

برنامج قائم على التعلم التأملى للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضى لدى أطفال الروضة

إعداد

د. راندا عبد العليم أحمد المنير

مدرس مناهج وطرق تدريس رياض الأطفال

كلية التربية بالإسماعيلية — جامعة قناة السويس

أ.م.د. شعبان حفني شعبان عيسوى

أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية بالإسماعيلية — جامعة قناة السويس

برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة

د/راندا عبد العليم أحمد المنير^(١)

د/شعبان حفيظ شعبان عيسوي^(٢)

مقدمة

تعد الرياضيات من أهم المجالات التي تعتمد عليها الابتكارات العلمية والتكنولوجية؛ والتي تسهم بدورها في التقدم العلمي والتكنولوجي العالمي المتتسارع، ومن ثم فإن توجيه المزيد من الاهتمام لتعليم وتعلم الرياضيات؛ يعد أحد متطلبات التنمية البشرية للأفراد؛ بما يعدهم للإسهام في التقدم العلمي والتكنولوجي لمجتمعاتهم.

ويكتسب تعليم الرياضيات لطفل الروضة أهمية خاصة؛ حيث يعد بمثابة حجر الأساس في تنمية أساسيات الرياضيات، التي يعتمد عليها تعلمه اللاحق للرياضيات، وتحصيله الأكاديمي الرياضي فيما بعد.

وعلى هذا فقد أكدت المنظمات العالمية المهتمة بتعليم وتعلم الرياضيات، إلى جانب المنظمات العالمية المهتمة بتعليم وتعلم طفل الروضة؛ على ضرورة توجيه المزيد من الاهتمام لدعم تعلم الرياضيات في سنوات الطفولة المبكرة (NAEYC & NCTM, 2002, P.1).

وتشير الاتجاهات الحديثة إلى أن الاكتشاف المبكر للأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، يعد من أهم متطلبات دعم تعلم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال، وأحد الأهداف الأساسية لبرنامج تعليم الرياضيات في هذه المرحلة (Fielding-Barnsley, 2006, p.1).

ومن منطلق أن مستوى اكتساب الطفل للمهارات الرياضية الأساسية التي يعتمد عليها تحصيله الأكاديمي للرياضيات فيما بعد، يُعد مؤشرًا على مدى إمكانية معاناته من أية صعوبات تعلم في الرياضيات بالمراحل التعليمية اللاحقة؛ فإن قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لطفل الروضة؛ يعد أحد أهم المؤشرات المبنية بتعرض الطفل لصعوبات تعلم الحساب عند التحاقه بالمدرسة الابتدائية (عادل محمد و صافيناز كمال، ٢٠٠٥)، (عادل محمد، ٢٠٠٦، ص ١١٥).

(١) أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد - كلية التربية بالإسماعيلية - جامعة قناة السويس.

(٢) مدرس مناهج وطرق تدريس رياض الأطفال - كلية التربية بالإسماعيلية - جامعة قناة السويس.

ويقصد بالمهارات الرياضية قبل الأكاديمية Preacademic Mathematical Skills : سلوكيات أو مهارات سابقة على المهارات الأكاديمية الرياضية ، يعتبر إتقانها من جانب الطفل شرطاً أساسياً لأدائه الأكاديمي الرياضي الناجح مستقبلاً، مثل مهارة التعرف على الأرقام، ومهارة التعرف على الأشكال (عادل محمد، ٢٠٠٦، ص ١٣٣).

وتؤكد الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات لأطفال الروضة ذوى صعوبات التعلم، على ضرورة إعداد البرامج التي تعمل على تلبية الاحتياجات التعليمية لهذه الفئة في ظل تواجدهم مع أقرانهم من غير ذوى الصعوبات في إطار ما يعرف بأسلوب الدمج .

ولعل من أهم الاحتياجات التعليمية الرياضية لهذه الفئة من الأطفال- إلى جانب احتياجهم الأساسي للمساعدة في التغلب على أوجه القصور في تعلمهم الرياضي - هو تنمية بعض المهارات التي تدعم تعلمهم الرياضي المستقبلي، والتي من أهمها مهارات التواصل الرياضي.

ويمثل التواصل الرياضي أحد مكونات المقدرة الرياضية والتي تمكن المتعلم من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو ملمس أو ملموس، وتفسيره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية الشفهية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين (رمضان بدوي، ٢٠٠٣، ص ٢٠٣-٢٧٤).

ومما يدعم أهمية تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى ذوى قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، ما أشارت إليه الاتجاهات العالمية الحديثة في تعليم الرياضيات لأطفال الروضة بصفة عامة- من أن التواصل الرياضي يعد من أهم عادات العقل الرياضية Mathematical Habits of Mind والواجب تعميتها لدى الأطفال الصغار؛ باعتبارها تساهم في جعل تعلم الرياضيات ممكناً لجميع الأطفال على اختلاف مستوياتهم العقلية، وتقى الأطفال من المعاناة من صعوبات التعلم، ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات لذوى قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية (The Australian Government Department of Education, 2007, p.4)

الاهتمام بتربية واستخدام اللغة الرياضية؛ لمساعدة الأطفال على استيعاب المفاهيم العددية. ومن خلال ما سبق تتضح أهمية الاهتمام بإعداد برامج لأنشطة الرياضية تعمل على التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة.

وفي ظل ما تؤكده الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الأطفال ذوى صعوبات التعلم؛ من أهمية الاهتمام بالتعلم الإيجابي الذي يسمح لهؤلاء الأطفال بأن يكونوا متعلمين نشطين قادرين على الضبط الذاتي وتقييم الذات، رغبة في التحسين المستمر لأدائهم؛ بشكل يتضمن الاندماج والاستغراف والتفكير فيما يتم تعلمه(كريمان بدير، ٢٠٠٦، ص ١١)؛ تتضح أهمية أن تعتمد البرامج الموجهة لأطفال الروضة ذوى قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية على مداخل للتعلم تحقق ذلك.

ويعد التعلم التأملي أحد هذه المداخل؛ حيث يعطى الفرصة للأطفال للقيم بتحديد أهداف التعلم، وشرح ما يقومون بعمله أو الاستراتيجيات التي يستخدمونها، وكيفية حصولهم على الإجابات، بالإضافة إلى إدارة وأو مراقبة manage and/or monitor (The Education Alliance at Brown University, 2007,p.1)

ومما يدعم أهمية استخدام التعلم التأملي في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لدى أطفال الروضة، ما أشار إليه الباحثون من أن هؤلاء الأطفال يكون لديهم قصوراً واضحاً في التفكير المنظم؛ بما يؤدي إلى حدوث مشكلات في تحظيط وتنظيم تعلمهم (عادل عبد الله، ٢٠٠٦، ج، ص ٨)، وأن التعلم التأملي يعد نوعاً من التعلم المعرفي ، يتم فيه الاهتمام بتدريب الطفل على التفكير المتدرج في خطوات، بعد وضع تصور مسبق للحل في ضوء المعلومات السابقة المتاحة، وهو يعتبر من أهم أنماط التعليم العلاجي والرعاية المتكاملة لذوى صعوبات التعلم(زينب شقير، ٢٠٠٥، ص ١٣٨ - ١٣٩).

كما أشار الباحثون المهتمون بتنمية مهارات التواصل الرياضي لأطفال الروضة إلى أن استخدام التأمل في تنمية مهارات التواصل الرياضي؛ يدعم هذه المهارات إلى جانب مهارات رياضية أخرى(Greenes et al.,2004 , PP. 159 - 166) (McKenzie,2001,p.11) (Celedón-Pattichis et al.,2007) التي ويفيد ذلك نتائج دراسة "سيليدون- باتشز" وآخرين (Celedón-Pattichis et al.,2007) التي أوضحت العلاقة التفاعلية بين مهارات التواصل الرياضي والتفكير التأملي في حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة.

مشكلة البحث

على الرغم من أهمية الكشف المبكر عن أطفال الروضة ذوى قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية -باعتبار هذا القصور مؤشراً مبكراً لصعوبات التعلم- وإعداد البرامج التي تساعده في التغلب على قصور هذه المهارات إلى جانب تنمية مهارات رياضية تساعده في تدعيم التعلم

الرياضي لدى الأطفال؛ كمهارات التواصل الرياضي، حيث تعتمد هذه البرامج على مداخل للتعلم الإيجابي؛ تساعد الأطفال على تنظيم استراتيجيات تعلمهم الذاتي للرياضيات والتقييم والتحسين المستمر لذاتهم الرياضي؛ كالتعلم التأملي؛ فإن الواقع الحالي يؤكد وجود قصور في الأنشطة الرياضية الموجهة لأطفال الروضة ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية من خلال منهج الروضة؛ وقد اتضح هذا القصور من خلال دراسة استطلاعية قام بها الباحثان؛ بهدف التعرف على واقع الأنشطة الرياضية المقدمة للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي من خلال منهج الروضة^(١) ، وأوضحت نتائجها اعتماد غالبية المعلمات على بطاقات تربية المهارات المنطقية الرياضية بشكل أساسي؛ يتم فيه التوجيه المباشر للطفل لأداء المهمة المطلوبة في البطاقة، مع قيام المعلمة بمساعدته مباشرةً إذا لم يستطع القيام بالأداء، دون محاولة توجيه الطفل للتفكير في كيفية أداء هذه المهمة بمفرده، وقد أوضحت نتائج تحليل محتوى هذه البطاقات تضمنها لمهارات التواصل الرياضي بنسبة ضئيلة، كما تبين من خلال تحليل الدراسات التي تناولت تعليم الرياضيات لأطفال الروضة -في حدود علم الباحثين- وجود دراسة واحدة فقط ركزت على تعليم الرياضيات لأطفال الروضة الذين يعانون من مشكلات في تعلم الرياضيات وهي دراسة (وائل على ، ١٩٩٤) والتي استهدفت قياس فاعلية برنامج مقترن لتدريب بعض المفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية لبطبيّن التعلم في مرحلة رياض الأطفال، ولم تركز أية دراسة على استخدام التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية-كمؤشر لصعوبات التعلم- وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة.

وفي ضوء ما سبق تحدّت مشكلة البحث الحالي؛ في قصور برامج رياض الأطفال في توفير أنشطة رياضية تأملية/ قائمة على التعلم التأملي تساعد في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة.
وعلى هذا فإن البحث الحالي سعى للإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

(١) تم في الدراسة الاستطلاعية ما يلي:

- (أ) عقد مقابلات مع ١٥ معلمة، ١٥ موجهة بمرحلة رياض الأطفال في محافظة الإسماعيلية.
(ب) تحليل محتوى بطاقات تربية المهارات المنطقية الرياضية(جزء أول، وجاءه ثان) للمستويين الأول والثاني؛ في ضوء مهارات التواصل الرياضي.

ما فاعلية برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة؟
وقد تفرع من هذا التساؤل الرئيس؛ التساؤلات الفرعية التالية:

- (١) ما صورة برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة؛ في ظل دمج ذوي القصور مع غير ذوي القصور؟
- (٢) ما فاعلية البرنامج القائم على التعلم التأملي في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لدى أطفال الروضة (ذوي القصور)؟
- (٣) ما فاعلية البرنامج القائم على التعلم التأملي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة (ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية - غير ذوي القصور)؟

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلى:

- ١- تصميم برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة؛ في ظل دمج ذوي القصور مع غير ذوي القصور.
- ٢- قياس فاعلية البرنامج القائم على التعلم التأملي في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لدى أطفال الروضة (ذوي القصور).
- ٣- قياس فاعلية البرنامج القائم على التعلم التأملي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة (ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية - غير ذوي القصور).

أهمية البحث

قد يفيد البحث الحالي في:

- ١- مساعدة مخططى ومطوري مناهج رياض الأطفال؛ في التعرف على بعض أسس بناء الأنشطة المناسبة للأطفال ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية؛ في ضوء التعلم التأملي.

- ٢- تزويد معلمات رياض الأطفال بدليل عملي؛ يساعدهن في تحديد الأطفال ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية بطرق موضوعية، وتحطيط وتنفيذ وتقويم أنشطة رياضية تساعد في التغلب على قصور هذه المهارات، وتنمية مهارات التواصل الرياضي
- ٣- مساعدة القائمين بإعداد وتدريب معلمات رياض الأطفال، على الاستفادة من برنامج الدراسة الحالية في مجال تدريب المعلمات على رعاية الأطفال ذوي صعوبات التعلم،
- ٤- مساعدة المهتمين بدراسة نمو المهارات الرياضية لأطفال الروضة؛ بتقديم أدلة تساعد على متابعة نمو مهارات التواصل الرياضي لدى الأطفال.
- ٥- مساعدة أولياء أمور الأطفال، حيث يمكنهم معاونة المعلمات على تنفيذ البرنامج، ومتابعة الأطفال في المنزل.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على:

- (١) مجموعة من أطفال المستوى الثاني من رياض الأطفال^(١) تراوحت متوسطات أعمارهم بين خمس سنوات وسبعة أشهر، وخمس سنوات وثمانية أشهر؛ بمدرستي الزهور الابتدائية وعلي مبارك الابتدائية بمحافظة الإسماعيلية.
- (٢) مجموعة قوامها ١٩٥ طفلاً وطفلة من ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، ١٥٦ طفلاً وطفلة من غير ذوي القصور؛ مقسمة إلى: مجموعة ضابطة قوامها ٩٦ طفلاً وطفلة (١٩ من ذوي القصور، ٧٧ من غير ذوي القصور) بالمدرسة الأولى، مجموعة تجريبية قوامها ٩٩ طفلاً وطفلة (٢٠ من ذوي القصور، ٧٩ من غير ذوي القصور) بالمدرسة الثانية.
- (٣) التعرف على الأرقام، والتعرف على الأشكال، كمهارات رياضية قبل أكاديمية تعتبر مؤشرات لصعوبات التعلم، ومهارات القراءة الرياضية والاستماع الرياضي والتحدث الرياضي والتمثيل الرياضي؛ كمهارات رئيسة للتواصل الرياضي .
- (٤) التطبيق خلال الفصل الدراسي الثاني «من العام الدراسي ٢٠٠٧ / ٢٠٠٨ م.

^(١) أسم اختيار أطفال المستوى الثاني؛ نظراً لأن التعرف على ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية يتم في المستوى الثاني؛ حتى يكون الأطفال قد قضوا عاماً كاملاً بالروضة، كي يتمكنوا من اكتساب مثل هذه المهارات خالله(عادل محمد، ٢٠٠٦ جـ، ص ١٠).

أدوات البحث

(أ) مادة المعالجة التجريبية

إعداد/الباحثين

دليل تنفيذ البرنامج القائم على التعلم التأملي

(ب) أدوات القياس والتقييم

١- مقياساً "التعرف على الأرقام" و "التعرف على الأشكال"، في "بطارية اختبارات بعض

المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلم"^(١)

إعداد/عادل محمد (٢٠٠٦)

إعداد/الباحثين

٢- بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة

اقتباس وإعداد/عطيه هنا

٣- اختبار الذكاء غير النظري (الصورة أ)

إعداد/ذكريا الشربيني ويسريه صادق (١٩٨٣)

٤- استمارة العامل الاجتماعي (ج)

فروض البحث

أ- الفرض الخاص بالتأغل على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الكسب^(٢)

لأطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، على مقياس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لأطفال الروضة، لصالح أطفال المجموعة التجريبية .

ب- الفروض الخاصة بتنمية مهارات التواصل الرياضي

(ب-١) لدى ذوي القصور

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الكسب لأطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي، لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

(١) اعتبر البحث الحالي أن هذين المقاييسين يمثلان جزأين مكونين لمقياس كلى للمهارات الرياضية قبل الأكاديمية للأطفال الروضة- كمؤشر لصعوبات التعلم-استُخدم كأدلة لتشخيص القصور وبالمثل كأدلة لتقييم مدى التغلب على هذا القصور.

(٢) يقصد بدرجة الكسب الفرق بين الدرجة القبلية والبعدية.

(ب-٢) لدى غير ذوى القصور

٢- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,١) بين متوسطي درجات الكسب لأطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من غير ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي، لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

(ب-٣) لدى ذوى القصور فى مقابل غير ذوى القصور

٣- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الكسب لأطفال المجموعة التجريبية من ذوى قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وغير ذوى القصور، على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي، لصالح الأطفال غير ذوى القصور بالمجموعة التجريبية .

إجراءات البحث

١-الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية؛ ذات العلاقة بموضوع البحث الحالى؛ للإستفادة منها في إعداد الدراسة النظرية والتجريبية.

٢-تحديد أساس بناء البرنامج المقترن؛ بالاعتماد على خصائص واحتياجات أطفال الروضة ذوى قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، ونظريات تعليم وتعلم طفل الروضة، والأسس النظرية لكل من: التعلم التأملى، والتواصل الرياضي، والبرامج والمشروعات العالمية ذات العلاقة بمتغيرات البحث الحالى.

٣-بناء البرنامج المقترن في ضوء الأساس السابقة.

٤-إعداد دليل تنفيذ البرنامج المقترن.

٥-عرض دليل تنفيذ البرنامج المقترن على مجموعة من المحكمين في مجالات: المناهج، وتنمية الطفل، وطرق تعليم الرياضيات، وصعوبات التعلم، مع إجراء التعديلات في ضوء مقتراحاتهم.

٦-التجريب الاستطلاعى لبعض أنشطة البرنامج المقترن، ووضع دليل تنفيذ البرنامج في صورته النهائية.

٧-إعداد بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة، وحساب صدقها وثباتها.

- ٨- اختيار مجموعة البحث (ذو قصور - غير ذوي قصور)؛ من أطفال المستوى الثاني بمدارس رياض الأطفال التابعة لوزارة التربية والتعليم بمدينة الإسماعيلية، ثم تقسيم مجموعة البحث إلى مجموعتين (ضابطة-تجريبية)، والتتأكد من تكافؤهما من حيث العمر والذكاء والمستوى الاقتصادي والاجتماعي .
- ٩- تطبيق بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي على أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية (ذوي القصور - غير ذوي القصور) قبلياً.
- ١٠- تطبيق البرنامج القائم على التعلم التأملي على أطفال المجموعة التجريبية(ذوي القصور - غير ذوي القصور).
- ١١- تطبيق مقاييس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لأطفال الروضة على أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، وبطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي على أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية(ذوي القصور - غير ذوي القصور) بعديها.
- ١٢- رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً .
- ١٣- مناقشة النتائج وتفسيرها .
- ٤- تقديم التوصيات والمقترنات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث .

مصطلحات البحث

التعلم التأملي Reflective learning

يقصد بالتعلم التأملي في البحث الحالي:

مدخل للتعلم يهدف لمساعدة الأطفال على التنظيم الذاتي لتعلمهم، ويعتمد على تدريب الأطفال على كيفية التفكير المنظم في خطوات متابعة لأداء المهام أو حل المشكلات؛ بما يتضمنه ذلك من قيامهم بتحديد أهداف التعلم، وشرح ما يقومون بعمله أو الاستراتيجيات التي يستخدمونها، وكيفية حصولهم على الإجابات، بالإضافة إلى متابعة وتقدير تعلمهم الخاص.

قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية Deficiency of Preacademic Mathematical Skills

يقصد بقصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية في البحث الحالي:

مؤشر لصعوبات التعلم في الحساب لدى أطفال الروضة، يرتبط بقصور في أداء طفل الروضة ذي مستوى الذكاء المتوسط أو أعلى من المتوسط، للسلوكيات المرتبطة بمهاراتي التعرف على الأرقام

، التعرف على الأشكال، ويتحدد إيجائياً بحصول الطفل على أقل من ٥٠٪ من الدرجة في المقاييس الخاصين بهاتين المهارتين (عادل محمد، ٢٠٠٦ب، ص ٢٤-٢٦).

Mathematical Communication Skills مهارات التواصل الرياضي

يقصد بالتواصل الرياضي في البحث الحالي:

استخدام الطفل للغة الرياضيات عند أداء مهام أو حل مشكلات رياضية، بما يتضمنه ذلك من تحديد وتفسير الأفكار وال العلاقات والمشكلات الرياضية المقدمة للطفل في شكل بصري أو شفهي، ومناقشة وتقدير الأفكار والحلول وطرق التفكير في حل المشكلات الرياضية مع المعلمة والأقران باستخدام المفردات اللغوية الرياضية، وإعادة تقديم الأفكار وال العلاقات والمشكلات الرياضية أو ترجمتها في صورة أخرى أو في شكل جديد.

وتتحدد مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة في:

(١) القراءة الرياضية Mathematical Reading

تحديد وتفسير الأفكار وال العلاقات والمشكلات الرياضية المقدمة للطفل في شكل بصري/مصور.

(٢) الاستماع الرياضي Mathematical Listening

تحديد وتفسير الأفكار وال العلاقات والمشكلات الرياضية المقدمة للطفل في شكل شفهي.

(٣) التحدث الرياضي Mathematical Speaking

مناقشة وتقدير الأفكار والحلول وطرق التفكير في حل المشكلات الرياضية، مع المعلمة والأقران، باستخدام المفردات اللغوية الرياضية .

(٤) التمثيل الرياضي Mathematical Representation

إعادة تقديم أو ترجمة الأفكار وال العلاقات والمشكلات الرياضية في صورة أخرى أو في شكل جديد، سواء مرسوم أو ملموس.

Kindergarten Children أطفال الروضة

يقصد بهم في البحث الحالي:

أطفال المستوى الثاني من رياض الأطفال من (٥-٦) سنوات.

الإطار النظري للبحث

يتناول هذا الجزء الدراسة النظرية للمحاور الأساسية في البحث الحالي، وأهم الكتابات والدراسات المرتبطة بكل منها، ويتضمن المحاور الثلاثة الآتية:

أولاً- قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية كمؤشر لصعوبات التعلم لطفل الروضة.

ثانياً- التواصل الرياضي لدى طفل الروضة.

ثالثاً- التعلم التأملاني ودوره في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لأطفال الروضة

وفيما يلي تناول لكل محور من المحاور السابقة بشيء من التفصيل.

أولاً- قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية كمؤشر لصعوبات التعلم لطفل الروضة

تعد فئة ذوي صعوبات التعلم من أهم فئات ذوى الاحتياجات الخاصة، والتي يتزايد الاهتمام بها في الوقت الحالي، حيث إنهم يمثلون أكثر من ٨٠ % من الأطفال ذوي الصعوبات، وهذه الفئة من الأطفال رغم أن لديهم ذكاء متوسطاً أو أعلى من المتوسط ، ولا يظهرون أية إعاقات بصرية أو سمعية أو افتعالية أو بيئية، فإنهم أطفال ذوو إنجاز أقل من الناحية الأكاديمية(الجوهرة الحليلة، ٢٠٠٦، ص ١٠).

ويشير المهتمون بصعوبات التعلم إلى أهمية الاكتشاف المبكر لهذه الصعوبات ، والتي يمكن تصنيفها إلى نوعين رئيسيين(نبيل حافظ، ٢٠٠٤، ص ٣-٤) :

أ- صعوبات التعلم النمائية : وتمثل في الصعوبات التي تتعلق بنمو القدرات والعمليات العقلية، وتشمل: صعوبات الانتباه، والإدراك، والتفكير (تكوين المفهوم) ، والتذكر ، وحل المشكلة.

ب- صعوبات التعلم الأكاديمية: وتشمل صعوبات تعلم القراءة والكتابة والحساب في المدرسة الابتدائية ، وما يستتبعها من صعوبات في تعلم المواد الدراسية المختلفة في المراحل التعليمية التالية.

وإذا كانت صعوبات التعلم الأكاديمية-بالمعنى المتعارف عليه- يصعب وجودها في الروضة؛ نظراً لعدم وجود محتويات أكاديمية يتم الاحتكام إليها في سبيل ذلك، فإنه يمكن تحديد مؤشرات دالة عليها؛ تتمثل في وجود قصور في المهارات التي تسبق التعلم الأكاديمي ، والتي لا

يسمى بـ «دونها»، والتي يمكن أن تمثل في المستقبل إحدى صعوبات التعلم الأكاديمية اللاحقة؛ وتسمى هذه المهارات بالمهارات قبل الأكاديمية (عادل محمد، ٢٠٠٦، ص ١١٥).

وتعتبر هذه المهارات من أهم العوامل المؤثرة في تحديد مستوى الاستعداد للتعلم الأكاديمي لدى أطفال الروضة، ويدعم ذلك نتائج دراسة (عادل محمد، ٢٠٠٥) التي أوضحت ارتباط قصور المهارات قبل الأكاديمية بالانخفاض مستوى الاستعداد للتعلم الأكاديمي لدى أطفال الروضة. وبعد قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية من أهم المؤشرات المبنية بإمكانية تعرض الطفل لصعوبات تعلم أكاديمية في الحساب أو الرياضيات عامة؛ ويدعم ذلك نتائج دراستي (عادل محمد وصفيناز كمال، ٢٠٠٥)، (Fielding-Barnsley, 2006)، (فيلدينج بارنسلي ٢٠٠٥).

ويقصد بقصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية: قصور أداء طفل الروضة للسلوكيات المرتبطة بمهارته التعرف على الأرقام والتعرف على الأشكال، ويتحدد إجرائياً بحصول الطفل على أقل من ٥٥٪ من الدرجة في المقاييس الخاصين بهماين المهاراتين (عادل محمد، ٢٠٠٦، ب، ص ص ٢٤-٢٦).

وللأطفال ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية احتياجات تعليمية متعددة، ولعل من أبرزها احتياجهم للتغلب على قصور المهارات الرياضية لديهم، بالإضافة إلى تربية مهارات رياضية تدعم تعلمهم الرياضي، ولعل من أهم هذه المهارات مهارات التواصل الرياضي.

ثانياً- التواصل الرياضي لدى طفل الروضة

الرياضيات لغة من لغات الطفل للتفاهم مع بيئته، والتواصل معها، والتفكير حولها، ومن ثم فهي ليست إجراءات شكلية عند الطفل، ولكنها أنماط ولغة حقيقة موجودة في حواسه وعقله واهتماماته الطبيعية. الغرض الأساسي لبرامج الرياضيات لأطفال الروضة؛ هو تربية مقدرتهم على استخدام الرياضيات؛ من خلال الاستكشاف، وحل المشكلات ذات المعنى (ابتهاج طلبه، ٢٠٠٠، ص ٢٥١)، وعلى هذا فإن الاهتمام باستخدام لغة الرياضيات أو بمهارات التواصل الرياضي، يعد متطلباً أساسياً في تحقيق أهداف برنامج الأنشطة الرياضية بنهج الروضة.

ويدعم ما سبق أحدث المعايير العالمية لتعليم الرياضيات عال الجودة للأطفال الصغار من سن (٣-٦) سنوات High-quality Mathematics Education for 3 to 6-year old children والتي حددتها المنظمة القومية لتربية الأطفال الصغار (NAEYC)، بالتعاون مع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)؛ حيث أكدت في المعيار الرابع -على ضرورة الاهتمام بالممارسات التربوية التي تعمل على تقوية /ندعيم

تمثيل Representing، وتواصل Communicating، واتصال Connecting الأفكار الرياضية (NAEYC & NCTM , 2002, p. 3).

ويشير التواصل الرياضي Mathematical Communication إلى القدرة على التعبير عن الأفكار الرياضية بواسطة التحدث والكتابة والغرض والتسلل البصري، وفهم وتقدير ونفسيه الأفكار الرياضية المقدمة في أشكال مكتوبة أو شفهية أو بصرية، واستخدام المفردات والمصطلحات والتركيبيات الرياضية لعرض الأفكار ووصف العلاقات ونمذجة المواقف (Cai, et al. , 1996,p.2)

ويمثل التواصل الرياضي أحد مكونات المقدرة الرياضية والتي تمكن المتعلم من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقرء أو ملموس، وتقديره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية الشفهية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين. وهو يتضمن المهارات التالية (رمضان بدوي، ٢٠٣، ص ٢٧٢-٢٧٤):

- مهارة التمثيل: القدرة على ترجمة المسألة أو الفكرة الرياضية إلى صيغة جديدة (شكل توضيحي أو جدول للمعلومات ، أو نموذج حسي ...)، ترجمة الصورة الممثلة بشكل توضيحي أو خلافه، إلى رموز وكلمات رياضية.

- مهاراتي التحدث والكتابة: وتتضمن استخدام المفردات الرياضية والمصطلحات والتركيب للتعبير عن الأفكار (بصورة شفهية أو مكتوبة أو مصورة).

- مهاراتي القراءة والاستماع: وتتضمن التفسير لما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة سواء كانت الرسالة المستقبلة مسموعة أو مرئية .

وقد حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة معايير التواصل الرياضي في برامج تعليم الرياضيات للأطفال من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني الابتدائي Pre-K-2 ، حيث أشار إلى أن هذه البرامج ينبغي أن تتمكن الأطفال من (NCTM,2004,P.1):

١- تنظيم وتدعيم/تعزيز تفكيرهم الرياضي من خلال التواصل

٢- التعبير عن تفكيرهم الرياضي بدقة ووضوح للمعلم والأقران والآخرين

٣- تحليل وتقدير التفكير والاستراتيجيات الرياضية لدى الآخرين

٤- استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة

ويرى مكتب الإشراف على التعليم العام بولاية واشنطن Office of Superintendent of Public Instruction أن التواصل الرياضي يتضمن مكونين أساسيين (OSPI,2006.P.2):

أولاً - جمع المعلومات الرياضية gather .

ثانياً - تنظيم Represent ، ونمثيل Organize ، ومشاركة Share المعلومات الرياضية .
ومن خلال ما تم تناوله فيما يتعلق بطبيعة التواصل الرياضي ومكوناته ومعاييره ، وفي ضوء خصائص طفل الروضة ، يُعرّف البحث الحالي التواصل الرياضي لدى طفل الروضة بأنه: استخدام الطفل للغة الرياضيات عند أداء مهام أو حل مشكلات رياضية ، بما يتضمنه ذلك من: تحديد وتفسير الأفكار وال العلاقات و المشكلات الرياضية المقدمة للطفل في شكل بصري أو شفهي ، ومناقشة وتقديم الأفكار والحلول وطرق التفكير في حل المشكلات الرياضية مع المعلمة والأقران باستخدام المفردات اللغوية الرياضية ، وإعادة تقديم الأفكار وال العلاقات والمشكلات الرياضية أو ترجمتها في صورة أخرى أو في شكل جديد .

وتتحدد مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة في: القراءة الرياضية^(١) ، والاستماع الرياضي ، والتحدث الرياضي ، والتمثيل الرياضي^(٢) .

ويساعد التواصل الرياضي في تدعيم تعلم الرياضيات بمنهج الروضة؛ من خلال إسهامه في تشجيع الأطفال على التفكير في الأفكار والأحداث وال العلاقات ، واستثارة الأطفال للتغيير عن فهمهم الرياضي بطرق متنوعة؛ فالأطفال يتعلمون المفردات اللغوية الرياضية Math Vocabulary يقومون باستخدامه لاكتشاف وتوسيع معرفتهم نظام للنحو Communication System بالعالم (Brown, 1999,p.14) .

وقد أوضحت نتائج العديد من الدراسات أهمية مهارات التواصل الرياضي - وخاصة التمثيل الرياضي - في تدعيم نمو المفاهيم والمهارات الرياضية ومهارات أخرى متنوعة لدى أطفال الروضة؛ مثل تنمية: المفاهيم الهندسية والمهارات الاجتماعية (شعبان عيسوي والسيد عبد المجيد، ١٩٩٨)، ومهارات حل المشكلات الرياضية(Hegayty & Kozhevnikov, 1999)، والمفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي والمهارات الاجتماعية (على حسانين، ٢٠٠٠)، والقدرة على الحل الابتكاري للمشكلات (Worthington & Carruthers, 2005) .

^(١) نظرًا لخصائص طفل الروضة فالقراءة الرياضية هي قراءة صور رياضية/نصوص رياضية بصرية، وليس نصوص رياضية مكتوبة .

^(٢) تعد مهارة التمثيل الرياضي ممثلاً لمهارة الكتابة الرياضية أيضاً ، على اعتبار أنه يتم التركيز في مرحلة الروضة على مهارات ما قبل الكتابة .

ومما يدعم أهمية تربية مهارات التواصل الرياضي لدى ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية من أطفال الرياض بصفة خاصة- مما أوضحته نتائج دراسة "Sophian, 1995" (Sophian, 1995) من وجود علاقة بين التمثيل الرياضي- كأحد مهارات التواصل الرياضي - ونمو المهارات الرياضية المبكرة والمتمنية في: العد والمحادثة الرياضية، ومقارنة المجموعات، لدى الأطفال الصغار ذوي صعوبات التعلم.

بالإضافة إلى أن تربية مهارات التواصل الرياضي تساعد في تدعيم مهارات التعلم المستمر لدى الطفل؛ ويدعم ذلك ما ذكره "مارزانو" Marzano وزملاؤه أن التواصل بفعالية باستخدام طرق متنوعة يعد من أهم معايير التواصل الفعال، والذي يعتبر أحد أهم فئات معايير التعلم مدى الحياة (روبرت مارزانو وأخرين، ٢٠٠٠، ص ٥٢-٥٥).

وعلى هذا يمكن القول أن تربية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية يمكن أن تسهم في دعم تعلمهم الرياضي، وإكسابهم مهارات التعلم المستمر للرياضيات.

ثالثاً- التعلم التأملـي ودوره في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتربية مهارات التواصل الرياضي لأطفال الروضة

بعد التعلم التأملي أحد مداخل التعلم القائم على المخ Brain-based Learning التي تشير الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم أطفال الروضة إلى أهمية الاهتمام بها، مؤكدة على أن إعطاء الفرصة للأطفال للتأمل في تعلمهم؛ يسهم في تدعيم قدرتهم على متابعة وتقديم مسار تعلمهم الخاص؛ بما يؤدي إلى إثراء جميع جوانب تعلم الطفل معرفياً ومهارياً ووجدانياً

(Machada & Botnarescu, 2001,P.187), (Epstein,2003,p.28) , (FU, 2005, PP. 3-4) .
ويعد التعلم التأملي نوعاً من التعلم المعرفي، يتم فيه الاهتمام بتدريب الطفل على التفكير المتدرج في خطوات ، بعد وضع تصور مسبق للحل في ضوء المعلومات السابقة المتاحة (زينب شقير، ٢٠٠٥، ص ١٣٨ - ١٣٩).

ويرتبط التعلم التأملي بالوعي بعمليات المعرفة Metacognition أي فهم الطفل ووعيه بالعمليات المعرفية التي يستخدمها، وقدرتها على تقديرها؛ حيث تشير البادئة "ما وراء" Meta في المصطلح إلى الوعي التأملي Reflective Awareness بالعمليات المعرفية (محمد طه، ٢٠٠٦، ص ١٢٣).

ويطلق على التعلم التأملي مصطلح "التعلم القصدبي" Intentional Learning، لكنه يعطى الفرصة للمتعلمين لبناء معارفهم ومفاهيمهم الخاصة؛ عن طريق قيامهم بتحديد أهداف التعلم، وشرح ما يقومون بعمله أو الاستراتيجيات التي يستخدمونها، وكيفية حصولهم على الإجابات، بالإضافة إلى إدارة و/أو مراقبة manage and/or monitor تعلمهم الخاص (The Education Alliance at Brown University, 2007, p.1).

وقد أكدت نظريات تعليم وتعلم الطفل على أهمية التعلم التأملي؛ حيث أشار "فيجو تسكى" Vygotsky إلى أن مساعدة الأطفال ليكونوا أكثر تأملًا وإمعاناً في عمليات تفكيرهم، تمكنهم من اكتساب الحكم والإتقان في تنظيم تعلمهم (مجدي حبيب، ٢٠٠٣، ص ٣٦)، كما أوضح "أوزوبيل" Ausuble Self-regulation تعتبر من أهم خصائص التعلم ذي المعنى، والتي تعتمد على المتعلم (فاروق فهمي ومنى عبد الصبور، ٢٠٠١، ص ص ٩٣-٩٥) وتناول "باندورا" Bandura في نظريته ما يعرف بالقدرة على التأمل الذاتي Self-reflective باعتبارها أحد العوامل المسهمة في حدوث التعلم الاجتماعي المعرفي لدى الأطفال (Bandura, 1986, P.21)، كما أكد المبدأ الثامن من مبادئ نظرية التعلم القائم على المخ على ضرورة إثارة وعي المتعلمين بتفكيرهم (Caine & Caine, 2004, P.5).

ويدعم ذلك نتائج العديد من الدراسات التي أوضحت فاعلية التعلم التأملي في تربية العديد من جوانب تعليم وتعلم الطفل بمنهج الروضة، مثل: بعض المهارات اللغوية (Glaubman et al., 1997)، وحل المشكلات (Hwang, 1998)، والاستعداد للتعلم في السنوات الأولى من المرحلة الابتدائية (Blair, 2003). (Trudeau & Harle, 2006).

وقد أوضح "بياجيه" Piaget أهمية التعلم التأملي في تعليم الرياضيات للأطفال بصفة خاصة؛ حينما تناول بشكل مباشر مشكلة التعليم في مجال علم الرياضيات؛ موضحاً أن استخدام الرياضيات يتطلب من الطفل أن يفكر بوعي في التركيبات التي يستخدمها من خلال أداة الرمزية والتجريد، وأن يتحول عن التركيبات غير التأمية إلى الإدراك الوعي لهذه التركيبات (زينب شقير، ٢٠٠٥، ص ١٥١).

وفيما يتعلق بالدور الذي يمكن أن يلعبه التعلم التأملي في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية-كمؤشر لنوى صعوبات التعلم - فإن المهتمين بصعوبات التعلم لدى الأطفال يشيرون إلى أن التعلم التأمي يعد نوعاً من التدريب المعرفي، يقوم على أساس علاج الانفعالية والقصور في حل المشكلات وعدم الاعتيار للبدائل المحتملة للحل، وهي من أهم الخصائص التي تميز بها هذه الفئة من الأطفال (زينب شقير، ٢٠٠٥، ص ١٤١).

واستخدام التعلم التأملي مع ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية؛ يساعد الأطفال على الفهم الرياضي وتعلم المفاهيم الرياضية، وفهم خطوات التفكير المتطلبة للتوصيل لحلول المشكلات الرياضية، إلى جانب تنمية قدرتهم على تطبيق تعلمهم الرياضي في موقف جديدة (Mevarech, 1995; Fielding-Barnsley, 2006, p.2) التي أوضحت العلاقة بين استراتيجيات التعلم التأملي ومهارات حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة.

وفيما يتعلق بالدور الذي يمكن أن يلعبه التعلم التأملي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة، فإن التعلم التأملي في مجال الرياضيات يعد نوعاً من التواصل الرياضي يطلق عليه التواصل حول الرياضيات Communication about Mathematics؛ ويتضمن (Brenner, 1998, p.109) :

(1) التأمل في العمليات المعرفية، ووصف الإجراءات والاستدلال والتفكير ما وراء المعرفي، وإعطاء المبررات للإجراءات التي تم اتباعها.

(2) التواصل مع الآخرين حول المعرفة، وتوضيح وجهة النظر، والتوفيق بين الآراء المختلفة. ويرى الباحثون أن تهيئة الفرص لهذا النوع من التواصل تجعل المتعلمين يمارسون مهارات وعمليات تفكير ضرورية لتنمية الثقافة الرياضية Mathematical Literacy (Pugalee, 2001, p.296)

وعلى هذا فإن الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات لأطفال الروضة تتغير إلى أن دعم تعلم الرياضيات في سنوات الطفولة المبكرة؛ يتطلب ضرورة أن يشجع منهج الرياضيات ويعتمد بشكل ثابت على حل المشكلات والتفكير الانعكاسي/التأملي؛ الذي يشمل التمثيل والعرض (ليندا باوند، ٢٠٠٦، ص ٩٣)، وفي هذا إشارة إلى العلاقة التفاعلية بين التعلم التأملي وال التواصل الرياضي.

ويدعم ذلك نتائج دراسة سيليدون-باشرز وأخرين (Celedón-Pattichis et al., 2007) التي أوضحت وجود علاقة بين تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير التأملي في حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة.

ومن أهم استراتيجيات التعلم التأملي، التي يمكن استخدامها لتنمية المهارات الرياضية قبل الأكاديمية ومهارات التواصل الرياضي، لدى ذوي القصور في ظل دمجهم مع غير ذوي القصور:

(١) استخدام القصص ذات المحتوى الرياضي Stories with Mathematical Content

يساعد استخدام القصص ذات المحتوى الرياضي في مساعدة الأطفال على التفكير والتأمل في المفاهيم الرياضية Reflection on Mathematical Concepts، وتنمية المصطلحات الرياضية وذلك من خلال المناقشة حول الجوانب الرياضية المتضمنة في القصة (مجدى حبيب، ٢٠٠٣، ص ٣١١-٣١٢)، ويدعم ذلك نتائج دراسة "سيسو" وآخرين (Cicero et al., 1999) التي أوضحت فاعلية القصص الرياضية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى أطفال الروضة بدراسة "بيري" وآخرين (Perry et al., 2007) التي أوضحت فاعلية القصص الرياضية في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة.

(٢) المناقشة التأملية Reflective Discussion

تستخدم المناقشة التأملية لمساعدة الأطفال لكي يصبحوا أكثر دراية بعمليات التعلم، وفيها يطلب من الأطفال القيام بتحليل كيفية أدائهم للمهام، والتفكير فيما يمكن أن يساعدهم لكي يكونوا أكثر فاعلية في أداء المهام اللاحقة، ويستجيب الأطفال لمجموعة من الأسئلة التأملية التي تساعدهم على التفكير في الظروف التي ساهمت في تيسير أو إعاقة عمليات تعليمهم (Ngeow & Kong, 2003, p.3) وتسهم في مساعدة الأطفال على التأمل في العمليات الرياضية Reflection on Mathematical Process رياضية، أو طرق تفسير المشكلات الرياضية، أو الاستراتيجيات الممكنة لحل مشكلة رياضية (مجدى حبيب، ٢٠٠٣، ص ٣١٢).

(٣) التمنجة Modeling

وتعتمد على عرض نماذج توضح للأطفال أهم المدخلات المناسبة لحل المشكلات، والتي تتصف بالتأني والتروي (زيتب شفير، ٢٠٠٥، ص ١٤١)، وفيها تقوم المعلمة بمنفذة التفكير للأطفال؛ باستخدام أسئلة تدعو للتأمل؛ بما يشير وعي الأطفال بالحوار الداخلي، الذي يدور بين الفرد وتفضه لثناء عملية التفكير (Robson & Fumoto, 2004, P. 7)، وهو ما يوضح للأطفال نوع صعوبات تعلم الرياضيات كيفية التفكير بصوت عال Think Alouds ويساعدهم في تدعيم تعليمهم الرياضي

(The Australian Government Department of Education, 2007, p.5)

وقد أوضحت نتائج دراسة "إليوت" (Elliott, 1993) فاعلية استراتيجية النمنجة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة منخفضي التحصيل في الرياضيات.

(٤) الأسئلة التأملية Reflective Questions

يطلق على هذه الأسئلة "الأسئلة التلميحية" Hint Questions؛ حيث إنها تدعو الأطفال للتأمل في أفعالهم من خلال استخدام التمثيلات (Elliott, 1993, P. 10). وتتنوع صيغ الأسئلة التأملية وفقاً لهدف منها، ويوضح جدول (١) أهداف الأسئلة التأملية وأمثلة لصيغ الخاصة بها (Teaching Math, 2007, pp. 1-2) :

جدول (١)

أهداف الأسئلة التأملية والصيغ الخاصة بها

أمثلة لصيغ الأسئلة	أهداف الأسئلة التأملية
ما الذي قمت بعمله؟، ما الذي تحتاج لعمله؟، ماذما لو بدأنا بـ ..؟، هل يمكنك أن تحدثي عن ..؟، هل يمكنك رسم صورة لـ ..؟، هل يمكنك أن تريني ..؟	إعادة توجيه الأطفال أثناء أداء المهام أو حل المشكلات الرياضية (إذا وجد الأطفال ذروة القصور صعوبة في ابتداء المهمة)
هل يمكنك أن تخبرني كيف توصلت للحل؟، هل هناك طريقة أخرى لعمل ذلك؟، هل وجدت إجابة أخرى؟، كيف عرفت أنك قد وجدت جميع الطرق لـ ..؟	مساعدة الأطفال على توضيح تفكيرهم والتركيز على الاستراتيجية التي استخدموها لحل المشكلات الرياضية
ماذما لو أنك ..؟، افترض أنه يوجد .. ، هل يمكنك إيجاد طريقة أخرى لحل المشكلة؟، ما السؤال الآخر الذي يمكنك أن تسأله عن ..؟	توسيع تفكير الأطفال وتشجيعهم على التفكير العميق في المهمة أو مد المهمة الرياضية

(٥) العمل في مجموعات تعاونية Collaborative Group Work

تتيح هذه الاستراتيجية للأطفال فرصة التفاعل وتبادل الأفكار والتفكير الجماعي في استراتيجيات حل المشكلات/أداء المهام الرياضية، ومناقشة وتوضيح استراتيجيات التفكير الخاصة بكل طفل في المجموعة (Robson & Fumoto, 2004, P. 8). وقد أكدت دراسات كل من:

"هندي وواتبريد" (Hendy & Whitebread, 2000)، "بيري وفانديكامب" (Perry & Vandekamp, 2000)، "أندرسون" وأخرين (Anderson et al., 2003) على الدور الذي يمكن أن تلعبه هذه الاستراتيجية في تعميم مهارات التعلم المستقل أو التعلم الموجه ذاتياً لدى الأطفال الروضة وعلى ذلك يمكن أن تساعد هذه الاستراتيجية في تدريب ذوي قصور المهارات الأكademية على التنظيم الذاتي لتعلمهم الرياضي من خلال تعاملهم مع أقرانهم مختلفي القدرات . وينطلب تفعيل دور السعلم التأملي في تعميم المهارات الرياضية قبل الأكademية ومهارات التواصل الرياضي لدى ذوى القصور - في ظل دمجهم مع غير ذوى القصور - مراعاة عدد من الاعتبارات في الأنشطة الرياضية التأملية؛ ومن أهمها (McKenzie, 2001, pp. 11-14) :

١- تهيئة الفرض للتأمل الناقد من خلال تشجيع الأطفال على المشاركة بأفكارهم الرياضية، واستخدام كلماتهم الخاصة للتوضيح /شرح أفكارهم، وتسجيل تفكيرهم الرياضي بطرق متنوعة؛ على سبيل المثال - من خلال الكلمات والرموز والرسوم التوضيحية والنماذج.

٢- تهيئة الفرض للأطفال للمرور بخبرات رياضية مع مجموعات مختلفة القدرات mixed-ability groups؛ حيث إن ذلك يدعم النمو اللغوي لدى الأطفال، خاصة من يعانون من قصور في المهارات الرياضية less-able children؛ على أن يراعي تشجيع هؤلاء الأطفال على التواصل مع الآخرين؛ عن طريق توجيه أسئلة محددة لهم، أو عن طريق تشجيعهم على المشاركة بأفكار تكون أكثر سهولة في الظهور بالنسبة لهم.

٣- الاعتماد على مهام تقييمية مفتوحة النهاية open-ended assessment tasks تسمح للأطفال باستخدام استراتيجيات متنوعة، وتشجعهم على توضيح كيفية قيامهم بمعالجة المشكلة، بحيث تكون المهمة التقييمية -إذا ما تم تصميمها جيداً- بمثابة خبرة تعليمية متكلمة تمهي للفرصة لتعلم الأطفال، وتند المعلمة بتغذية راجعة تشخيصية ونقويمية.

وقد اهتمت العديد من البرامج العالمية الموجهة لتعليم الرياضيات لأطفال الروضة -والتي تعتمد على نهج نوع قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية مع غيرهم- باستخدام استراتيجيات التعلم التأملي لتنمية المهارات الرياضية قبل الأكاديمية ومهارات التواصل الرياضي، ومن هذه البرامج:

(١) ببرنامج الرياضيات الكبيرة للأطفال الصغار Big Math for Little Kids

أحد برامج تعليم الرياضيات للأطفال من سن (٤-٥) سنوات تم تأسيسه بالولايات المتحدة الأمريكية ويعتمد على استخدام الأنشطة والقصص التي تدعم حب الاستطلاع لدى الأطفال، وتتوفر الإشارة والتسويق في تعلم واستخدام الرياضيات learning and doing mathematics؛ بشكل يتم فيه التركيز على تشجيع الأطفال على التفكير في (التأمل) والتعبير عن تفكيرهم الرياضي؛ بما يساعد على تنمية اللغة الرياضية ولغة ذات العلاقة بالرياضيات mathematical and mathematics-related language

(Greenes et al., 2004 , PP. 159-166)

(٢) الأنشطة الرياضية ببرنامج هيدستارت Mathematical Activities in Head Start

اهتم برنامج هيد ستارت باستخدام التعلم التأملي لتدعم قدرة أطفال الروضة على حل المشكلات والتفكير الرياضي، من خلال نسخة خطوات واستراتيجيات حل المشكلات modeling problem-solving steps and strategies مع تشجيع الأطفال

على التفكير في طرق أخرى لحل هذه المشكلات، وسؤال الأطفال عن كيفية توصلهم لحلول هذه المشكلات مع إعطائهم الوقت الكافي للتفكير في كل خطوة من خطوات طرقوهم في حل المشكلات، مع الاهتمام بالتكامل بين التعلم التأملي والتواصل الرياضي من خلال نمنجة التواصل الرياضي للأطفال، وإعطاء الفرصة للأطفال لتمثيل حلول المشكلات بطرق متعددة (Head Start Information & Publication Center,2006,pp.2-3)

(٣) مشروع "كل يوم في رياضيات ما قبل المدرسة ورياض الأطفال"

Every Day in Pr -K: Math

أحد مشروعات تعليم الرياضيات للأطفال الصغار بالولايات المتحدة الأمريكية يبسطد إلى فلسفة مؤداها أن تعليم الرياضيات من خلال الحديث التأملي Reflective Discourse والتأمل الجماعي Collective Reflection يساعد الأطفال على تحقيق الفهم الرياضي، حيث يعتبر التحدث طريقة فعالة للأطفال لتوضيح تفكيرهم، ومناقشة بدائل جديدة، ويقوم المعلم بتوجيه أسئلة مفتوحة النهاية؛ لتدعم التفكير والاستدلال والتأمل والفهم، ويلعب المعلم دوراً مهماً في توجيهه مسار المحادثة التأملية، مع اعتبار أن هذه المحادثة نتاج تفاعلي وأن الأطفال ينبغي أن يسموا بفاعلية في نموها /تطورها، وضرورة قيام المعلم بتسجيل أو تدوين إسهامات الأطفال (Great Source,2007,pp.3-4).

(٤) برنامج قسم التربية وخدمات الأطفال بـاستراليا الجنوبيّة

The South Australian Department of Education and Children's Services

أحد برامج تعليم الرياضيات للأطفال من رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية ، يعتمد على ليجاد تكامل أو علاقة تفاعلية بين مهارات التواصل الرياضي والمهارات الرياضية الأخرى، مثل : الحس العددي والاستدلال الرياضي، والتفكير المكاني والهندسي في ظل ما أطلق عليه المصفوفة الرقمية The Numeracy Matrix ؛ وذلك من خلال توفير الخبرات الرياضية التي تساعد الأطفال على: التحدث عن وتمثيل/عرض طرقوهم الخاصة في حل المشكلات الرياضية، واستخدام استراتيجيات تواصلية متعددة لتنظيم وتوسيع تفكيرهم الرياضي وربط تعلمهم الرياضي بخبرات لغوية وتفاعل مع الآخرين لاكتشاف الأفكار الرياضية والتفاوض حول الحلول الممكنة ومشاركة التعلم الرياضي، مع التأكيد على أهمية القصص التعليمية في التعلم الرياضي للأطفال (Perry et al,2007,pp.1-12)

أدوات البحث^(١)

أولاً- مادة المعالجة التجريبية

وتمثلت في دليل البرنامج القائم على التعلم التأملي، والذي تم بناؤه وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد أنس بناء البرنامج

تم تحديد أنس بناء البرنامج في ضوء أهداف تعليم الرياضيات بمنهج الروضة، والأنس النظرية، والدراسات السابقة، والبرامج العالمية الخاصة بالمتغيرات ذات العلاقة بالبحث الحالي.

٢- تحديد الأهداف العامة للبرنامج

تم تحديد الأهداف العامة للبرنامج في ضوء هدف البحث الرئيس، وأنس بناء البرنامج.

٣- تحديد محتوى البرنامج

وتمثل في مجموعة من المفاهيم الرياضية والمرتبطة بقصور المهارات قبل الأكاديمية، ومهارات التواصل الرياضي، وذلك إلى جانب مجموعة من المفاهيم والمهارات والاتجاهات المتنوعة؛ والتي تعد بمثابة جوانب داعمة للمهارات الرياضية المستهدفة.

٤- بناء وحدات البرنامج

تم بناء ثلاثة وحدات للأنشطة الرياضية بالعناوين التالية: "هيا نتأمل الأعداد"، "هيا نتأمل الأشكال الهندسية، "هيا نتأمل المجسمات الهندسية"؛ بحيث تضمنت كل وحدة مجموعة من المفاهيم والمهارات الرياضية إلى جانب مجموعة من المفاهيم والمهارات والاتجاهات المتنوعة، واشتملت كل وحدة على (٨) أنشطة، وتضمن كل نشاط العناصر الآتية: عنوان النشاط - زمن النشاط - المفاهيم والمهارات المتضمنة - الأهداف الإجرائية - الوسائل التعليمية - إجراءات النشاط، وقد اعتمدت إجراءات أنشطة البرنامج على استراتيجية تعليم وتعلم أساسية، مقتربة من قبل البحث الحالي. ويوضح جدول (٢) مراحل الإستراتيجية دور المعلمة ودور الطفل في كل مرحلة.

٥- إعداد الوسائل التعليمية

وتمثلت في الوسائل البصرية المتنوعة المستخدمة في أنشطة البرنامج؛ والتي اشتملت على: قصص مصورة (عرض من خلال بطاقات أو شفافيات)، وألغاز رياضية مصورة، وبطاقات مصورة، وعرائس (ثابتة-متحركة)، وخامات فنية ينبغي تجهيزها قبل تقديمها للطفل (لاستخدامها في التمثيل الرياضي).

^(١) الأدوات بملحق البحث، وهي موجودة لدى الباحثان.

جدول (٢)

مراحل إستراتيجية التعليم والتعلم الأساسية في أنشطة البرنامج القائم على التعلم التأملي ودور المعلمة ودور الطفل في كل مرحلة

دور الطفل	دور المعلمة	مراحل الإستراتيجية
اللإلاطحة وال الاستماع بإنصات لأحداث القصة	سرد القصة المصورة بأسلوب مشوق وجذاب.	المرحلة الأولى: سرد القصة الرياضية المصورة
-استخلاص المعلومات الرياضية الممثلة في أحداث القصة الرياضية المصورة. -ربط الجوانب الرياضية للقصة بمواقف حياتية.	- طرح أسئلة تساعد الأطفال على استخلاص الجوانب الرياضية الممثلة في أحداث القصة المصورة. - طرح أسئلة تساعد الأطفال على ربط أحداث القصة بمواقف حياتية. - تقديم النبذة الراجحة	المرحلة الثانية: المناقشة التأملية حول الجوانب الرياضية المتضمنة في القصة
- الإجابة على أسئلة المعلمة.	- تحديد/توجيه الأطفال لتحديد المشكلة أو المهمة الرياضية. - طرح أسئلة للتأكد من فهم الأطفال للمشكلة أو المهمة الرياضية المطروحة.	المرحلة الثالثة: طرح المشكلة أو المهمة الرياضية مفتوحة النهائية
-اللإلاطحة. -الاستماع بإنصات.	عرض على طريقة التفكير في حل المشكلة/أداء المهمة الرياضية باستخدام أساليب تواصلية متعددة.	المرحلة الرابعة: المناقشة التأملية لحل المشكلة الرياضية باستخدام ساليب تواصلية متعددة
-الاستماع بإنصات للتعليمات التغ悱ية الخاصة بحل المشكلة/أداء المهمة الرياضية. - حل المشكلة/أداء المهمة الرياضية وفقاً للشروط المحددة، بالتعاون مع مجموعة صغيرة من أقرانه.	-تنظيم المجموعات. - تحديد قواعد العمل داخل المجموعة. - توفير متطلبات أداء المهمة الرياضية لكل مجموعة. - مناسبة أداء المجموعات، وطرح أسئلة تأمليّة لتوجيه ذوي القصور وغير ذوي وفقاً لمستوى أدائهم المهمة.	المرحلة الخامسة: حل المشكلة/أداء المهمة الرياضية في مجموعة عمل صغيرة
-وصف نتاج أداء المهمة الرياضية، باستخدام مفردات لغوية رياضية. - وصف طريقة تفكيره الخاص في حل المشكلة/أداء المهمة الرياضية بشكل جماعي وبشكل فردي داخل المجموعة. - التقييم الذاتي للأداء. - اقتراح بدائل لتعديل الأداء. - تقييم أداء الأقران. - اقتراح بدائل لتعديل أداء الأقران.	- تتبع جميع أطفال كل مجموعة على وصف نتائج أدائهم للمهمة الرياضية. - طرح تساؤلات تساعد أطفال مجموعات العمل الصغيرة على توضيح طرق تفكيرهم في حل المشكلة/أداء المهمة الرياضية بشكل جماعي، وبشكل فردي. - طرح تساؤلات تساعد الأطفال على التقييم الذاتي. - طرح تساؤلات تساعد الأطفال على تقويم الأقران.	المرحلة السادسة: التقويم التأملي (المناقشة التأملية التقويمية)

٦- إعداد أدوات التقويم

أ- تقويم بنائي

تم في كل نشاط من أنشطة البرنامج؛ من خلال الآتي:
إعطاء معلم تقييمية رياضية مفتوحة النهاية.

- تشجيع الأطفال على التحدث عن الجوانب الرياضية التي قاموا بتمثيلها بصرياً(التحدث الرياضي) بالإضافة إلى قراءة الصور الرياضية التي قام زملاؤهم بتمثيلها بصرياً(القراءة الرياضية).

- طرح الأسئلة الشفهية على الأطفال (الاستماع الرياضي)، وتشجيعهم على طرح الأسئلة، وإبداء الرأي (التحدث الرياضي)، مع تقديم التعذية الراجعة.

- جمع عينات من حلول الأطفال للألغاز الرياضية، وتمثيلتهم الرياضية المرسومة والملموسة(التشيل الرياضي)، في بورتfolio خاص بكل طفل واستخدامها كأساس في إعطاء الطفل تعذية راجعة عن مدى تقدمه في أداء المهام الرياضية ،وكأساس لتوجيهه تعلمه الرياضي غير الأشطة المختلفة، بالإضافة إلى تدريسه على التقويم الذاتي لنتائج تعلمه الرياضي .

ب- تقويم نهائي

تم بعد الانتهاء من تنفيذ جميع الأنشطة، وتمثلت أداته في: مقياس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، وبطقة تقييم مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة؛ واللتين سيتم تناولهما بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات القياس والتقييم.

وفي ضوء الخطوات السابقة تم بناء (٢٤) نشاطاً رياضياً. ولمساعدة المعلمة في تنفيذ البرتالمج المقترن، وإمكانية تحطيط أنشطة مشابهة؛ تم عمل مقدمة بسيطة في بداية دليل تنفيذ البرتالمج ، توضح: المفاهيم الأساسية ذات العلاقة بالبرنامج (صور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، مهارات التواصل الرياضي، التعلم التأملي)، والأهداف العامة للبرنامج، والخطة العامة للبرتالمج، وإرشادات عامة للمعلمة قبل وأثناء تنفيذ الأنشطة مع الأطفال.

واعتمداً على ما قُدم تم إعداد دليل تنفيذ البرنامج المقترن في صورته المبدئية.

٧- استطلاع آراء المحكمين حول دليل تنفيذ البرنامج المقترن

بعد إعداد دليل تنفيذ البرنامج المقترن في صورته المبدئية؛ تم عرضه على مجموعة من المتخصصين في مجالات: المناهج، و التربية الطفل، وطرق تعليم الرياضيات، وصعوبات التعلم؛ لإبداء رأيهم فيما يتعلق بالآتي:

أ- الأهداف العامة للبرنامج؛ من حيث: مدى ملائمة الأهداف العامة لخصائص أطفال الروضة ذوى قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية في ظل دمجهم مع غير ذوى القصور، مدى شمول الأهداف العامة للجوانب المستهدفة تتميّها، الصياغة السليمة لعبارات الأهداف.

ب- وحدات البرنامج؛ من حيث: مدى ملائمة موضوع كل وحدة لميول واهتمامات طفل الروضة، ومدى ملائمة المفاهيم والمهارات المتضمنة في الوحدة للأطفال ذوى القصور في ظل دمجهم مع غير ذوى القصور، والاتساق بين أهداف ومحنوى الوحدة ، والصياغة السليمة للأهداف الإجرائية للوحدة، وملائمة كل نشاط من أنشطة الوحدة لذوى القصور في ظل دمجهم مع غير ذوى القصور (من حيث: زمن النشاط – الأهداف الإجرائية – الوسائل التعليمية – الإجراءات-التقويم).

ج- الإرشادات العقدمة للمعلمة؛ من حيث: مدى وضوح الإرشادات ، ومدى شمول الإرشادات لكل ما يساعد المعلمة في تنفيذ الأنشطة بكفاءة، إلى جانب تخطيط وتنفيذ أنشطة أخرى مشابهة. وذلك إلى جانب إضافة ما يروننه مناسباً، فيما يتعلق بكل عنصر من عناصر الأنشطة. وقد تم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون.

٨- التجربة الاستطلاعية للبرنامج القائم على التعلم التأملي

تم تجريب بعض أنشطة البرنامج المقترن على مجموعة من أطفال المستوى الثاني؛ وذلك بهدف: التحقق من ملائمة موضوع النشاط والمفاهيم والمهارات المتضمنة للطفل، وتحديد الزمن المناسب للنشاط، والتتحقق من صلاحية الوسائل التعليمية الخاصة بالنشاط، والتتحقق من وضوح الإجراءات وتسلسلها المنطقي ، والتتحقق من ملاءمة أساليب التقويم لطبيعة الطفل.

وقد تم تحديد خمسة أنشطة ليتم تجريبها استطلاعياً، ويتم اختيارها بطريقة عشوائية وتتجري بها على(٣٢) طفلاً وطفلة من أطفال المستوى الثاني، بمدرسة "صلاح الدين الأيوبي الابتدائية" بمدينة الإسماعيلية، في الفترة من الأحد الموافق ٢٠٠٧/١١/٢٥م، وحتى الخميس الموافق ٢٠٠٧/١١/٢٩م؛ بمعدل نشاط واحد يومياً، حيث كانت المعلمة تقوم بتطبيق النشاط في فترة النشاط الحر؛ وفي ضوء ملاحظة أداء الأطفال لثناء الأنشطة؛ تم الآتي :

١- تحديد الزمن المناسب لكل نشاط وهو ٦٠ دقيقة.

٢- إجراء تعديلات في بعض الوسائل التعليمية وإجراءات الأنشطة، حيث تم وضع بدائل لطرق أداء الطفل لبعض المهام المتضمنة في الأنشطة؛ لإتاحة الفرصة للطفل ذى القصور للاعتماد على نفسه في أداء المهام المكلفة بها قدر الإمكان .

وفي ضوء ما سبق تم وضع دليل تنفيذ البرنامج في صورته النهائية.

ثانياً- أدوات القياس والتقييم

(١) مقياساً "التعرف على الأرقام" و"التعرف على الأشكال"، في بطارية اختبارات لبعض المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلم

قام (عادل محمد، ٢٠٠٦) بإعداد المقياسين السابق الإشارة إليهما ضمن بطارية اختبارات لبعض المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلم؛ ويكون كل مقياس من عشرين مفردة تقيس كل منها أحد السلوكيات المرتبطة بالمهارة الرياضية الأساسية والدرجة الكلية لكل مقياس هي ٢٠ درجة، ويتحدد قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية بحصول الطفل على أقل من ٥٥٪ من الدرجة على كل مقياس. وقد اعتبر البحث الحالي أن المقياسين يمثلان جزأين مكونين لمقياس كلى للمهارات الرياضية قبل الأكاديمية؛ درجته الكلية ٤٠ درجة. ويشير معد المقياسين (عادل محمد، ٢٠٠٦، ص ٤٠-٤٢) إلى تمعنها بمعاملات صدق وثبات عالية، حيث بلغ معامل الصدق بطريقة الصدق التلازمي للمقياسين على الترتيب: (٠٠،٨٦)، (٠٠،٩٣)، ما بلغ معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية-(٠٠،٨٩)، وهي قيم دالة إحصائية عند مستوى (٠٠١). وقد قام البحث الحالي بحساب ثبات المقياسين بطريقة الفا^ا (Alpha)، وبلغ معاملًا الثبات للمقياسين على الترتيب: (٠٠،٨٢)، وهو دالان إحصائيًا عند مستوى (٠٠١).

(٢) بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة

تم بناء بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من البطاقة

هدفت البطاقة إلى قياس مهارات التواصل الرياضي، لدى أطفال المستوى الثاني من رياض الأطفال من (٥-٧) سنوات؛ من خلال تحديد مدى تواجد المهارات الفرعية المرتبطة بها لدى الأطفال، أثناء الأنشطة الرياضية ببرنامج الروضة.

٢- تحديد الجوانب الأساسية للتقييم

وهي تشمل مهارات التواصل الرياضي؛ والسابق تعريفها إجرائياً بمصطلحات البحث.

٣- صياغة مفردات البطاقة

تمت صياغة مفردات البطاقة في ضوء التعريف الإجرائي لكل مهارة من مهارات التواصل

^(١) تم إجراء جميع المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS.

الرياضي، وتمت الصياغة في عبارات سلوكية بسيطة؛ يمكن ملاحظتها وقياسها أثناء الأنشطة الرياضية ، كما تم وضع مقاييس تقدير رباعي؛ لتقدير الدرجات على مفردات البطاقة، وبلغ عدد مفردات البطاقة (٢٢) مفردة.

٤- صياغة تعليمات البطاقة

تمت صياغة مجموعة من التعليمات؛ توضح كيفية تطبيق البطاقة، وكيفية تقدير الدرجات على البطاقة؛ في عبارات بسيطة وواضحة؛ بما يضمن سهولة ودقة استخدام القائم بالتطبيق للبطاقة.

٥- حساب صدق وثبات البطاقة

(أ) حساب صدق البطاقة

اعتمد البحث الحالي على حساب صدق البطاقة؛ عن طريق إيجاد معامل ارتباط درجة كل مهارة فرعية بالدرجة الكلية للبطاقة، وكانت النتائج كما في جدول (٣)

جدول (٣)

معاملات ارتباط كل مهارة فرعية بالدرجة الكلية لبطاقة

تقييم مهارات التواصل الرياضي

معامل الارتباط	البعد الفرعي	القراءة الرياضية	الاستئناع الرياضي	التحدث الرياضي	التمثل الرياضي
** .٠٨٦	** .٠٩٣	** .٠٩١	** .٠٨٠	** .٠٨٦	

ويتبين من الجدول السابق أن بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي، تتمتع بمعاملات صدق يجعلها صالحة للاستخدام في البحث الحالي.

(ب) حساب ثبات البطاقة

تم حساب ثبات البطاقة عن طريق تطبيقها فردياً من قبل اثنين من المعلمات بالروضة - وذلك بعد تدريبيهما على استخدامها - على عشرة من أطفال المستوى الثاني (٢ ذوي قصور، ٨ غير ذوي قصور)، وتم رصد البيانات لكل من المعلمتين على حدة، وحساب نسبة الاتفاق بين الملاحظتين؛ باستخدام معادلة "كوبر" Cooper لحساب نسبة الاتفاق:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق بين الملاحظين}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

** دالة عند مستوى (.٠٠١).

ويعتبر كوبر "Cooper" أن نسبة الاتفاق تدل على مدى ثبات نظام الملاحظة، فإذا كانت نسبة الاتفاق أقل من 70%؛ دل ذلك على انخفاض الثبات، وإذا كانت نسبة الاتفاق 85% فأكثر؛ دل ذلك على ارتفاع نسبة الثبات (حلي الوكيل ومحمد المفتى، ١٩٩٢، ص ٣٦٧). وقد جاءت النتائج المحسوبة كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٤)

ثبات بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي بحسب

معادلة كوبر لنسبة الاتفاق

نسبة الاتفاق	المجموع	عدد مرات الاختلاف	عدد مرات الاتفاق	نوع المفردات	م
% ٨٥	٤٠	٦	٣٤	مفردات مهارة القراءة الرياضية	١
% ٨٧,٥	٤٠	٥	٣٥	مفردات مهارة الاستماع الرياضي	٢
% ٨٦	١٠٠	١٤	٨٦	مفردات مهارة التحدث الرياضي	٣
% ٩٠	٤٠	٤	٣٦	مفردات مهارة للتمثيل الرياضي	٤
% ٨٦,٨	٢٢٠	٢٩	١٩١	نسبة الاتفاق للبطاقة	

وتوصل بيانات الجدول السابق أن البطاقة تتمتع بثبات عالٍ.

(٣) لختيار الذكاء غير اللفظي "الصورة أ"

استخدم البحث الحالي الاختبار المشار إليه - وهو اختبار مصور للذكاء يمكن تطبيقه على الأطفال بصورة جماعية بما يلائم كبر عينة البحث الحالي - للتأكد من أن نسبة ذكاء الأطفال نوى القصور لا تقل عن المتوسط^(١) ، بالإضافة إلى ضبط تكافؤ مجموعة البحث من حيث الذكاء. وقد قام البحث الحالي بحساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا Alpha، وبلغت قيمة معامل الثبات (٠,٨٧)، وهو معامل دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١).

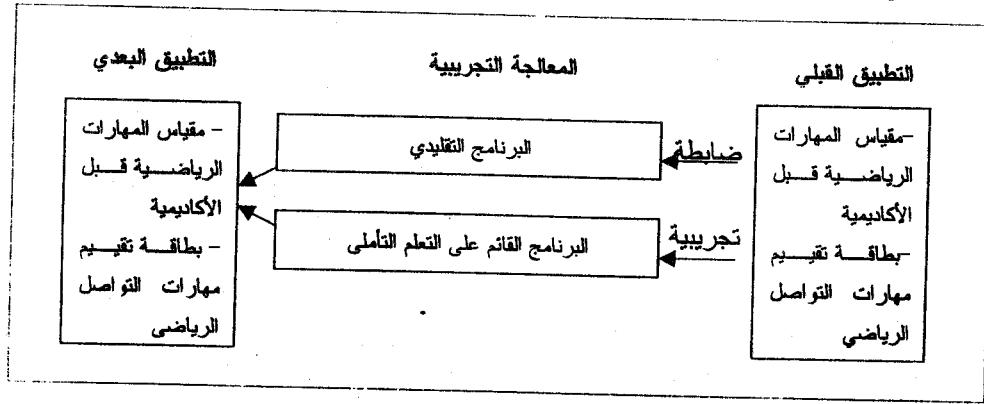
(٤) لسترة العامل الاجتماعي (ج)

استخدم البحث الحالي استماره العامل الاجتماعي (ج)؛ إعداد/ زكريا الشربيني ويسريه صلدق (١٩٨٣)؛ لضبط التكافؤ بين مجموعة البحث من حيث المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

^(١) لاحظ نسبة الذكاء عن المتوسط يعني أن الطفل ليس من فئة ذوي صعوبات التعلم، وإنه قد يكون ضمن قنوات خلصنة أخرى كبطئي التعلم أو المعاقين ذهنياً، وهو ليس محور اهتمام البحث الحالي.

التجربة الأساسية للبحث

استخدم البحث الحالي تصميم المجموعة الضابطة والتجريبية ذات القياس القبلي والبعدي The Pretest, Posttest Control Design (على خطاب، ٢٠٠٠، ص ٩٨)، والذي يمكن تمثيله على النحو التالي:



شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

وفي ضوء التصميم السابق، تحدثت إجراءات التجربة الأساسية للبحث؛ في الإجراءين

الرئيسين التاليين:

أولاً- الإعداد لتطبيق تجربة البحث

ثانياً- تطبيق تجربة البحث

أولاً- الإعداد لتطبيق تجربة البحث

اشتمل هذا الإجراء الرئيس على عدد من الإجراءات الفرعية؛ كالتالي:

١- اختيار مجموعة البحث

تم اختيار مجموعة البحث (ذوي قصور المهارات قبل الأكاديمية الرياضية/غير ذوي القصور)؛ من (٦) قاعات للمستوى الثاني برياض الأطفال؛ بمدرستي الزهور الابتدائية وعلى مبارك الابتدائية بمحافظة الإسماعيلية؛ ويوضح جدول (٥) توزيع أطفال مجموعة البحث في المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول (٥)

توزيع أطفال مجموعة البحث في المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموع	عدد ذوي القصور	عدد غير ذوي القصور	القاعة	المدرسة	المجموعة
٣٠	٢٥	٥	القاعة الأولى	الزهور الابتدائية	الضابطة
٣٤	٢٧	٧	القاعة الثانية		
٣٢	٢٥	٧	القاعة الثالثة		
٩٦	٧٧	١٩	المجموع		
٣٤	٢٦	٨	القاعة الأولى	علي مبارك الابتدائية	التجريبية
٣٢	٢٦	٦	القاعة الثانية		
٣٣	٢٧	٦	القاعة الثالثة		
٩٩	٧٩	٢٠	المجموع		
١٩٥	١٥٦	٣٩	العدد الكلي للأطفال بمجموعة البحث		

٢- ضبط المتغيرات

تم ضبط تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي القصور؛ فيما يتعلق بالمهارات الرياضية قبل الأكاديمية^(١)، وضبط تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي القصور وغير ذوي القصور؛ فيما يتعلق بالعمر والذكاء والمستوى الاقتصادي والاجتماعي t.Test Independent Samples لبيان تكافؤ المجموعتين مستقلتين وقد جاءت النتائج كما بالجدولين (٦) و (٧)؛ لتؤكد تكافؤ المجموعتين

جدول (٦)

دالة الفروق بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي القصور في التطبيق القبلي لمقياس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية

قيمة ت- ودلالتها	ذوي قصور (تجريبية) ن=٢٠		ذوي قصور (ضابطة) ن=١٩		المهارات الرياضية قبل الأكاديمية
	المعياري	الانحراف	المعياري	الانحراف	
	المتوسط	*	المتوسط	*	
غير دالة ٠,٤٩٠	٠,٦٨٦	٧,٩٥	٠,٦٨٨	٧,٨٤	١ التعرف على الأرقام
غير دالة ٠,٧٧١	٠,٤٨٩	٧,٦٥	٠,٥١٣	٧,٥٢	٢ التعرف على الأشكال
غير دالة ٠,٨١٣	٠,٨٨٢	١٥,٦٠	٠,٨٩٥	١٥,٣٦	مجموع المهارتين

^(١) تم التعامل مع درجات الأطفال على مقياس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية؛ في مرحلة تحديد الأطفال ذوي القصور بمجموعة البحث؛ باعتبارها تمثل درجاتهم في التطبيق القبلي لمقياس.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية فيما يتعلق
بالعمر والذكاء والمستوى الاقتصادي والاجتماعي

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت"ت" ودلالتها
العمر الزمني (بالشهر)	ذو قصور (ضابطة)	١٩	٦٨,١٦	١,٦٤	٠,٥٣٠ غير دالة
	ذو قصور (تجريبية)	٢٠	٦٨,٤٥	١,٧٩	٠,٧١١ غير دالة
	غير ذوي قصور (ضابطة)	٧٧	٦٧,٩٥	٢,٢٢	٠,٥٦٥ غير دالة
	غير ذوي قصور (تجريبية)	٧٩	٦٨,١٨	١,٩١	٠,٧٩٩ غير دالة
النماء	ذو قصور (تجريبية)	٢٠	٦٨,٤٥	١,٧٩	٠,٢٣٠ غير دالة
	غير ذوي قصور (تجريبية)	٧٩	٦٨,١٨	١,٩١	٠,٢٧٦ غير دالة
	ذو قصور (ضابطة)	١٩	١٤,٣٢	٢,٩٨	٠,٣٠٦ غير دالة
	ذو قصور (تجريبية)	٢٠	١٥,١٥	٢,٤٩	٠,٤٦١ غير دالة
المستوى الاقتصادي والاجتماعي	غير ذوي قصور (ضابطة)	٧٧	١٥,٠٥	٢,٣٨	٠,٢٣٠ غير دالة
	غير ذوي قصور (تجريبية)	٧٩	١٤,٩٦	٢,٤٩	٠,٢٧٦ غير دالة
	ذو قصور (تجريبية)	٢٠	١٥,١٥	٢,٤٩	٠,٣٠٦ غير دالة
	غير ذوي قصور (تجريبية)	٧٩	١٤,٩٦	٢,٤٩	٠,٤٦١ غير دالة

-٣ وضع الخطة الزمنية لتطبيق التجربة

تم تطبيق التجربة الأساسية للبحث؛ في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠٠٧/٢٠٠٨م)، وقد تم تحديد فترة زمنية مقدارها خمسة أيام - على مدار أسبوع - للتطبيق الفلاحي لبطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي لطفل الروضة، كما تم تحديد نفس الفترة الزمنية للتطبيق البعدى للبطاقة ولتقييم المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، وتم توزيع أنشطة البرنامج المقترن (٢٤) نشاطاً، على مدار ستة أسابيع؛ حيث تم التطبيق في أربعة أيام أسبوعياً، بمعدل نشاط واحد - مدته ساعة واحدة - يومياً، تم تطبيقه في القاعات التي تم فيها التجريب؛ كأحد الأنشطة الحرة في البرنامج اليومي. وهكذا فقد كانت المدة الزمنية لتطبيق التجربة هي ثمانية أسابيع.

٤- عقد لقاءات تمهيدية مع المعلمات الالتي ساعدن الباحثين في تطبيق التجربة الأساسية
 قام الباحثان بعقد لقاءات مع المعلمات الالتي قمن بتطبيق بطاقة تقييم مهارات التواصل
 الرياضي على كل طفل بمجموعة البحث؛ قام فيها الباحثان بشرح مبسط؛ لكيفية تطبيق البطاقة.
 كما قاما أيضاً بعقد لقاءات تمهيدية مع المعلمات الالتي قمن بتطبيق أنشطة البرنامج^(١)؛ حيث تم
 إعطاء المعلمات فكرة عامة مبسطة عن البرنامج، والخطوة الزمنية لتنفيذها.

ثانياً- تطبيق تجربة البحث

تشتمل هذا الإجراء الرئيس، على عدد من الإجراءات الفرعية؛ كالتالي:

- تطبيق بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي على أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية (ذوي القصور وغير ذوي القصور) قبلياً.

قامت المعلمات -السابق تعريفهن بكيفية التطبيق في اللقاءات التمهيدية - بتطبيق البطاقة قبلياً، على كل طفل في المجموعتين الضابطة والتجريبية. وقد استغرق تطبيق البطاقة قبلياً خمسة أيام؛ اعتباراً من الأحد الموافق ١٠/٢/٢٠٠٨م، وحتى الخميس الموافق ١٤/٢/٢٠٠٨م، وقد جاءت النتائج كما بجدوالي (٨) و (٩)، ليتوضح تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية (ذوي القصور وغير ذوي القصور) في مهارات التواصل الرياضي قبل تطبيق البرنامج.

جدول (٨)

دالة الفروق بين أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي القصور

في التطبيق الفعلي لبطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي

قيمة ت دلالتها	ذوي قصور (تجريبية) ن = ٢٠	ذوي قصور (ضابطة) ن = ١٩		مهارات التواصل الرياضي	م
		المتوسط	الانحراف المعياري		
غير دالة	٠,٤٨١	٠,٣٦٦	٤,١٥	٠,٤١٨	٤,٢١
غير دالة	٠,٥٢٨	٠,٣٠٧	٤,١٠	٠,٣٧٤	٤,١٦
غير دالة	٠,٦٣٤	٠,٢٢٣	١٠,٠٥	٠,٣١٥	١٠,١٠
غير دالة	٠,٤٥٧	٠,٤١٠	٤,٢٠	٠,٤٥٢	٤,٢٦
غير دالة	٠,٦٥٤	٠,٨٢٧	٢٢,٥٠	١,٤١	٢٢,٧٣
مجموع المهارات					

(١) تمت مراجعة ضبط التكافؤ بين القائمات بالتطبيق من معلمات المجموعة التجريبية، وبالمثل بين معلمات المجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك من حيث المؤهل العلمي (بكالوريوس في الطفولة والتربية)، وسنوات الخبرة؛ حيث كان متوسط سنوات الخبرة في المجموعتين مقارب، وتراوح بين ست إلى سبع سنوات.

جدول (٩)

دالة الفروق بين أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من غير ذوي القصور في التطبيق القبلي لبطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي

قيمة ت دلالتها	غير ذوي قصور (ضابطة) ن= ٧٩		غير ذوي قصور (تجريبية) ن= ٧٧		مهارات التواصل الرياضي	م
	المتوسط المعياري	الانحراف المعياري	المتوسط المعياري	الانحراف المعياري		
١،٠٦٧ غير دالة	٠،١٩٢	٨،٠٤	٠،٢٦٩	٨،٠٨	القراءة الرياضية	١
١،٤١٩ غير دالة	٠،٥٨٧	٧،٩٦	٠،٢٤٨	٨،٠٦	الاستماع الرياضي	٢
٠،١٦٣ غير دالة	١،٢٢	٢١،٤٥	١،٦٤	٢١،٥٠	التحدث الرياضي	٣
٠،٤٧٠ غير دالة	٠،٤٠٤	٨،٢٠	٠،٤٢٦	٨،٢٣	التنبؤ الرياضي	٤
٠،٨٥٣ غير دالة	١،٣٩	٤٥،٦٥	١،٦٩	٤٥،٧٨	مجموع المهارات	

-٢- تطبيق البرنامج المقترن على أطفال المجموعة التجريبية (ذوي القصور وغير ذوي القصور)

كان يتم تحديد الأنشطة التي يتم تنفيذها خلال كل أسبوع، ويطلب من المعلمات قرائتها ، ومناقشة الباحثين حول بعض النقاط الخاصة بتنفيذ الأنشطة، مع مد المعلمات بالوسائل التعليمية التي يحتاجونها لبناء تنفيذ الأنشطة أسبوعياً، وقيام الباحثين بمتابعة التنفيذ، وقد تم التطبيق بمعدل أربعة أنشطة أسبوعياً، واستغرق تطبيق أنشطة البرنامج ستة أسابيع؛ اعتباراً من الأحد الموافق ٢٠٠٨/٢/١٧ .

-٣- تطبيق مقاييس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية على أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي القصور، وتطبيق بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي على أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية ذوي القصور وغير ذوي القصور بعدياً تم تطبيق الأداتين المشار إليهما بعدياً؛ بمساعدة نفس مجموعة العمل التي ساعدت الباحثين في التطبيق القبلي لهما. وقد استغرق التطبيق البعدى خمسة أيام؛ اعتباراً من الاثنين الموافق ٣/٣/٢٠٠٨ .

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

يتناول هذا الجزء عرض ومناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالتحقق من فاعلية البرنامج المقترن؛ والتي تم التحقق منها من خلال مؤشر دلالة الفرق بين متقطعين باستخدام اختبار "ت" لعينتين متقطعتين، وحجم التأثير بدلالة مربع ليتا (η^2) لفرق الدال بين المتقطعين.

أولاً - النتائج الخاصة بالتلقيب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية

١- نتائج اختبار صحة الفرض الأول ،والذي ينص على أنه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (.٠٠١) بين متسطي درجات الكسب لأطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية ، على مقياس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، لصالح أطفال المجموعة التجريبية.
ويحصل دلالة الفرق بين متسطي درجات الكسب لكلتا المجموعتين على مهارتي:
التعرف على الأرقام والتعرف على الأشكال، ومجموع المهارتين؛ باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقطعتين Test Independent Samples متقطعين (.٢)، ثم حساب حجم التأثير لفرق الدال باستخدام مربع ليتا (.٢) (رشدي منصور، ١٩٩٧، ص ٦٩) جاءت النتائج كالتالي:

جدول (١٠)

دلالة الفروق وحجم التأثير للفروق الدالة بين متسطات درجات الكسب لأطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي القصور على مقياس المهارات الرياضية قبل الأكاديمية

مستوى حجم التأثير	قيمة مربع ليتا	قيمة "ت" ودلالتها	نحو قصور (تجريبية) ن = ٢٠	نحو قصور (ضابطة) ن = ١٩		المهارات الرياضية قبل الأكاديمية	
				الانحراف المعياري	المتوسط المعياري		
كبير	.٩٨	** ٤٨,٤٧	.٥٧	٧,٧	.٣٧	٠,١٦	١ التعرف على الأرقام
كبير	.٩٧	** ٣٦,٣٧	.٨٥	٨,١	.٤٢	.٢١	٢ التعرف على الأشكال
كبير	.٩٩	** ٥٣,٨٣	١,١	١٥,٨	.٧٦	.٣٧	مجموع المهارتين

وتووضح بيانات الجدول السابق أن: قيمة "ت" المحسوبة لكل مهارة من المهارات الرياضية قبل الأكاديمية، ومجموع المهارتين بكل، دالة عند مستوى (.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية،

** دلالة عند مستوى (.٠٠١).

كما أوضحت نتائج حساب حجم التأثير (الدالة العلمية) أن البرنامج المقترن حجماً تأثيرياً كبيراً ($\eta^2 > 0.14$) في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لدى الأطفال ذوي القصور بالمجموعة التجريبية؛ وعلى ذلك فقد تحققت صحة الفرض الأول من فروض البحث.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالتعرف على قصور المهارات قبل الأكاديمية
يعزي الباحثان نتائج التحقق من صحة الفرض الأول -والتي أكدت فاعلية البرنامج المقترن في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية- إلى أن الأنشطة الرياضية التأملية التي اعتمد عليها برنامج البحث الحالي، قد ساعدت على:

ـ تقديم الجوانب الرياضية المرتبطة بالأعداد والأشكال والمجسمات الهندسية من خلال قصص رياضية تتضمن أحداثاً مثيرة ومشوقة للطفل، مع محاولة ربطها بالمواضف الحياتية؛ مما ساهم في استثارة الأطفال ذوي القصور نحو التأمل في هذه الجوانب، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة "سيسو وآخرين" (Cicero et al., 1999).

ـ إتاحة الفرصة للأطفال ذوي القصور للاحظة نماذج سلوكية واضحة-مثلة في المعلمة- لكيفية التفكير المنظم في حل المشكلات/ أداء المهام الرياضية؛ مما ساهم في التدريم التدريجي لقدرتهم على التفكير في خطوات متتابعة، عبر أنشطة البرنامج، وأدى بدوره إلى تقليل الاندفاعية وعدم التزوي في حل المشكلات والتي تعد من أهم أسباب قصور المهارات قبل الأكاديمية، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة "إليوت" (Elliott, 1993).

ـ تدريب الأطفال ذوي القصور على توظيف المفاهيم الرياضية المرتبطة بالأعداد والأشكال الهندسية في أداء مهام أو حل مشكلات رياضية- مفتوحة النهاية- متنوعة؛ مما أعطى لهم فرصاً للتدریب على المهارات قبل الأكاديمية؛ بشكل ساعد على النمو التدريجي لهذه المهارات، وينتفق ذلك مع نتائج دراسات "ميفارش" (Mevarech, 1995)، "هوانج" (Hwang, 1998)، "بلير" (Blair, 2003)، "تروبيو وهارل" (Blair & Harle, 2006).

ـ إعادة توجيه الأطفال ذوي القصور عند مواجهتهم لصعوبات في بداية أداء المهام أو حل المشكلات الرياضية باستخدام الأسئلة التأملية؛ مما دعم فهمهم لخطوات التفكير المتطلبة لأداء المهام أو حل المشكلات الرياضية وينتفق ذلك مع نتائج دراسة "إليوت" (Elliott, 1993).

ـ إتاحة الفرصة للأطفال ذوي القصور لتمثيل المفاهيم الرياضية المجردة المرتبطة بالأعداد والأشكال الهندسية بأشكال متنوعة مرسومة أو ملموسة عبر أنشطة البرنامج؛ مما ساهم في تدعيم مهارات قليل الأكاديمية المرتبطة بالتعرف على الأرقام، والأشكال، وينتفق ذلك مع نتائج

دراسات: "صوفيان" (Sophian, 1995)، (شعبان عيسوي والسيد عبد المجيد، ١٩٩٨)، "هيجارتي وكورز هييفنوك" (Hegarty & Kozhevnikov, 1999)، (علي حسانين، ٢٠٠٠)، "ورثجتون وكارثرز" (Worthington & Carruthers, 2005)، وـ "أندرسون" (Anderson et al., 2003) وآخرين (2000).

وـ تدريب ذوي قصور المهارات الأكademية على التنظيم الذاتي لتعلمهم الرياضي من خلال تعاملهم مع أفراد مختلفي القدرات في مجموعات العمل الصغيرةـ والتي كان يتم تغييرها عبر أنشطة البرنامجـ مما أتاح لهم فرصاً للاستفادة من خبرات أفرادهم، فيما يتعلق بتنظيم التعلم الرياضي أثناء حل المشكلات أو أداء المهام الرياضية، ويتافق ذلك مع نتائج دراسات "هندي وواتيريد" (Perry & VandeKamp, 2000)، "بيري وفانديكامب" (Hendy & Whitebread, 2000)، وـ "أندرسون" (Anderson et al., 2003).

ـ الاعتماد على مهام تقييمية مفتوحة النهاية ساعدت على التشخيص والتقييم المستمر لأوجه القصور في التعلم الرياضي للأطفال عبر أنشطة البرنامج، ومن ثم توجيه أداء الأطفال في المهام اللاحقة، بما يساعدهم في التغلب على أوجه القصور تلك.

ثانياً- النتائج الخالصة بتنمية مهارات التواصل الرياضي

(أ) لدى ذوي القصور

ـ نتائج اختبار صحة الفرض الثاني ، والذي ينص على أنه:

ـ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (.٠٠١) بين متوسطي درجات الكسب للأطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية من ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكademية، على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي، لصالح أطفال المجموعة التجريبية.
ـ وبحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات الكسب لكلا المجموعتين على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي؛ باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ثم حساب حجم التأثير لفرق الدال باستخدام مربع ليتا (٦٢)، جاءت النتائج كما يتضح بجدول (١١).

جدول (١١)

دالة الفروق وحجم التأثير للفروق الدالة بين متواسطات درجات الكسب لأطفال المجموعتين الصابطة والتجريبية من ذوي القصور على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي

مستوى حجم التأثير	قيمة مربع ايتا	قيمة "ت" ودلائلها	نحو فصور (تجريبية) ن = ٢٠	نحو فصور (صابطة)		مهارات التواصل الرياضي	م
				المتوسط	الانحراف المعياري		
كبير	٠,٩٦	** ٣١,٤٥	٠,٧٥٣	٦,٤٠	٠,٤١٨	٠,٢١١	١ القراءة الرياضية
كبير	٠,٩٨	** ٤١,٦١	٠,٥٧١	٦,٣٠	٠,٣١٥	٠,١٠٥	٢ الاستماع الرياضي
كبير	٠,٩٨	** ٥٢,٠٨	٠,٨٢٥	١٠,٩٥	٠,٢٧٤	٠,١٥٧	٣ التحدث الرياضي
كبير	٠,٩٧	** ٣٤,٣١	٠,٧١٨	٦,٩٠	٠,٤٥٢	٠,٢٦٣	٤ التمثل الرياضي
كبير	٠,٩٩	** ٦٢,٢٧	١,٥٧٢	٣٠,٥٥	١,٤٠٨	٠,٧٣٦	مجموع المهارات

وتوضح بيانات الجدول السابق أن: قيمة "ت" المحسوبة لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي، ومجموع المهارات كل ، دالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية، كما أوضحت نتائج حساب حجم التأثير (الدالة العملية) أن للبرنامج المقترن حجماً تأثيرياً كبيراً ($\eta^2 > 0.14$) في تنمية مهارات التواصل الرياضي، لدى الأطفال ذوي القصور بالمجموعة التجريبية؛ وعلى ذلك فقد تحققت صحة الفرض الثاني من فروض البحث.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى ذوي القصور

يعزى الباحثان نتائج التحقق من صحة الفرض الثاني - والتي أكدت فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية - إلى أن الأنشطة الرياضية التأملية التي اعتمد عليها برنامج البحث الحالي، قد ساعدت على: - توفير مهام فرائية رياضية متدرجة في الصعوبة، مع طرح الأسئلة التأملية التي تدعم قدرة الأطفال ذوي القصور على تمييز وتفسير المعلومات الرياضية الممثلة بصررياً، مما ساهم في

* دالة عند مستوى (٠,٠١).

تدريب الأطفال ذوي القصور على قراءة الصور / النصوص البصرية الرياضية بشكل تدريجي،
يتاسب مع قدراتهم الرياضية المحدودة .

ب- توفير مهام أو مشكلات رياضية مثيرة لاهتمامات الأطفال و المناسبة لقدرائهم الرياضية، مما
استثار دافعية الأطفال لل الاستماع بإنصات واهتمام المعلمة وللأقران؛ رغبة في المشاركة بفاعلية
في المهام الرياضية المتنوعة؛ مما ساهم في التدعيم التدريجي لمهارات الاستماع الرياضي.

ج- إتاحة الفرص للأطفال للمناقشات التأملية وطرح الأسئلة والاستجابة على الأسئلة التأملية التي
تنوعت وفقاً لمستوى أداء الأطفال ذوي القصور أثناء أداء المهام أو حل المشكلات، سواء تم ذلك
بشكل فردي أو في مجموعات عمل صغيرة؛ مما ساهم في التدعيم التدريجي لقدرة الأطفال
ذوي القصور على التحدث الرياضي، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة "سيليدون- باتشز" وآخرين
(Celedón-Pattichis et al., 2007)

د- تشجيع الأطفال ذوي القصور على التقويم الذاتي لنتائج تمثيلهم الرياضي، مما ساهم في
مساعدتهم على الوعي بنقاط القوة والقصور لديهم فيما يتعلق بالتمثيل الرياضي، ومن ثم قيامهم
بتطوير استراتيجيات تمثيلهم الرياضي، عبر المهام الرياضية المختلفة، مما ساهم في التدعيم
التدريجي لقدرة الأطفال ذوي القصور على التمثيل الرياضي، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة
"صوفيان" (Sophian, 1995) .

هـ- تمنجذبة مهارات التواصل الرياضي من قبل المعلمة، مما أعطى الطفل ذوي القصور فرصة
ملاحظة نماذج سلوكية واضحة لكيفية استخدام أساليب تواصلية رياضية متنوعة عند أداء المهام
أو حل المشكلات الرياضية، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة إليوت (Elliott, 1993).

(ب) لدى غير ذوي القصور

٢- نتائج اختبار صحة الفرض الثالث، والذي ينص على أنه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠١) بين متوسطي درجات الكسب لأطفال
المجموعتين الضابطة والتجريبية من غير ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية ، على
بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي، لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

وبحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات الكسب لكلتا المجموعتين على بطاقة تقييم
مهارات التواصل الرياضي؛ باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ثم حساب حجم التأثير للفرق
الدار باستخدام مربع إيتا (η^2)؛ جاءت النتائج كما يتضح بجدول (١٢)

جدول (١٢)

دلالة الفروق وحجم التأثير للفروق الدالة بين متواسطات درجات الكسب لأطفال المجموعتين الصابطة والتجريبية من غير ذوي القصور على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي

مستوى حجم التأثير	قيمة مربع ليانا	قيمة "ت" ودلالتها	غير ذوي قصور (صابطة) ن=٧٩		غير ذوي قصور (تجريبية) ن=٧٧		مهارات التواصل الرياضي	م
			الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط		
كبير	.٩٨	** ١٠٧,٠٦	٠,٣٤٨	٧,٨٦	٠,٥٠٢	٠,٤٦٨	القراءة الرياضية	١
كبير	.٩٨	** ٩٧,٦٥	٠,٥٩٢	٧,٧٨	٠,٣٥٢	٠,١٤٣	الاستماع الرياضي	٢
كبير	.٩٨	** ١٢٢,٧٨	١,١٠	١٦,٤٣	٠,٣٦٥	٠,١٥٦	التحديث الرياضي	٣
كبير	.٩٨	** ١٠٩,٨٣	٠,٤٩٤	٧,٦٠	٠,٣٣٨	٠,١٢٩	التمثيل الرياضي	٤
كبير	.٩٩	** ١٧٨,٧٣	١,٥٠	٣٩,٦٧	١,١٧	٠,٨٩٦	مجموع المهارات	

وتووضح بيانات الجدول السابق أن: قيمة "ت" المحسوبة لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي، ومجموع المهارات ككل دالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية؛ كما أوضحت نتائج حساب حجم التأثير (الدلالة العملية) أن للبرنامج المقترن حجماً تأثيرياً كبيراً ($0.14 > 0.12$) في تنمية مهارات التواصل الرياضي، لدى الأطفال غير ذوي القصور بالمجموعة التجريبية؛ وعلى ذلك فقد تحققت صحة الفرض الثالث من فروض البحث.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى غير ذوي القصور

يعزى الباحثان نتائج التحقق من صحة الفرض الثالث -والتي أكدت فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى غير ذوي القصور- إلى أن الأنشطة الرياضية التأملية التي اعتمد عليها برنامج البحث الحالي، قد ساعدت على:

- إتاحة الفرص للأطفال غير ذوي القصور لقراءة صور رياضية/نصوص بصرية رياضية متنوعة ومثيرة لاهتمامهم؛ تمثلت في أحداث القصص الرياضية المصورة والألغاز الرياضية المصور،ة، والتمثيلات الرياضية لأقرانهم؛ مما ساهم في تعزيز قدرتهم على تمييز وتفسير

* دالة عند مستوى (٠,٠١).

المعلومات الرياضية الممثلة بصرياً، وأدى إلى تنمية مهارة القراءة الرياضية، ويتتفق ذلك مع نتائج دراسة "بيرى" وأخرين (Perry et al., 2007).

بـ- تعزيز المفاهيم الإيجابية بين مجموعات العمل الصغيرة، مما استثار دافعية الأطفال غير ذوي القصور سواء كقادة أو أعضاء في المجموعة - للاستماع بإنصات لتجهيزات وأفكار المعلمة وآراء الأقران؛ رغبة في الوصول لأعلى مستوى في أداء المهام الرياضية المطروحة، مما ساهم بدوره في تعزيز قدرتهم على الاستماع الرياضي.

جـ- تشجيع الأطفال على القيام بشرح وتفسير تفكيرهم الرياضي شفهياً، إلى جانب إعطائهم فرصاً متعددة للتحدث لأقرانهم والمعلمة؛ مما ساهم في تنمية مهارة التحدث الرياضي، ويتتفق ذلك مع نتائج دراسة "سيليدون - باتشز" وأخرين (Celedón-Pattichis et al., 2007).

دـ- إتاحة الفرصة للأطفال غير ذوي القصور للتعبير عن تمثيلاتهم الرياضية بوسائل وأساليب متقدمة تتاسب مع قدراتهم، مع تشجيعهم على تقويم نتاجات التمثيل الرياضي لديهم ولدي الأقران؛ مما ساهم في تنمية مهارة التمثيل الرياضي، ويتتفق ذلك مع نتائج دراسات "هيجاري و코ز هيـنـوكوف" (Hegarty & Kozhevnikov, 1999)، "ورثـجـتونـونـ" (Worthington & Carruthers, 2005)، "ورثـجـتونـ وكـارـثـزـ" (Worthington, 2005).

(ج) لدى ذوي القصور في مقابل غير ذوي القصور

٤- نتائج لاختبار صحة الفرض الرابع ، والذي ينص على أنه:

يوجد فرق تو دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠١) بين متوسطي درجات الكسب لأطفال المجموعة التجريبية من ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وغير ذوي القصور، على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي، لصالح الأطفال غير ذوي القصور بالمجموعة التجريبية.
ويحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات الكسب لكلتا المجموعتين على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي؛ باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ثم حساب حجم التأثير للفرق الدال بالاستخدام مربع ليتا (٦٢)؛ جاءت النتائج كما يتضح بجدول (١٣)

جدول (١٣)

دالة الفروق وحجم التأثير للفروق الدالة بين متوسطات درجات الكسب لأطفال المجموعة التجريبية ذوي القصور وغير ذوي القصور على بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي

م متوى حجم التأثير	قيمة مربع لينتا	قيمة "ت" ودلاتها	غير ذوي قصور (تجريبية) ن = ٧٩		ذوي قصور (تجريبية) ن = ٢٠		مهارات التواصل الرياضي
			المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
كبير	٠,٦٣	** ١٢,٧٦	٠,٣٤٨	٧,٨٦	٠,٧٥٣	٦,٤٠	القراءة الرياضية
كبير	٠,٥١	** ١٠,٠٨	٠,٥٩٢	٧,٧٨	٠,٥٧١	٦,٣٠	الاستماع الرياضي
كبير	٠,٨٢	** ٢٠,٧١	١,١٠	١٦,٤٣	٠,٨٢٥	١٠,٩٥	التحدث الرياضي
كبير	٠,٢١	** ٥,٠٩	٠,٤٩٤	٧,٦٠	٠,٧١٨	٦,٩٠	التنقل الرياضي
كبير	٠,٨٦	** ٢٣,٩٥	١,٥٠	٣٩,٦٧	١,٥٧٢	٣٠,٥٥	مجموع المهارات

وتوضح بيانات الجدول السابق أن: قيمة "ت" المحسوبة لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي، ومجموع المهارات ككل دالة عند مستوى $p < 0.01$ ، لصالح المجموعة التجريبية من غير ذوي القصور؛ كما أوضحت نتائج حساب حجم التأثير (الدالة العملية) أن للبرنامج المقترن حجماً تأثيرياً كبيراً ($p < 0.14$) في تنمية مهارات التواصل الرياضي، لدى الأطفال غير ذوي القصور بالمجموعة التجريبية؛ وعلى ذلك فقد تحققت صحة الفرض الرابع من فروض البحث.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى ذوي ذوي القصور في مقابل غير ذوي القصور

يعزى الباحثان نتائج التحقق من صحة الفرض الرابع - والتي أكدت فاعلية البرنامج المقترن في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى غير ذوي القصور مقارنة بذوي القصور - إلى: ارتفاع مستوى المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لدى غير ذوي القصور، مقارنة بذوي القصور قبل تطبيق البرنامج، مما جعلهم يتقدمون في تعلم مهارات التواصل الرياضي عبر أنشطة البرنامج بمستوى أعلى من ذوي القصور، وانضم ذلك في ارتفاع معدل كسبهم على مهارات التواصل الرياضي مقارنة بأقرانهم من ذوي القصور؛ خاصة وأن مهارات التواصل الرياضي ترتبط ارتباطاً دالاً بالمهارات الرياضية قبل الأكاديمية (McKenzie, 2001, p.11).

** دالة عند مستوى $(p < 0.01)$.

النوصيات والمقترنات

أ- النوصيات

- في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، ينقدم الباحثان بالنوصيات التالية:
- ١- الاستفادة من دليل تنفيذ البرنامج المعد من قبل البحث الحالي؛ كدليل عملي للمعلمات يساعدهن في إلادة تحطيم الأنشطة الرياضية؛ بشكل يجعلها تحقق أهداف برنامج الرياضيات بنهج الروضة، فيما يتعلق بتعليم وتعلم ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية.
 - ٢- الاستفادة من بطاقة تقييم مهارات التواصل الرياضي - والمعدة في البحث الحالي - في متابعة نمو المهارات الرياضية لدى أطفال الروضة .
 - ٣- ضرورة تدريب معلمات رياض الأطفال قبل وأثناء الخدمة، على كيفية اكتشاف الأطفال ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية؛ بطرق موضوعية، إلى جانب تدريبيهن على كيفية تحطيم وتنفيذ وتقديم الأنشطة الرياضية التي تدعم التعلم الرياضي لهذه الفئة .
 - ٤- الاهتمام باستخدام ملف الطفل (البورتfolيو) في متابعة وتقييم نمو المهارات الرياضية لدى الأطفال، مع توظيفه في تدريب الأطفال على التأمل والتقدير الذاتي لنتائج تعلمهم عبر الأنشطة الرياضية بنهج الروضة.

ب- المقترنات

- في إطار البحث الحالي ،وفي ضوء النتائج، ظهرت بعض التساؤلات، والتي بدورها تفتح المجال لأقراح عدة بحوث مستقبلية؛ من أهمها:
- ١- دراسة فاعلية برنامج قائم على التعلم التأملي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى أطفال الروضة .
 - ٢- دراسة فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم التأملي في تنمية مهارات الحل الابتكاري للمشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة .
 - ٣- دراسة فاعلية برنامج لأنشطة المنكاملة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة .
 - ٤- دراسة فاعلية حقيقة تعليمية في التغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية لدى أطفال الروضة .
 - ٥- دراسة فاعلية لاستخدام القصص الرياضية في تنمية مهارات التواصل الرياضي والمهارات الاجتماعية لدى ذوي قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية من أطفال الرياض.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- ١- إيهاب طلبه (٢٠٠٠). منهج الأنشطة لأطفال الروضة. كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.
- ٢- الجوهرة الحليلة (٢٠٠١). الحاجات التعليمية لأطفال صعوبات التعلم واستراتيجيات معالجتها. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الدولي لصعوبات التعلم، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٩-٢٢ نوفمبر. متاح على:
<http://www.icld2006.com/workshop/11.zip>(5/11/2007).
- ٣- حمدي الوكيل ومحمد المقى (١٩٩٢). المناهج: مفهومها - أنسابها - عناصرها - تنظيماتها. القاهرة: دار الكتاب الجامعي.
- ٤- رشدي منصور (١٩٩٧). "حجم التأثير: الوجه المكمل للدلالة الإحصائية". المجلة المصرية للدراسات النفسية، مج ٧، يونيو، ص ص ٥٧-٧٥.
- ٥- رمضان بدوي (٢٠٠٣). استراتيجيات في تعليم وتقدير تعلم الرياضيات. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- ٦- روبرت مارزانو و بيرا بيكرنج وجاي ميك تى (٢٠٠٠). أبعد التعلم : تقدير الأداء باستخدام أبعاد التعلم. ترجمة: صفاء الأعسر وجابر عبد الحميد ونادية شريف، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
- ٧- زينب شقير (٢٠٠٥). علموا أبنائكم المعاقون عقلياً وتربوياً: التخلف العقلي - صعوبات التعليم - التأخر الدراسي - التوحد. سلسلة إصدارات التشخيص التكاملي والتعليم العلاجي لغير العاديين، المجلد السادس، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- ٨- شعبان عيسوي والسيد عبد المجيد (١٩٩٨). "استراتيجية مقرحة لتنمية بعض المفاهيم الهندسية والمهارات الاجتماعية لدى أطفال الرياض باستخدام خدامات البيئة". مجلة كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة، ع ٢٨، ج ١، يناير، ص ص ٧٥-١٢٠.
- ٩- عادل محمد (٢٠٠٥)."الأهمية أو الاستعداد للمدرسة وقصور المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشر لصعوبات التعلم". مجلة كلية التربية ببني سويف، جامعة القاهرة، مج ١، ع ٢. في عادل محمد، قصور المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة و صعوبات التعلم. القاهرة: دار الرشاد.

- ١٠ -و صافيناز كمال (٢٠٠٥). قصور بعض المهارات قبل الأكاديمية للأطفال الروضة وصعوبات التعلم. القاهرة: دار الرشاد.
- ١١ -(٢٠٠٦) بطارية اختبارات بعض المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلم: كراسة الأسئلة والاستجابات. القاهرة: دار الرشاد.
- ١٢ -(٢٠٠٦) بطارية اختبارات بعض المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلم: كراسة التعليمات. القاهرة: دار الرشاد.
- ١٣ -(٢٠٠٦ جـ). بعض المتغيرات المعرفية لأطفال الروضة ذوي قصور المهارات قبل الأكاديمية كمؤشر لصعوبات التعلم. المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٩-٢٢ أكتوبر. متاح على:
<http://www.iuld2006.com/papers-schedule-2/19.zip> (5/11/2007)
- ١٤ -(٢٠٠٦) قصور المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة وصعوبات التعلم. القاهرة: دار الرشاد.
- ١٥ - عطيه هنا(د.ت). اختبار النكاء غير اللفظي (الصورة أ). القاهرة: دار النهضة العربية.
- ١٦ - علي حسانين (٢٠٠٠). "إستراتيجية مقترحة لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي والمهارات الاجتماعية لدى أطفال ما قبل المدرسة". مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق، مج ٣، ص ص ٣٩ - ٧٠.
- ١٧ - علي خطاب (٢٠٠٠). الطرق العلمية لدراسة الطفل. الجيزة: مطبعة العمرانية.
- ١٨ - فاروق فهمي ومنى الصبور (٢٠٠١). المدخل المنظم في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية. القاهرة: دار المعارف.
- ١٩ - كريمان بدیر (٢٠٠٦). التعلم الإيجابي وصعوبات التعلم: رؤية نفسية وتربوية معاصرة. القاهرة: عالم الكتب.
- ٢٠ - ليندا باوند (٢٠٠٦). عدم مهارات الرياضيات في سنوات الطفولة المبكرة. ترجمة: شوبكار زكي، القاهرة: مجموعة النيل العربية.
- ٢١ - مجدي حبيب (٢٠٠٣). تعليم التفكير في عصر المعلومات. القاهرة: دار الفكر العربي.

- ٢٢- محمد طه (٢٠٠٦). *الذكاء الإنساني: اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية*. سلسلة عالم المعرفة، ع ٣٣، أغسطس، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
- ٢٣- نبيل حافظ (٢٠٠٦). *صعوبات التعلم والتعليم العلاجي*(٣ط). القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.
- ٤- وائل علي (١٩٩٤). "فاعلية برنامج متدرج لتدريس بعض المفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية لطيفي التعلم في مرحلة رياض الأطفال". رسالة ماجستير (غير منشورة)، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 25- Anderson, H.; Coltman, P.; Page, C.; Whitebread, D. (2003). "Developing Independent Learning in Children aged 3-5". Paper Presented 10th Biennial Conference of European Association for Research on Learning and Instruction: Improving Learning Fostering the Will to Learn, Padova, Italy, August. Available at: www.educ.com.ac.UK/cindle/padova.04.aoc (23/3/2005).^(١)
- 26-Bandura, A. (1986). *Social Foundation of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. New Jersy: Prentice- Hall, Inc.
- 27-Brenner, M.(1998)." Development of Mathematical Communication in Problem Solving Groups By Language Minority Students". **Bilingual Research Journal**, Vol. 22, No.2, PP.103- 128.
- 28- Blair, C. (2003). "Self- regulation and School Readiness". **ERIC No: ED 44764.**
- 29-Brown, C.(1999).*'Math and Math and More Math: Child Care Training Guide'*. N C Cooperative Extension. Available at: <http://www.ces.ncsu.edu/depts/fcs/pdfs/Math.pdf>(25/12/2007) .

^(١)التاريخ الموجود بين القوسين هو تاريخ الدخول لموقع الانترنت.

- 30-Cai, J. ; Jakabcsin, M. ; Lane, S.(1996)." Assessing Students' Mathematical Communication".School Science and Mathematics
Available at: http://findarticles.com/p/articles/mi/qa3667/is_199605(25/12/2007)
- 31- Caine, R. & Caine, G. (2004). "The Brain/ Mind Learning Principles". Brain/ Mind Workshops, Idyllwild Compus.
Available at: <http://www.Cainelearning.com/brain> (9/12/2004).
- 32-Celedón-Pattichis, S ; Marshall, M. ; Turner, E.(2007). "Communicating Mathematical Thinking: Latino/a Kindergarteners' Use of Language to Solve Word Problems". CEMELA Center for Learning and Teaching , Science Foundation, **Available at:** http://math.arizona.edu/~cemela/english/research/2007_presentations.php(15/1/2008)
- 33-Cicero, A; De La Cruz, Y; Fuson, K. (1999). "Teaching and Learning Creatively: Using Children Narratives". **Teaching Children Mathematics**, Vol. 5, PP. 544- 548.
- 34-Elliott, A. (1993). "Metacognitive Teaching Strategies and Young Children Mathematical Learning". Working Paper Presented at the Conference of the Australian Association for Research in Education, Fremantle, November, **Available at:** www.aare.edil.au/93pap/ellia 93054.txt. (23/3/2005).
- 35-Epstien,A.(2003)."How Planning and Reflection Develop Young Childern's Thinking Skills". Beyand the Journal:Young Childern on the Web, National Association for the Education of Young Children
Available at: <http://journal.naeyc.org/btj/200309/Planning &Reflection.pdf>(15/2/2008)

- 36- Fielding-Barnsley, R. (2006) ."Early Prevention of Learning Disabilities" Encyclopedia on Early Childhood Development , Centre of Excellence for Early Childhood Development Available. at: <http://www.child-encyclopedia.com/documents/Fielding-BarnsleyANGxp.pdf>(5/11/2007).
- 37-Fu, V. (2005). "Learning and Teaching in Preschool". Available at: <http://www.Pbs.org/teachersource/prek2.htm> (17/10/2005).
- 38-Glaubman, R.; Glaubman, H.; Ofir, L. (1997). "Effects of Self-directed Learning, Story Comprehension, and Self-questioning in Kindergarten". **Journal of Educational Research**, vol. 90, No.6, PP.361- 374.
- 39-Goldenberg,E. P.;Shteingold, N.; Feurzeig, N. (2007). "Mathematical Habits of Mind for Young Children". Education Development Center, Inc., Available at: <http://www2.edc.org/thinkmath/Math%20Habits%20of%20Mind.pdf>(5/11/2007).
- 40- Great Source(2007). "Every Day in Pre-K: Math Research Base" Available at:http://www.greatsource.com/GreatSource/pdf/EDPKResearchBase9_05.pdf(5/1/2008).
- 41-Greenes, C. ;Ginsburg, H. ; Balfanz, R.(2004)."Big Math for Little Kids" . Early Childhood Research Quarterly, Vol. 19, No.1, PP.159-166. Available at: <http://www.ScienceDirect.com/Science/journal/08852006>(5/11/2007).
- 42-Head Start Information & Publication Center(2006). "Head Start Child Outcomes Framework Domain 3: Mathematics". Available at: <http://www.headstartinfo.org/index.htm>(5/11/2007).

- 43-Hegarty, M. & Kozhevinkov, M. (1999). "Types of Visual- Spatial Representation and Mathematical Problem Solving". **Journal of Educational Psychology**, Vol. 91, No.4, PP.684- 689.
- 44-Hendy, L. & Whitebread, D. (2000). "Interpretation of Independent Learning in the Early Years". **International Journal of Early Years Education**, Vol.8, No.3, P.P. 245- 252.
- 45-Hwang, Y. (1998). "Problem-Solving Performance and Understanding of High and Low Self-regulated Kindergarten Children".
ERIC No: ED 456936.
- 46-Machada, J. & Botnarescue, H. (2001). **Students Teaching: Early Childhood Practicum Guide** (4th ed). U.S.A: Delmar.
- 47-McKenzie,F. (2001)."Developing Children's Communication Skills to Aid Mathematical Understanding".ACE Papers,Aukland,New Zealand.**Available at:** http://www.education.auckland.ac.nz/uoafms/default/education/docs/word/research/foed_paper/issue11/ACE_Paper_1_Issue_11.doc(5/11/2007).
- 48-Mevarech, Z. (1995). "Metacognition, General Ability, and Mathematical Understanding". **Early Education and Development**, Vol.6, No.3, P.P. 155- 186. **Available at:** www. Leaonline. com/obi/abs/10.1207/s15566936eed0602=4 (23/3/2005).
- 49-NAEYC & NCTM (2002)."Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings". A joint Position Statement of the National Association for the Education of Young Children (NAEYC) and the National Council for Teachers of Mathematics (NCTM)
Available at: <http://www.naeyc.org/about/positions/pdf/psmath.pdf> (5/11/2007).

50-NCTM(2004)."Communication Standard for Grades Pre-K-2".

National Council for Teachers of Mathematics

Available at:<http://standards.nctm.org/document/chapter4/comm.htm>(5/11/2007).

51-Ngeow, K.& Kong , Y.(2003)." Learning through Discussion: Designing Tasks for Critical Inquiry & Reflective Learning".

ERIC No: ED477611

52-OSPI(2006)." A Washington Model for Classroom-Based Evidence of Student Learning: K-4 Mathematical Communication"
.Washington State Office of Superintendent of Public Instruction – Mathematics Initiative ,January Conference

Available at: <http://www.k12.wa.us/assessment/> WASL/Mathematics /presentations /MathCommK10CBA06 Jan Conf .doc(15/1/2008).

53-Perry ,B. ; Dockett , S. ; Harley, E.(2007)." Learning Stories and Children's Powerful Mathematics". Early childhood Research and Practice (ECRP), Vol.9,No.2, Available at: <http://ecrp.uiuc.edu/v9n2/perry.html> (5/1/2008)

54-Perry, N. & Vandekamp, K. (2000). "Creating Classroom Contexts that Support Young Children Development of Self- regulated Learning". International Journal of Educational Research, Vol. 33, PP. 821- 842.

55-Pugalee, D.(2001). "Using Communication to Develop Students' Mathematical Literacy". Mathematics Teaching in the Middle School, Vol .6, No .5, pp.296- 299.

56-Robson, S.& Fumoto, H. (2004). "Who owns Children Thinking". Paper Presented at the first International Froebel Society

- Conference , University of Surrey Roehampton, London, U. K.
Available at: www.Roehampton.Uk/ ses/ conferences/ froebel/ document/ robson. Pdf (15/10/2005)
- 57-Sophian , C .(1995) ." Representation and Reasoning in Early Numerical Development :Counting , Conservation , and Comparison between Sets". **Child Development**, Vol .66, No .2, pp.559- 577.
- 58-Teaching Math (2007). "Defining Communication:The Teacher Role".**Available at:** http://www.learner.org channel/ courses /teachingmath/gradesk_2/session_02/section_03_d.html(5/1/2008)
- 59-The Australian Government Department of Education(2007). "Successful Programs and Strategies for Children with Learning Difficulties". **Available at:** http:// www.dest.gov.au/ school_ education(5/11/2007).
- 60-The Education Alliance at Brown University (2007)." Good Modeles of Teaching with Technology " **Available at:**<http:// www.alliance. Brown.edu> (5/1/2008)
- 61-Trudeau,K.& Harle,A.(2006)."Using Reflection to Reflect Increase Childern's Learning in Kindergarten".**Young Childern** ,Vol. 61, No.1,pp.101-104 **ERIC No: EJ 751400**
- 62-Worthington, M. (2005). "Reflecting on Creativity and Cognitive Challeng: Visual Representation and Mathematics in Early Childhood: Some Evidence from Research". **Available at:** [www.tactyc. org. uk/ pdfs/worthington.pdf](http:// www.tactyc. org. uk/ pdfs/worthington.pdf) (10/12/2006).
- 63-Worthington, M. & Carrthers, E (2005). "The Art of Children Mathematics". Paper Presented at Roehampton Conference: Art in Early Childhood, London, U.K. **Available at:**http://www. Childrens_mathemtics.net/art_ conference.Pdf (10/12/2006).