مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد العدد (٤٣) – يوليو ٢٠٢٣ م
الترقيم الدولي للنسخة المطبوعة: ٥٣١٩ - ٢٠٩٠ الترقيم الدولي للنسخة الالكترونية: ٣٢٦٨-٢٦٨٢
الموقع الالكترونى : website : https://jftp.journals.ekb.eg

تطوير قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد في مرحلة ما قبل المدرسة

أ. د / عبد الصبور منصور محمد
أستاذ ورئيس قسم التربية الخاصة
كلية التربية – جامعة بورسعيد

أ.د/ إبراهيم رفعت إبراهيم
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة بورسعيد

هبة الله أحمد إبراهيم عبد الحليم المهدوي
باحثة دكتوراه في التربية الخاصة
مطور مواقع ويب بجامعة بورسعيد

تـاريـخ استلام البحـــث : / /٢٠٢٣م
تـاريخ قبـول البحـــث : / /٢٠٢٣م

البريد الالكتروني للباحث: heba.elmahdwy@edu.psu.edu.eg

DOI:

الملخص

هدف البحث إلى بناء وتطوير قائمة موحدة لمهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، للأطفال ذوي اضطراب التوحد في مرحلة ما قبل المدرسة، اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لتحليل قوائم مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية في الأدب النظري والدراسات السابقة، وتحديد الفجوة بين هذه القوائم وبين خصائص الأطفال ذوي اضطراب التوحد، ثم وضع قائمة المهارات المقترحة، في ضوء المعايير والتشريعات المحلية والعالمية، بالإضافة إلى التوجهات الحديثة وتجارب بعض الدول العربية والأجنبية.

وقد تم عرض القائمة في صورتها الأولية على عدد (١٧) عضو هيئة تدريس في المجالات ذات الصلة بموضوع القائمة، وفي ضوء دراسة آراء السادة المحكمين، وتحليلها، توصلت الباحثة إلى إجماعهم على قبول قائمة المهارات، وعدم الحاجة لإضافة مهارات أخرى، مع اقتراح تعديل صياغة بعض المهارات.

ونظراً لطبيعة وخصائص الاضطراب، تم تقسيم المهارات الفرعية المتضمنة في القائمة إلى مستويين، حسب مستوى الصعوبة، وبحيث يكون الانتقال للمستوى الثاني مترتب على إتقان مهارات المستوى الأول، بلغ عددهم (١٥) مهارة موزعة على ثلاث مجالات؛ هي:

- **الهندسة: ويضم (٦) مهارات.**
- **القياس: ويضم (٦) مهارات.**
- **الأعداد: ويضم (٣) مهارات.**

الكلمات المفتاحية:

مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية – الأطفال ذوي اضطراب التوحد – مرحلة ما قبل المدرسة – الدمج الأكاديمي.

ABSTRACT

The aim of the research is to build and develop a unified list of pre-academic mathematics skills for children with autism disorder in preschool, based on the method of systems analysis, in order to analyze lists of mathematics skills before the Academy in theoretical literature and previous studies, to identify the gap between these lists and the characteristics of children with autism disorder, and then to draw up the list of proposed skills, in the light of local and international standards and legislation, in addition to modern trends and experiences of some Arab and foreign countries.

The list of skills was presented in its initial form to (17) faculty members in the areas related to the subject of the list, and in the light of the study and analysis of the opinions of the arbitrators, the researcher reached their consensus on accepting the skills list and not having to add other skills, while proposing to modify the formulation of certain skills.

Due to the nature and characteristics of the disorder, the sub-skills included in the list were divided into two levels, depending on the level of difficulty, so that the transition to the second level would result from mastery of level 1 skills, numbering (15) skills at the first level, and (15) skills at the second level, spread over three areas:

- **Engineering: It includes (6) skills.**
- **Measurement: Includes (6) skills.**
- **Numbers: Include (3) skills.**

KEYWORDS:

Pre-academic mathematics skills - children with autism - preschool - academic integration.

المقدمة:

تعد الرياضيات من أهم المجالات التي تعتمد عليها الابتكارات العلمية والتكنولوجية؛ ويكتسب تعليم الرياضيات لطفل الروضة أهمية خاصة؛ حيث يعد عنصر أساسي في تنمية أساسيات الرياضيات، التي يعتمد عليها تعلمه اللاحق، وتحصيله الأكاديمي فيما بعد. وعلى هذا فقد أكدت الوثيقة المشتركة التي أصدرتها المنظمة القومية لتربية الأطفال الصغار National Association for the Education of Young Children (NAEYC) بالتعاون مع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) على ضرورة توجيه المزيد من الاهتمام لدعم تعلم الرياضيات في سنوات الطفولة المبكرة (حفني والمنير، ٢٠١٢).[١]

ويعاني الأطفال ذوي اضطراب التوحد من قصور في مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، ويتفق ذلك مع ما ذكرته دراسة كي (Kee, 2017) من أن أبرز المشكلات التي يعاني منها هؤلاء الأطفال في هذا المجال، تتمثل في صعوبة معالجة الأرقام ذهنياً، والقدرة على العد من الذاكرة، وتنظيم المعلومات أثناء الحل، وفهم المسائل اللفظية، ووجود مشاكل في الذاكرة العاملة، وما ترتب عليها من مشكلات تتمثل في صعوبة إكمال المهمة، وصعوبة تخزين المعلومات في الذاكرة، وضعف القدرة على حل المسائل الحسابية وفق خطوات منطقية، كما أن صعوبة الانتباه إلى كافة تفاصيل العملية الحسابية، يؤدي إلى حصولهم على ناتج غير صحيح، وقد أوصت الدراسة بضرورة التركيز على حصر ومحاولة حل مشكلات الرياضيات لدى هؤلاء الأطفال، باعتبارها أحد المجالات الرئيسية للتعلم، والتركيز على التدخلات التي ثبتت فعاليتها في إكساب هؤلاء الأطفال للمهارات الرياضية، والتي تتمثل في التدخلات التي تعتمد على تعدد الحواس، والتعلم المنظم، والتعلم البصري، وتجزئة المهمة إلى وحدات أبسط.

وعلى الرغم من حجم هذا القصور، إلا أن هذه المهارات لم تنل حقها من البحث والدراسة بالشكل الكافي، وذلك مقارنةً بالمهارات قبل الأكاديمية الأخرى، ففي دراسة ألرشيد، ماشاليك، سانفورد، وبانو Alresheed, Machalicek, Sanford, & Bano (2018) والتي قاموا فيها بمراجعة الأدبيات التي تناولت المهارات الأكاديمية والمهارات ذات الصلة التي يحتاجها الأطفال ذوي اضطراب التوحد في تعليمهم المدرسي، وأفضل التدخلات التي أستُخدمت في تنميتها، خلصت الدراسة إلى أن عدد الدراسات المتاحة في هذا المجال على محركات البحث الموثوقة، مثل ERIC و PsycINFO وغيرها، والتي أُجريت في الفترة من ١٩٩٥- ٢٠١٤، بلغت ٥٤ دراسة، منها ١٠ دراسات فقط تناولت مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، بنسبة ١٨%، وأن المهارات المستهدفة فيها كانت الأرقام والعمليات الحسابية، يليها حل المشكلات، ثم مهارات الرياضيات الوظيفية.

[١]) اعتمدت الباحثة في توثيق المتن وقائمة المراجع على نظام (APA 6th Edition) الصادر عن جمعية علم النفس الأمريكية.

ولقد اختلفت مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية باختلاف الأدبيات التي تعرضها، منها ما كان متعلقاً بمحتوى منهج الرياضيات الرسمي أو المقترح المقرر على مرحلة رياض الأطفال في مختلف الدول، ومنها ما كان صادراً عن المنظمات والمجالس المعنية بالرياضيات وتعليمها في مرحلة رياض الأطفال، ومنها ما كان متضمنًا بالدراسات التي استهدفت تنميتها لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد، ومنها ما ورد ضمن توصيات الأدبيات السابقة، ويُلاحظ عليها جميعًا وجود مهارات ثابتة، أقرها واضعوا مناهج الرياضيات في مختلف الدول، واتفقت معهم الدراسات والأدبيات ذات الصلة، على ضرورة تضمينها في محتوى أي منهج، أو برنامج تعليمي / تدريبي، يتعلق بالرياضيات قبل الأكاديمية، في حين أن هناك بعض المهارات التي اختصت بها مناهج وأدبيات دون غيرها، كما يُلاحظ على غالبية هذه الأدبيات أنها اعتمدت على عنصر الانتقائية عند اختيار محتواها، دون وجود قائمة عامة يُشتق منها، ودون الاعتماد على معايير موضوعية تحكم عملية الاختيار، في ضوء خصائص الأطفال ذوي اضطراب التوحد النمائية والتعليمية.

مشكلة البحث:

من العرض السابق، يتضح وجود قصور في مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد، وهذه المهارات بالرغم من أهميتها إلا أن الأدبيات على تنوعها لم تتفق حول وضع قائمة موحدة، تضم مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، التي يُتوقع من الأطفال ذوي اضطراب التوحد اتقانها، في مرحلة ما قبل المدرسة، وبحيث يمكن للباحثين والمعلمين والإخصائيين الاستعانة بها عند التدخل معهم فيما يتعلق بهذه المهارات، دون الحاجة لمطالعة مختلف الأدبيات.

وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث في الإجابة على السؤال التالي:

ما مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد في مرحلة ما قبل المدرسة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى بناء قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، للأطفال ذوي اضطراب التوحد في مرحلة ما قبل المدرسة.

أهمية البحث:

١- إثراء الميدان البحثي بقائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية المطورة للأطفال ذوي اضطراب التوحد، تراعي خصائصهم العقلية والمعرفية والتعليمية.

٢- مساعدة التلاميذ ذوي اضطراب التوحد على اكتساب المهارات قبل الاكاديمية التي يحتاجونها من أجل مواصلة تعلمهم، والحد من مشكلة تسربهم من المدارس.

٣- الاستعانة بقائمة المهارات المطورة في بناء اختبارات مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية أو تصميم البرامج التعليمية والتدريبية لتنمية هذه المهارات لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد.

مصطلحات البحث:

مهارات الرياضيات قبل الاكاديمية: Pre-academic Math Skills

هي القدرة على أداء مهمة من مهمات الرياضيات، بسرعة ودقة واتقان، في أقل وقت، وبأقل جهد، وبمستوى أكبر من الفهم، وفق خطوات محددة، تستند إلى تبريرات منطقية، وهي تتضمن مكونين؛ أحدهما إدراكي، والآخر نفس حركي، وتستند معظم المهارات الرياضية إلى الجانب الإدراكي أكثر من النفس حركي، نظراً لأن أداء المهارة الرياضية يتطلب توظيف العمليات العقلية، والمهارات الذهنية، أكثر من الجانب العضلي (السر؛ أحمد؛ وعبد القادر ٢٠١٦).

اضطراب التوحد: Autism Disorder

هو مجموعة من الاضطرابات النمائية العصبية، التي تؤثر في وظائف الدماغ، وتمنعه من استيعاب المعلومات ومعالجتها، وبالتالي حدوث اضطرابات في التواصل اللفظي وغير اللفظي، وفي التفاعل الاجتماعي مع الآخرين، وفي اكتساب مهارات التعلم السلوكي والاجتماعي، وصعوبات في شتى مجالات الحياة الاجتماعية والأنشطة الترفيهية، وبالتالي صعوبات في المجالات الأكاديمية، وكذلك اضطرابات في جميع الحواس، حيث تظهر هذه الاضطرابات في السنوات الثلاثة الأولى من عمر الطفل، وقد تستمر طوال الحياة، ويُظهر الأطفال المصابون بهذا الاضطراب سلوكيات عديدة غير طبيعية، مثل السلوكيات المتكررة النمطية، وهز الأجسام، وردوداً غير طبيعية عند تعاملهم مع الآخرين، وارتباطهم وتعلقهم بأشياء غير محددة بصورة غير طبيعية، وسلوكاً عدوانياً تجاه الغير وتجاه أنفسهم (السرطاوي؛ و موسى، ٢٠١٥).

مرحلة ما قبل المدرسة: Preschool

هي مرحلة ما قبل التحاق الطفل بالصف الأول الابتدائي، وتمتد للطفل العادي من (٤-٦ سنوات)، أما بالنسبة للأطفال ذوي اضطراب التوحد، وبسبب طبيعة الاضطراب، وتعذر اكتساب المهارات من البيئة بطريقة عَرضية، وارتفاع سن الالتحاق بالمدرسة، فهي تمتد بالنسبة لهم من (٤ – ٨ سنوات) حيث إن سن الرابعة هو بداية الالتحاق الرسمي بمرحلة رياض الأطفال، وسن التاسعة هو نهاية سن القبول بالصف الأول الابتدائي، وفقاً لقرار ٢٥٢ لسنة ٢٠١٧ الخاص بالدمج التعليمي للتلاميذ ذوي الإعاقات البسيطة، والذي نص على امتداد سن القبول بالصف الأول الابتدائي حتى (٦- ٩ سنوات) في أول أكتوبر من العام الدراسي، مع خلو الطفل من أي اعاقات او اضطرابات مصاحبة لاضطراب التوحد.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لتحليل قوائم مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية في الأدب النظري والدراسات السابقة، والتي تتكون من مجالات ومعايير ومهارات فرعية، وتحديد الفجوة بين هذه القوائم وبين خصائص الأطفال ذوي اضطراب التوحد، ثم وضع قائمة المهارات المقترحة، في ضوء ما أصدرته مصر من معايير، بالإضافة إلى التوجهات الحديثة وتجارب بعض الدول العربية والأجنبية.

الإطار النظري للبحث:

لتحقيق هدف البحث، يستلزم ذلك بناء قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد، وذلك اعتمادًا على عدة مصادر؛ على النحو التالي:

مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية:

تعددت الأدبيات التي تناولت مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، التي يتطلب إتقانها من الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة بصفة عامة، منها ما كان متعلقاً بمحتوى منهج الرياضيات الرسمي أو المقترح، المقرر على مرحلة رياض الأطفال في مختلف الدول، ومنها ما كان صادراً عن المنظمات والمجالس المعنية بالرياضيات وتعليمها في مرحلة رياض الأطفال، ومنها ما ورد ضمن توصيات الأدبيات السابقة، وقد اعتمدت الباحثة على عدة مصادر للوقوف على مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية بصفة عامة، ومهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد، وهذه المصادر هي:

المصدر الأول: مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية لمرحلة رياض الأطفال في المنهج المصري:

إن المنهج في مرحلة رياض الأطفال عبارة عن الخطوط العريضة، والمواقف المتوقعة، بغية الاسترشاد بها من قِبَل المعلمة، والسير في ظلالها، وضمن إطاراتها العامة، أما تفصيلات هذه الخطوط العريضة فمتروكه لها، للإفادة من مقترحات الأطفال المقبولة، واستغلالها في أوقاتها المناسبة، وتنفيذها بصورة جماعية أو فردية (الملا، ٢٠١٠).

وحددت وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر (DNSKE) الصادرة عن وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٨) خمسة مجالات ومعايير لتعليم الرياضيات بمرحلة رياض الأطفال؛ هي:

- المجال الأول: الأعداد والعلاقات العددية. المعيار: فهم الخواص الأساسية للمفاهيم العددية، وتوظيفها.

- **المجال الثاني: التقدير والحساب العقلي. المعيار: استخدام الطرق الأساسية عند إجراء العمليات الحسابية.**
- **المجال الثالث: القياس. المعيار: فهم الخواص الأساسية لمفاهيم القياس، وتوظيفها.**
- **المجال الرابع: الهندسة والحس المكاني. المعيار: فهم الخواص الأساسية للمفاهيم الهندسية، وتوظيفها.**
- **المجال الخامس: العلاقات الجبرية والبيانات. المعيار: فهم الخواص الأساسية لمفاهيم العلاقات الجبرية، ومعالجة البيانات، وتوظيفها.**

المصدر الثاني: مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية لمرحلة رياض الأطفال في ضوء بعض التجارب العربية:

١- البحرين: ذكرت دراسة الكعبي وعليان (٢٠٠٤) أن الحد الأدنى من أبعاد المهارات، الذي يتوقع من الطفل الذي أنهى مرحلة رياض الأطفال أن يتقنه، يتمثل في: مفهوم العدد، القياس والهندسة، الإحصاء وتحليل البيانات، الاستدلال الرياضي، الجبر والدلالات.

٢- الإمارات: ذكرت دراسة الملا (٢٠١٠) أن هناك ثلاثة عشر نوعاً من الخطوط التي يحتاج الطفل إلى الإلمام بها والتدريب عليها، قبل البدء في تعلم الرياضيات، وهي: (الخط الدائري، الخط المنقوط، الخط المائل، الخط الرأسي، الخط الأفقي، الخط المتقاطع، الخط الإشعاعي، الخط المتموج، الخط المقوس، الخط المتعرج، الخط المعقوف، الخط اللولبي، الخط الحلزوني). بالإضافة إلى أنه عند تحليل منهج الرياضيات المقرر على مرحلة رياض الأطفال في دولة الإمارات، وجدت الدراسة أنه يضم المهارات التالية: المفاهيم الرياضية، وتشمل: التماثل، المختلف والمؤتلف، العلاقات المكانية (فوق – تحت، داخل – خارج)، الاتجاهات (يمين – يسار- الوسط)، الزمان، الأحجام، الأطوال، الفارغ والممتلئ، المجموعات، المتضادات، الترتيب، المغلق والمفتوح، الأشكال الهندسية، التقسيم، الأنماط. والأرقام والأعداد، ويشمل: العدّ والتكوين لمفهوم الرقم أو العدد – الربط بين رمز الرقم أو العدد والمجموعة الدالة عليه – تمييز رمز الرقم أو العدد – تطابق رمز الرقم أو العدد بمثيله – التمرير فوق رمز الرقم أو العدد، ثم محاولة كتابته بصورة حرة.

٣- سوريا: أجرت دراسة مرتضى (٢٠١٠) تحليل لمناهج رياض الأطفال في الجمهورية العربية السورية، وجدت أن منهج الرياضيات يضم المهارات التالية: التصنيف، الترتيب، المواءمة، الأعداد، التناظر الأحادي (أقل من وأكثر من)، قياس الأطوال، تقدير الزمن، الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.

المصدر الثالث: المهارات التي تضمنتها الأدبيات والدراسات ذات الصلة بصفة عامة:

١- أورد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics, 2007) عشرة معايير، تتضمن المعرفة والمهارات التي تسعى مناهج الرياضيات لإكسابها للأطفال في مرحلة رياض الأطفال، والتي تتضمن: الحساب ومفاهيم الأعداد، مفاهيم هندسية وقياسية، مفاهيم الجبر والاقترانات، مفاهيم الإحصاء والاحتمالات، والتفكير الرياضي وحل المشكلات، والمهارات الرياضياتية، والرياضيات والتواصل.

٢- ذكرت دراسة صالح (٢٠٠٩) أنه من خلال استعراض الدراسات السابقة، اتضح أن معظم الأدبيات تُجمع على ضرورة تعليم الأطفال في رياض الأطفال المفاهيم والمهارات التالية: التصنيف، التناظر الأحادي، الترتيب، العد، الجمع والطرح، العلاقات الطوبولوجية، الحجم، الزمن، القياس، والأشكال الهندسية البسيطة مثل: (المثلث، المربع، المستطيل، الدائرة).

٣- ذكرت دراسة الهولي (٢٠٠٩) أنه بعد مراجعة مكثفة لمعايير الرياضيات في بعض الدول المتقدمة (الولايات المتحدة الأمريكية، وبريطانيا) وبعض الدول النامية (مصر، وقطر) اتضح أن هذه المهارات تتمثل في: العدد والعد والعمليات الحسابية، القياسات والإحساس الزمني، التقدير الكمي والتقريب، الأنماط والجبر والعلاقات، الإحصاء ومعالجة البيانات، الهندسة والإحساس المكاني، الاستدلال الرياضي وحل المشكلات.

٤- ركزت دراسة عطيفي والمليجي (٢٠١٤) على مجال الهندسة فحسب، فذكرت أن المهارات المتضمنة فيها هي: المهارات الهندسية، كرسم ومقارنة ووصف الأشكال الهندسية في بعدين، وفي ثلاثة أبعاد، مثل: المربع، المستطيل، الدائرة، المثلث، الشكل البيضاوي، الكرة، وبناء تصاميم أو نماذج باستخدام الأشكال الهندسية، والتعرف على أسماء الأشكال المرسومة أمامهم، وتلوين الأشكال الهندسية بألوان محددة (المربعات باللون الأصفر، المثلثات باللون الأخضر).

٥- ذكرت دراسة فتحي (٢٠١٤) أن هذه المهارات تتمثل في: الأعداد والعمليات- العلاقات الجبرية- الهندسة- القياس- الاحتمالية وجمع البيانات. وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مجالات المهارات التالية: الكسور- القيمة المكانية- وصف التغيرات النوعية والكمية في (الإنسان- الحيوان- النبات)- المسافة- الاتجاه- التماثل والانعكاس- الاحتمالية.

مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد:

بمراجعة الأدبيات والدراسات ذات الصلة، والتي استهدفت دراسة وتنمية مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، للأطفال ذوي اضطراب التوحد في مرحلة رياض الأطفال، اتضح أن هذه المهارات انحصرت في:

١. التصنيف والمطابقة بحسب الحجم (كبير / صغير) والطول (طويل / قصير) والوزن (خفيف / ثقيل) والسِعة (مملوء / فارغ)، الأشكال الهندسية (المثلث، المربع، الدائرة)، الألوان الأساسية (الأحمر، الأصفر، الأزرق)، التعرف على الأعداد، ربط العدد بالكمية، التدريب على تسلسل الأعداد، التعرف على اسم الرقم وشكله، تمييز الأرقام، الرموز العددية (الشخص، فاروق، حسين، و الطنطاوي، ٢٠١٨).
٢. التناظر الأحادي "واحد لكل واحد"، التصنيف، التمثيل الحسي والصوري للأرقام (Maajeeny, 2017).
٣. التصنيف للألوان والأشكال والأحجام، الترتيب للأحجام والأطوال ومراحل العمر، والتعرف على الأعداد بأشكالها ومسمياتها ومدلولها (برغوث، ٢٠١٥).
٤. التصنيف، المطابقة بحسب الحجم، التقدير الكمي، العد، والعمليات الحسابية البسيطة ((Titeca, et al., 2014
٥. التناظر الأحادي "واحد لكل واحد"، العد في سلسلة متوالية حتى ٢٩، العد الكاردينالي " كل اسم لعدد تالٍ يشير إلى كمية أعلى بمقدار واحد مع مواصلة العدّ"، عد العناصر المرئية والمسموعة حتى ١٠، حساب عد العناصر في المجموعة بعد عدها حتى ١٠ ,Koenig, Bleiweiss (Brennan, Cohen, & Siegel, 2009).

يتضح مما سبق، وجود مهارات ثابتة، أقرها واضعوا مناهج الرياضيات في مختلف الدول، واتفقت معهم الدراسات والأدبيات ذات الصلة، على ضرورة تضمينها في محتوى أي منهج، أو برنامج تعليمي / تدريبي، يتعلق بالرياضيات قبل الأكاديمية، في حين أن هناك بعض المهارات التي اختصت بها مناهج وأدبيات دون غيرها.

ومن المُلاحظ على هذه الدراسات، أنها اعتمدت على عنصر الانتقائية عند اختيار محتواها، دون وجود قائمة عامة يُشتق منها، ودون الاعتماد على معايير موضوعية تحكم عملية الاختيار، في ضوء خصائص الأطفال ذوي اضطراب التوحد، وطبيعة المرحلة النمائية لرياض الأطفال.

أدوات البحث:

قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد (إعداد الباحثة): وقد اعتمد البحث الحالي عند تصميم قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد، على خطوات يمكن في ضوئها اختيار المهارات المناسبة لهم، وذلك مروراً بالمراحل التالية:

أولًا: تحديد الهدف من إعداد قائمة المهارات:

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية، التي يُتوقع من الأطفال ذوي اضطراب التوحد إتقانها، في مرحلة ما قبل المدرسة.

ثانياً: تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهارات:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب النظري والتجارب ذات الصلة: وتضمنت:

١- دراسة وتقييم منهج الرياضيات، المقرر على مرحلة رياض الأطفال، بجمهورية مصر العربية، لحصر مجالات المهارات، والوقوف على نواحي القوة والقصور فيه.

٢- دراسة محتوى منهج الرياضيات، المقرر على مرحلة رياض الأطفال، في بعض الدول الأخرى، للاستفادة من تجربتهم في تصميم هذه المناهج، والاستعانة بالمهارات التي انفردت بها مناهجهم إذا اقتضت الضرورة.

٣- الاطلاع على الأدبيات، ونتائج وتوصيات الدراسات والبحوث، التي استهدفت تحديد مهارات الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال بصفة عامة.

٤- الاطلاع على الأدبيات، ونتائج وتوصيات الدراسات والبحوث، التي استهدفت دراسة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد.

ثالثاً: تحليل المهارات المتضمنة بالمحتوى:

تعد خطوة أساسية لترتيب المهارات والمعلومات التي جاءت في المحتوى التعليمي، حتى يمكن اختيار التسلسل الأفضل لها، وكيفية ربط المهارات التي جاءت في المحتوى بعضها ببعض، والذي حرصت فيه الباحثة على إعادة ترتيب البنية، بشكل يلائم الأطفال بصفة عامة، ومنهم الأطفال ذوي اضطراب التوحد، وقد تم تنظيم المهارات المتضمنة بالمحتوى التعليمي بشكل تتابعي تكاملي، وفق عنصرين؛ أولهما: خصائص المتعلم، لتبدأ عملية التعلم من أبسط مستويات المهارة للمستوى الأكثر تعقيدًا، ومن المهارات المحسوسة وصولًا للمجردة. وثانيهما: المهارات ذات الصلة بموضوع معين، حيث تم تجميع وتركيب المهارات ذات الصلة، وعرضها بشكل متكامل.

وبمراجعة مناهج الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال بمصر، وفي ضوء تجارب بعض الدول، ومراجعة الدراسات والأدبيات التي تناولت مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد، اتضح وجود مهارات ثابتة، أقرها واضعوا مناهج الرياضيات في مختلف الدول، واتفقت معهم الدراسات والأدبيات ذات الصلة، على ضرورة تضمينها في محتوى الرياضيات قبل الأكاديمية، في حين أن هناك بعض المهارات التي اختصت بها مناهج وأدبيات دون غيرها، وقد استفادت الباحثة من هذا التنوع والثراء، في إعداد قائمة بمهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد.

رابعاً: الصورة المبدئية لقائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد:

تضمنت (١٥) مهارة متدرجة الصعوبة، وموزعة على ثلاث مجالات؛ هي: الهندسة، القياس، الأعداد، بحيث يكون الانتقال للمهارة الأعلى متوقف على اجتياز الطفل للمهارة الأقل، وبنسبة إتقان ٨٠% فأعلى.

خامساً: التحقق من الصدق الظاهري للقائمة:

عُرضت قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية الإلكترونية في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء المتخصصين، بلغ عددهم (١٧) مُحكمًا، في مجالات ذات صلة بمحتوى القائمة؛ وهي: التربية الخاصة، ومناهج وطرق تدريس الرياضيات، وعلم النفس التربوي، وعلم نفس الطفل، وذلك للتحقق من:

- انتماء كل مهارة للمجال.
- دقة الصياغة اللغوية للمهارة.
- ملائمة المهارة لخصائص الأطفال ذوي اضطراب التوحد.

سابعاً: الصورة النهائية لقائمة المهارات:

بعد إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، تم التوصل إلى قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد في مرحلة ما قبل المدرسة في صورتها النهائية، وتضمنت (١٥) مهارة موزعة على ثلاث مجالات؛ هي: الهندسة، القياس، الأعداد، والتي يمكن عرضها على النحو التالي:

جدول (١) قائمة مهارات الرياضيات قبل الأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد في صورتها النهائية

المجال	المهارات الفرعية
الهندسة	١. تتبع النقاط لرسم مختلف أنواع الخطوط.
	٢. تمييز الأشكال ثنائية الأبعاد.
	٣. مطابقة الأشكال ثنائية الأبعاد.
	٤. مطابقة الشكل وظله.
	٥. الاستخدام الصحيح للمعكوسات.
	٦. تمييز الألوان الأساسية.
القياس	٧. مقارنة الأشياء وفق خاصية محددة.
	٨. التمييز بين وحدات القياس المعيارية.
	٩. التمييز بين أوقات اليوم المختلفة.
	١٠. التمييز بين درجات الحرارة.
	١١. تحديد شكل الساعة التناظرية والرقمية.
	١٢. التمييز بين النقود المعدنية والورقية.
الأعداد	١٣. التناظر الأحادي أثناء عمليات العد.
	١٤. العد التسلسلي حتى خمسة.
	١٥. التمثيل الحسي للعلاقة بين الأعداد والكميات حتى خمسة.

المراجع

برغوث، رحاب (٢٠١٥). استخدام طريقة منتسوري في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى بعض حالات الأطفال من ذوي اضطراب التوحد. مجلة الطفولة والتربية، مج٧، ع٢٢، ٥١٣ – ٥٨٥.

حفني، شعبان والمنير، رندا (٢٠١٢). *تعليم الرياضيات لذوي صعوبات التعلم: دليلي عملي لرياض الأطفال* .عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

السر، خالد؛ منير، إسماعيل؛ خالد، فايز (٢٠١٦). استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات: جامعة الأقصى.

السرطاوي، عبد العزيز؛ و موسى، وائل (٢٠١٥). *تشخيص اضطرابات التواصل وعلاجها*. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

الشخص، عبدالعزيز، فاروق، رانيا، حسين، رضا، و الطنطاوي، محمود (٢٠١٨). برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم ما قبل الأكاديمية لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد وخفض سلوكياتهم المضطربة .*مجلة القراءة والمعرفة، ع٢٠٤*، ٢١٩– ٢٦٠.

صالح، محمد (٢٠٠٩). فاعلية استخدام الممارسات اليومية والمعالجات اليدوية لأطفال ما قبل المدرسة في اكسابهم بعض المفاهيم الرياضية وتنمية التفكير الرياضي لديهم .*مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، ع ١٣*، ٧٥–١٠٨.

عطيفي، زينب، و المليجي، ريهام (٢٠١٤). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية لتقديم المفاهيم الهندسية لأطفال ما قبل المدرسة في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لديهم .*دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع٢٠٥*، ١٠٧– ١٤٤.

فتحي، نجلاء. (٢٠١٤) فعالية استخدام الانشطة اليدوية في إكساب طفل الروضة مفاهيم الاستدلال وبعض المفاهيم الرياضية في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة .*مجلة تربويات الرياضيات، مج١٧، ع٥*، ٢٢٠ –٢٢٦.

الكعبي، نعيمة، و عليان، خليل (٢٠٠٤). مستوى تحقق معايير المحتوى الأكاديمي عند اطفال التهيدي في رياض الاطفال في مملكة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة: الجامعة الاردنية، عمان.

مرتضى، سلوى (٢٠١٠). مناهج رياض الأطفال في الجمهورية العربية السورية .*رسالة التربية، ع ٢٨* ، ٣٦– ٤٣.

الملا، شيخة (٢٠١٠). منهج رياض الأطفال في دولة الإمارات .*رسالة التربية، ع ٢٨* ، ١٦ – ٢٥.

الهولي، عبير (٢٠٠٩). تصميم قائمة بمعايير تعليم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال .*مجلة القراءة والمعرفة، ع ٩٢*، ٢٢٦ – ٢٥٨.

وزارة التربية والتعليم. (٢٠٠٣). مشروع تطوير وتنمية الطفولة المبكرة في مصر ٢٠٠٣-٢٠٠٦: إستراتيجية تنمية الطفولة المبكرة في مصر ٢٠٠٥-٢٠١٠. مكتب اليونيسكو، القاهرة.

وزارة التربية والتعليم. (٢٠٠٨). وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال: مشروع تحسين التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة. القاهرة.

Alresheed, F., Machalicek, W., Sanford, A., & Bano, C. (2018). Academic and related skills interventions for autism: A 20-year systematic review of single-case research. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders, 5*(4), 311-326.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

Kee, N. K. N. (2007). *How Montessori materials enhance autistic children mathematics learning: Case study of learning division*. Paper presented at the 1st Redesigning Pedagogy International Conference, Singapore. 28-30/5.

Koenig, K. P., Bleiweiss, J., Brennan, S., Cohen, S., & Siegel, D. E. (2009). The ASD nest program: A model for inclusive public education for students with autism spectrum disorders. Teaching Exceptional Children, 42(1), 6-13.

Maajeeny, F. (2017). The effects of interactive whiteboard instruction on early numeracy skills of students with autism spectrum disorders (Doctoral dissertation).

National Council of Teachers of Mathematics, (2007).Teaching Mathematics Today: Improving Practice, Improving Student Learning. Reston ,VA , The Council.

Titeca, D., Roeyers, H., Josephy, H., Ceulemans, A., & Desoete, A. (2014). Preschool predictors of mathematics in first grade children with autism spectrum disorder. Research in Developmental Disabilities, 35(11), 2714-2727.

Torgesen, J. K. (2001). Empirical and Theoretical Support for Direct Diagnosis of Learning Disabilities by Assessment of Intrinsic Processing Weaknesses. Executive Summary.