[٥]

# برنامج قائم على أدوات منتسورى لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذاتوي

إعداد

**د. إيمان أحمد خليل**

مدرس بقسم العلوم النفسية

كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة القاهرة

# برنامج قائم على أدوات منتسورى لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذاتوي

د. إيمان أحمد خليل ★

## مقدمة البحث:

من مؤشرات تقدم الامة رعايتها للأطفال في مختلف مراحل عمرهم ومختلف فئاتهم وخاصة ذوي الاحتياجات الخاصة، لذلك يجب تقديم الخدمات التي تساعدهم على حياتهم وتعلم المهارات التي تؤدي إلى اندماجهم مع مجتمعهم ومن ثم لا يكونوا عرضة لمزيد من المشكلات التي قد تضاعف من إعاقتهم.

ويعد اضطراب الذاتوية من الاعاقات التي تحظى باهتمام كثير من الباحثين والمهتمين بهذا المجال والمتخصصين لما لها من تأثير على الطفل الذاتوي في جميع مجالات النمو، ويمتد هذا التأثير ليشمل الاسر ومن ثم المجتمع.

إن أطفال ذوى إضطراب الذاتوية بحاجة إلى اسلوب خاص يتناسب مع أوجه القصور التى يُعانون منها، فهؤلاء الاطفال يُعانون من اعاقات متعددة تتباين كما وكيفا من طفل لآخر،وهناك اتفاق على أن هذه الإعاقات تتمثل فى العجز النسبى فى الإنتباه وخاصة الإنتباه المشترك، إضطراب التواصل، إضطراب التفاعل الإجتماعى، قصور اللغة، والسلوكيات النمطية وهى إعاقات يشترك فيها معظم الاطفال ذوى إضطراب الذاتوية.

★ مدرس بقسم العلوم النفسية– كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة القاهرة.

يحتاج الاطفال الذاتويين الى اساليب متنوعة تتناسب مع قدراتهم ومهاراتهم لتطويرها ولتنمية المفاهيم وتحفيز طاقاتهم واستغلالها وذلك في بيئة منظمة مليئة بالمثيرات الحسية التي تحفز التعلم من خلال الادوات الجذابة التي تساعد على توافقهم مع أنفسهم ومع الاخرين. فهم لايستجيبون للوسائل العادية عند تقديم اي مفهوم لهم ولا يستطيعون تنفيذ الأوامر، لذلك كان من الضرورى استخدام وسائل أخرى تتلاءم مع قدراتهم المختلفة.

وتولي ماريا منتسوري إهتمام بالسنوات الست الأولى من حياة الطفل، والتي يكون فيها الطفل ذو عقل مُستوعب حيث يتأثر بالبيئة المحيطة به فهى أساس تعلمه في المستقبل، وتتحدث عن الفترات الحساسة التي تتميز بتكرار الطفل لأنشطة معينة حتى يتقنها ويطبق بوعي كل ما سبق وتم إكتسابه من معرفة ومهارات.

لذلك عملت منتسوري على تهيئة البيئة بالمثيرات والمنبهات التي تحفز الطفل على التفاعل والتعلم من خلال أدوات جذابة، كما تؤكد على أن نجاح الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في العديد من المجالات إنما يرجع إلى أنهم تعلموا بطرق مختلفة تتناسب وخصائصهم المختلفة.

ويبدأ التعلم في بيئة منتسوري لذوي الاحتياجات الخاصة من سن الثالثة، تعلم الكتابة والقراءة وبعض الأنشطة من العلوم والرياضيات حسب عمر الطفل ودرجة استيعابه، إذ أن مبدأ التعليم في منهجها يعتمد على العمر العقلي للطفل وليس عمره الزمني.

## مشكلة البحث:

إن بعض الاطفال الذاتويين يعانون من انخفاض على مستوى الأداء الوظيفي في حين يتميز البعض الآخر بمستوي أداء وظيفي مرتفع، وتختلف هذه النسبة حسب درجة الذاتوية والمستوى العقلي. (ايهاب محمد، ٢٠٠٩: ٥٠) ويكون أدائهم أفضل على المهام المعرفية التى تُستخدم فيها المعالجة البصرية والإدراك الحسى،كما أن الرياضيات المجردة على درجة من الصعوبة عليهم، وذلك لعدم وجود الدعم البصرى، وبالتالي فإن تعليمهم لابد وأن يعتمد على التمييز البصري والتقنيات التعليمية الحسية وأيضاً متعددة الوسائط، وكذلك يكون أدائهم أقل في التفاعلات القائمة على فهم اللغة اللفظية. (Grell,2012: 36-61) (Knight, et al ;2013:11).

وبينما يعتبر اضطراب النواحي المعرفية من الملامح التي تُميز الاطفال الذاتويين– حيث يترتب على هذا الاضطراب نقص في التواصل والتفاعل الاجتماعي وقصور في الاستجابات الانفعالية– نجدهم يحصلون على درجات طبيعية أو قريبة من الطبيعية في بعض الإختبارات فى مجالات معينة، مثل الذاكرة البصرية والحفظ. بينما يتضح ضعفهم فى الإختبارات التى تقيس القدرات اللغوية والتفكير المجرد. (سليمان إبراهيم، ٢٠١٠: ٣٩–٤٠) (لورا شريبمان، ٢٠١٠: ٥٥).

وبصفة عامة فإن المعالجة الحسية مثل كيفية ادراك المثيرات السمعية والبصرية واللمسية وغيرها من أهم الخصائص المرتبطة بالأفراد الذاتويين، فقد يستجيب البعض منهم لهذه المثيرات في حين لا يستجيب لها البعض الآخر. وبالتالي فإن الشكل المرئى والمحسوس للأشياء

المتعلمة مفضل لدى معظم الأفراد الذاتويين، ولذا يُنصح باستخدام الوسائل المرئية والمحسوسة معهم بدلاً من الوسائل اللفظية. (سليمان إبراهيم، ٢٠١٠: ٥٢). وهذا هو ما تتبعه منتسوري من خلال أسلوبها وأدواتها، لذلك يجب الاهتمام بهذه الفئة من الاطفال باستغلال قدراتهم على المعالجة البصرية والادراك الحسي. وهناك بعض البرامج والدراسات التنموية والتي اعتمدت على أسلوب وأدوات منتسوري للاطفال الذاتويين، هذا ما تؤكده دراسة (تركية حمود، ٢٠١٣) حيث أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج منتسوري في تنمية المهارات الحسية لدى الأطفال الذاتويين في مرحلة ما قبل المدرسة أكثر من الطريقة التقليدية في التعليم، ودراسة (ياسمين فاروق، ٢٠١٣) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج التدخل المبكر باستخدام أنشطة منتسورى لتنمية بعض المهارات المعرفية، وتنمية مهارات التواصل غير اللفظى للأطفال الذاتويين.

ومن خلال إشراف الباحثة على طالبات قسم التربية الخاصة في التدريب الميداني لاحظت أن هناك قصوراً في برامج المفاهيم الرياضية، حيث لا يتسع لها الوقت الكافي ضمن خطة البرامج، في حين أن بعض الدراسات القليلة (في حدود اطلاع الباحثة) قد ألقت الضوء على أهمية تعليم الأطفال الذاتويين اسس الرياضيات، فقد أوضحت نتائج دراسة (Chisnall, 2011) والتي عرضت تجربة نيوزيلندا في تطبيق أدوات منتسوري في مواقف تعليم الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة والقائمة على نظام الدمج، أن نسبة ٩٧٪ من المفحوصين في استطلاع الرأي أكدوا فعالية أدوات منتسوري في تحسين النمو الشامل للأطفال سواء في الحالات العادية أو في حالة الدمج. ودراسة (أماني صابر، ٢٠١٠)،

والتي أكدت نتائجها على نجاح البرنامج التدريبي وفق المبادئ التربوية لماريا منتسوري في تنمية المهارات الاجتماعية والتواصلية لدى الأطفال الذاتويين.

ويشير (Janes, 2015) أن التعلم بطريقة منتسورى يعتبر أساساً لتعزيز تقدم وتعليم أطفال الذاتوية فى إطار بيئة مجهزة، كما أنهم يعتمدون على خبراتهم الواقعية من خلال حواسهم، ويساعد على ذلك فصل مونتسورى حيث أنه مزود ببيئة تكامل حسى يمكن من خلالها الإعتماد على نقاط القوة لديهم وكذلك قدراتهم. (Janes,2015: 28)

وهذا يُسلط الضوء على إمكانية استخدام أدوات منتسورى مع الأطفال الذاتويين مما يتيح لهم فرصة الوصول إلى مناهج التعليم للأطفال العاديين. بإستخدام مناهج متباينة بمساعدة تلك الأدوات (Kee,2007: 4-18).

وهكذا فإن لتنسيق وتنظيم الأدوات بحيث تكون محسوسة، يساعد بشكل عام على زيادة تعلم أطفال الذاتوية. (Karim, 2009: 156). كما أن الأسس السيكولوجية لأسلوب منتسوري– لذوي الاحتياجات الخاصة– تشيرإلى أن الأنشطة التي تُقدم لهم يجب أن تكون في مستوى أقل من تلك التي تُقدم للأطفال العاديين، مع مراعاة خصائص نموهم العقلي، وإشباع ميولهم واهتماماتهم وإعطائهم القدر الكافي من الحرية، وهذا ما يتوافق عمليا مع خصائص الأطفال الذاتويين.

مما سبق نجد أن بيئة مونتسورى مجهزة لكي تلبي إهتمامات الأطفال وتُستخدم بأسلوب يتطلب تدخل قليل من قِبل المعلم مما يسمح للطفل بالتعلم بالسرعة المناسبة له، حيث يعتمد تعليم مونتسورى على

فلسفة الإستقلالية والتعلم الفردى وهذا يناسب ويتفق مع خصائص الطفل الذاتوي.

ومن خلال العرض السابق ولندرة البحوث العربية في هذا المجال (في حدود اطلاع الباحثة) نبعت فكرة إمكانية تصميم برنامج قائم على أدوات منتسوري لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذاتوي.

ومن هنا برزت مشكلة البحث التي تتمثل في السؤال التالي:

- ما فاعلية برنامج قائم على أدوات منتسورى لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذاتوي ومدى استمرار فاعليته بعد مرور فترة زمنية من تطبيق البرنامج؟

## أهداف البحث:

- اعداد برنامج قائم على أدوات مونتسورى لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذاتوي.
- التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذاتوي ومدى استمراره بعد مرور فترة زمنية من تطبيق البرنامج.

## أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث من خلال جانبين هما:

## الأهمية النظرية:

- يسد ثغرة في التراث النظري حيث الندرة في الدراسات التي تناولت استخدام أدوات منتسوري مع الذاتويين (على حد اطلاع الباحثة).
- عرض فلسفة وفنيات منهج مونتسورى لتدريب أطفال الذاتوية.

مجلة الطفولة والتربية – العدد الثاني والأربعون – الجزء الثالث – السنة الثامنة – أكتوبر ٢٠١٦

- عرض إطار نظري يتناول الذاتوية، تعريفها، والنظريات المفسرة لها.
- إلقاء الضوء على بعض المفاهيم الرياضية وتعريفها وأنواع وطرق تنميتها.

## الأهمية التطبيقية:

- يوفر البحث الحالي برنامجًا قائماً على أدوات منتسوري يتضمن استراتيجيات وأنشطة، وطرق تعلم جذابة تساعد المعلمين والمتخصصين في مجال رعاية الذاتويين على تنمية بعض المفاهيم الرياضية لهذه الفئة.
- يوفر البحث الحالي أداة قياس لبعض المفاهيم الرياضية لدى الطفل الذاتوي.

## مصطلحات البحث الاجرائية:

### الطفل الذاتوي:

وتعرفه الباحثة اجرائياً: بأنه الطفل الذي يتم تشخيصه على أنه يعاني من اضطرابات الذاتوية حيث يحصل على درجات بسيطة على مقياس جليام لتقدير الذاتوية، كما يحصل على درجات منخفضة على مقياس بعض المفاهيم الرياضية كما يقيسه المقياس المُعد للبحث الحالي.

### المفاهيم الرياضية:

ويُقصد بها إجرائيا: تلك المفاهيم التي يدركها الطفل بدءً من المحسوس إلى المجرد والتي تسبق مفهوم العدد ومهارة العد، والتي يُطلق

عليها مفاهيم ما قبل العدد مثل التصنيف،التسلسل والترتيب، التطابق، العلاقات المكانية، والعدد.



## أدوات منتسوري:

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة من الأدوات مُصممة لتعليم الأطفال ذوي الإحتياجات الخاصة المفاهيم الرياضية بطريقة محسوسة وجذابة من خلال اللعب، وتتدرج من السهل إلى الصعب، فيتعلمون العديد من المفاهيم مثل الأحجام، الأطوال، الأوزان، الترتيب، العدد، والمقارنات.

## البرنامج:

ويقصد به اجرائياً: مجموعة من الأنشطة والتدريبات المخطط لها مسبقاً والقائمة على أدوات منتسوري لتنمية بعض المفاهيم الرياضية (التصنيف– الترتيب والتسلسل– المقارنة– العلاقات المكانية– العدد) لدى عينة من الأطفال الذاتويين.

## إطار النظرى ودراسات سابقة

### أولاً: مفهوم الذاتوية:

يعود مصطلح الذاتوية إلى أصل كلمة إغريقية تعنى أوتوس Autos وهى تعنى النفس أو الذات. (مصطفى نوري، ٢٠١١: ١٧)

إن إضطراب الذاتوية إضطرابا معقدا يمكن النظر إليه على أنه إضطراب نمائى عام أو منتشر، يظهر فى شكل إنشغال الذاتوي بذاته أكثر من الإنشغال بمن حوله، والإستغراق فى التفكير، مع ضعف فى الإنتباه، وضعف فى التواصل، كما يتميز الطفل المصاب به بنشاط

حركى زائد، ونمو لغوى بطئ، وتكون استجابة الطفل ضعيفة للمثيرات الحسية الخارجية، ويقاوم التغيير فى بيئته (سليمان إبراهيم، ٢٠١٠: ١٥٦)، (عادل عبد الله، ٢٠١٤: ٤٠).

ويشير (مأمون مبيض،٢٠٠٦): إلى أنه اضطرابا يصيب الطفل حيث يتسم بالانطواء وضعف القدرة على إقامة علاقات مع الآخرين، وعدم القدرة على التخاطب والحديث المباشر مع الآخرين،وأيضاً الهوس ببعض الأشياء والرغبة فى عدم التغيير، مع وجود بعض قدرات الذكاء والإمانات في بعض المهارات.

كما يرى (قحطان الظاهر، ٢٠٠٩) أن اضطراب الذاتوية هو مجموعة من الاضطرابات في النمو والاستجابات للمثيرات الحسية وفى اللغة والكلام وغيرها.

ويعرفه (Bedford, 2012) بأنه إعاقة نوعية فى التفاعل الاجتماعى ومهارات التواصل، يتميز بالنمطية والتكرارية المحددة.

وتعرفه (سهير كامل، ٢٠١٢): بأنه إعاقة نمو معقدة، عادة ما تظهر خلال السنوات الثلاثة الأول من عمر الطفل نتيجة للاضطرابات العصبية التى تؤثر فى الأداء الطبيعى للمخ، مما يؤثر فى النمو، فى مجالات التفاعل الاجتماعى، ومهارات التواصل، وأنشطة اللعب، بالإضافة لمحدودية الأنشطة والاهتمامات، مما يؤثر سلباً فى أداء الطفل.

وتسمه اضطراب الذاتوية إلى ثلاثة أنماط أو مستويات بشكل عام وهى: الذاتوى ذوى الآداء الوظيفى المرتفع: حيث يتسم سلوكه بقدر كبير من التفاعل الوظيفى فى البعد الاجتماعى واللغة والتواصل والمهارات المختلفة.

الذاتوى ذوى الآداء الوظيفى المتوسط: وفيه تزداد درجة الانسحاب كذلك انتشار اللغة غير التواصلية أو العجز عن الكلام، ولكن لديه بعض المهارات العقلية والحركية والادراكية والتى تتشابه أو تفوق نظيرتها من الأطفال العاديين في نفس العمر الزمنى.

ويرى المختصين أن ذكاء الطفل الذاتوى يكون قريباً من الأطفال العاديين فى كلاً من ذوي الآداء الوظيفى المرتفع والآداء الوظيفى المتوسط.

الذاتوى ذوى الآداء الوظيفى المنخفض: يعجز الطفل في هذا المستوى عن إظهار أى نوع من أنواع الأنشطة المعرفية، أو الحركية، أو الإدراكية، فى ماعدا (المشى وصعود الدرج). ويشبه مستوى ذكائه أقل فئات الضعف العقلى كما يتصف بدرجات منخفضة بالنسبة للانسحاب واللغة الذاتية غير التواصلية (سحر أمين،٢٠٠٩: ٨٨).

وفي الطبعة الخامسة من الدليل الإحصائي والتشخيصي الأمريكي (DSM V 2013) تم تقديم فئة الذاتوية ومعايير تشخيصها حيث تستخدم "اضطراب طيف الذاتوية (ASD) وهو ما كان معروفاً من قبل بمسميات متعددة (اضطراب الذاتوية، متلازمة اسبرجر، واضطراب التفكك الطفولي).

ومن ثم طرأت تغييرات على تشخيص الذاتوية تبعا للدليل الإحصائي الخامس (DSM V):

- توحيد تسمية تشخيصية موحدة (اضطراب طيف الذاتوية).
- لا تعتبر متلازمة ريت ضمن فئات اضطراب طيف الذاتوية حيث أنها متلازمة جينية.

- يتم التشخيص بناءً على معياريين: الأول (التواصل الاجتماعي- التفاعل الاجتماعي)، والثاني (النمطية في السلوك، محدودية الأنشطة، التكرارية).

وتتفق معظم التعريفات على وصف أعراض الذاتوية بأنها اضطراب نمائي نتيجة للإضطرابات العصبية والتي بدورها تؤثر على أداء المخ، حيث من سماته ضعف الإنتباه، وضعف في التواصل والتفاعل الإجتماعي، والنشاط الحركي الزائد والنمطية والتكرارية ولكن بدرجات متفاوتة من الدرجة المرتفعة إلى المتوسطة إلى المنخفضة.

وتعرف الباحثة الذاتوية: على أنها اضطراب نمائي عام يعاني منه الطفل بدرجات متفاوتة، يتسم بخلل في التواصل والتفاعل الإجتماعي، ولديه بعض المهارات في المجال المعرفي والحركي والإدراكي، وضعف الإنتباه المشترك وعدم الرغبة أو القدرة على الحديث مع الآخرين.

## خصائص الأطفال الذاتويين

فى واقع الأمر فإن الخصائص التى تميز الأطفال ذوى إضطراب الذاتوية هى فى الأساس خصائص تجعلهم يختلفون بشكل واضح عن غيرهم من الأطفال وخاصة أقرانهم الذين لا يعانون من أى إعاقات حيث يعد هذا الإضطراب إضطرباً معقداً يتضمن العديد من الأوجه أو الزوايا. (عادل عبد الله، ٢٠١٤: ١٢٩). وهى علامات أو مظاهر تدل على نمو جانب من جوانب النمو (لغوي- سلوكي- اجتماعي- حركي- نفسي- وجداني)، وهى سمات دائمة التطور في مرحلة الطفولة المبكرة (Orrico, et all, 2009: 195).

وفيما يلى عرض موجز لهذه الخصائص:

**أولآ: الخصائص المعرفية:**

يعانى هؤلاء الأفراد من مشكلات معرفية عديدة، من أمثلتها "قصور فى الذاكرة، قدرات ما وراء المعرفة، معرفة الآخرين، التعرف على الإنفعالات، فهم الذات، كذلك مهارات حل المشكلات والتفكير المجرد" (عادل عبد الله، ٢٠١٤: ١٤٥)، أما فيما يتعلق بالذاكرة فنجدهم يعانون من صعوبة فى تخزين المعلومات التى تتطلب مهارة عالية من المعالجة كرواية أحداث قصة وتسلسل الأحداث التى وقعت لهم. (أسامة مصطفى، السيد الشربيني،٢٠١١: ٩٥)، فى حين يكون أداؤهم جيد عند القيام بالمهام التى تتطلب مهارات بصرية مكانية والمهام التى تتضمن المعالجة اليدوية للأشياء العيانية والتآزر البصرى الحركى والإنتباه للجزئيات والذاكرة الروتينية (إيهاب خليل، ٢٠٠٩: ٤٩).

بالرغم من أن الأطفال التوحديين تكون مدة انتباههم (الإنتباه المستمر) أقل مقارنة بالعاديين إلا أنه يمكنهم إطالة مدة انتباههم تجاه الأشياء التى يفضلونها لفترات زمنية طويلة، وتكون فترات انتباههم أكبر للمثيرات البصرية أفضل من السمعية (أسامة مصطفى،السيد الشربيني،١٧٤)، كما تتفاوت القدرات المعرفية وأوجه العجز لدى الأفراد المصابين بالذاتوية، فنجد أدائهم مرتفع في شئ معين بينما يكونون متاخرين فى أدائهم لشئ آخر (سليمان إبراهيم، ٢٠١٠: ٣٩-٤٠).

**ثانياً: الخصائص اللغوية:**

أن العجز اللغوى لدى الذاتويين يترتب عليه قصور فى التواصل اللفظى مع الآخرين، حيث يعانى الطفل الذاتوي من الخلط فى ترتيب

الكلمات والصعوبة فى فهم أى شئ سوى بعض التعليمات اللفظية البسيطة وذلك لكون هذه التعليمات حرفية ومحسوسة. ويضاف إلى ذلك قصور فى التواصل غير اللفظى والذي يتمثل فى عدم التواصل البصرى. (مصطفى نوري،٢٠١١: ٥٣) (سوسن شاكر، ٢٠١٠: ٤٧).

إن الإعداد البصرى اللفظى لديهم يفوق الإعداد السمعى اللفظى وهو ما يتفق مع أوجه القصور الحسية التى يعانون منها حيث يعتمدون على التصور البصرى لأى موضوع حتى يتمكنوا من فهمه. (عادل عبدالله، ٢٠١٤: ١٥٥-١٥٦)، ويمكن وصف اللغة لدى الأطفال الذين يعانون من الذاتوية: بعدم القدرة على الكلام، ترديد كلمات المتحدث، عدم القدرة على التلقائية،كما لديهم صعوبة فى تفسير اللغة والكلمات المنطوقة، وعكس الضمائر. (محمد عوده، ٢٠١٥: ٨٦-٨٧)

## ثالثا: الخصائص الإجتماعية:

يعانى الأطفال الذاتويون من قصورفي علاقاتهم الإجتماعية مع الآخرين، يتمثل ذلك بالعزلة وعدم القدرة على الإستجابة لإنفعالات الوالدين أوغيرهم أو مبادلتهم نفس مشاعرهم، وبصورة عامة نجدهم يعيشون مع أنفسهم دون الانتباه لوجود الآخرين أو عدم وجودهم، بالإضافة إلى عدم الإستجابة لما يصل إليهم من مثيرات عن طريق غيرهم من الاشخاص. (سوسن شاكر،٢٠١٠: ٤٣) (جمال عبد الناصر،٢٠١١: ٣٢)، (أسامة مصطفى، السيد الشربيني، ٢٠١١: ٨٥).

ومن مظاهر الخلل فى التفاعل الإجتماعى للأطفال الذاتويين أن لديهم ضعف فى عملية التواصل البصرى والإستدلال، وعدم فهم الإيماءات أو الإشارات، فهم لا يستطيعون تبادل النظراتهم بينهم وبين أشخاص آخرين. وفي حين يكون البعض منهم غير قادر على اللعب التخيلى مع أطفال أو بالغين آخرين، نجد قليل منهم لديهم قدرة محدودة من النشاطات التخيلية التي تتصف بالتكرارية والجمود. كما يعاني هؤلاء الأطفال من نقص فى فهم المحادثات الإجتماعية، كذلك القصص والحكايات الخيالية، بالإضافة إلى أنهم يواجهون صعوبات فى مهارة التقليد حيث يرجع ذلك إلى أنهم يعانون من التشتت فى الإنتباه والتركيز والملاحظة (Machalicek, et al, 2008:2).

## رابعاً: الخصائص السلوكية:

يرى كلا (Holden & Gitlesen, 2006) أن السلوك العدواني وسلوك إيذاء الذات ينتشر لدى الأفراد الذاتويين، فقد يكون العدوان موجهاً للنفس أو للآخرين. كما يرى (Lecavalier, 2006) أن معدلات المشكلات السلوكية والانفعالية لديهم تتمثل في نوبات الغضب، تأرجح المزاج، العدوان، إيذاء الذات، وسرعة الغضب.

بالاضافة الى أن السلوك النمطي من السلوكيات الملاحظة على العديد من الأطفال الذاتويين، وفي بعض الحالات تكون المشكلات السلوكية مستمرة وتعيق بشدة فرصة التعلم والتفاعل الاجتماعي المتاحة للطفل (ابراهيم عبد الله، ٢٠١٠، ٣٩). وقد يُظهر الاطفال الذاتويين بعض السلوكيات الشاذة وهى مشكلة فى حد ذاتها، ففى بعض الأحيان يبدون استجابات خوف شديدة، أو اضطرابات فى سلوك الأكل والنوم.

وقد يُظهر البعض تجاوزات سلوكية كزيادة النشاط والإندفاعية (ابراهيم سليمان، ٢٠١٠: ٤٥-٤٦).

وقد راعت الباحثة هذه الخصائص عند إعدادها للبرنامج، حيث تميزت الأدوات والأنشطة بأنها حسية ملموسة، وكذلك أمنة تتناسب وحصائصهم السلوكية.

## نظريات مفسرة للذاتوية

### نظرية العقل Theory of Mind:

" نظرية العقل " وهى القدرة على قراءة عقل الآخرين فيما يتعلق بأشياء معينة كالنوايا والمشاعر والمعتقدات والرغبات، وترى هذه النظرية أن الطفل الذاتوي غير قادر على التنبؤ وشرح سلوك الآخرين، في حين أن الأشخاص العاديين لديهم القدرة على الفهم أو الإحساس وقراءة الأفكار، وبالتالي فالطفل الذاتوي يعجز عن التمييز بين ما هو موجود في عقله وما هو موجود في عقول الآخرين حيث يقوم بتحويل كل ما هو مجرد إلى شئ محسوس. (dodd,2005,4).

وهذا يفسر السبب وراء فهم الطفل الذاتوى لبيئته الإجتماعية بصورة محدودة وغير المناسبة (لورا شريبمان، ٢٠١٠:١٢٩-١٣٠). أي أن الطفل الذاتوي يتعامل مع البيئة من حوله ويفهمها من وجهة نظره.

### نظرية التماسك المركزى Certral Coherence:

إن الأفراد الذين يعانون من اضطراب الذاتوية عادة ما يكون لديهم ترابط أو تماسك مركزى ضعيف. وهو الميل الطبيعى لمعظم الأفراد العاديين لإضفاء النظام أو الترتيب للمعنى والمعلومات التى توجد

من حولهم وذلك عن طريق ادراكها ككل بدلآ من إدراكها كأجزاء متباينة. إلا أن الأطفال الذاتويين لديهم عيوب فى دمج المعلومات ومعالجتها فى المستوى الأعلى من المعلومات الكلية، فالأفراد الذاتويون ينتبهون إلى الأجزاء بدلا من النظرة الكلية للمهمة أو الموقف، وهو ما يعنى أنهم يعانون من قصور فى الإدراك الجشطلتى للأشياء (عادل عبد الله، ٢٠١٤: ١٨٢) (أسامة فاروق، السيد كامل، ٢٠١١: ١٧٦).

## نظرية الوظائف التنفيذية Executive Functions:

الوظائف التنفيذية هى القدرة على التخطيط وتنظيم السلوك وفقاً لخطوات زمنية محددة لتحقيق الهدف المراد، وهي مصطلح واسع يتضمن الوظائف الفرعية من الذاكرة العاملة والتي تُعرف بأنها نظام معرفى لتخزين ومعالجة المعلومات، ويتضمن الإحتفاظ بهذه المعلومات فى الوقت الذى يتم فيه معالجة معلومات أخرى. وتتكون الذاكرة العاملة من ثلاثة مكونات رئيسية هى:

المكون الأول هو المركز التنفيذي Central Executive: ويعمل على الضبط والتحكم وتنظيم العمليات المعرفية، كما يعمل على التنسيق والتكامل بين المعلومات المستمدة من المكونات الاخرى للذاكرة العاملة، والثاني هو المكون البصرى المكانى Visuo-Spatial Sketch Pad: والمسئول عن معالجة المعلومات البصرية المكانية، حيث يساعد هذا المكون فى عملية التخطيط المكانى.أما الثالث فهو المكون اللفظى Phonological Loop: وهو المختص بالمعلومات اللفظية؛ والتي لها دوراً مهماً فى فهم اللغة وإكتساب المفرادات وتعلم القراءة (May,et al, 2015: 194) (Kercood, et,al, 2014: 2).

مجلة الطفولة والتربية – العدد الثاني والأربعون – الجزء الثالث – السنة الثامنة – أكتوبر ٢٠١٦

وترى الباحثة أن نظرية العقل تُفسر فهم الطفل الذاتوي لبيئته الإجتماعية بصورة محدودة وغير المناسبة، حيث يفتقد إلى تفهم وجهة نظر الآخرين. كما تشير نظرية التماسك المركزي إلى العيوب في معالجة المعلومات والقصور فى الإدراك الجشطلتى للأشياء فهم ينتبهون للأجزاء أكثر من الموقف ككل. وتقوم الوظائف التنفيذية بدور هام في التخطيط والتنظيم والتنسيق بين المكونات البصرية واللفظية، فالطفل الذاتوي يعاني من العجز المعرفي والذي يعتبر عرضاً أساسياً لتشخيص الذاتوية وهو العجز عن القيام بوظيفة التخطيط والإدارة، وأيضاً عدم المرونة في التفكير والتنسيق بين المكونات البصرية واللفظية (الذاكرة العاملة)، والتي تعتبر عنصرا أساسيا من عناصر الوظيفة التنفيذية.

فالصعوبات التى تواجه الطفل الذاتوي فى تعلم الرياضيات تتمثل فى قصور فى الوظائف التنفيذية والتي تتمثل في (التخطيط، التنظيم، الذاكرة العاملة، المرونة العقلية، الإنتباه، مراقبة الذات والتحكم فى الرغبات). (Barnett et,al , 2015:173)

هذا، وأدوات مونتسورى تستطيع التعامل وتطبيق العديد من جوانب الوظائف التنفيذية فعلى سبيل المثال البرج الوردى نجد البرج الوردى وهو من أوائل أدوات مونتسورى، وهو عبارة عن مجموعة من عشرة مكعبات خشبية وردية اللون يتراوح حجمها من ١ سم إلى ١٠ سم مكعب، ومُهمة الطفل بالنسبة لهذه المكعبات أن يحملها واحداً تلو الآخر ليقوم بإعادة بناء البرج. وهذه الخطوة تحتاج لعملية التخطيط. ولإعادة بناء البرج لابد من اختيار المكعب المناسب وهي خطوة تحتاج إلى المعالجة البصرية وهي إحدى مكونات الذاكرة العاملة.

إن أغلبية أطفال الذاتوية لديهم ضعف فى الذاكرة العاملة، كما لديهم صعوبات فى تتبع تعليمات الأنشطة التعليمية التى تتطلب كلاً من التخزين والمعالجة، وهكذا عجز الذاكرة العاملة مرتبط إرتباط وثيق بعجز تعليمهم، وبدون تدخل مبكر لا يُمكن التغلب على هذا العجز مما يُحد من إحتمالات نجاحهم أكاديمياً. فإن عجز الذاكرة العاملة للأطفال ذوى إضطراب الذاتوية يُسفر عن العديد من المشاكل المرتبطة بتنظيم السلوك، والمرونة المعرفية، والتفكير المجرد (Kercood et, al, 2014: 1-2).

هكذا تسهم أدوات مونتسورى فى التدريب على العديد من جوانب الوظائف التنفيذية التي يفتقر إليها الطفل الذاتوي، فأدوات مونتسورى تتيح له التعلم من خلال التناول العملي. فالأنشطة لدى مونتسورى تتم فى مجموعات صغيرة أو بشكل فردى بدرجة عالية من التنظيم المادى للأدوات. كما أنها تتسم بالتصحيح الذاتي من خلال التغذية الراجعة التصحيحية (Angeline & Lillard, 2012: 2).

## ثانياً: المفاهيم الرياضية:

تعتبر المفاهيم الرياضية أحد جوانب تعلم الرياضيات فى التعليم الأساسى الذى يهدف إلى تزويد الطفل بالمعلومات والإتجاهات والمهارات الأساسية التى تمكنه من النمو الشامل وتعده للتعامل والتفاهم مع غيره من أفراد المجتمع. لذلك تعتبر الرياضيات من العلوم الضرورية لأى فرد مهما كانت ثقافته، لأنها تأخذ حيزاً مهماً فى الحياة (العبسى، ٢٠١٦: ٣٥).

وتُعرف الباحثة المفاهيم الرياضية اجرائياً: "بناء معرفي أو تصور عقلي يكون لدى الطفل من خلال محسوسات مرتبطة بعالمه وبيئته، لها

نفس الخصائص والصفات ويكون مصطلح له دلالة رياضية ويمكن تعميمه على المواقف المشابهة، وهي مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطفل على مقياس المفاهيم الرياضية والتي تتمثل في مفاهيم (التصنيف– الترتيب والتسلسل المقارنة– العلاقات المكانية– العدد).

## نظريات اهتمت بتعليم وتعلم الرياضيات:

### نظرية بياجيه Piaget:

تعد من أبرز النظريات التى اهتمت بوصف عملية التعلم وتكوين المعرفة. حيث يعتقد بياجيه أن الأطفال لا يتعلمون من مجرد المشاهدة ولكن من أفعال نشطة. وأن نمو المفاهيم هو فى جوهره نمو الأفعال التى تلعب فيها المدركات الحسية دورا هاما (وليس فى المدركات الحسية ذاتها)، كذلك أنشطة وأفعال وتفاعلات يقوم بها الطفل يحدث من خلالها التعلم الذاتى، وتتكون بواسطتها بذور المفاهيم الرياضية، وتنمو مهارات وتتكون علاقات تهيئ لبنية معرفية ولمنظومات يُكامل فيها الطفل فطريا وحدسيا العديد من الخبرات التى يمر بها (وليم عبيد، ٢٠١٠: ٨٩).

### نظرية برونر Bruner:

يهدف التعليم عند برونر إلى نقل المعرفة للمتعلم وتنمية اتجاه ايجابى نحو التعلم، وقد اهتم " برونر " بتوضيح كيفية تنظيم المحتوى، حيث يؤكد على أهمية البدء من المحسوس إلى المجرد ومن البسيط إلى المركب وهو ما يتناسب مع طبيعة المفاهيم الرياضية، حيث أهمية البدء بالمحسوسات، والتسلسل مع الأطفال فى المراحل التالية بغرض تدريبهم على المهارات الخاصة التى تمكنهم من التفكير المجرد.

## نظرية فيجوتسكى Vygotsky:

يشير فيجوتسكى إلى تطور المفاهيم لدى الطفل حتى تصبح فى صورتها الناضجة لدى الشخص البالغ، فيبدأ الطفل في تجميع الأشياء مع بعضها البعض وعندما يُصبح قادراً على التركيز على الأشياء الواقعة فى مجال بصره، فإنه يبدأ في عملية التصنيف والتي تنمو مع مراحل نموه من البسيط إلى المعقد على أسس أكثر موضوعية مما سبق، إلى ان يصل إلى التصنيف على اساس صفة معينة. أي أن الطفل يدرك أن للشئ الواحد عدداً من الصفات، وأن كل منها يصلح أساساً للتصنيف. ثم تظهر المرونة في التفكير.

## نظرية أوزوبل Ausuble:

تعتبر هذه النظرية من النظريات التى أسهمت فى تحقيق أهداف تعليم وتعلم الرياضيات بشكل واضح حيث ساعدت فى تخطيط، وإعداد المواد التعليمية لمادة الرياضيات بالطرق التى تساعد على رفع مستوى التحصيل للمتعلمين من خلال استثارة تفكيرهم وربط معلوماتهم الجديدة دائما ببنيتهم المعرفية السابقة، انطلاقا من أن علم الرياضيات علم تراكمى يحتاج إلى الربط المستمر بين التعلم السابق بالتعلم الجديد، وذلك عبر المراحل التعليمية المختلفة (عزة خليل، ٢٠١١: ٣٣-٣٥).

## مونتسورى وتعلم بعض المفاهيم الرياضية:

يمكن أن يستفيد الطفل من الأنشطة الحسية المبكرة كمدخل لفهم الأشياء المجردة والخصائص المنفردة. فأدوات منتسوري صممت خصيصا لفهم خصائص الأشياء كالشكل، الكم، الأبعاد، والأطوال،

فالعصى الحمراء تساعد في التعرف على الأطوال كما تساعد العصى الحمراء والزرقاء في التعرف على مفهوم العدد وأيضاً تدرج الأسطوانات يساعد في معرفة الأحجام وأيضاً الأطوال، إن العمل بهذه الأدوات يعطى للطفل الفرصة للتعامل مع الخصائص المنفردة الملموسة ومن ثم يدرك عالم الرياضيات المجرد.

تقدم مونتسورى للطفل المهارات العقلية الأساسية للرياضيات وذلك ليكتسب الطفل تدريجيا خبرات ملموسة عميقة فى ثلاث مهارات أساسية للرياضيات (الدقة– إجراء العمليات الحسابية– التكرار) ويظهر ذلك ليكتسب مهارات من خلال الأدوات العملية وتنظيم كل الأنشطة قبل أن يقوم الطفل بأدائها (Lillard, 2012).

## تعليم الرياضيات لأطفال الذاتوية:

تُمثل الرياضيات تحدياً للأطفال ذوى إضطراب الذاتوية، لذا يجب الإهتمام بالمهارات والمفاهيم الرياضية لهذه الفئة، وذلك لأن قدرة فهم الرياضيات موجودة لديهم. ولكنها معقدة بالنسبة لهم كما هو الحال بالنسبة للكثير من الأطفال ممن لديهم مهارات تعلم ضعيفة (Grell,2012: 58).

هؤلاء الأطفال يُمكنهم الإستفادة من أساليب التدخل لتعليم الرياضيات، والتى يُمكن أن تساعدهم فى تعزيز مهاراتهم الرياضية وزيادة الإستقلالية وتطبيق المهارات المكتسبة فى المجتمع وفى الحياة العملية. فالرياضيات مجال مهم أكاديمياً للأطفال ذوى إضطراب الذاتوية. حيث أن حوالي ٢٥% من الأطفال ذوى إضطراب الذاتوية لديهم صعوبات تعلم فى الرياضيات (Barnett, 2015: 172).

وبشكل عام إن تحصيل الرياضيات لأطفال الذاتوية يُشبه تحصيل الرياضيات للأطفال العاديين، لكن مع الفارق حيث أنه بالنسبة للذاتويين هناك ضعف بالأداء أقل من المستوى المتوقع (May, et,2015:193).

وهذا ما أثبتته نتائج دراسة (Huang, et, al, 2010)، والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية إستخدام النهج الإستكشافي لمساعدة الأطفال ذوى إضطراب الذاتوية على تعلم الرياضيات. حيث كانت النتائج: ظهور تحسن كبير على إختبار الرياضيات، وأن الأطفال الذاتويين ذو الوظائف العالية لديهم قدرة على معرفة المفاهيم الرياضية عندما يتعلمون بشكل مُنظم. أي ان التدخل المبكر يساعد على تنمية المفاهيم الرياضية للطفل الذاتوي.

وفي دراسة (Santos, et, al, 2017) والتي هدفت الى تصميم منهج من الأنشطة الرياضية لتعليم الأطفال الذاتويين من خلال بيئة رقمية، حيث أشارت النتائج إلى أن بعض الأطفال الذين يعانون من الذاتوية لديهم قدرة على معالجة بصرية خاصة غير نمطية، والتي يمكن أن ترتبط بكل من نقاط القوة ونقاط الضعف في الإدراك البصري المكاني. وهذا يتفق مع أدوات منتسوري والتي هي في الأساس أدوات حسية ملموسة يستخدمها الطفل للوصول للمفهوم الرياضي.

## ثالثاً: أدوات مونتسورى:.

هى أدوات محسوسة تُستخدم بغرض التعلم، ومن خلال التكرار والتعامل اليدوي مع هذه الأدوات تحدث عملية التعلم، كما تتميز كل أداة بالتصحيح الذاتى لها. (Fulton, 2014: 88)

عملت منتسوري فى ما بين عامى ١٨٩٩– ١٩٠١ كمديرة لمدرسة الأطفال المعاقين ذهنياً استخدمت فيها الأدوات الحسية التي كانت مستخدمة آنذاك وأدخلت عليها بعض التعديلات لتحقق فائدة أكثر. وبدأت فى تصميم وتصنيع أدوات تعليمية طبقاً لفلسفتها. (Smith,2010:15-16).

وتعتقد ماريا مونتسورى أن الطفل يُولد ولديه إمكاناته الفريدة والتي تظهر عند تهيئة بيئة طبيعية يمكن تعديلها باستمرار، وذلك حتى نتمكن من ملاحظته مع اتاحة الفرصة للطفل لإستخدام هذه الإمكانات، لذلك بدأت منتسوري بتجريب أدواتها ميدانياً، حيث أنها لم تؤمن بالطرق التي كانت متبعة آنذاك في تعليم الأطفال المعاقين لما لهذه الطرق من رتابة وروتين، حيث كانت تؤمن بما يُسمى بالتعلم باللعب وكانت النتيجة أن الاطفال فضَلوا اللعب بأدواتها. (Kee, 2007:1-3).

إن أدوات مونتسورى التعليمية ليست طريقة فى حد ذاتها، إنما هى أدوات تُستخدم لإثارة التفكير المنطقى والإكتشاف لدى الأطفال، مما يجعل التعلم أكثر جدوى وأكثر متعة. (Seldin,2008: 9).

كما لاحظت مونتسورى قدرة الأطفال على التركيز الذهنى أثناء إستخدامهم للأدوات، وحبهم لتكرار ما يقومون به، ورغبة الأطفال فى إستخدام وإعادة الأدوات التعليمية بأنفسهم، وكانت ملاحظاتها هذه إحدى الدعائم الأساسية فى إعداد البيئة التعليمية طبقاً لطريقتها. (السكرى، ٢٠١٥: ١٨–١٩).

بعد هذا العرض للتراث النظري والدراسات السابقة يتضح أنه يمكن استخدام أدوات منتسوري في تنمية المفاهيم الرياضية للأطفال الذاتويين.

## فروض الدراسة:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج على مقياس المفاهيم الرياضية فى اتجاه القياس البعدي
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للبرنامج على مقياس المفاهيم الرياضية.

## إجراءات البحث.

### منهج البحث:

اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبى؛ باستخدام (التصميم ذو المجموعة الواحدة) وذلك لمناسبته وطبيعة البحث الحالي، وإجراء القياس القبلى والبعدى، والتتبعى لنفس المجموعة بعد تطبيق برنامج المفاهيم الرياضية باستخدام أدوات منتسوري، ثم معالجة النتائج إحصائيًّا.

### عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث الحالي عمديًّا حيث تكونت عينة البحث من (١٠) أطفال ممن يعانون من إضطراب الذاتوية من الدرجة البسيطة على مقياس جيليام، والذين تتراوح أعمارهم بين (٦-١٠) سنوات، ولا يعانون من أي إعاقات اخرى.

## إجراءات اختيار عينة الدراسة:

تم اختيار عينة البحث من جمعية "الإبن الخاص" حيث يتم تشخيص الذاتوية منذ بداية التحاق الأطفال بالجمعية، حيث تم اختيارهم ممن يحصلون على درجة بسيطة على مقياس تقدير الذاتوية ل "جيليام"، كذلك يتم قياس نسة الذكاء بواسطة اختبار ستانفورد بينيه (الصورة الخامسة).

ثم قامت الباحثة بايجاد التجانس بين متوسطات رتب درجات الاطفال الذاتويين من حيث العمر الزمنى والذكاء باستخدام اختبار كا٢ كما يتضح فى جدول (١):

**جدول (١)**

**دلالة الفرق بين متوسطات رتب درجات الاطفال الذاتويين من حيث العمر الزمنى والذكاء**

**(ن = ١٠)**

| المتغيرات | كا٢ | مستوى الدلالة |
|---|---|---|
| نسبة الذكاء | ٠.٨١ | غيردالة |
| العمر الزمنى | ١.٣ | غيردالة |

يتبين من جدول (١) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات الاطفال الذاتويين من حيث العمر الزمنى ونسبة الذكاء مما يدل على تجانس العينة.

كما استخدمت الباحثة اختبار كا٢ لايجاد التجانس بين متوسطات رتب درجات الاطفال الذاتويين من حيث درجة قياس الذاتوية والمفاهيم الرياضية كما هو واضح فى جدول (٢).

**جدول (٢)**

**دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات الاطفال الذاتويين من حيث درجة قياس الذاتوية والمفاهيم الرياضية**

**(ن = ١٠)**

| لمتغيرات | كا٢ | مستوى الدلالة |
|---|---|---|
| درجة قياس الذاتوية | ١.٢ | غيردالة |
| المفاهيم الرياضية | ١.٠١ | غيردالة |

يتبين من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات الاطفال من حيث درجات قياس الذاتوية والمفاهيم الرياضية مما يدل على تجانس العينة.

## ثالثاً: أدوات البحث:

- مقياس جيليام التقديري لتشخيص اضطراب التوحد. (إعداد: جيمس جيليام: ترجمة وتعريب: عادل عبالله، ٢٠١٦) ملحق رقم (١).
- مقياس المفاهيم الرياضية. (إعداد الباحثة) ملحق رقم (٢).
- برنامج المفاهيم الرياضية القائم على أدوات منتسوري. (إعداد الباحثة) ملحق رقم (٣).

وفيما يلى عرض لتلك الأدوات:

**١- مقياس جيليام Gilliam التقديري لتقدير أعراض اضطراب التوحد (تعريب عادل عبدالله محمد ٢٠١٦):**

ويحتوي المقياس على أربعة مقاييس فرعية، يعرف المقياس الفرعي الأول بالسلوكيات النمطية، ويضم العبارات الأربع عشرة الأولى أي العبارات من (١-١٤).أما المقياس الفرعي الثاني الذي يعرف بالتواصل فيضم العبارات الأربع عشر الثانية أي العبارات من (١٥- ٢٨). بينما يمثل المقياس الفرعي الثالث من هذه المقاييس في التفاعل الاجتماعي ويضم العبارات الأربع عشر الثالثة؛أي العبارات من (٢٩-٤٢). ويضم المقياس الفرعي الرابع والذي يسمى بالاضطرابات النمائية العبارات الأربع عشر الأخيرة أي العبارات من (٤٣-٦٥).

**الكفاءة السيكومترية للمقياس:**

وللتحقق من صدق وثبات المقياس في البيئة المصرية قام (عادل عبد الله،٢٠٠٦) بتطبيق المقياس على عينة بلغ عددها (٢٠٣) أطفال مقسمة إلى (٥١) من الأطفال الذاتويين، (٥٧) طفلا من المعاقين عقليا، و (٤٦) من المتأخرين دراسيا، و (٤٩) من ذوى صعوبات التعلم، يتلقون الرعاية بعدد من المراكز والجمعيات والمدارس في محافظات القاهرة والإسكندرية والدقهلية والشرقية وبورسعيد، تراوحت أعمارهم بين (٥-١٦).

ولحساب الصدق تم استخدام صدق المحك وذلك بإيجاد معاملات الارتباط بين مقياس جليام ومقياس الطفل الذاتوي (عادل عبد الله، ٢٠٠١) حيث بلغت معاملات الارتباط (٦٩) للسلوكيات النمطية، (٦٥.) للتواصل، (٧٢.) للتفاعل الإجتماعى، (٦١.) لاضطرابات

النمائية، (٧٣.) لمعامل الذاتوية بالنسبة لاستجابة الآباء، إما للمعلمين فقد بلغت معاملات الارتباط (٧١.) للسلوكيات النمطية، (٦٢.) للتواصل (٦٩.) للتفاعل الإجتماعى، (٧٠.) لمعامل الذاتوية، وجميع هذه القيم دالة عند (٠١.)، كما تم حساب الصدق التمييزي بين كل مجموعة من المجموعات الأخرى وكانت النتائج دالة عند (٠١.) لصالح الأطفال الذاتويين،حيث تراوحت معاملات الإرتباط ما بين (٦٢.-٧٣.) وهو ما يعنى أن المقياس يميز بينهم وبين غيرهم من المجموعات.

ولحساب الثبات تم استخدام إعادة التطبيق حيث بلغ معامل الثبات (٨٩.) للسلوكيات النمطية، (٩١.) للتواصل (٨٧.) للتفاعل الإجتماعى، (٨٥.٩) للاضطرابات النمائية و (٩٤.) لمعامل الذاتوية، كما تم حساب الثبات باستخدام ألفا كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات للسلوكيات النمطية (٨٦.)، وللتواصل (٩٠.)، وللتفاعل الإجتماعى (٨٤.)، وللاضطرابات النمائية (٨١.)، ومعامل الذاتوية (٩٢.)، كما تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية وبلغ معامل الثبات (٨١.) للسلوك النمطي، (٨٥.) للتواصل، (٨٠.) للتفاعل الإجتماعى، (٧٨.) للاضطرابات النمائية، (٨٣.) لمعامل الذاتوية.

## ٢- مقياس المفاهيم الرياضية: (اعداد الباحثة)

**هدف المقياس:**

تحديد درجة ما لدى العينة من المفاهيم الرياضية للبحث الحالي: (التصنيف- الترتيب- المقارنة- المكان- العدد).

**مصادر اعداد المقياس:**

قامت الباحثة بمسح للعديد من الدراسات العربية والاجنبية السابقة في مجال المفاهيم الرياضية للأطفال الذاتويين، ولكن وجدت ندرة في هذا المجال (وذلك في حدود اطلاع الباحثة)، حيث أن قليل من الدراسات قد تناولت الرياضيات للأطفال الذاتويين ولكن في أعمار زمنية مختلفة. وتم الإطلاع على بعض الكتب الخاصة بالمفاهيم الرياضية المنطقية ومنها: كتب وزارة التربية والتعليم لكلاً من رياض الأطفال ومدارس التربية الفكرية. وكذلك بعض المصادر الأجنبية عن طريق بعض المواقع في شبكة المعلومات العنكبوتية ومنها:

1- Courtade, et al. (2012). Seven reasons to promote standards-based instruction for students with severe disabilities: A reply to Ayres, Lowrey, Douglas, & Sievers (2011).

2- Holmes et al. (2013). When numbers get heavy: is the mental number line exclusively numerical?.

3- Negen, et al. (2015). Is there really a link between exact- number knowledge and approximate number system acuity in young children?.

4-Titeca et al. (2017). Early numerical competencies in 4-and 5-year-old children with autism spectrum disorder.

(Math Resource For Autism- Fun & Interactive Online Math, Ad · www.ixl.com)

**وصف المقياس:**

يتكون مقياس المفاهيم الرياضية من خمسة أبعاد، وكل بعد يتكون من عدد من العبارات التي تقيسه (٧٣ عبارة) موزعين كما يلي: مفهوم

التصنيف (ستة عشرة عبارة)، مفهوم الترتيب (خمسة عبارات)، مفهوم المقارنة (ستة عشرة عبارة)، المفاهيم المكانية (تسعة عشر عبارة)، مفهوم العدد (سبعة عشر عبارة).

## تعليمات تطبيق المقياس:

- يتم تطبيق المقياس بشكل فردي.
- زمن التطبيق من ٤٠-٦٠ دقيقة يتخلله استراحات نظراً لتشتتهم وعدم انتباههم فترة طويلة، (حيث أنها من خصائص العينة).
- تسجل الاستجابات الخاصة بالطفل كل على حدى.

## تصحيح المقياس

قامت الباحثة باستخدام سلم التقدير للعبارات بثلاث استجابات (دائماً، أحياناً، نادراً) وتحتسب درجاتهم كما يلي:

دائماً = ثلاث درجات- أحياناً = درجتان- نادراً = درجة واحدة. وتكون درجة مفهوم التصنيف (٤٨) درجة، ودرجة مفهوم الترتيب والتسلسل (١٥) درجة، ومفهوم المقارنة (٤٨) درجة، ومفهوم العلاقات المكانية (٥٧) درجة، ومفهوم العدد (٥١) درجة، وبالتالي تكون درجة المقياس ككل (٢١٩) درجة.

## الخصائص السيكومترية لمقياس المفاهيم الرياضية

### معاملات الصدق

### الصدق العاملي:

قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملي التحققي لبنود الاختبار بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ثلاثون طفلا

وطفلة، وأسفرت النتائج عن تشبعات بنود المقياس (بخمسة عوامل)، حيث كان الجذر الكامن لها أكبر من الواحد الصحيح على محك كايزر وهى دالة إحصائيا. ثم قامت الباحثة بتدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax وتوضح الجداول التالية التشبعات الخاصة بهذه العوامل بعد التدوير.

## جدول (٣)

### التشبعات الخاصة بالعامل الأول "التصنيف"

| رقم العبارة | العبارة | التشبعات |
|---|---|---|
| | التصنيف حسب الشكل واللون والوظيفة | |
| ١ | يضع الطفل الأزرار الملونة (أحمر، أزرق، أصفر) فى الأطباق التي أمامه كلاً على حدى. | ٠.٧٨ |
| ٢ | يصنف الطفل الحبوب (فاصوليا، ترمس، مكرونة) فى الأطباق التي أمامه كلاً على حدى. | ٠.٧٦ |
| ٣ | يضع الطفل المجسمات من: (الفواكه، والخضراوات، والحيوانات) كلاً على حدى. | ٠.٦٨ |
| ٤ | يصنف الطفل الأدوات (أدوات مائدة، أدوات كتابية). | ٠.٥٢ |
| ٥ | يضع الطفل كل أداة مع ما يناسبها (حلة، زهور، غطاء حلة، فازة). | ٠.٥١ |
| ٦ | – يضع الطفل كل أداة مع ما يناسبها (شاحن تليفون، قلم، تليفون جوال، كراسة). | ٠.٥٠ |
| ٧ | يضع الطفل كل أداة مع ما يناسبها (بلوزة، مفتاح، تنورة، قفل). | ٠.٤٤ |
| | التصنيف تبعاً للإنتماء لمجموعة (ينتمى– لا ينتمى) | |
| ٨ | يصنف الطفل الأدوات (فستان، طبق، بنطلون). | ٠.٤٢ |
| ٩ | يصنف الطفل الأدوات (لعبة، سكين، طبق). | ٠.٤١ |
| ١٠ | يصنف الطفل المجسمات من الحيوانات: (أسد، نمر، عصفور). | ٠.٤٠ |
| ١١ | يصنف الطفل الأدوات (منبه، عصفور، ساعة). | ٠.٣٩ |
| ١٢ | يصنف الطفل الأدوات (قلم ألوان، فرشاة ألوان، ساعة). | ٠.٣٨ |
| ١٣ | يصنف الطفل الأدوات (سيارة، دراجة بخارية، ساعة). | ٠.٣٦ |
| ١٤ | يصنف الطفل الأدوات (خيار، تفاح، قلم). | ٠.٣٥ |
| ١٥ | يصنف الطفل الأدوات (فرشاة أسنان، معجون أسنان، ملعقة). | ٠.٣٤ |
| ١٦ | يصنف الطفل الأدوات (شجرة، زهرة، ساعة). | ٠.٣٢ |
| | الجذر الكامن | ٣.١١ |

يتضح من جدول (٣) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث بلغت قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

## جدول (٤)

### التشبعات الخاصة بالعامل الثاني "الترتيب والتسلسل"

| رقم العبارة | العبارة | التشبعات |
|---|---|---|
| ١٧ | يرتب الطفل السلالم البنية أفقياً من السميك إلى الرفيع. | ٠.٨٨ |
| ١٨ | يرتب الطفل الإسطوانات تدريجياً من الأكبر إلى الأصغر بشكل أفقي أو رأسي. | ٠.٨٧ |
| ١٩ | يرتب الطفل الإسطوانات من الطويل إلى القصير. | ٠.٨٢ |
| ٢٠ | يرتب الطفل العصى الحمراء من الأقصر إلى الأطول بشكل أفقى. | ٠.٦٥ |
| ٢١ | يكون الطفل البرج الوردى من الأكبر إلى الأصغر بشكل أفقى أو رأسى. | ٠.٤٥ |
| | الجذر الكامن | ٢.٩٠ |

يتضح من جدول (٤) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

## جدول (٥)

### التشبعات الخاصة بالعامل الثالث "المقارنة"

| رقم العبارة | العبارة | التشبعات |
|---|---|---|
| ٢٢ | يختار الطفل الاسطوانة الكبيرة من بين اسطوانتين | ٠.٤٤ |
| ٢٣ | – يختار الطفل الاسطوانة الصغيرة من بين اسطوانتين | ٠.٤٢ |
| ٢٤ | يختار الطفل أكبر مكعب من مكعبات البرج الوردى. | ٠.٣٩ |
| ٢٥ | يختار الطفل أصغر مكعب من مكعبات البرج الوردى. | ٠.٣٨ |
| ٢٦ | يُحدد السلم السميك من بين اثنين من السلالم البنية. | ٠.٣٦ |
| ٢٧ | يُحدد الطفل السلم البنى الرفيع من بين اثنين من السلالم البنية. | ٠.٣٥ |
| ٢٨ | يُحدد الطفل أسمك سلم من السلالم البنية (عدد ١٠سلالم). | ٠.٣٤ |
| ٢٩ | يُحدد الطفل أرفع سلم من السلالم البنية (عدد ١٠ سلالم). | ٠.٣٣ |
| ٣٠ | يُشير الطفل إلى العصا الطويلة من بين اثنين من العصى الحمراء. | ٠.٣٢ |
| ٣١ | يُشير الطفل إلى العصا القصيرة من بين اثنين من العصى الحمراء. | ٠.٣١ |
| ٣٢ | يُشير الطفل إلى أقصر عصا من العصى الحمراء (١٠ عصى). | ٠.٣١ |
| ٣٣ | يُشير الطفل إلى أطول عصا من العصى الحمراء (١٠عصى). | ٠.٣٠ |
| ٣٤ | يُحدد الطفل الوزن الثقيل من بين وزنين مختلفين. | ٠.٣٠ |
| ٣٥ | يُحدد الطفل الوزن الخفيف من بين وزنين مختلفين. | ٠.٣٠ |
| ٣٦ | يختار الطفل أثقل وزن من بين عدة أوزان. | ٠.٣٠ |
| ٣٧ | يختار الطفل أخف وزن من بين عدة أوزان. | ٠.٣٠ |
| | الجذر الكامن | ١.٦٩ |

يتضح من جدول (٥) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث بلغت قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

## جدول (٦)

## التشبعات الخاصة بالعامل الرابع

## "المفاهيم المكانية"

| رقم العبارة | العبارة | التشبعات |
|---|---|---|
| ٣٨ | يضع الطفل اللعبة داخل صندوق الألعاب. | ٠.٣٩ |
| ٣٩ | يضع الطفل اللعبة خارج صندوق الألعاب. | ٠.٣٨ |
| ٤٠ | يضع الطفل الملابس داخل الغسالة. | ٠.٣٧ |
| ٤١ | يضع الطفل الملابس خارج الغسالة. | ٠.٣٤ |
| ٤٢ | يضع الطفل مجسم العصفور داخل القفص. | ٠.٣٤ |
| ٤٣ | يضع الطفل مجسم العصفور خارج القفص. | ٠.٣٣ |
| ٤٤ | يضع الطفل مجسم العصفور فوق الشجرة. | ٠.٣٢ |
| ٤٥ | يضع الطفل مجسم العصفور تحت الشجرة. | ٠.٣٢ |
| ٤٦ | يضع الطفل الملعقة فوق الطبق. | ٠.٣٢ |
| ٤٧ | يضع الطفل الطبق تحت الكوب. | ٠.٣٢ |
| ٤٨ | يضع الطفل الكرة تحت المنضدة. | ٠.٣٢ |
| ٤٩ | يضع الطفل مجسم لاعب الكرة أمام مجسم المرمى. | ٠.٣١ |
| ٥٠ | يضع الطفل اللعبة أمام صندوق الألعاب. | ٠.٣١ |
| ٥١ | يضع الطفل مجسم الأسد أمام مجسم السيارة. | ٠.٣١ |
| ٥٢ | يضع الطفل صندوق الألعاب أمام مجسم الغسالة. | ٠.٣١ |
| ٥٣ | يضع الطفل اللعبة خلف مجسم الطفل الصغير. | ٠.٣٠ |
| ٥٤ | يضع الطفل مجسم الأسد خلف مجسم السيارة. | ٠.٣٠ |
| ٥٥ | يضع الطفل مجسم الأسد خلف صندوق الألعاب. | ٠.٣٠ |
| ٥٦ | يضع الطفل مجسم العصفور خلف مجسم الأسد. | ٠.٣٠ |
| | الجذر الكامن | ١.٦٨ |

يتضح من جدول (٦) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث بلغت قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

## جدول (٧)

**التشبعات الخاصة بالعامل الخامس** "مفهوم العدد"

| رقم العبارة | العبارة | التشبعات |
|---|---|---|
| ٥٧ | يسمى الطفل الأرقام من (٠-٩) من خلال بطاقات اللمس. | ٠.٣٧ |
| ٥٨ | يسمي الطفل الرقم السابق للأرقام من (١-١٠) على خط الأعداد. | ٠.٣٦ |
| ٥٩ | يذكر الطفل الرقم التالى للأرقام (٠-٩) على خط الأعداد | ٠.٣٥ |
| ٦٠ | يُكون الطفل العدد من (١-١٠) من خلال العصى الحمراء. | ٠.٣٤ |
| ٦١ | يضع الطفل كروت الأعداد (١-١٠) امام ما يناسبها من قيم العصى الحمراء والزرقاء. | ٠.٣٤ |
| ٦٢ | يذكر الطفل قيم الأعداد (٠-٩) من خلال بطاقات الأرقام المصنفرة. | ٠.٣٣ |
| ٦٣ | يضع الطفل مدلول العدد من (٠-١٠). | ٠.٣٢ |
| ٦٤ | يذكر الطفل الأعداد الفردية (١-١٠). | ٠.٣٢ |
| ٦٥ | يذكر الطفل الأعداد الزوجية (١-١٠). | ٠.٣١ |
| ٦٦ | يضع الطفل الأعداد (٠-٩) تصاعدياً على سلم الأعداد. | ٠.٣١ |
| ٦٧ | يضع الطفل الأعداد (٠-٩) تنازلياً على سلم الأعداد. | ٠.٣١ |
| ٦٨ | يذكر الطفل أكبر عدد من (٠-٩) من خلال كروت الأعداد الخشبية. | ٠.٣٠ |
| ٦٩ | يذكر الطفل أصغر عدد من (٠-٩) من خلال كروت الأعداد الخشبية. | ٠.٣٠ |
| ٧٠ | يُكون الطفل مدلول العدد من (١-١٠) من خلال الخرز الملون المتشابك. | ٠.٣٠ |
| ٧١ | يُكون الطفل مدلول العدد من (١٠-١٩) من خلال الخرز الملون المتشابك. | ٠.٣٠ |
| ٧٢ | يعد الطفل الأعداد (١-٤) بمجرد النظر من خلال كروت العد الفورى. | ٠.٣٠ |
| ٧٣ | يضع مدلول العدد الذي يختاره من بين كروت الأعداد. | ٠.٣٠ |
| الجذر الكامن | | ١.٦٧ |

يتضح من جدول (٧) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث يبلغ قيمة كل منها ٠.٣٠ فأكثر على محك جيلفورد.

### معامل الثبات:

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات لمقياس المفاهيم الرياضية بطريقة الفا- كرونباخ، كما يتضح في جدول رقم (٨).

**جدول (٨)**

**معاملات الثبات لمقياس المفاهيم الرياضية بطريقة الفا- كرونباخ**

| الأبعاد | معاملات الثبات |
|---|---|
| مفهوم التصنيف | ٠.٨٩ |
| مفهوم الترتيب والتسلسل | ٠.٨٨ |
| مفهوم المقارنة | ٠.٨٧ |
| المفاهيم المكانية | ٠.٨٦ |
| مفهوم العدد | ٠.٨٨ |
| الدرجة الكلية | ٠.٨٨ |

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

## برنامج المفاهيم الرياضية:

التخطيط العام للبرنامج: تشمل عملية التخطيط العام للبرنامج على تحديد الأهداف العامة والسلوكية والمحتوى العملي، كالفنيات والأدوات المستخدمة في تنفيذه وتحديد الفترة الزمنية للبرنامج وعدد جلساته ومكان إجرائه؛ ومن ثَم عمل التقييم للبرنامج.

أسس بناء البرنامج: راعت الباحثة مجموعة من الأسس عند إعداد البرنامج:

### ١- الأسس العامة:

يركز هذا البرنامج على تدريب الأطفال الذاتويين على المهارات التي تساعدهم على التمييز بين الأشكال والأحجام والأطوال، والعلاقات المكانية والعدد على أن يُراعى أن يتعلم الأطفال هذه المهارات في السياق الطبيعي بما يتيح له تعميمها واستخدامها في مواقف متعددة.

**٢- الأسس النفسية والتربوية:**

حيث تتم مراعاة خصائص وسمات الأطفال الذاتويين، وذلك في ضوء ما يلي:

- استخدام العبارات والألفاظ الواضحة والتي يفهمها الأطفال، وأن يتَّسم البرنامج بالمرونة حيث يسمح بالتعديل عند الحاجة.
- أن تكون الأنشطة المقدمة جذابة مشوِّقة للأطفال.
- أن تتلاءم الأنشطة مع الأهداف المحددة لها.
- التعاون مع معلمي الأطفال الذاتويين للمتابعة المستمرة بهدف تدريب الطفل المستمر.
- الاعتماد على الأدوات الملموسة للإنتقال من الملموس إلى المجرد.
- لا يتم الانتقال من خبرة إلى اخرى إلا بعد اتقان الخبرة السابقة.
- التكرار لخطوات الأنشطة المقدمة للطفل الذاتوي وتشجيعه المستمر وتقديم الإثابته المناسبة في أداء خطوات النشاط كما هو مطلوب.

**٣- الأسس الاجتماعيَّة:**

وهي من الدعائم الأساسية للبرنامج حيث يتم تدريب الأطفال الذاتويين، راعت الباحثة خصائص الأطفال الذاتويين وحقهم في التقبل دون قيد أو شرط، وإقامة علاقة طيبة مع معهم وتشجيعهم على المشاركة في الأنشطة وتهيئة البيئة المناسبة للتعلم، كما تلعب المعلمة دوراً واضحاً في تدعيم الأنشطة المقدمة في البرنامج لتنمية المفاهيم الرياضية.

**الهدف العام للبرنامج:**

تنمية بعض المفاهيم الرياضية من خلال بعض الأنشطة القائمة على أدوات وأسلوب مونتسورى للطفل الذاتوي، ويتحقق هذا الهدف بتحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- تنمية مفهوم التصنيف.
- تنمية مفهوم الترتيب والتسلسل.
- تنمية مفهوم المقارنة.
- تنمية المفاهيم المكانية.
- تنمية مفهوم العدد.

**الأهداف السلوكية للبرنامج:**

- أن يصنف الطفل الأشكال تبعاً ل: (اللون، الشكل، النوع، الوظيفة، والإنتماء لمجموعة)
- أن يرتب الطفل الترتيب الأدوات بناءً على الطول أوالحجم.
- أن يقارن الطفل بين الأدوات من حيث: الطول، الحجم، والوزن.
- أن يضع الطفل كل أداة في المكان المطلوب منه (فوق- تحت، أمام- خلف، داخل- خارج).
- أن يسمي الطفل الأرقام التي امامه.
- أن يرتب الطفل الأعداد من صفر إلى عشرة تصاعدياً أو تنازلياً.
- أن يُكون الطفل مدلول الأعداد من (٠- ١٠) من خلال الخرز الملون المتشابك.
- أن يُكون الطفل مدلول الأعداد من (١٠- ١٩) من خلال الخرز الملون المتشابك.

- أن يذكر الطفل العدد السابق للأعداد من (١- ٩) على خط الأعداد.
- أن يذكر الطفل العدد التالي للأعداد من (١- ٩) على خط الأعداد.
- أن يطبق كل طفل النشاط الذي أمامه كما لاحظه.
- أن يتدرب الطفل على تركيز الإنتباه.
- أن يتدرب الطفل على زيادة فترة الإنتباه.
- أن يُدرب الطفل على تصنيف الأشكال (اللون، الشكل، النوع، الوظيفة، والإنتماء لمجموعة)
- أن يُدرب الطفل على ترتيب الأدوات بناءً على الطول أوالحجم.
- أن يتدرب الطفل وضع الأدوات في أماكن مختلفة (فوق- تحت، أمام- خلف، داخل- خارج).
- أن يتدرب الطفل على استخدام خط الأعداد.
- أن يتدرب الطفل على على استخدام الخرز الملون المتشابك.
- أن ينفذ الأوامر التي تتطلب منه.
- أن يشارك في تنفيذ أنشطة البرنامج.
- أن يتعاون الطفل في تحقيق أهداه النشاط.
- أن يتعاون الطفل في إعادة الأدوات إلى مكانها بعد الاستخدام.

## فلسفة البرنامج:

اشتقت فلسفة البرنامج من طريقة منتسوري وبعض نظريات علم النفس والتراث النظري، فقد استخدمت منتسوري الأدوات الحسية للتعلم عن طريق اللعب والتي تركز من خلالها على المراحل النمائية للأطفال. فأدوات وأسلوب مونتسورى يعتمدون على التسلسل المنطقى المناسب لخصائص النمو، كما تراعى المستوى العقلى والنفسى والجسمى له.

وأيضاً التعليم الفردى والتدرج من المحسوس الى المجرد، مما يجعل التعلم ذو معنى وأكثر جدوى في ضوء الإهتمام بإعداد البيئة بالأدوات المناسبة، كما أن النظريات المعرفية أشارت إلى اهمية الوظائف التنفيذية لعملية التخطيط والوصول إلى حل المشكلات بطريقة سهلة.

كذلك استفادت الباحثة من التراث النظري لنظريات التعلم الاجتماعي وتتمثل في كون برنامج البحث الحالي يوظف التعلم بالنموذج عن طريق توفير خبرات ونماذج تساعد الطفل على الوصول الى فهم المطلوب من النشاط.

## محتوى البرنامج:

تم وضع الشكل العام للبرنامج ليشمل الأهداف العامة والأهداف السلوكية، محتوي الأنشطة وتضمينه الأدوات المستخدمة. ويتكون البرنامج من (٤٠ جلسة) زمن الجلسة الواحدة (٦٠) دقيقة مقسمة على نشاطين يتخللهما استراحه كلما استدعى الامر، وذلك لعدم شعور الطفل بالإرهاق أو االملل.

واستمر تطبيق البرنامج لمدة (١٠) أسابيع بمعدل أربعة جلسات في الأسبوع، وبذلك بلغ إجمالي عدد ساعات البرنامج (٤٠) ساعة.

وقد قامت الباحثة بعرض البرنامج على بعض الأساتذة المتخصصين في مجال التربية وعلم النفس (ملحق رقم ٤) لإبداء الرأي في محتوى الجلسات وقد أشارت نسبة الإنفاق بين آرائهم إلى مدى جدوى ومناسبة محتوى الجلسات وذلك بمقدار (٩٥%).

وقد تمثلت آرائهم فيما يلي:

- مناسبة محتوى الجلسات مع الأهداف التي تسعى لتحقيقها.
- مناسبة الأدوات المستخدمة في البرنامج.
- تم استبدال الأنشطة الصعبة كأنشطة الآحاد والعشرات في العدد بأنشطة كالعدد السابق واللاحق على خط الأعداد.

وبعد اجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين أصبح البرنامج في صورته النهائية من (٥) أبعاد:

**الأول:** التصنيف: وتناول تصنيفاً تبعاً للون، الشكل، الوظيفة، والإنتماء للمجموعة.

**الثاني:** الترتيب: وتناول ترتيب الأدوات تبعاً للحجم، والطول.

**الثالث:** المقارنة: وتناول مقارنة اللأطوال، الأحجام، والأوزان.

**الرابع:** العلاقات المكانية: وتناولت (فوق- تحت، داخل- خارج، أمام- خلف).

**الخامس:** العدد: وتناول تسمية العدد، العدد التالي والسابق على خط العداد، قيمة العدد، الأعداد الفردية والزوجية، ترتيب الأعداد باستخدام الكروت والأدوات.

## الفنيات المستخدمة بالبرنامج:

استخدمت الباحثة فنيات النمذجة، التعزيز، التعلم الفردي والتعلم الذاتي.

## أساليب التقويم:

تنوعت أشكال التقويم بالبحث الحالي، وذلك على النحو التالى:

- **التقويم القبلى:** والذي تمثل في تطبيق مقياس مقياس تقدير الذاتوية (جيليام) إعداد/ عادل عبدالله لتحديد درجة الذاتوية لأطفال العينة، ومقياس بعض المفاهيم الرياضية للوقوف على ما لدى الأطفال الذاتويين من هذه المفاهيم.
- **التقويم البنائى:** والذى تمثل فى بعض التكليفات للأطفال للوقوف على مدى استيعابهم للمفاهيم أثناء سير جلسات البرنامج.
- **التقويم البعدى:** وقد تمثل فى إعادة تطبيق مقياس المفاهيم الرياضية للأطفال الذاتويين (عينة البحث)، لتحديد الفروق بين الدرجات فى التقويم القبلى والبعدي، ومعرفة جدوى البرنامج المستخدم بالبحث الحالى.
- **القياس التتبعى:** وتم فيه إعادة تطبيق مقياس المفاهيم الرياضية بعد الإنتهاء من البرنامج بثلاثة أسابيع ومقارنة الدرجات بالقياس البعدي للتحقق من استمرار فاعلية البرنامج في تحقيق أهدافه.

## الخطوات الإجرائية للبحث:

- إعداد أدوات البحث عن طريق الاطلاع على الإطار النظري والدراسات السابقة.
- اعداد برنامج ومقياس المفاهيم الرياضية للأطفال الذاتويين وعرضهم على السادة المحكمين، لمعرفة مدي مناسبتهم للأطفال، واجراء التعديلات المناسبة.

- تطبيق المقياس والبرنامج على عينة البحث من بداية الفصل الدراسي الثاني إلى نهاية الفصل الدراسي الثاني لعام (٢٠١٥/٢٠١٦)، ثم تطبيق القياس التتبعي.
- المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق.
- تفسير ومناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.
- عرض توصيات البحث والبحوث المقترحة.

## الأساليب الإحصائية المستخدمة:

- كا٢- معامل ألفا كرونباخ.
- اختبار التحليل العاملي بطريقة فاريمكس (Varimax).
- اختبار ولكوكسن (Wilcoxon).

## نتائج البحث:

### الفرض الأول:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج على مقياس المفاهيم الرياضية فى اتجاه القياس البعدي

وللتحقق من صحة ذلك الفرض، استخدمت الباحثة اختبار ولكوكسن Wilcoxonلايجاد الفرق بين متوسطات رتب درجات أطفال التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي على مقياس المفاهيم الرياضية كما يتضح فى جدول رقم (٩).

## جدول (٩)

## الفروق بين متوسطات رتب درجات الأطفال فى القياسين القبلي والبعدي على مقياس المفاهيم الرياضية

## (ن= ١٠)

| المتغيرات | القياس القبلى- البعدى | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | Z | مستوى الدلالة | اتجاه الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مفهوم التصنيف | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | -<br>١٠<br>-<br>١٠ | -<br>٥.٥ | -<br>٥٥ | ٣.٨١٢ | ٠.٠١ | فى اتجاه القياس البعدى |
| مفهوم الترتيب والتسلسل | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | -<br>١٠<br>-<br>١٠ | -<br>٥.٥ | -<br>٥٥ | ٢.٨٢٥ | ٠.٠١ | فى اتجاه القياس البعدى |
| مفهوم المقارنة | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | -<br>١٠<br>-<br>١٠ | -<br>٥.٥ | -<br>٥٥ | ٢.٨٢٣ | ٠.٠١ | فى اتجاه القياس البعدى |
| المفاهيم المكانية | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | -<br>١٠<br>-<br>١٠ | -<br>٥.٥ | -<br>٥٥ | ٢.٨١٢ | ٠.٠١ | فى اتجاه القياس البعدى |
| مفهوم العدد | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | -<br>١٠<br>-<br>١٠ | -<br>٥.٥ | -<br>٥٥ | ٢.٨١٤ | ٠.٠١ | فى اتجاه القياس البعدى |
| الدرجة الكلية | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | -<br>١٠<br>-<br>١٠ | -<br>٥.٥ | -<br>٥٥ | ٢.٨٠٦ | ٠.٠١ | فى اتجاه القياس البعدى |

**Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١**

**Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠١**

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية عينة البحث فى القياسين القبلي والبعدي على مقياس المفاهيم الرياضية فى اتجاه القياس البعدى.

## مناقشة نتائج الفرض الأول:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج على مقياس المفاهيم الرياضية فى اتجاه القياس البعدي

يمكن تفسير نتائج هذا الفرض في ضوءالتراث النظري والدراسات السابقة، حيث تم تطبيق البرنامج القائم على أدوات منتسوري والتي لمبادئها وفلسفتها التربوية طبيعة خاصة، حيث ظهرت فعاليتها والتي كانت ذات معنى ومغزى لهؤلاء الأطفال. مما جعلهم اكثر استفادة من أنشطة البرنامج المستخدم، حيث تؤكد منتسوري على استخدام اسلوب التكرار، أي تكرار خطوات النشاط مما يتيح لهم ملاحظة التفاصيل الدقيقة له، وهذا ما اتبعته الباحثة في تقديم الأنشطة. ومن ثم زادت فرص التعلم والنجاح لهم. وهذا يتفق مع نظرية التماسك المركزي والتي ترى أن الأطفال الذاتويين ينتبهون إلى الأجزاء بدلا من النظرة الكلية للمهمة أو الموقف.

ويمكن تفسير نتائج هذا الفرض أيضا في ضوء مناسبة الأنشطة القائمة على أدوات منتسوري حيث أنها ساعدت الطفل على أن يبني خبرة جديدة على خبرة قديمة من خلال سير النشاط خطوة يليها خطوة، بحيث لا ينتقل الطفل للخطوة التالية إلا بعد إتقانه للخطوة السابقة،

وأيضاً جاذبية الأدوات من حيث اللون والشكل والحجم كان لها الأثر الكبير في تعليم الأطفال الذاتويين مهارات التصنيف، الترتيب والتسلسل، المقارنة، العلاقات المكانية والعدد.

كما يمكن تفسير نتائج هذا الفرض في ضوء فاعلية أدوات منتسوري والتي تساعد على تحويل المفاهيم المجردة إلى ملموسة وبالتالي فإن الطفل الذاتوي عندما يستخدم هذه الأدوات من خلال أنشطة البرنامج فإنه يقوم بتحويل المفاهيم المجردة إلى ملموسة وهو ما تقوم به نظرية العقل.

فأدوات مونتسورى هى أدوات من البيئة الطبيعية، وتصميمها ليس فقط بغرض اللعب وإنما هى أدوات لممارسة الحياة بنظام وإستقلالية.وهي تساعد الطفل الذاتوي على تنمية التمييز البصري للتعرف على الأشكال والأحجام والأطوال والأعداد فعلي سبيل المثال لا الحصر: نذكر البطاقات ذات الأرقام المصنفرة لتعليم الطفل الأرقام وشكلها من (١) إلى (١٠)، وهي (١٠) بطاقات عليها الأرقام مكتوبة يتحسسها الطفل ويمشي عليها بأنامله بنفس اتجاه الكتابة، ثم يكتب الطفل الرقم في الهواء أو على الرمل. وكذلك السلم الطويل وهو عبارة عن مجموعة من (١٠) قطع صغيرة طول الأول متر واحد والأخير طوله (١٠سم) وتنقسم القطع إلى أجزاء ملونة بالأحمر والأزرق وتستخدم في تمرينات الحس لتعويد الأطفال على التمييز بين الأطوال، وفيها يتدرب الطفل على ترتيب القطع طولياً وأن يضع الأقسام الحمراء بجوار بعض وكذلك الزرقاء مبتدءً من الأصغر إلى الأطول، ثم يعطي أرقاماً لكل قطعة وبالتالي يتدرب أيضاً على عملية العد.

كما تتفق نتيجة هذا الفرض مع دراسة (Flores, : 2014 et al) والتي أظهرت نتائجها أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية فى أداء الأطفال ذوى إضطراب الذاتوية والأطفال ذوى الصعوبات النمائية لاستخدام الأدوات الملموسة للوصول من الملموس إلى المجرد لتعليمهم أساسيات الحساب، وأن الأطفال ذوى إضطراب طيف الذاتوية يمتلكون أداء تعليمى بصرى وهذا يُفسر تحسن أداء هؤلاء الأطفال. كذلك تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Kee & Chia. 2010) والتي أظهرت فاعلية استخدام مجموعة لوحة التقسيم لمونتسورى لتعليم الأطفال الذاتويين مفهوم القسمة (والتي لا يتم تعليمها بشكل عام لهؤلاء الأطفال)، حيث يتحول مفهوم القسمة من مجرد عملية مجردة الى عملية محسوسة تناسب الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

كما أن إعداد الباحثة للبيئة التربوية من محتوى وأدوات اعداداً جيداً ساعد الأطفال على التدريب على كل مهارة على حدة وتنميتها، وهذا ما اهتمت به نظرية "أوزبل" لتحقيق أهداف تعليم وتعلم الرياضيات حيث ساعدت فى تخطيط، وإعداد المواد التعليمية لمادة الرياضيات بالطرق التى تساعد على رفع مستوى التحصيل للمتعلمين.

وبالنسبة لمفهوم التتصنيف وهو البعد الأول لهذا البرنامج فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح القياس البعدي. وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى استخدام أدوات منتسوري والتي تساعد على الإنتقال من الملموس إلى المجرد، ومن البسيط إلى المعقد، وهذا يتفق مع نظرية "فيجوتسكي" والتى ترى أن الطفل يبدأ في تجميع الأشياء المتشابهة الواقعة فى مجال بصره، حيث يبدأ في عملية التصنيف والتي تنمو مع مراحل نموه من البسيط إلى

المعقد، إلى ان يصل إلى التصنيف على اساس صفة معينة. كذلك التدريب على بعد واحد فقط كالتركيز على بعد الطول فقط حتى يتمكن الطفل من استيعاب المفهوم دون التركيز على أي ابعاد اخرى كالحجم أو اللون. فنجد على سبيل المثال الإسطوانات قد ساعدت على تنمية التمييز البصري لدى الطفل للأشكال، والأحجام، والأطوال، مما كان له الأثر في حثه على التركيز والانتباه لتفاصيل النشاط، وساعد على ذلك أن الطفل الذاتوي يهتم بالتفاصيل الدقيقة وهذا ما تؤكده نظرية "التماسك المركزي"، كذلك استخدام بعض الأدوات من بيئة الطفل والتي ساعدت في توصيل مفهوم التصنيف بشكل مناسب مما انعكس على نتائج القياس البعدي لمفهوم التصنيف.

ولقد تجاوب الأطفال مع الباحثة في الأنشطة التي تناولت مفهوم التصنيف، وكان من السهل على الأطفال الذاتويين التصنيف تبعاً للشكل واللون أكثر من أنواع التصنيفات الآخرى والتي أخذت وقتاً أطول وعدد مرات تكرار أكثر حتى يتم التدريب جيداً عليها. وبالتالي استطاعوا في نهاية الأمر اتمام عملية التصنيف بصورة مناسبة. وترجع الباحثة هذا الأمر إلى أن الأطفال الذاتويين من خصائصهم عدم القدرة على التعميم، ولكن عينة البحث كانت من الدرجة البسيطة وهذا ما ساعد على نجاحهم إلى حد كبير في عملية التصنيف تبعاً لـ: (ينتمي ولا ينتمي).

كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح القياس البعدي للبعد الثاني: مفهوم الترتيب والتسلسل، حيث ساعدت الأدوات الحسية الملموسة على تنمية التركيز والتمييز البصري للأحجام والأطوال، وهي مهارة هامة لتنمية مفهوم الترتيب والتسلسل. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Yikms,2017) والتي أظهرت

نتائجها فاعلية التناول اليدوي (استخدام الأدوات الملموسة) لتعليم أساسيات الحساب وخاصة عملية الجمع للأطفال الذاتويين. كما ساعدت والسلالم البنية على التمييز البصري لبعدين مختلفين وأيضاً ساهم البرج الوردي في اكتساب مفهوم الترتيب والتسلسل حيث كان الطفل يُرتب المكعبات أفقياً أو رأسياً وهذا يتطلب من الباحثة أن تدرب الأطفال على التمييز البصري الدقيق لتدرج الأحجام والأطوال، مما يساعده على ترتيبها بشكل صحيح،كذلك تدريب الطفل على استخدام العصى الحمراء والتي ساعدت على التمييز البصري للأطوال.

أما بالنسبة لمفهوم المقارنة والمفاهيم المكانية: فقد اظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح القياس البعدي لكلا المفهومين، وهذه النتيجة تتفق مع نظرية الوظائف التنفيذية والتي قدم من خلالها (Kercood,2014) نموذجاً للذاكرة العاملة. والتي تتكون من ثلاثة مكونات هى:

١- المركز التنفيذي والذي يعمل على الضبط والتحكم وتنظيم العمليات المعرفية.

٢- المكون البصرى المكانى والمسئول عن معالجة المعلومات البصرية المكانية.

٣- المكون اللفظى المختص بالمعلومات اللفظية؛ والتي لها دوراً مهماً فى فهم اللغة.

فإن عملية عرض وتنظيم الأدوات وتكرار النشاط والإنتقال من الأسهل إلى الأصعب هو عبارة عن المكون الأول للذاكرة العاملة وهو المركز التنفيذي، كذلك تكرار النشاط وممارسته أكثر من مرة ساعد على

التمييز البصري للأشكال والأبعاد والأحجام والأطوال وأيضاً التصحيح الذاتي الذي تتميز به فكرة أدوات منتسوري، كل هذا ما هو إلا المكون البصرى المكانى. وعندما يسمع الطفل تعليمات أداء النشاط ويقوم بالخطوات المطلوبة منه فيكون قد استخدم المكون الثالث وهو المكون اللفظى.

كذلك تتفق هذه النتيجة مع نظرية "بياجيه" والتي تشير إلى أن الأطفال لا يتعلمون من مجرد المشاهدة فقط إنما من أفعال نشطة. وأن نمو المفاهيم فى جوهره هو نمو الأفعال التى تلعب فيها المدركات الحسية دورا هاما (وليس فى المدركات الحسية ذاتها)، وهذا ما أتاحته أنشطة وأدوات البرنامج من ممارسات ملموسة لمقارنة الأحجام والأطوال والأوزان والعلاقات المكانية، كما ساعدت أيضاً على تركيز الإنتباه للأشياء الواقعة في مجال بصره، وهوشئ هام للتمييز البصري والذي هو أساس عملية المقارنات وفهم العلاقات المكانية.

أما بالنسبة لمفهوم العدد فقد اظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح القياس البعدي، وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Satsangi,2017) والتي توصلت إلى تحسين المعرفة الرقمية وأن الأطفال في المجموعة التجريبية لديهم تحسن ذو دلالة إحصائية في فهمهم للعلاقات العددية للأرقام في مهمة تقدير خط الأعداد، وأنه يمكن تدعيم التطور العددي للأطفال الذين يعانون من التوحد.

وترى الباحثة أن هذه النتيجة ترجع إلى الإعداد والتنظيم الجيد للبرنامج من: محتوى، أدوات، وفنيات، وهذا يتفق مع ما أشار إليه "برونر" لأهمية تنظيم المحتوى، والبدء من المحسوس إلى المجرد ومن

البسيط إلى المركب وهو ما يتناسب مع طبيعة علم الرياضيات. وهذا ما قام به البرنامج القائم علة استخدام أدوات منتسوري.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة (Titeca,2017) والتي توصلت نتائجها إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين نمو المفاهيم الرياضية (التوحيد اللفظي، العد، مقارنة الحجم، تقدير الأوزان، العمليات الحسابية كالجمع والطرح) لدى كلا من الأطفال الذاتويين والأطفال العاديين، وهذا يؤكد أن فرص تعلم الأطفال الذاتويين متاحة في ظل توفير البيئة المناسبة لخصائصهم.

كما تتفق أيضاً مع دراسة (Yakubova,2016) والتى توصلت نتائجها إلى فاعلية تعليم مفاهيم الرياضيات– للأطفال الذاتويين– بشكل متتابع من الملموس إلى التمثيلي ثم المجرد واكتساب وصقل مهارات الجمع والطرح ومقارنة الأرقام، كما توصلت النتائج إلى فاعلية تعلم هؤلاء الأطفال من الملموس إلى المجرد.

وتتفق أيضاً نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة Bouck (2014) والتي توصلت إلى فاعلية الأدوات الحسية الملموسة والعمليات الإفتراضية من أجل تعليم مفهوم العدد للأطفال الذاتويين

وقد اتفقت نتائج هذا البحث مع دراسة كلا من: (مروة سعيد محمد، ٢٠١٧)، (شيماء محمد على،٢٠١٥)، (تركية حمود حامد، ٢٠١٣)، (ياسمين فاروق كامل، ٢٠١٣)، بشأن فاعلية البرامج القائمة على أنشطة وادوات منتسوري لتنمية بعض المهارات المعرفية ومهارات التواصل وخفض حدة السلوك النمطي للأطفال ذوي اضطراب الذاتوية.

وبعد هذا العرض لتفسير النتائج من خلال التراث النظري والدراسات السابقة واتباع الباحثة في محتوى البرنامج عدداً من الأنشطة

القائمة على أنشطة وأدوات منتسوري والتي أظهرت نتائجها فعاليتها ومناسبتها لخصائص الأطفال الذاتويين، ومن ثم كانت النتائج ايجابية لصالح القياس البعدى.

كما كان لأسلوب عرض الباحثة للنشاط متبعة في ذلك فلسفة متسوري في ترك الحرية للطفل لإجراء النشاط وتكراره أكثر من مرة حتى يصل الطفل للطريقة المثلى لإجراء النشاط، حيث لا ينتقل من خبرة إلي أخري إلا بعد معرفة الخبرة السابقة معرفة كافية.

كذلك تشجيع الطفل على مواصلة وتكملة العمل حتى لا يَمل ويشعر بالفشل.

## نتائج الفرض الثانى ومناقشتها:

ينص الفرض الثانى على انه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للبرنامج على المفاهيم الرياضية.

وللتحقق من صحة ذلك الفرض، قامت الباحثة باستخدام اختبار ولكوكسنWilcoxon لايجاد الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس المفاهيم الرياضية. كما يتضح فى جدول (١٠)

## جدول (١٠)

## الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدي والتتبعى على مقياس المفاهيم الرياضية

(ن= ١٠)

| المتغيرات | القياس البعدي والتتابعى | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | Z | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مفهوم التصنيف | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | ٦<br>٣<br>١<br>١٠ | ٥.٢٥<br>٤.٥ | ٣١.٥<br>– | ١.١٥٥ | غير دالة |
| مفهوم الترتيب والتسلسل | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | ٤<br>٤<br>٢<br>١٠ | ٤.٥<br>٤.٥ | ١٨<br>١٨ | ١.٨٩ | غير دالة |
| مفهوم المقارنة | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | ٤<br>–<br>٦<br>١٠ | ٢.٥<br>– | ١٠<br>– | ١.٨٩ | غير دالة |
| المفاهيم المكانية | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | ٢<br>–<br>٨<br>١٠ | ١.٥<br>– | ٣<br>– | ١.٤١٤ | غير دالة |
| مفهوم العدد | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | ٥<br>٣<br>٢<br>١٠ | ٤.٧<br>٤.١٧ | ٢٣.٥<br>١٢.٥ | ٠.٧٧٩ | غير دالة |
| الدرجة الكلية | الرتب السالبة<br>الرتب الموجبة<br>الرتب المتساوية<br>اجمالى | ٥<br>٥<br>–<br>١٠ | ٥.٢<br>٥.٨ | ٢٦<br>٢٩ | ٠.١٥٤ | غير دالة |

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (١٠) عدم وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية من الأطفال الذاتويين في القياس البعدي والتتبعى على مقياس المفاهيم الرياضية.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى اشتراك وانتظام الأطفال الذاتويين في جلسات البرنامج القائم على أدوات منتسوري حيث كانت أنشطة البرنامج ذات معنى في حياتهم، كذلك ما حصل عليه الأطفال من تقدم خلال جلسات البرنامج وأن الأنشطة كانت مناسبة إلي حد كبير، كما يرجع استمرار أثر البرنامج إلي استخدام فنيات التكرار والنمذجة التي ساعدت علي إتقان المهارات أو الخبرات التي هو بصدد تعلمها كذلك استخدام أساليب التعزيز المختلفة، وأيضاً اعطاء الحرية للأطفال في استخدام الأدوات.

كما تعزو الباحثة نتائج هذا الفرض إلى أن المعلمات قد استفادت من تطبيق البرنامج حيث تعرفن على المفاهيم الرياضية وأساليب وأدوات وفنيات تطبيقها مما ساعد في استمرار أثر البرنامج.

وتتفق نتائج هذا الفرض مع النتائج التي توصلت إليها دراسات كلاً من: (مروة سعيد ٢٠١٧)، (احمد عنتر، ٢٠١٥)، (صبري عوض، ٢٠١٥)، (أماني صابر، ٢٠١٠)،، والتي استخدمت البرامج القائمة على أدوات منتسوري مع الأطفال الذاتويين حيث توصلت نتائجها إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين رتب متوسطات الدرجات بين القياسين البعدي والتتبعي على المقاييس التي تم استخدامها.

## توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي والتراث النظري والدراسات السابقة فإن الباحثة تتقدم بالتوصيات التالية:

- دعم المؤسسات التربوية والتعليمية لإنشاء فصل منتسوري مجهزاً بكل أدواتها.
- دعوة القائمين على المؤسسات التربوية والتعليمية في مجال ذوي الاحتياجات الخاصة إلى الاستعانة بأدوات منتسوري لتنمية المهارات المختلفة لأطفال اضطراب الذاتوية.
- ضرورة تدريب معلمي التربية الخاصة على استخدام أدوات مونتسورى لما لها من فعالية في تنمية العديد من المهارات.
- التدخل المبكر باستخدام البرامج النمائية المتنوعة مع الأطفال اضطراب الذاتوية.

## بحوث مقترحة:

- برنامج إرشادي للمعلمات لتنمية العمليات المعرفية لدى أطفال اضطراب الذاتوية باستخدام أدوات منتسوري.
- برنامج قائم على المشاركة الوالدية لتنمية المفاهيم الرياضية لدى أطفال اضطراب الذاتوية باستخدام أدوات منتسوري.
- برنامج إرشادى لتنمية الوظائف التنفيذية للأطفال ذوى اضطراب الذاتوية باستخدام أدوات منتسوري.

**المراجع:**


- ابراهيم عبدالله الزريقات (٢٠١٠). التوحد السلوك والتشخيص والعلاج. الأردن. عمان. دار وائل للنشر
- أحمد عنتر أحمد (٢٠١٥). تنمية المهارات الحسية باستخدام أدوات منتسوري وأثره في تحسين الانتباه وخفض الاضطرابات السلوكية لدى الأطفال ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعليم. رسالة دكتوراه. كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة.
- أسامة مصطفى، السيد الشربيني (٢٠١١). التوحد (الأسباب. التشخيص. العلاج). عمان. دار المسيرة.
- أماني صابر (٢٠١٠). استخدام برنامج منتسوري لتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى الأطفال الذاتويين. رسالة ماجستير, معهد البحوث والدراسات العربية.
- إيهاب خليل (٢٠٠٩). الأوتيزم (التوحد) والإعاقة العقلية: دراسة سيكولوجية. القاهرة. مؤسسة طيبة.
- تركية حمود حامد (٢٠١٣). برنامج تدريبي باستخدام أدوات منتسوري المطورة فى تنمية الإدراك الحسى لدى الأطفال الذاتويين. رسالة ماجستير. كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة.
- جمال عبد الناصر (٢٠١١). الطفل التوحدي بين الواقع والمأمول فنيات علاجية وسلوكية. مصر. مصر العربية.
- سامى صلاح محمد (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على طريقة منتسوري لتحسين مهارات السلوك التكيفي لدى عينة من الأطفال المعاقين عقلياً القابلين للتعليم. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة عين شمس.

- سحر أمين (٢٠٠٩). الموسيقى وذوى الاحتياجات الخاصة (التوحد). الإسكندرية. مؤسسة حورس الدولية للنشر. ط١.
- سليمان إبراهيم (٢٠١٠). اضطرابات النطق والكلام واللغة لدى المعاقين عقلياً والتوحديين. القاهرة. إيتراك.
- سهير كامل أحمد (٢٠١٢). اضطرابات الطفولة المبكرة (تأخر النمو والإعاقات). الرياض. خبراء التربية.
- سوسن شاكر مجيد (٢٠١٠). التوحد: أسبابه. خصائصه. تشخيصه. عمان. دار ديبونو.
- شيماء محمد على (٢٠١٥). برنامج لتنمية مهارات القراءة والكتابة باستخدام طريقة منتسوري لدى طفل الروضة. رسالة دكتوراه. كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة.
- صبري عوض بدر (٢٠١٥). برنامج قائم على أنشطة منتسوري وأثره على تنمية مهارات اللغة والتفكير الابتكاري لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بمرحلة التعليم الأساسي. رسالة ماجستير. كلية الدراسات العليا للتربية. جامعة القاهرة.
- عادل عبد الله محمد (٢٠١٤). مدخل إلى اضطراب التوحد: النظرية والتشخيص وأساليب الرعاية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- عزة خليل عبد الفتاح (٢٠١١). المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة. مصر. دار الفكر العربي.
- قحطان الظاهر (٢٠٠٩). التوحد. الأردن:دار وائل للنشر.
- لورا شريبمان (٢٠١٠). التوحد بين العلم والخيال (ترجمة: فاطمة عياد). الكويت. عالم المعرفة.
- مأمون مبيض (٢٠٠٦). المرشد في الأمراض النفسية واضطرابات السلوك.

بيروت. دمشق. عمان: المكتب الاسلامي للنشر والتوزيع.

- محمد العبسي (٢٠١٦). طرق تدريس الرياضيات لذوى الاحتياجات الخاصة. عمان: دار المسيرة
- محمد محمد عوده (٢٠١٥). تشخيص وتنمية مهارات الطفل الذاتوى. مصر. مكتبة الأنجلو المصرية.
- مروة سعيد محمد (٢٠١٧). استخدام أدوات منتسوري لخفض حدة السلوك النمطي لدى الأطفال ذوى اضطراب طيف الذاتوية. رسالة ماجستير. كلية التربية للطفولة المبكرة. جامعة القاهرة.
- مصطفى نوري القمش (٢٠١٥). اضطرابات التوحد (الأسباب. التشخيص. العلاج. دراسات علمية). عمان. دار المسيرة.
- هناء شحاتة أحمد (٢٠١٤). فاعلية برنامج لتحسين الانتباه المشترك في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى الأطفال التوحديين. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة عين شمس.
- وليم عبيد (٢٠١٠). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. عمان. دار المسيرة.
- ياسمين فاروق كامل (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدخل مبكر باستخدام أنشطة منتسوري لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الأطفال التوحديين. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة عين شمس

- **Barnett, J. E. H., & Cleary, S. (2015). Review of evidence-based mathematics interventions for students with autism spectrum disorders. Education and training in autism and developmental dis-**

abilities, 172-185.

- Bedford, R., Elsabbagh, M., Gliga, T., Pickles, A., Senju, A., Charman, T., & Johnson, M. H. (2012). Precursors to social and communication difficulties in infants at-risk for autism: gaze following and attentional engagement. Journal of autism and developmental disorders, 42 (10)، 2208-2218.
- Bouck, E. C., Satsangi, R., Doughty, T. T., & Courtney, W. T. (2014). Virtual and concrete manipulatives: A comparison of approaches for solving mathematics problems for students with autism spectrum disorder. Journal of Autism and developmental disorders, 44 (1)، 180-193.
- Chisnall, N. (2011). Montessori education in Aotearoa-New Zealand: A framework for peace and social justice (Doctoral dissertation, Auckland University of Technology).
- Courtade, G., Spooner, F., Browder, D., & Jimenez, B. (2012). Seven reasons to promote standards-based instruction for students with severe disabilities: A reply to Ayres, Lowrey, Douglas, & Sievers (2011). Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 3-13.
- Dodd, S. (2005). Understanding autism. Elsevier Australia.
- DSM5. (2013). Diagnostic statistical manual intellectual development disorder (DSM.V). Washington Dc,Published by the American Psychiatr.

- **Flores, M. M., Hinton, V. M., Strozier, S. D., & Terry, S. L. (2014). Using the concrete-representational-abstract sequence and the strategic instruction model to teach computation to students with autism spectrum disorders and developmental disabilities. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 547-554.**

- **Fulton, J. A. (2014). Evidence Based Social Skills Interventions for Young Children with Asperger's Syndrome and the Montessori Educational Method: An Integrative Review.**

- **Grell, E. S. (2012). Matching Educational Interventions to Behavioral Phenotypes: Spatial Temporal Math as a Mathematics Achievement Intervention for Students with Autism Spectrum Disorders..**

- **Holden, B., & Gitlesen, J. P. (2008). The relationship between psychiatric symptomatology and motivation of challenging behaviour: A preliminary study. Research in Developmental Disabilities, 29 (5)، 408-413.**

- **Holmes, K. J., & Lourenco, S. F. (2013). When numbers get heavy: is the mental number line exclusively numerical?. PLoS One, 8 (3)، e58381.**

- **Huang, H. F., Lai, L., & Rivera, H. J. (2010). Using an exploratory approach to help children with autism learn mathematics. Creative Education, 1 (03), 149.**

- **Janes, R. D. (2015). Autism in early childhood education Montessori environments: parents' and teachers' perspectives (Doctoral dissertation, Auckland University of Technology).**
- **Karim, F. P. (2009). The effectiveness of instructional strategies used for children with autism (Doctoral dissertation, Walden University).**
- **Kee, N. K. N. (2007). How Montessori materials enhance autistic children mathematics learning: Case study of learning division.**
- **Kee, N. K. N., & Chia, N. (2010). Teaching arithmetic operation of division with Montessori division board set to two children with Autism Spectrum Disorders: a case study.**
- **Kercood, S., Grskovic, J. A., Banda, D., & Begeske, J. (2014). Working memory and autism: A review of literature. Research in Autism Spectrum Disorders, 8 (10)، 1316-1332.**
- **Knight, V. F., Spooner, F., Browder, D. M., Smith, B. R., & Wood, C. L. (2013). Using systematic instruction and graphic organizers to teach science concepts to students with autism spectrum disorders and intellectual disability. Focus on autism and other developmental disabilities, 28 (2)، 115-126.**
- **Lecavalier, L. (2006). Behavioral and emotional problems in young people with pervasive developmental disorders: Relative prevalence, effects of subject characteristics, and empirical**

classification. Journal of Autism and Developmental disorders, 36 (8)، 1101-1114.

- Lillard, A. S. (2012). Preschool children's development in classic Montessori, supplemented Montessori, and conventional programs. Journal of School Psychology, 50 (3)، 379-401.
- Machalicek, W., O'Reilly, M. F., Beretvas, N., Sigafoos, J., Lancioni, G., Sorrells, A.,... & Rispoli, M. (2008). A review of school-based instructional interventions for students with autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders, 2 (3)، 395-416.
- May, T., Rinehart, N. J., Wilding, J., & Cornish, K. (2015). Attention and basic literacy and numeracy in children with Autism Spectrum Disorder: A one-year follow-up study. Research in Autism Spectrum Disorders, 9, 193-201.
- Negen, J., & Sarnecka, B. W. (2015). Is there really a link between exact- number knowledge and approximate number system acuity in young children?. British Journal of Developmental Psychology, 33 (1)، 92-105.
- Orrico, A., Galli, L., Buoni, S., Orsi, A., Vonella, G., & Sorrentino, V. (2009). Novel PTEN mutations in neurodevelopmental disorders and macrocephaly. Clinical genetics, 75 (2)، 195-198.
- Santos, M. I., Breda, A., & Almeida, A. M. (2017). Design approach of mathematics learning

activities in a digital environment for children with autism spectrum disorders. Educational Technology Research and Development, 65 (5)، 1305-1323.

- Satsangi, R., & Bofferding, L. (2017). Improving the Numerical Knowledge of Children with Autism Spectrum Disorder: The Benefits of Linear Board Games. Journal of Research in Special Educational Needs, 17 (3)، 218-226.

- Schenning, H., Knight, V., & Spooner, F. (2013). Effects of structured inquiry and graphic organizers on social studies comprehension by students with autism spectrum disorders. Research in autism spectrum disorders, 7 (4)، 526-540.-

- Seldin, T. (2008). Montessori 101: Some basic information that every Montes8sori parent should know. Retrieved June, 11, 2008.

- Smith, M. M. (2010). Perceptions of High School Seniors' Montessori Experiences and Academic Self-Efficacy Beliefs: A Phenomenological Study. ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway, PO Box 1346, Ann Arbor, MI 48106.

- Titeca, D., Roeyers, H., & Desoete, A. (2017). Early numerical competencies in 4-and 5-year-old children with autism spectrum disorder. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 32 (4), 279-292.

- **Yakubova, G., Hughes, E. M., & Shinaberry, M. (2016). Learning with Technology: Video Modeling with Concrete–Representational–Abstract Sequencing for Students with Autism Spectrum Disorder. Journal of autism and developmental disorders, 46 (7), 2349-2362.**
- **Yikmis, A. (2016). Effectiveness of the Touch Math Technique in Teaching Basic Addition to Children with Autism. Educational Sciences: Theory and Practice, 16 (3)، 1005-1025.**
-