدي والتتبعي على مقياس المهارات الرياضية

الأبعاد	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
مهاره الجمع باستخدام العداد الياباني	السالبة	٠	٠٠	٠٠	١,٠٢١	غير دالة
	الموجبة	١	١,٥٠	١,٥٠		
	التساوي	٤				
مهاره الجمع بتخيل العداد الياباني	السالبة	٠	٠٠	٠٠	٠,٧١١	غير دالة
	الموجبة	٠	٠٠	٠٠		
	التساوي	٥				
مهاره الطرح باستخدام العداد الياباني	السالبة	١	١,٥٠	١,٥٠	٠,٨٢٥	غير دالة
	الموجبة	٠	٠٠	٠٠		
	التساوي	٤				
مهاره الطرح بتخيل العداد الياباني	السالبة	٠	٠٠	٠٠	٠,٩٠٢	غير دالة
	الموجبة	٠	٠٠	٠٠		
	التساوي	٥				
الدرجة الكلية	السالبة	٠	٠٠	٠٠	٠,٨٨٤	غير دالة
	الموجبة	٠	٠٠	٠٠		
	التساوي	٥				

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس المهارات الرياضية (الأبعاد والدرجة الكلية) وكانت قيم (Z) أقل من القيمة الجدولية، وبالتالي الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين (البعدي والتتبعي) غير دالة إحصائيا، مما يشير إلى تحقق الفرض السادس، وهذا يدل على استمرار فعالية البرنامج في رفع مستوى المهارات الرياضية لدى أفراد المجموعة التجريبية من أطفال اضطراب طيف التوحد .

تفسير نتائج الفرض الثالث:

يرجع الباحث هذه النتائج إلى تأثير البرنامج، والإطار الذى تم في ضوئه تصميم البرنامج ،وما تضمنه من فنيات ومواقف وخبرات مختلفة، وحرص أمهات أطفال عينة البحث على حضور أطفالهن الجلسات بانتظام وإتباع تعليمات الباحث خلال الجلسات ، والإلتزام بها داخل الجلسات وخارجها، والحرص على المشاركة الفعالة أثناء الجلسات، وعلى القيام بأداء الواجب المنزلي في المواعيد المحددة له والالتزام بحل مسائل الجمع ومسائل الطرح التي تطلب منهم في الواجب المزل، والتى تشكل جزءً مهماً في البرنامج، ومحاولة الباحث تهيئة الجو النفسي الملائم لتنفيذ جلسات البرنامج، كما أن هذا التحسن يرجع إلى إستخدام الفنيات والإستراتيجيات المتضمنة في البرنامج، والتى تهدف إلى تنمية المهارات الرياضية باستخدام العداد الياباني سوروبان في تحقيق هذا الهدف، وأيضا ساعد أسلوب التدريب الفردي الذى اتبعه الباحث في تلبية الحاجات الفردية الخاصة بالأطفال عينة البحث، ومراعاة الخصائص والحاجات التعلمية الفردية لهم، كما تمكن الباحث من التقييم الموضوعي لمواطن الضعف والقوة لكل طفل على حدى مما سمح له مراعاة الفروق الفردية بينهم، وتكييف سرعة التدريب وأساليبه على ضوء مستوى أداء الطفل الراهن، والعمل على التدريب الدقيق لتطوير المهارات الرياضية لديهم بأبعادها المختلفة في جلسات البرنامج، مما عمل على تحقيق الهدف لهذا البرنامج وهو تنمية المهارات الرياضية لأطفال اضطراب طيف التوحد .

كما يمكن إرجاع عدم دلالة قيمة "Z" للفروق بين التطبيقين البعدي والتتبعي بصدد المهارات الرياضية إلى كفاءة البرنامج وفعاليته في إكساب الأطفال بعض المهارات الرياضية اللازمة والمناسبة لخصائصهم المعرفية، وأنه لأمر منطقي أن تصل النتائج إلى هذا المستوى، وسوف يوضح الباحث أسباب ذلك في النقاط التالية:

- المهارات الرياضية التى اكتسابها الطفل كانت مرتبطة بوجود تعزيز أو مكافاة له، مما ساعد على قوة ترسيخها بداخل الطفل، واستقرارها في حصيلته المعرفية والسلوكية.
- راعى الباحث ما يمتلكه كل طفل من خصائص ومهارات معرفية، واستخلاص مدى القصور في المهارات الرياضية لدى كل طفل لتقديم التدريب المطلوب واعادة بعض التدريبات حسب احتياج الأطفال.
- حرص الأباء على المشاركة في التدريبات وتنفيذ ما يطلبة الباحث منهم من إعادة التدريب مع الطفل في المنزل مما ساعد على بقاء أثر التدريب لدى الأطفال.
- أن فنيات البرنامج والأدوات المستخدمة في البرنامج كان لها أثر واضح في استمرار تأثير البرنامج في تنمية المهارات الرياضية، حيث اعتمد الباحث على الأدوات الحسية في التدريب مثل (العداد الياباني سوروبان) لأن الأشياء الحسية أقوى تأثيرا من المجردات في تعلم الأطفال.
- اشتمال البرنامج التدريبي على تقويم لكل مرحلة من البرنامج لتأكيد على أهداف البرنامج وعدم نسيان الأطفال للنتائج التى تم تحقيقها.

ويتضح مما سبق أن التأثير الذى حدث للأطفال ذوي إضطراب طيف التوحد مازال مستمراً، ليؤكد تنمية المهارات الرياضية لديهم وثبات أثر البرنامج وعدم نسيانه أو رجوع الطفل لنسبة قصور في المهارات الرياضية التى كانت لدية قبل تطبيق برنامج الدراسة الحالي.

توصيات الدراسة:

- تدريب الأمهات على كيفية تطبيق هذا البرنامج لتحسين المهارات الرياضية لدى الأطفال الأصغر سناً.
- عقد دورات تدريبية للأخصائيين النفسيين في المدارس والمراكز المهتمة بذوي الاحتياجات الخاصة يتم من خلالها تعريفهم بطبيعة الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد .
- يجب أن تشارك الأسرة في تدريب الطفل لأن للأم الدور الأكبر في تطوير الطفل، فالوقت الذي تمضيه مع الطفل هو الأطول والأفضل لتعليمه المفردات وإكسابه اللغة والمفاهيم والمهارات الرياضية بالطريقة الطبيعية.

البحوث المقترحة:

- فعالية برنامج تدريبي لخفض السلوك الانعزالي لدي الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.
- فعالية برنامج تدريبي لتعديل بعض المشكلات السلوكية النائجة عن ضعف التواصل لدي الأطفال ذوى اضطراب طيف التوحد.
- فعالية برنامج قائم علي جداول النشاط المصور في تحسين المهارات الرياضية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.

المراجع :

١-إبراهيم عبد الفتاح الغنيمى (٢٠١٧): البرامج التربوية للتلاميذ ذوي اضطراب التوحد، الرياض :دار الزهراء للنشر والتوزيع.

٢-ابراهيم عبد الله الزريقات (٢٠٢٠). التدخلات الفعالة مع اضطراب طيف التوحد، كتابي الصغير للنشر والتوزيع: عمان، الاردن.
٣-جمال حسن (٢٠٠٨): طرق التواصل لدى ذوي الاحتياجات الخاصة،القاهرة :الطبري للطباعة.
٤-دينا ابراهيم مصطفي(٢٠١٥). مدي فعالية برنامج لتنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال التوحديين في مرحلة ما قبل المدرسة، مجلة الارشاد النفسي ، مركز الارشاد النفسي : المنامة ، ع٤٢، ج٣، ص ٤٥٣: ٤٧٩.
٥-رفقة مكرم مجلي (٢٠٠٦). فاعلية برنامج أنشطة متكاملة لتنمية بعض استعدادت طفل الروضة للتعليم الابتدائي، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوتن.
٦-سها علي حسن و علي مكي مهدي (٢٠١٠). تأثير منهج حركي في تعليم بعض المهارات الخاصة بالرياضيات لأطفال التوحد، مجلة علوم التربية الرياضية ،ع٣، ج٣ ، ص ١٣٨: ١٥٧.
٧-سهير أحمد إبراهيم (٢٠١٤). برنامج قائم على استخدام حقيبة تعليمية فى ضوء معايير الجودة وأثره فى تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية والإبداع لدى طفل الروضة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
٨-عادل عبدالله محمد (٢٠١٠): مدخل الى اضطراب التوحد والاضطرابات السلوكسية والإنفعالية،القاهرة :دار الرشاد.
٩- عاطف عدلي فهمي (٢٠٠٧). المواد التعليمية للأطفال. عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
١٠- عبد الرحمن سيد سليمان(٢٠٠٠): اعاقة التوحد، القاهرة :مكتبة زهراء الشرق.
١١- عبد العزيز السيد الشخص (٢٠١٠): قاموس التربية الخاصة والتأهيل لذوى الاحتياجات ط(٣) .القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية.
١٢- فهيم مصطفي محمد (٢٠٠٥). الطفل والمهارات الحياتية فى رياض الأطفال والمدرسة الإبتدائية، دار الفكر العربى: القاهرة.
١٣- فوزية عبد الله الجلامدة، نجوى حسن علي (٢٠١٣): اضطرابات التواصل لدي التوحديين، الرياض :دار الزهراء للنشر والتوزيع.
١٤- محمد أبوهشام :(2004) سيكولوجية المهارات،القاهرة :مكتبة زهراء الشرق.
١٥- محمد محمود العطار :(2012) تطوير تربية الطفل المعاق في مرحلة ما قبل المدرسة بمصر في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة، مجلة رعاية وتنمية الطفولة :جامعة المنصورة، ع (10).
١٦- مصطفى نوري القمش (٢٠١١): اضطرابات التوحد -الأسباب والتشخيص والعلاج، عمان :دار المسيرة للنشر والتوزيع.
١٧- نادية ابراهيم أبو السعود (٢٠٠٩): الطفل التوحدي فى الأسرة، الأسكندرية، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.
18- Blanco, I., pinilla, P., Cervera, Jl., pinilla, M., depaya, B. (2024). Comparison of Mathematics problem. Solving Abiliies in Autistic and Non-autistic Children: the Influence of cognitive profile, Journal of Autism and Developmental Disorders (2024) 54: 356-365.
19- Bunn, J. (2017). Blancing the common core curriculum in Middle School Education.

20- Byrk, R. Sage, A., Keyzer, J., Shefeling, R., Gee, K. a Enders, K (2000): Report of the Legislature on the Principle Findings from the Epidemiology of Autism in California (A comprehensive pilot study), *J. Autism, Disorder*, *25(3),* 312-410.
21- Edens, K. B., Potter, E. (2013). A Exploratory Look at the Relationships Among Math Skills, Motirational Factors and Activity Choice. Early Childhood Education Journal. 41: 235-243.
22- Exkorn, K.S. (2005): *The Autism Source Book:* Everything you Need to Know about Diagnosis, Treatment, Coping, and Healing. Regan Books. New York.
23- Halloun, D. (2000): Student Resources for Learning Introductory Physics. American.
24- Kamio, y. B Ishisaka, Y. (2004): Psychiatric Comorbidity in Children Adolescents with Autism & Mental Retardation. Japanese Journal of children Adolescents psychiatric.
25- Kendall, C. (2002): Childhood Disorders. East Sussex Psychology Press Publishers. UK.
26- Li; X., Li, J., Zao, S., Liao, Y., Zhu, L., & Mou, Y., (2024). Magnitade Representation of preschool children with Autism Spectrum condition, Autism; the International Journal of Research and practice, V28 n4 p866-880.
27- Mazon., C, Clement., B., Roy, D., Dudeye, D., & Sauzeon., H (2022). Pilot study of an intervention based on an intelligent tutoring system with ASD and / or ID, HAL Id: hal-03676589.
28- Mulcahy, C., Trezmein, M & Maccini, P. (2014). Teacing Mathematics to secondary students with Emotional and Behavioral Disorders; Challenges and practical suggestions for Teachers. Preventing School failure, Taylor & Francis froup, L L C. 58 (2).
29- Muller, R.A. (2007): The Study of Autism as Distributed Disorder, Ment Retard Dev Disabil Res. Rev, 13(1), 85-95.
30- Nickson, M. (2000). Teaching and learning Mathematics, London: Cassell.
31- Peggy, J. (2009). The Effects of a Modified Lerning Strategy on The Multiple Step , Mattematical Word Problem Solving Ability of Middle School Students witth high-Functioning Autismor or Asprgers Syndrome, Ph. D., Collage of Education, University of Central Florida. Orland, Florida.
32- Putri, A. & Wachidah, K. (2023). Autism Spectrum Disorders and The Development of Children's Aritmetic Aptiude and Numeracy, Jurnal

mimbar Ilmu Volume 28, Number , 2023 pp. 74-92 P-ISSN: 1829-877 XE- Issn: 2685-9033.

33- Rudd, L., Satterwhite, M. & Lambert, M. (2010). One, Two, Bcke my shoe: using Math-Mediated language in presohool. Dimensions of Early Childhood, 38 (2): 30-38.