[١٠]

# تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة بإستخدام المنحي التكاملي في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال

د. هبة حسين طلعت حامد علي
مدرس بقسم العلوم التربوية
كلية رياض الأطفال- جامعة القاهرة

# تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة بإستخدام المنحي التكاملي في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال

د. هبة حسين طلعت حامد علي*

**مقدمة:**

تعد الرياضيات بمثابة حجر الأساس لتطور وتقدم الشعوب والأمم، وأحد متطلبات التنمية البشرية للأفراد. لذا سعت العديد من الدول والهيئات العالمية إلي دعم تعلم الأطفال للرياضيات في سن مبكرة. فقد قامت الولايات المتحدة الأمريكية بإطلاق عدة مشروعات لتعلم أطفال الروضة الرياضيات منها مشروع (٢٠٦١) لتنمية الثقافة العلمية لكل من (العلوم والرياضيات والتقنية) منذ مرحلة الروضة حتي نهاية المرحلة الثانوية، ويتم التركيز فيه علي تطوير نظم التعليم ووضع الطرق والخطوات الإبداعية للرياضيات وفهم طرق التكامل بينها وبين العلوم والتقنية، ومشروع كل يوم رياضيات Every day math حيث يساعد الأطفال علي تطبيق الرياضيات يومياً بطرق فعالة وإيجابية من خلال ممارساتهم المتنوعة بالبرامج اليومية المتضمنة التحدث ومناقشة البدائل الجديدة واستخدام اسئلة مفتوحة النهاية، لدعم التفكير والاستدلال والتأمل والفهم واللعب ( Great Sources, 2007, PP.3-4, 37).

كماوضع المجلس القومى لمعلمى الرياضيات ( National Council of Teacher of Mathematics, NCTM, 2000) الخطوط الرئيسية

* مدرس بقسم العلوم التربوية- كلية رياض الأطفال- جامعة القاهرة.

لمعايير لتعلم الرياضيات للطفولة المبكرة من مرحلة ماقبل الروضة وحتي الصف الثاني الإبتدائي كمحتوي وعمليات. بينما حدد كل من المجلس القومي لتعليم الطفولة المبكرة ( National Association of Learning Early Childhood Children, NAEYC, 2002)، ووزارة التربية والتعليم المصرية(٢٠١٠) معايير مجال تعلم الرياضيات لأطفال الروضة بصورة تفصيلية وتطبيقية بحيث تتضمن المجالات الفرعية والمعايير والمؤشرات التي يجب تحقيقها في هذه المرحلة، وتمثلت في" الأعداد والعلاقات العددية، التقدير والحساب العقلي، القياس، الهندسة والحس المكاني، والعلاقات الجبرية والبيانات".

وبهذا نجد أن التفكير الجبري وتحليل البيانات جزء من منهج الرياضيات ويشتمل علي عدد من مفاهيم ومهارات الرياضيات مثل التصنيف وتكوبن المجموعات وترتيب النماذج والمجسمات وفقاً للخصائص المرئية والملحوظة مثل الحجم واللون والشكل والعدد، والرسم البياني، والنمط.

ويرتبط التفكير الجبري وتحليل البيانات بالممارسات اليومية التي يقوم بها أطفال الروضة في حياتهم، فنجدهم يقومون بتجميع الأدوات والألعاب داخل قاعة النشاط وتصنيفها وفقاً لنوعها ووضعها بأماكنها المناسبة علي الأرفف أو توزيعها بالأركان التعليمية. كما يقومون بترتيب المكعبات الملونة وفقاً لنمط محدد، أو صنع عقد من الخرز بنمط لوني، بالإضافة لتسجيل ملاحظتهم عن الطقس أو أطوالهم والتعبير عنها من خلال الرسوم التوضيحية.

وحتي يتمكن الأطفال من أداء هذه المهام، فلابد من توفير القائمين علي عملية رعاية وتعلم الأطفال "لحظات التعلم" التي تظهر خلال

اليوم بالأنشطة الثابتة (الروتينية) والمهام اليومية التي يقوم بها داخل قاعة النشاط مثل وزن الحيوانات الأليفة، وعد المكعبات التي تم تصنيفها وجمعها وفقاً لعدد البنات والأولاد الحاضرين بالقاعة، وإستخدام التسجيل والرسم البياني للتعبير عن أوجه المقارنة والتفضيل بين النماذج الحسية بركن العلوم، والأنشطة الإنتقالية مثل أغاني الرياضيات وألعاب الأصابع النمطية، وإستخدام فنون الورق في تكوين أشكال نمطية بركن الفن. وبهذا نجد ان الرياضيات تحتاج إلي توظيفها ودمجها وتكاملها مع المجالات والأنشطة الأخري بالروضة.

وهذا ما نادي به كل من بياجيه وفيجوتسكي وبرونر ودينيز أن يكتسب الطفل خبراته نتيجة لتفاعله مع البيئة المحيطة به، حتي يجد معني لما تم تعلمه، لتساعده علي نمو مفاهيمه حول المعرفة والتصنيف والتسلسل، ويعيد الأطفال خلق الرياضيات كلما تفاعلوا مع المواد الحسية او الرموز الرياضية والمسائل القصصية (سوزان سميث، ٢٠٠٥، ٤٥)، (مني جاد، ٢٠٠٩، ٤٨٩).

كما أكد كل من كوبلي Copley (2000)، وشو Shaw, M. Jean (2005)، وائل محمد (٢٠٠٣) علي ضرورة دعم الرياضيات ودمجها بالمواقف التعليمية الإيجابية بالأنشطة اليومية من خلال التعلم المباشر والموجه والألعاب والأنشطة اليدوية ومناقشة الأطفال في تلك الأنشطة، وضرورة توفير الفرص لربط ودمج وتكامل الرياضيات وإستخدامها في سياق الأنشطة اليومية بالروضة لخدمة مواقف الحياة اليوميةمن خلال الخبرات والتجارب الحسية المتعددة New Brunswick Mathematics Kindergarten Curriculum Guide. وهذا يتفق مع دراسة كل من أمل القداح (٢٠١٣)، ووائل محمد (٢٠٠٨)، ولينـدر،

ستجلين، كوستيلو Linder; Stegelin; Costello (2011)، (أحمد السميرى، ٢٠٠٩) بضرورة تنوع المداخل والطرائق التعليمية التفاعلية لتعلم أطفال الروضة الرياضيات بإستخدام الألعاب والمعالجات اليدوية والتدريبات الحسية والحركية.

ويعد التكامل أحد الطرق الفعالة التي تساعد الأطفال على التفاعل، وربط ما لديهم من خبرات في المواقف التعليمية والعملية، لذا نادت الإتجاهات التربوية الحديثة بضرورة تكامل مناهج الروضة علي مستوي الأهداف أو الأنشطة أو المفاهيم أو المجالات التي تحقق من خلالها، كما تقوم علي أساس التخطيط العلمي وإعداد البيئة والظروف المناسبة للنمو المتكامل (مني جاد، ٢٠٠٩، ٤٩١).

فيشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات MCTM (2007) أن الرياضيات ليست عمليات روتينية منفصلة، بل هي أبنية محكمة متصلة ببعضها البعض مكونة في النهاية بنياناً متكاملاً ذو معني للأطفال إذا تكاملت مع مجالات التعلم الأخري. خاصة وأنه كلما زادت ممارسات الرياضيات كلما يحسن مهارات الأطفال ويصبح ضروري لتذكر الحقائق الأساسية.

ودعا كل من كورلاك، دوري وآخرون Koralek, Dorry & Others، وأبوطالب Abu Taleb، ومنهج الروضة الحديث (حقي ألعب- أتعلم- أبتكر) إلي ضرورة قيام المعلمات والقائمين علي برامج رياض الأطفال بتخطيط وتنظيم الخبرات، والتجارب، والممارسات، الرياضيات، والأنشطة التكاملية بين مجالات تعلم الأطفال بها يومياً، لدعم اشتراك الأطفال وترقية دافعيتهم وحركتهم نحو التعلم وإثبات مهاراتهم المعرفية.

**الإحساس بمشكلة البحث:**

بدأ إحساس الباحثة بمشكلة البحث أثناء تواجدها بالروضات والإشراف علي طالبات التربية العملية، فقد لاحظت إقتصار إهتمام معلمات الروضة بتقديم بعض مفاهيم الرياضيات مثل التصنيف والعد والقياس دون الإلتفات إلي بقية المفاهيم والمهارات المتضمنة منهج الرياضيات، بالإضافة لعدم ربط وتكامل الرياضيات بمجالات تعلم الأطفال الأخري مثل العلوم واللغة أو الممارسات اليومية بالروضة.

كما قامت الباجثة بدراسة إستطلاعية لعدد (٥٠) معلمة من معلمات رياض الأطفال للتعرف علي الواقع الفعلي لتعلم الرياضيات وقد أظهرت الدراسة وجود قصور معرفي وفهم لبعض مجالات ومعايير تعلم الرياضيات المتضمنة وثيقة المعايير، إقتصار إستخدام المعلمات علي الطرق التقليدية في تقديم أنشطة الرياضيات لأطفال الروضة بصورة مستقلة كأنشطة جماعية أوبركن الرياضيات فقط، بالإضافة لعدم تفضيلهم العمل ببعض مجالات تعلم الرياضيات مثل مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات. وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من أماني مصطفي (٢٠١٠)، أمل القداح (٢٠١٣)، مروة إبراهيم بطيشة (٢٠١٣) ان مفاهيم الرياضيات بمثابة مفاهيم جديدة بالنسبة للمعلمات ويتم تقديمها بشكل مختزل وخاطئ للطفل، وليست لديهن القدرة علي تبسيطها للأطفال. كما أكدت كل من دراسة كل من أحمد السميرى (٢٠٠٩)، ووائل محمد (٢٠٠٣)، المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (2000) NCTM، والمجلس القومي لتعليم الطفولة المبكرة (2003) NAEYC، نجلاء السيد (٢٠١٣) على ضرورة تنوع طرق تعلم أطفال الروضة الرياضيات، وربطها بالانشطة الحياتيه وتوظيفها في مواقف يومية مختلفة بالبرنامج اليومي. وأشارت براندیت

Brandit (2013) إلي حاجة أطفال الروضة للتعرض للرياضيات كجزء من خبرات حياتهم اليومية. كما نادي كل من فورال وفاران Voral and Farran (2006, 381) بضرورة إظهار الأطفال فهمهم للرياضيات من خلال التطبيقات اليومية المرتبطة بمجالات التعلم الأخري مثل العلوم والدراسات الإجتماعية وفنون اللغة والموسيقي والحركة.

إلا أنه لايوجد أنشطة تكامل ودمج لمهارات الرياضيات أو مجالات تعلم الأطفال الأخري في سياق الأحداث والمواقف اليومية بالروضة. بالإضافة لعدم تناول الدراسات السابقة مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لأطفال الروضة (في حدود علم الباحثة) بالرغم من وجودها كمجال فرعي لتعلم الرياضيات بوثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال وإقتصار الدراسات علي مفاهيم التسلسل والتصنيف والحس العددي والتناظر والقياس والمفاهيم التبولوجية.

**مشكلة البحث:**

مما سبق نجد اننا بحاجة إلي إستخدام إستراتيجيات وطرق تعليم وتعلم تمد أطفال الروضة بآفاق تعليمية واسعة ومتنوعة ومتقدمة تساعدهم علي تنمية مهاراتهم للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات كجزء من خبرات حياتهم اليومية.

لذا وجدت الباحثة ضرورة لتصميم برنامج لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بصورة متكاملة ومدمجة مع أنشطة البرنامج اليومي المتنوعة.

وبهذا تحددت مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

- ما المفاهيم والمهارات الرياضيات التي يجب أن يتضمنها برنامج تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة في ضوء وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال؟
- ما أشكال التكامل المناسب إستخدامها لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة؟
- ما الأنشطة التي تسهم في العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة في ضوء المعايير والمؤشرات المرتبطة به في وثيقة المعايير القومية لتعلم أطفال الروضة؟
- ما فاعلية برنامج لتنمية العلاقات الجبرية والبيانات بإستخدام المنحي التكاملي في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال؟

**أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي إلي:

١- تحديد مفاهيم ومهارات الرياضيات المتضمنة مجال تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة.

٢- إعداد وتنفيذ عدد من الأنشطة القائمة علي تكامل المفهوم والمهارات لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة.

٣- تصميم إختبار أدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة.

٤- بناء برنامج قائم علي المنحي التكاملي لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال بمصر.

## أهمية البحث:

يمكن أن يسهم البحث الحالي فيمايلي:

١- تطوير طرق تقديم مفاهيم ومهارات الرياضيات للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات ودمجها مع مجالات تعلم الأطفال الأخري.

٢- إستفادة القائمين علي إعداد وتخطيط برامج الروضة بدمج وتضمين مفاهيم ومهارات الرياضيات للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات الهامة بالأنشطة اليومية المتنوعة.

٣- تزويد المعلمات الروضة بكيفية تكامل مفاهيم ومهارات الرياضيات للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات مع مجالات تعلم الأطفال الأخري وتطبيقها بالأنشطة اليومية.

٤- توجيه أنظار الباحثين في مجال رياض الأطفالبشأن إستخدام أنشطة المنحي التكاملي في تنمية العديد من مفاهيم ومهارات الرياضيات.

## منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي االذي يعتمد علي تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة لمناسبته لطبيعة هذا البحث وإستخدام القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين للتعرف علي فاعلية البرنامج.

## فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بعد تعرضهم لبرنامج المنحي التكاملي لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بعد تعرضهم للبرنامج التقليدي لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لصالح أطفال المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج.

**أدوات البحث:**

١- إستمارة استطلاع رأي معلمات الروضة للتعرف علي الواقع الفعلي لإستخدامها.

٢- إختبار الذكاء للأطفال إعداد (إجلال سري-١٩٩٨).

٣- الإختبار الأدائي لقياس مدي اكتساب أطفال الروضة العلاقات الجبرية وتحليل البيانات.

٤- برنامج لتنمية العلاقات الجبرية وكذلك تحليل البيانات لدي أطفال الروضة.

**مجتمع وعينة البحث:**

يتمثل مجتمع البحث من جميع أطفال الرياض بمدرسة الأوقاف التجريبية بالدقي التابعة لوزارة التربية والتعليم بمحافظة الجيزة لعام دراسي (٢٠١٢-٢٠١٣) والبالغ عددهم (٤٥٧) طفلاً وطفلة، وإعتمدت الباحثة

علي إختيار الأطفال في المستوي الثاني بالروضة Kg2 بالطريقة العمدية فأصبحت عينة البحث ممن تنطبق عليهم المواصفات إلي (٦٠) طفل وطفلة تم تقسيمهم إلي مجموعتين.

**مصطلحات البحث:**

- **العلاقات الجبرية وتحليل البيانات:**

هو أحد المعايير الفرعية المتضمنة مجالات ومعايير تعلم الرياضيات بوثيقة المعايير القومية لتعلم أطفال الروضة التي أصدرتها وزارة التربية والتعليم المصرية عام (١٩٩٨)، وتحتوي علي عدد من المفاهيم المتمثلة في التصنيف والنمط والرسم البياني.

- **المنحي التكاملي Integration Curriculum:**

عرف حسن شحاتة وزينب النجار (٢٠٠٣، ٢٩٩-٣٠٠) المنهج التكاملي: أن مصطلح التكامل وجودا معروف ومحددا في شتي العلوم الطبيعية والانسانية وهو يدور حول مايشبه منظومة تشتمل علي عناصر مختلفة في نسق يجمع بينها.

فمصطلح Integration يشير في معظم القواميس إلي فعل الدمج او الإندماج فهو عبارة عن عملية تقوم علي تجميع الأجزاء المختلفة لنظام ما، والتأكد من توافقها. وكذا حسن سير النظام الكامل.

كما عرفه اللقاني والجمل (٢٠٠٣، ٢٠٣): "بانه فكرة وسط بين المواد المنفصلة وبين الإدماج التام، وتتطلب تنظيماً خاصاً للمادة الدراسية وهو التنظيم السيكولوجي".

- **التعريف الإجرائي للمنحي التكاملي للباحثة:**

"أسلوب لتنظيم محتوي تعلم أطفال الروضة الرياضيات المتضمنة معيار العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بما يبرز وحدة مفاهيم التصنيف والنمط والرسم البياني بمجالات التعلم الأخري (اللغة، العلوم، الفنون، الموسيقي، الحركة) ودمجها مع الأنشطة الروتينية اليومية بالروضة".

- **تعريف المعايير القومية لرياض الأطفال:**

هي وثيقة امتداداً للمعايير القومية للتعليم في مصر التي صدرت وثيقتها في عام ٢٠٠٨، والتي أسس صدورها العهد الجديد يتم فيه التعامل مع قضايا التعليم وشئونه من منظور استراتيجي وتهدف إلي تحقيق الجودة الشاملة في تربية الطفل وتهيئته للتعليم في المراحل التالية. (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٨، ١٣).

- **تعريف المعايير:**

هي وصفات لما ينبغي لتدريس الرياضيات تمكين الطلبة من معرفته وحددت الفهم، والمعلومات، والمهارات التي ينبغي علي الطالب تملكها من ماقبل الروضة وحتي الصف الثاني عشر (سوزان سميث، ترجمة صالح عرم، ٢٠٠٥، ٤٤).

كما عرفت وزارة التربية والتعليم المعايير: بأنها "هي عبارات تمثل الحد الأدني من التوقعات المستهدفة والموصفات القياسية لكل عنصر من عناصر منظومة التربية في مرحلة رياض الأطفال (وزارة التربية والتعليم المصرية، ٢٠٠٨، ٨٠).

## أولاً: الإطار النظري والدراسات السابقة:

### المحور الأول: العلاقات الجبرية وتحليل البيانات

تعتبر مفاهيم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال من المفاهيم الضرورية والحيوية، حيث أنها جزء رئيسي بمنهج الروضة لكل الأطفال بكافة أنحاء العالم، ويبدأ تعلمها في سن مبكرة قبل إلتحاقهم بها. فتشير دراسة ليندر، ستجلين، كوستيلو (2011) linder; Stegelin & Costello إلي أن أطفال الروضة لديهم إهتمام فطري طبيعي لتعلم الرياضيات والإستمتاع بها وإكتشاف أبعادها في بيئتهم من خلال لعبهم وممارساتهم اليومية لأفكارها وعملياتها مثل التصنيف والتجميع ومقارنة الكميات وملاحظة الأشكال والأنماط. كما ترجع أهمية تعلم أطفال الروضة للرياضيات إلي انها تساعدهم علي الشعور بالعالم الفيزيقي والإجتماعي من حولهم، كما تتشكل فيها خبراتهم وإتجاهاتهم نحوهاوتكسبهم المعلومات والمهارات الهامة من الرياضيات لمراحل التعليم التالية. ووفقاً لكلمنت Clements (2001) هناك أربعة أسباب لتعليم الرياضيات لأطفال الروضة:

- أن منهج الرياضيات الحالي محدد جدا في محتواه وعملياته.
- الأطفال ذوي المستوي الإقتصادي المنخفض غالباً ما يترنحون مع الرياضيات في فترات التعليم التالية والنجاح المبكر في فهم وتعلم الرياضيات يضيق الهوة (فجوة) لتلك الأطفال.
- يمتلك الأطفال فضول طبيعي ومهارات غير أكاديمية يجب إستخدامها بصورة طبيعية في برامج الروضة.
- تنمو وتتغير أذهان الأطفال وتفكيرهم بصورة ظاهرة ومؤثرة ومحفزة نتيجة إشتراكهم بالأنشطة التعليمية الأكثر تعقيداً المتحدية لقدراتهم بدءاً

من العد إلي مقارنة الكميات وتكوين الأنماط في أنواع مختلفة من الفراغات والمساحات وحل المشكلات من خلال تفاعلهم ولعبهم بالنماذج والمجسمات.

لذا يجب دمج الأطفال في تعلم خبرات الرياضيات ذات المعني والتجارب الممتعة لهم من خلال البرامج اليومية والحرص علي الاستمرارية في إشتراكهم بالإكتشافات والإجراءات اليومية للمفاهيم. وتعتبر العلاقات الجبرية وتحليل البيانات أحد المجالات الفرعية لمعايير تعلم أطفال الروضة الرياضيات وفقاً للمجلس القومى لمعلمى الرياضيات(NCTM) والمجلس القومي لتعليم الطفولة المبكرة(NAEYC). وقد تضمنت معيار "فهم الخواص الأساسية لمفاهيم العلاقات الجبرية ومعالجة البيانات وتوظيفها" وفقاً لوزارة التربية والتعليم المصرية الذي يشمل مجموعة من المؤشرات وهي كالتالي:

- يجمع الأشياء وفقاً لخصائصها مثل (الحجم- اللون- الشكل- الإستخدام ..... الخ).
- يرسم البيانات بإستخدام الصور والأعداد والأشكال.
- يكرر نمطاً ذا خاصية بسيطة مثل (١-٢/١-٢، أ-ب/أ-ب،...) (وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر، ٢٠٠٨، ٤١).

وقد ذكرت شو Shaw, M. Jean (2005) أن العمليات الجبرية ليست عبارة عن حل مشكلة الكميات والرسوم البيانية او علاقات وترتيبات لبعض الرموز فقط، وإنما تشمل التفكير الجبري الذي يهتم بتصنيف وتجميع وفرز وترتيب النماذج والمجسمات وفقاً لخصائصها المرئية والملحوظة مثل الحجم والشكل والعدد، كما يركز علي العمل مع الأنماط

ووصف التغيرات واستخدام الرموز العددية والأرقام والكلمات والصناديق لعرض الأفكار مع النماذج والصور والرموز.

بهذا نجد أن مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات يحتوي علي عدد من مفاهيم الرياضيات مثل التصنيف والنمط والرسم البياني للمعلومات والمعارف، وفيما يلي عرض لكل منها بالتفصيل.

## المفاهيم المتضمنة مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات التي يجب تنميتها لدي أطفال الروضة:

### ١- التصنيف Classification:

عرف رمضان بدوي (٢٠٠٣، ٢١٦) التصنيف بأنه "تقسيم الفرد لمدركاته وفق أساس معين بقصد التوصل إلي معرفة كنهها" وتتبع خبرات الطفل الأولي عن التصنيف من خلال تعرفه علي العالم المحيط به، حيث يتعلم الطفل التعرف علي الأشياء التي يراها، وعلي مسمياتها مثل الأم، زجاجات الطعام. وتتعقد حتي تصل لمستوي الأشياء البعيدة حيث يتعرف الطفل علي العربة والحصان معتمداً علي صفاتها الطبيعية مثل اللون أو الشكل أو الحجم.

بينما عرفته عزة خليل (٢٠٠٥، ١٨١) التصنيف بأنه" القدرة على ضم الأشياء معاً في مجموعات بموجب خاصية معينة مشتركة بينها مثل الشكل أو اللون أو الحجم بحيث يكون الطفل قادراً علي ملاحظة التماثلات والإختلافات بين الأشياء.

كما يري بياجيه أن الطفل لديه قدرة علي وضع الأشياء مجتمعة في مجموعات طبقاً لخواص تلك الأشياء فيزيائياً كاللون والشكل والحجم والوزن وغيرها من الخواص التي يتوصل لها الطفل عن طريق الحواس وفقاً

لخاصية معينة أو صفة معينة". ويتعرض الأطفال لخبرات التصنيف في سن مبكرة قبل إلتحاقهم بالروضة من خلال الأنشطة الطبيعية التي يقوم بها في بيئته، والتي تعتمد في كثير من الأحيان علي لعبه وتجميعه وتنظيمه للنماذج والمجسمات وإعادة تنظيمها مرة أخري في عالمه المحيط به.

وأشارت كل من عزة خليل (١٩٩٨،٥٠)، هدي حماد (٢٠٠١، ٧٨) إلي أن بعض خبرات التصنيف الأولي التي يتعرض لها الطفل في الروضة هي ماتعرف بالتصنيف البيسط أو التصنيف الجمعي طبقاً للنوع وبصفة عامة يبدأ الطفل تصنيف الأشياء أولاً تبعاً لشكلها ثم ألوانها وأخيراً لحجمها. كما أضافت شارلزورث Charlesworth بأنه يجب علي المعلمات إتاحة الوقت الحر، والمكان المناسب، وتوفير الأدوات التي يعاد تصنيفها بعدة طرق ليقوم الطفل بعملية التصنيف.

كما أشارت إلي أن هناك نوعين من التصنيف:

- الصفات المشتركة التي يدخل فيها أفراد المجموعة أو النوع، ويسمي بالتصنيف الجمعي أو التصنيف البسيط أو التصنيف طبقاً للنوع ويقصد بها ضم الأشياء معاً في مجموعات بموجب خاصية واحدة مشتركة بينها مثل الشكل أو اللون أو الحجم.
- فأطفال الخامسة او السادسة يستطيعون القيام بالتصنيف تبعاً للشكل أو اللون او كليهما معاً، ويعتبر التصنيف طبقاً للحجم أكثر حالات التصنيف صعوبة لهم حيث يعتمد علي المحاولة والخطأ، كما تقوم فكرة التصنيف (التجميع) علي فكرة العلاقة (رمضان بدوي، ٢٠٠٣، ٢١٧).

- الصفات الخاصة أو المميزة والتي تميز أفراد المجموعة عن المجموعات الأخري وبالتالي فإنه" عندما يصبح الطفل قادراً علي إدارك الشيئ والتعرف عليه فإنه سوف يقوم بعملية تصنيف لتلك الأشياء في مجموعات تبعاً لصفات تحدد اختلاف تلك الأشياء عن الأشياء الأخري، معتمداً في ذلك علي الخواص والصفات المحددة لتلك الأشياء.

وقد لاحظ بياجيه أن التصنيف يمر بثلاث مراحل للنمو لدي الأطفال وهي كالتالي:

- **المرحلة الأولي:** يصنف فيها الأطفال النماذج والمجسمات طبقاً لخاصية معينة مثل اللون، أو الشكل، أو الحجم وذلك قبل سن الخامسة.
- **المرحلة الثانية:** يعرف الطفل كيف يصنف النماذج والمجسمات طبقاً لبعض الخواص مثل اللون أو الشكل فهو ينجح جزئياً في عملية التصنيف إلا أنه لايدرك التسلسل الهرمي للتصنيف، وذلك من سن الخامسة إلي التاسعة من عمره.
- **المرحلة الثالثة:** يصنف الطفل فيها النماذج والمجسمات لأربع مجموعات علي أساس الخواص مثل الشكل فهو يضع معاً الأشكال ذات الأحرف المنحنية مصنفة إياهم كمجموعة شاملة (رمضان بدوي، ٢٠٠٣، ٢١٧-٢١٨).

ومما سبق نجد أن مفهوم التصنيف يحتوي علي مفاهيم جزئية، حددتها وزارة التربية والتعليم المصرية بأداة التقييم المستمرة، ورمضان بدوي (٢٠٠٣، ٢١٩)، هي كالتالي:

- التجميع وفقاً لخاصية واحدة.
- التجميع وفقاً لخاصيتين.

- التصنيف المتعدد (المضاعف) البسيط. (التجميع وفقاً لثلاث خواص أو أربع)
- التجميع وفقاً لإدراك المفاهيم بعض- كل.
- الإحتواء الفئوي.
- التسلسل الهرمي الصاعد.

ويمارس أطفال الروضة مفاهيم التصنيف السابقة بتدرجها وتسلسلها من خلال الأنشطة اليومية في الروضة. فنجد الطفل يقوم بتصنيف الملابس النظيفة وغير النظيفة بركن الأسرة، أو يقوم تكوين مجموعات من الملابس (البنطلونات، القبعات، الفساتين وهكذا). كما يقوم بتصنيف اللعب لمجموعتين وفقاً لقاعدة محددة مثل ألعاب لينة وبازل أو العاب ثابتة وأخري تتحرك في وقت تنظيف القاعة بنهاية اليوم. (Charlesworth, 2005).

وتضيف ريني (2013) Reme أن الأطفال الأكبر سنا يقومون بنفس المهام الذي يقوم بها الأطفال الصغار ولكن دون إرشادات من المعلمة عن كيفية تصنيف النماذج حيث يقومون بتصنيف الملابس بعدة طرق وفقاً للون أو الحجم أو النوع أو بوقت إرتدائها إلا أن المعلمة تطلب منهم شرح او وصف ماقاموا به وأسباب ذلك.

### ٢- الأنماط Patterns:

النمط في اللغة هو الشكل المكرر. ويمكن وصف النمط علي أنه تنظيم منظومي للأعداد أو الأشكال التي تتبع قاعدة معبنة، أما بالنسبة لأنماط العدد فتقوم علي تعريف العلاقة بين أنماط متتالية الأعداد مثل (٠، ٢، ٤، وهكذا). (أحمد مصطفي، ٢٠٠٨، ٥٨)، وقد إعتبرته شارلزورث

Charlesworth (2005, 282) أنه عملية لإكتشاف الأنماط السمعية والبصرية والحركية للأشياء العادية التي تواجه الطفل في حياته اليومية.

وتري شو Shaw, M. (2005, 22) أن حياة الطفل اليومية بالروضة تعتبر نمط في حد ذاتها، فأنشطة البرنامج اليومي ثابتة ويمارسها الطفل بصورة متكررة تبدأ بوقت الحلقة ثم وقت اللعب داخل قاعة النشاط يليها اللعب بالخارج وتناول الوجبة. فيتعلم الأطفال الصغار النمط من خلال الألعاب والأغاني والإيقاع المكرر، وبإستخدامهم للنماذج والأرقام عند ملاحظتهم للتغيرات داخل قاعة النشاط أو في أطوالهم. فيعتمد النمط علي ترتيب النماذج أو المجسمات في متتالية بسيطة (أ–ب/أ–ب) ثم ينتقل متتاليات أكثر صعوبة أو تعقيدا مثل مقارنة الأنماط، وتعلم أنماط الرقمية، وامتداد الأنماط المعقدة، وإستخدام مصطلحات النمط وفهم تساوي الكميات (Charlesworth,2005, 282).

ويبدأ تعلم الأطفال لمفهوم النمط في سن الرابعة حيث تنمو لديهم القدرة علي تكرار الأشياء ويستطيعون وصف ثلاثة أجسام متتابعة، ثم يدركون النمط عند تعرضهم للتدريب المستمر القائم علي ملاحظة الأشكال المكررة. فطفل الخامسة يستطيع وصف خمس أو ستة أشكال متتالية، كما يفهم ما الذي يأتي بعد ذلك في العلاقة. ولتعرف الأطفال علي النمط يجب أن يكون لديهم قدرة علي إدراك المتشابهات والإختلافات واستخدام الكلمات الدالة علي المقارنات (أحمد مصطفي، ٢٠٠٨، ٥٨).

كما أشارت شارلزورث Charlesworth (2005, 282) إلي أن هناك أربعة أنواع للأنماط وهي كالتالي:

- أن يضع النماذج والمجسمات في تسلسل وتتابع وفقاً للحجم.

- أن يضع إختيار واحد لواحد بين مجموعتين من النماذج أو الأشياء المرتبطة.
- وضع مجموعة من الأرقام المختلفة لنماذج او المجسمات وفقاً لترتيب من الأقل للأكثر.
- ترتيب الأرقام الأول، الثاني، الثالث وهكذا. فيرتبط النمط بالترتيب كما يتضمن النمط السمعي، والبصري، ونمط العضلات الدقيقة، وأضافت أن هناك مراحل لتعلم الأطفال الأنماط تبدأ بالنمذجة أوتقليد الأنماط والطباعة أو نقل الأنماط ثم إمتداد الأنماط ثم إبتكار الأنماط ثم تحليل النمط المعطي له بوصفه والتعبيرعنه.

والخطوات التي يجب علي معلمات الروضة تنفيذها لتحقيق المخرجات التعليمية لمفهوم النمط، وهي كالتالي:

- التمييز بين الأنماط المكررة وتسلسل الأنماط غير المكررة في مجموعة من الأشياء، بتحديد الطفل للجزء المكرر.
- نسخ النمط المكرر مثل حركة، صوت، لون، حجم، شكل ووصف النمط.
- إمتداد أنماط مكررة ومتنوعة بإستخدام الأدوات الحسية والمجسمات لأكثر من إثنين.
- إبتكار نمط مكرر بإستخدتم أدوات موسيقية أو حسية أو أفعال ووصف النمط.
- تحديد ووصف النمط المكرر داخل قاعة النشاط وخارجها.

(New Brunswick Mathematics Kindergarten Curriculum Guide, 2008, 35)

**٣- الرسم البياني Graghs:**

تتضمن أنشطة الرسم البياني لأطفال الروضة جمع البيانات وتنظيمها بطرق مختلفة ومتنوعة، وأضافت NCTM (2000) أننا نتوقع من تحليل البيانات لأطفال الروضة التركيز علي تصنيف وتقسيم النماذج والمجسمات وفقاً لخصائصها وتنظيم البيانات والمعلومات التي جمعوها عن تلك النماذج ووصف البيانات التي يشاهدونها.

فالهدف الرئيسي لجمع البيانات هو الاجابة عن التساؤلات عندما لاتكون هناك إجابات غير واضحة ويمكن إجابتها في الحال، وبهذا فإن أسئلة الأطفال المصدر الأكبر للبيانات.

وقدعرفت Charlesworth (2005, 116) الرسوم البيانية بأنها ترجمة لمعطيات الأرقام الإحصائية وتحولها لأشكال هندسية، فهي تمثيلات بصرية من البيانات. ويجب علي طفل الروضة تعلم كيفية قراءتها وتكوينها.

بينما رأت برنز Burns (2007, 103) أن الرسم البياني طريقة لعرض وتقديم البيانات بصورة مرئية تمكننا من مشاهدة العلاقات في صورة بيانات بطريقة أكثر سهولة. وحتي يتعلم طفل الروضة تفسير وقراءة الرسوم البيانية واستخدامها كأداة لحل المشكلات، يحتاج إلي ممارسة الأنشطة المرتبطة به أولاً. حيث أن تصميم الرسوم البيانية يتطلب جمع وفرز وتصنيف المعلومات مثل التجارب التي يمكن إعطائها لكل المستويات الصفية.

وأضاف دودج، ديان وآخرون Dodge, Diane & Others (2009, 138) أن الرسم البياني إمتداد طبيعي للتصنيف وتقسيم المجموعات وعرض المعلومات بطريقة منظمة بصريا للعديد من البيانات مختلفة الأنواع

والأشكال والأنماط، بحيث تساعد الأطفال علي مشاهدة العلاقات بينها ومقارنتها.

وترجع شارلزورث Charlesworth (2005, 19) أهمية تعلم أطفال الروضة أنشطة الرسوم البيانية إلي أنه يمكن تنفيذها داخل وخارج قاعة النشاط علي مدار العام الدراسي وليس في نهايته حيث تعطي الموضوعات والعطلات والنماذج اليومية أفكار للنماذج التي يمكن جمع بيانات أو معلومات عنها وتصنيفها. كما يقوم طفل الروضة بممارسة مفاهيم الرياضيات الأخري عند ممارسته لأنشطة الرسم البياني مثل العد والمقارنة ويجعل لها معني، وهذا يتيح للأطفال الفرص المختلفة لتذكر واستحضار الأرقام، والحروف، أصوات الحروف ومهارات القراءة والكتابة وإنتباه الأطفال واشتراكهم بأنشطة دات معني.

**مستويات الرسوم البيانية التي يجب أن يتعلمها طفل الروضة:**

وقد اتفق كل من سوزان سميث (٢٠٠٥، ٤٥)، Shaw, M. (2005, 22)، Charlesworth (2005, 19)، Burns (2007, 104)، علي أن الطفل يتعلم الرسوم البيانية وفقا لخمس مستويات أو مراحل هي:

- **المستوي الأولي: الرسوم البيانية بإستخدام نماذج حقيقية او مجسمات Real Graphs:**

يبدأ بوضع نماذج ومجسمات حقيقية علي سجادة الرسم البياني او اللوحة الوبرية لمقارنته وبناء الأطفال لفهمهم لأكثر وأقل. بعض الأمثلة تتضمن "هل قلمك الرصاص حاد أم لا"، "أي من البرطمانات يحتاج لملئله وأيهم لايحتاج؟"، " هل قاعدة حذائه ناعمة أم لا؟ ."ما المشروب الذي تحب تناوله مع وجبتك الخفيفة؟

- **المستوي الثاني: الرسوم البيانية المصورة Picture Graphs:**

يستخدم الطفل الصور أو الرسوم المعبرة عن الأشياء والنماذج الحقيقية في تصميم الرسوم البيانية، ويمكن للأطفال أن يقوموا بالرسم بأنفسهم، أو قص الصور من المجلات مثل صور البسكويت المجبب لديهم، وصور للحيوانات المدللة لعمل نماذج الرسم البياني.

- **المستوي الثالث: الرسم البياني الرمزية Symbolic Graphs:**

ويعتبر هذا النوع من الرسم البياني أكثر تجريدياً لأن الطفل به يستخدم فيه الكلمات، الأرقام، الرموز لتقديم المعلومات والبيانات التي تم جمعها مثل المربعات الملونة او علامات الترقيم العمودية، لتقديم نماذج وأشياء حقيقية. يستخدم الطفل في هذه المرحلة المربعات الورقية مع مربعات ملونة ليرسم بها رسما بيانياً للنماذج او المعلومات التي سيتم مناقشتها مع الأطفال. ويمكن أن يقوم الأطفال بصنع رسوم بيانية بسيطة بالمربعات الورقية كبيرة الحجم.

- **المستوي الرابع: الرسم البياني الدائري Circle Graghs:**

يستخدم الرسوم البيانية الدائرية ليفكروا في دلالتها المحددة بمركز الدائرة، وعدد القطاعات الدائرية بها. وتختلف عن المحاور الأفقية والرأسية للرسوم البيانية للأعمدة، ولايتم تعلمها إلا في المرحلة الإبتدائية.

- **المستوي الخامس: الرسم البياني الخطي Line Graghs:**

الرسومات البيانية الخطية لها أعداد في كلا المحورين الأفقي والرأسي، وتعتمد علي رسم النقاط لتكوين الرسوم الخطية حتي تساعد علي فهم التقاطعات أو إيجاد أزواج الأعداد في شبكة الإحداثيات. وهذه القدرة

تحتوي علي مفاهيم فضائية وهندسية، وهي لاتصلح لطفل الروضة وإنما اطفال المرحلة الإبتدائية.

ومما سبق نجد أن مستويات الرسم البياني المناسبة لطفل الروضة والتي يجب تضمينها ببرامج تعلمهم في الروضة محددة بالرسوم البيانية بإستخدام النماذج الحقيقة والمجسمات والمصورات والعلامات الأفقية والمربعات والأعمدة فقط. حيث أن الرسوم البيانية الدائرية والخطية تناسب أطفال المرحلة الإبتدائية. ولتحقيق الأهداف المنشودة من تعلم أطفال الروضة الرسوم البيانية يجب أن تتم وفق الخطوات التالية:

- جمع المعلومات والمعارف عن موضوع او ظاهرة أو نماذج.
- تصنيف النماذج/ المصورات
- العد وصنع علامات عمودية
- إعداد إستبيان للأقران (يعتمد علي الأسئلة مثل ما الطعام الذي تفضل تناوله؟ ما الألوان المفضله لديك؟)
- تكوين أو تصميم رسم بياني بنماذج حقيقية أو صور بيانية
- قراءة الرسم البياني
- تسجيل ملاحظات من الرسم البياني
- وضع علامات عمودية بالرسم البياني ومقارنة نتائهم بنتائج صديق.
- إلقاء الأسئلة عن نتائج الرسم البياني.
- التعبير عن الرسم البياني بإستخدام ابعض المصطلحات مثل (أبداُ، بعض الأحيان، دائماُ) (Burns, 2007, 103).

وأضافت أن هناك العديد من الأنشطة والمواقف المرحة التي تساعد الأطفال علي ممارسة الرسم البياني بصورة يومية وطبيعية في

الروضة بركن الرياضيات وأنشطة العلوم والمفاهيم الأدبية وأنشطة الروضة الأخري مثل نشاط الوجبة والخروج للحديقة او التجول بأروقة الروضة.

**المحور الثاني: المنحي التكاملي:**

يعد المنحي التكاملي أحد الأساليب الحديثة المستخدمة في تطوير المناهج وبنائها, بربط مجالات التعلم ببعضها البعض, وربط موضوعات مجال التعلم الواحد ببعضه من جانب أخر, كما بعبر في أحد معانيه عن ارتباط المحتوى بالبناء العقلي للأطفال. فتهدف التربية الحديثة إلى مساعدة الطفل علي تكوين شخصية متكاملة من خلال ما تقدمه له من معارف ومعلومات وقيم واتجاهات وميول ومهارات مختلفة وأساليب تفكير سليمة وغيرها مما يمكنه من التكيف مع بيئته التي يعيش فيها. وفيما يلي عرض لمفهوم التكامل.

**أ- معني التكامل: (لغوياً):**

- ورد في المعجم الوسيط (٢٠٠٤، ٨٢٨) كمل الشيئ تمت أجزائه، وتكامل الشيئ: كمل شيئاً فشيئاً وتكامل الأشياء: كمل بعضها بعضاً وفي مجال التعليم فإن التكامل أسلوب التنظيم عناصر الخبرة المقدمة للمتعلمين، وتعليمها بما يحقق ترابطها وتواجدها بصورة تمكنهم من إدراك العلاقات بينها، وذلك من خلال محتوي متكامل البناء وتوظيفها.
- كما ورد بقاموس ماكميلان Mcmillan: بأن التكامل هو "جمع أو دمج الأشياء أو الأفراد أو الأفكار لأنواع مختلفة في وحدة أو مجموعة أو نظام فعال".

**معني التكامل: (تربوياً):**

- عرف أحمد اللقاني وعلي الجمل (١٩٩٩، ١٠٥) التكامل بأنه "محاولة للربط بين الموضوعات الدراسية المختلفة، التي تقدم المعرفة للطلاب في شكل مترابط ومتكامل وتنظم تنظيماً دقيقاً، يساهم في تخطي الحواجز بين المواد الدراسيية المختلفة أو يدرك الطلاب من خلاله العلاقات المتبادلة بين المواد الدراسية المختلفة".
- كما عرفه فايز مراد وآخرون (٢٠٠٢، ١٥) بأنه "بأنه تقديم المعرفة في نمط وظيفي على صورة مفاهيم متدرجة ومترابطة تغطي الموضوعات المختلفة بدون أن تكون هناك تجزئة أو تقسيم للمعرفة إلى ميادين منفصلة، أو إلى الأساليب والمداخل التي تعرض فيها المفاهيم وأساسيات العلوم، بهدف إظهار وحدة التفكير وتجنب التمييز والفصل غير المنطقي بين مجالات العلوم المختلفة.
- بينما عرفت مني جاد (٢٠٠٠، ٨) المنهج التكاملي بأنه "ينظر لمفهوم تكامل تنظيم المنهج بطرق مختلفة حيث يري البعض أهمية التكامل بين مجالات أنشطة محتوي المنهج المختلفة التي ترتبط ببعضها إرتباطاُ أفقياً مثل ربط المفاهيم العلمية برسم مشاهدات الطبيعة والمفاهيم اللغوية والإجتماعية والرياضية في وحدة متكاملة لتخطي الحواجز بينها".

ومن التعريفات السابقة نجد أن المنحي التكاملي هو أسلوب لتنظيم المنهج بما تتضمنه من معارف وحقائق ومفاهيم ومهارات لدعم وحدة التفكير وترابط الموضوعات ومجالات تعلم الأطفال من خلال الأنشطة والمواقف التفاعلية المرتبطة بحياة الأطفال. وبهذا نجد أنه يهتم بالطفل والمعرفة معاً حيث يراعي التنظيمين المنطقي والسيكولوجي عن طريق تقديم

المعرفة بمايخدم الطفل في بناء شخصيته المتكاملة في جميع جوانبها المعرفية والوجدانية والنفسحركية والإجتماعية (حمدان أبوجلالة، ٢٠٠١، ٣٧٣).

وأشارت مني جاد (٢٠٠٠، ٨) إلي أن القائمبن علي تربية الطفل والمعلمات يجب عليهم مراعاة بعض الإعتبارات عند تنفيذ أسلوب التكامل مع أطفال الروضة وهي:

- ربط موضوعات الأنشطة بخبرات الأطفال السابقة.
- مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال.
- تنويع أساليب النشاط والوسائل المناسبة أثناء عملية التنفيذ.
- يعتمد التكامل علي النشاط الذاتي للأطفال أثناء عملية التعلم إلي حد كبير.
- إيجاد العلاقات بين المفاهيم.
- مراعاة التدرج في المفاهيم والمهارات.
- ربط الممارسة العملية والتعليم الذاتي والتفكير في حل المشكلات الحقيقية المرتبطة بواقع حياتهم.

**أنواع الأسلوب التكاملي: هناك نوعين من التكامل:**

١. **التكامل الأفقي:** وذلك عن طريق إيجاد العلاقة الأفقية بين المجالات المختلفة التي يتكون منها المنهج، حيث يركز الاهتمام على موضوعات ذات عناصر مشتركة بين مجالات متصلة، كأن يربط بين ما يتعلمه الطفل في الرياضيات، وما يتعلمه في العلوم والدراسات الاجتماعية وفنون الأداء والتربية الحركية وغيرها من فروع المعرفة المختلفة، بالإضافة إلي نقل المبادئ التي يتعلمها الطفل إلي أي فرع من فروع المعرفة، أو أي مشكلة تعترضه.

٢. **التكامل الرأسي:** ويسميه البعض المدخل الحلزوني أو اللولبي للمنهج، ويتجه إلي نسقية العلم في المناهج، وإتخاذ مفهوم محوري والإرتقاء به عمقاً وإتساعاً وتداخلاً في فرووع العلم الأخري وفي الحياة كلكما إرتقي الطفل من صف إلي صف أعلي.

وقد إعتمدت الباحثة علي التكامل الأفقي في تنظيمها لأنشطة البرنامج المقترح لتنمية المفاهيم المتضمنة مجال تعلم أطفال الروضة العلاقات الجبرية وتحليل البيانات، حيث تتناسب مع طبيعة مجالات تعلم معايير الرياضيات، وبمثابة تطبيق للإتجاهات والدراسات الحديثة في هذا المجال.

## طرق تكامل العلاقات الجبرية وتحليل البيانات مع مجالات تعلم أطفال الروضة الأخري:

أكدت العديد من المؤسسات والمجالس العالمية، ومنها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (2000) NCTM والمجلس القومي لتعليم الطفولة المبكرة (2003) NAEYC علي أهمية تكامل الرياضيات بمجالات تعلم أطفال الروضة الأخري ودمجها بأنشطة برامج الروضة وربطها بمواقف ومجتمع الحياة اليومي لهم.

وقد نادت مكينتوش (2001) Mcintosh بضرورة الجمع والدمج بين أنشطة العلوم والرياضيات حيث أنهما مجالين مرتبطين ببعضها من حيث المفاهيم وطرق تقديم المعلومات والأنشطة، وتتيح كل منهما للأطفال بإستخدام المعارف الجديدة وتجريبها مما يؤدي لتقوية معلوماتهم في كل منهما بنفس الوقت، كما تساعد الأطفال علي تعلم انواع مختلفة من الموضوعات التي ترتبط فيها المعارف ببعضها البعض.

كما أكد كل من برنمان وآخرون Bernneman & Others (2009)، وشارلزورث Charlesworth (2005, 23) علي ضرورة تكامل الرياضيات مع مناطق المنهج المتنوعة (مجالات تعلم الأطفال) وتنوع أنماط التعلم، فضلاً عن تكامل محتوي الرياضيات من مفاهيم ومهارات ومعارف مع مراكز التعلم في أوقات مختلفة ولأغراض متنوعة.

وأثبتت دراسة جالنستين Gallenstein (2005) فاعلية إشتراك الأطفال من (٣-٨ سنوات) بأنشطة العلوم والرياضيات التي يكتشفون من خلالها البيئة المحيطة بهم. وربطهم لمحتوي كل منهما ببعض ومراجعة العمليات والمهارات المناسبة لهم.

كما أوصي كل من ليندر، كوستيلو، وستجلين (linder, Costello; Stegelin (2001)، بأهمية ممارسة الأطفال الخبرات والمفاهيم الرياضية ببيئتهم التعليمية الداخلية والخارجية من خلال اللعب والإستكشاف، بالإضافة لربطها بروتين حياتهم اليومي، وإشراكهم في مهام وأنشطة ذات معني لهم.

وأشارت دراسة إفانز Evans (2010) إلي حاجة جميع الأطفال لتعلم الخبرات الموسيقية يومياً مدمجة مع أنشطة الرياضيات والروتين اليومي، وأثبتت فاعلية إستخدام الموسيقي بصورة تكاملية مع أنشطة الرياضيات.

وبهذا فإستخدمت الباحثة المنحي التكاملي ببرنامج تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بطريقة التكامل الأفقي علي مستويين:

- **المستوي الأول:** تكامل مفاهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) مع مجالات تعلم الأطفال الأخري. علي سبيل المثال تنمية مفهوم التصنيف من خلال النشاط اللغوي (تصنيف الأحرف الهجائية)

بركن الأسرة (تصنيف الملابس)، النشاط العلمي (تصنيف الكائنات الحية وغير الحية) وهكذا.

- **المستوي الثاني:** تكامل مفاهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) مع أنشطة البرنامج اليومية المختلفة. علي سبيل المثال استخدام الرسم البياني في فترات البرنامج المتنوعة مثل تسجيل حضور الأطفال وإنصرافهم بفترتي الحلقة والإنصراف، تسجيل الوجبات او المشروبات المفضلة في فترة تناول الوجبة، تسجيل نمو الأطفال أنفسهم في نشاط منظم وهكذا.

**ثانياً: إجراءات البحث:**

تشتمل إجراءات البحث علي المنهج والعينة والأدوات المستخدمة والبرنامج والدراسة الميدانية والأساليب الإحصائية لمعالجة النتائج.

**حدود البحث:**

إقتصرت حدود البحث الحالي علي دراسة للتعرف علي أثر برنامج لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة بإستخدام المنحي التكاملي في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال الذي يشتمل علي مفاهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني). كما إقتصر في حدوده البشرية والمكانية والزمنية علي عينة عشوائية من أطفال الروضة الملتحقين بالمستوي الثاني بروضة الأوقاف التجريبية التابعة لإدارة الدقي بمحافظة الجيزة خلال الفترة (٢٠١٢/٢/١٢-٢٠١٢/٤/٨).

## منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث وذلك بإستخدام اللتصميم اللتجريبي للمجموعتين (تجريبية- ضابطة) وإجراء اللقياسات القبلية والبعدية للمجموعتين.

## مجتمع وعينة البحث:

يمثل مجتمع البحث في الإدارة التعليمية بالدقي التابعة لوزارة التربية والتعليم بمحافظة الجيزة للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣) واختارت الباحثة بالطريقة العمدية جميع أطفال الرياض بمدرسة الأوقاف التجريبية بالدقي، ويرجع ذلك تعاون إدارة الروضة مع الباحثة في تنفيذ البحث وإشراف الباحثة بداخلها علي طالبات التدريب الميداني مما ييسر الجانب العملي للباحثة، حيث بلغ عدد الأطفال ككل (٤٥٧) طفلاً وطفلة، عدد الأطفال بالمستوي الأول (٢٨٦) طفل وطفلة، وقد اختارت الباحثة الأطفال الملتحقين بالمستوي الثاني بالطريقة العمدية البالغ عددهم (١٧٥) طفل وطفلة ممن تتوافر لديهم الشروط التالية:

- نسب الذكاء متقاربة.
- إلتزام الأطفال في الحضور للروضة وللبرنامج المقدم لهم.
- خلو العينة من أي مشكلات صحية تؤثر علي أدائهم في البرنامج.

وقد تم إختيار الأطفال عينة البحث البالغ عددهم (٦٠) طفل وطفلة ممن تتوافر فيهم الشروط السابقة من روضة الأوقاف التجريبية بالدقي، وتم تقسيمهم إلي مجموعتين متساويتين ضابطة وتجريبية. بينما استخدمت الباحثة عدد (٣٠) طفل وطفلة ممن تنطبق عليهم نفس الشروط السابقة في التجربة الإستطلاعية ولحساب المعاملات العلمية للإختبار

الأدائي المستخدم (الصدق- الثبات). وتم إيجاد التكافؤ بين أفراد العينة (المجموعة التجريبية، المجموعة الضابطة) علي كل من العمر الزمني ونسبة الذكاء والإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات وبطاقة ملاحظة أداءات الأطفال لمفاهيم التصنيف، والنمط، والرسم البياني.

**جدول (١)**

**التكافؤ بين أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي علي كل من الذكاء والعمر الزمني والإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات وبطاقة ملاحظة أداءات الأطفال لمفاهيم (التصنيف- النمط- الرسم البياني) بإستخدام إختبار (T-Test) (حيث ن=٦٠)**

| م | المتغيرات | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | | ت | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | |
| ١ | الذكاء | ١١٦.٦ | ٢٧.٣٥ | ١١٠.٥ | ٣٩.١٨ | ٠.٩٧٨ | غير دالة |
| ٢ | العمر الزمني | ٥.٩٩ | ١.٥٢٨ | ٥.٩٦ | ٠.٤٣٣ | ٠.٢٠٦ | غير دالة |
| ٣ | الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | ٥.٦ | ٥.٩ | ٥.٧ | ٥.٨ | ٠.٠٩٣ | غير دالة |
| ٤ | ملاحظة أداءات الأطفال للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | ٥.٩ | ٥.٦ | ٥.٧ | ٥.٨ | ٠.٠٩٣ | غير دالة |

ت الجدولية= ٢.٦٦ عند مستوي ٠.٠١

يوضح الجدول (١) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية مما يشير إلي التكافؤ بين المجموعتين.

**ثالثاً: أدوات البحث:**

تم استخدام الأدوات والإختبارات التالية:

- إستمارة استطلاع رأي معلمات الروضة للتعرف علي الواقع الفعلي لإستخدامها (إعداد الباحثة).
- إختبار الذكاء للأطفال إعداد (إجلال محمد سري-١٩٩٨).
- الإختبار الأدائي لقياس مدي اكتساب أطفال الروضة العلاقات الجبرية وتحليل البيانات (إعداد الباحثة).
- برنامج لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي أطفال الروضة (إعداد الباحثة).

وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الأدوات:

## أولاً: إستمارة استطلاع رأي معلمات الروضة حول الواقع الفعلي لإستخدامهن معايير تعلم الرياضيات لأطفال الروضة:

قامت الباحثة بإعدادإستمارة استطلاع آراء معلمات الروضة بهدف الوقوف علي الواقع الفعلي لكيفية تطبيقهن لمعايير تعلم الرياضيات لدي طفل الروضة، وتحديد المشكلات التي تواجههن أثناء إعداد وتخطيط أنشطة الرياضيات المنطقية والعمل مع الأطفال بالروضة، من خلال بنود الإستمارة التي بلغت (١١) سؤالاً تجيب عليه معلمات الروضة البالغ عددهن (٥٠) معلمة.

## ثانياً: اختبار الذكاء لإجلال سري (١٩٨٨):

قامت الباحثة بإستخدام اختبار إجلال سري لحساب مؤشر الذكاء عند الأطفال وذلك للأسباب التالية:

- يتمتع بمعاملات صدق وثبات عالية.
- مناسبته لطفل الروضة.

- سهولة التطبيق وتقدير نسب الذكاء للأطفال وهي كالآتي:

١- حساب الدرجة الخام التي حصل عليها الطفل من مجموع الدرجات الصحيحة في الإختبار بجزأيه المصور واللفظي.

٢- استخراج العمر العقلي المقابل للدرجة الخام من جدول معايير الأعمار العقلية.

٣- حساب العمر الزمني للطفل بالشهور.

٤- حساب نسبة الذكاء بالمعادلة التالية:

٥- نسبة الذكاء = العمر العقلي × ١٠٠. (إجلال سري، ١٩٩٨)
العمر الزمني

**المعاملات العلمية لمقياس إجلال سري للذكاء:**

تم حساب صدق وثبات الإختبار كما يلي:

**صدق المقياس:**

استخدمت إجلال سري صدق المحك بإستخدام مقياس (ستانفورد- بينيه) للذكاء وكان معامل الصدق (٠.٦٥) وقامت تسنيم حسن (٢٠٠٦) بإستخدام طريقة التكوين الفرضي في تقدير صدق المقياس حيث تم تقدير معامل إرتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس وقد كانت جميع هذه القيم دالة عند مستوي دلالة (٠.٧١) حيث تراوحت هذه القيم بين (٠.٣٥) إلي (٠.٦٦) مما يدل علي ثبات المقياس.

كما قامت سعاد السيد إبراهيم (٢٠٠٩) بحساب صدق المقياس وتراوحت بين (٠.٣٩) إلي (٠.٦٥).

**ثبات المقياس:**

استخدمت "إجلال سري" طريقة إعادة الإختبار لتحديد معامل ثباته، وكانت قيمته (٠.٧١) وللتأكد من ثبات هذا المقياس وصلاحيته لرياض

الأطفال. وقد قامت تسنيم حسين (٢٠٠٦) بإستخدام طريقة "ألفا لكرونباخ" حيث بلغت قيمة معامل ثبات المقياس (٠.٨٨)، كما بلغت قيمة معامل الثبات بالنسبة للمقياس ككل بإستخدام التجزئة النصفية "لسبيرمان براون" (٠.٨٥) وجيتمان (٠.٨٥)،وهي قيمة أيضاُ مرتفعة ومرضية للثبات، كما قامت سعاد السيد إبراهيم (٢٠٠٩) بحساب ثبات المقياس حيث بلغت (٠.٨٥) مما يدل علي ثبات المقياس.

**ثالثاً: الإختبار الأدائي لمعايير مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات:**

اعتمدت الباحثة علي الاختبار الأدائي كأداة رئيسة للتعرف علي مدي إكتساب أطفال الروضة العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي وقائمة ملاحظة لأداءات الأطفال.

**خطوات تصميم الإختبار الأدائي لمعايير مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات:**

هدف الإختبار الأدائي: يهدف الإختبار الأدائي للتعرف علي مدي إكتساب أطفال الروضة للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي من خلال الأنشطة أو الأداءات الفعلية التي يتم تسجيلها بإستمارة الملاحظة الخاصة بكل مهارة رياضية. فقد أكد كل من حسن شحاتة وزينب النجار (٢٠٠٣، ١٤٠) إلي أهمية التقييم النمائي لأداء المتعلم الذي يعتمد علي إختبارات المهام المرتبطة بالواقع في مواقف او ممارسة محددة. كما نادت Cress, W. Susan (2004, 96) بضرورة استخدام معلمات الروضة معايير مرجعية لإختبارات الأطفال ترتكز علي مؤشرات واضحة، وتعتمد في تقييمها علي "ما الذي يستطيع أن يقوم به الطفل بدون المقارنة بينه وبين أقرانه"، وأوصت بإستخدام السجلات القصصية وقوائم الملاحظة

كطـــرق للتقيـــيم. وإتفـــق كـــل مـــن ســـميث ســـوزان (٣٤،٢٠٠٥)، Charlesworth (2005, 276) بوجوب وضع مقياس لتوثيق تعلم وتقدم الأطفـال مـن خـلال مواقـف مـرح ولعـب بإسـتخدام الملاحظـة والأدوات أوالنماذج الحسية مثل حبوب الفاصوليا والعصي وبنفس الكيفية التي يتعلم فيها الطفل بالفعل.

**خطوات تصميم الإختبار الأدائي:**

وقد تم إعداده بناءً علي الخطوات التالية:

- الإطلاع علي وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال (٢٠٠٨) التابعة لوزارة التربية والتعليم لتحديد المهارات الرياضيات المتضمنة مجال تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات وأداة التقييم المستمرة (٢٠١٠) للإستفادة منها في إعداد الإختبار وبنوده.
- الإطلاع علي البحوث والدراسات السابقة والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث الحالي للإستفادة منها في إعداد الإختبار وأداءته الفعلية مثل دراسة كل من (Shaw, M. Jean, 2005)، (Burns,Marilyn, 2007)،(Charlesworth,Rosalind,2005)، أحمد مصطفي (٢٠٠٨)، علي عبد الرحيم (٢٠٠٠)، رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٣)، والإطلاع علي إختبارات ومقاييس كل من:

- Kinderarten mathematics Asssessmennt of North Carolina Department of Public Instruction.
- IXL ( Practice Math ( Learning Arts K-12 online).
- North Dakota Department of Public Instruction- Kindergarten Math Standards
- Basic– Mathematics (Kindergarten Math Test) Online Web Site.
- Summative Assessment Pattern.

- تحديد المفاهيم والمهارات المتضمنة مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات وكانت كالتالي (التصنيف، النمط، الرسم البياني)، وتحديد المهام الأدائية المناسبة له وأداءات الأطفال ببطاقة الملاحظة المرتبطة بهذه المفاهيم.
- تحديد طريقة الإختبار الأدائي حيث أنه يتم تطبيقه بشكل فردي.
- إعداد الصورة المبدئية للإختبار الأدائي بحيث تضمن ثلاثة إختبارات أدائية ولكل إختبار استمارة ملاحظة متدرجة الأداء، ويوضحها الجدول التالي:

**جدول (٢)**

**يوضح الصورة المبدئية للإختبار الأدائي لمعايير مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات**

| الإختبارات الأدائية للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | المهام الأدائية | المفاهيم الفرعية | عدد العبارات باستمارة الملاحظة |
|---|---|---|---|
| الإختبار الأدائي للتصنيف | الأزرار<br>الإختلاف<br>الخواص المشتركة | التصنيف وفقاً لخاصية واحدة.<br>التصنيف وفقاً لخاصيتين.<br>التصنيف وفقاً لثلاث خواص.<br>التصنيف وفقاً لخواص مشتركة (اللون- الحجم- الشكل).<br>التصنيف وفقاً لخواص مشتركة الإستخدام. | ٥<br>٣<br>٣<br>٤<br>٢ |
| الإختبار الأدائي للنمط | المكعبات الملونة<br>أصوات جسمي<br>قصة "إني أري"<br>الأرقام<br>البحث عن النمط<br>معني النمط ومصطلحاته | نمط باستخدام النماذج<br>نمط حسي بأجزاء الجسم<br>نمط لغوي باستخدام قصة.<br>نمط الرياضيات الأرقام<br>نمط من البيئة بالروضة<br>نمط من البيئة | ٧<br>٣<br>٢<br>٣<br>٢<br>٢ |
| الإختبار الأدائي للرسم البياني | حيوانات المزرعة<br>حيواناتي الأليفة<br>أشكالي الهندسية<br>حلوي m&m's أو الجيلي | رسم بياني بسيط بالعلامات<br>رسم بياني باستخدام المصورات رسم بياني باستخدام المربعات<br>رسم بياني باستخدام الأعمدة | ٦<br>٦<br>١١<br>١١ |

- عرض الإختبارات الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات علي مجموعة من الأساتذة المحكمين والمتخصصين في مجال الطفولة (تربية الطفل، وعلم النفس) للتأكد من صلاحيته قبل التطبيق، وذلك من خلال عرض إستمارة لإستطلاع آرائهم لتحديد بنود الإختبار الأدائي ومدي مناسبتها المواقف والأنشطة التقويمية وتدرجها في أداءالأطفال لقياس مهارات الرياضيات (التصنيف– النمط– الرسم البياني)، وتراوحت نسبة إتفاقهم علي البنود مابين (٨٠%– ٩٥%).

قامت الباحثة بكافة التعديلات المطلوبة وفقاً لآراء السادة المحكمين وكانت كالتالي:

- حذف المهمة الأدائية "الإختلاف" بإختبار التصنيف وإضافة عبارة "يجمع الزراير وفقاُ لنوعها (بلاستيك–خشب– ورقية)" في إستمارة سلوك الطفل الملاحظ بالمهمة الأولي، مع حذف جميع العبارات السلوكية الخاصة بهذه المهمة وهي كالتالي" يذكر الطفل أوجه التشابه بين النماذج المختلفة، يجمع الطفل عدد قليل من الأشياء وفقاُ للونها، يجمع الطفل عدد قليل من الأشياء وفقاُ لحجمها، يجمع الطفل عدد قليل من الأشياء وفقاُ لنوعها".
- حذف العبارات الدالة علي السلوك الملاحظ بمساعدة المعلمة في كل من إستمارة ملاحظة أداء الأطفال لمهارة التصنيف والنمط.
- حذف بند معني النمط ومصطلحاته حيث أنه متضمن جميع المهام الأدائية.
- تعديل الأدوات الخاصة بإختبار الرسم البياني بالأعمدة من حلوي الجيلي أو m&m's إلي حلوي مغلفة حتي لايحدث تلوث للأطفال.
- تم إعداد الصورة النهائية للإختبار الأدائي بحيث تضمن ثلاثة إختبارات أدائية التصنيف (مهمتين أدائيتين– ١١عبارة للسلوك الملاحظ)، (٦

مهمات أدائية- ١٥عبارة للسلوك الملاحظ)، (٤ مهمات أدائية- ٣٤عبارة للسلوك الملاحظ)، ويوضحها الجدول التالي:

**جدول (٣)**

**يبين الصورة النهائية للإختبار الأدائي لمعايير مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات**

| الإختبارات الأدائية للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | الأنشطة التقييمية | المفاهيم الفرعية | عدد العبارات باستمارة الملاحظة |
|---|---|---|---|
| الإختبار الأدائي للتصنيف | الأزرار<br>الخواص المشتركة | التصنيف وفقاً لخاصية واحدة.<br>التصنيف وفقاً لخاصيتين.<br>التصنيف وفقاً لثلاث خواص.<br>التصنيف وفقاً لخواص مشتركة الإستخدام. | ٥<br>٢<br>٢<br>٢ |
| الإختبار الأدائي للنمط | المكعبات الملونة<br>أصوات جسمي<br>قصة "إني أري"<br>الأرقام<br>البحث عن النمط | نمط بإستخدام النماذج<br>نمط حسي بأجزاء الجسم<br>نمط لغوي بإستخدام قصة.<br>نمط الرياضيات الأرقام<br>نمط من البيئة | ٦<br>٣<br>٢<br>٢<br>٢ |
| الإختبار الأدائي للرسم البياني | حيوانات المزرعة<br>حيواناتي الأليفة<br>أشكالي الهندسية<br>حلوي البونبون | رسم بياني بسيط بالعلامات<br>رسم بياني باستخدام المصورات<br>رسم بياني باستخدام المربعات<br>رسم بياني باستخدام الأعمدة | ٦<br>٦<br>١١<br>١١ |
| مجموع درجات الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | | | ٦٠ |

## تصحيح الإختبار الأدائي:

يمنح الطفل درجة عن كل إستجابة صحيحة يتم تسجيلها في استمارة الملاحظة. وبهذا فإن النهاية العظمي للإختبار الأدائي (٦٠) والنهاية الصغري له (صفر).

## التجربة الاستطلاعية للاختبار:

قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للإختبار علي عدد (٣٠) طفل وطفلة من غير عينة البحث الأساسية من روضة الأوقاف

التجريبية بمحافظة الجيزة، لحساب زمن الاختبار، وثباته، ومعرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار الأدائي ومهامه وإجراءاته وأدواته لأطفال الروضة.

زمن تطبيق الاختبار الأدائي لمعايير مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات: تم حساب الزمن المناسب للاختبار عن طريق حساب متوسط زمن أسرع طفل وزمن أبطأ طفل وذلك في إتمام المهام الأدائية للإختبار.

وبتطبيق المعادلة كان متوسط زمن الاختبار الأدائي الكلي (٩٥) دقيقة وكانت موزعة كالتالي (الإختبار الأدائي للتصنيف ٣٠دقيقة- الإختبار الأدائي للنمط ٣٠ دقيقة- الإختبار الأدائي للرسم البياني ٣٥ دقيقة).

**المعاملات العلمية للإختبار الأدائي لمعايير مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات:**

**صدق الإختبار:**

تم التحقق من صدق المقياس بأكثر من طريقة:

**أ- صدق الإتساق الداخلي:**

تم حساب معامل الصدق للإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات لأطفال الروضة بطريقة الإتساق الداخلي، حيث تم تطبيق الإختبار علي عينة قوامها (٣٠) طفل من مجتمع البحث ومن غير عينة البحث الأساسية وتم إيجاد معامل الإرتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الإختبار وبين درجات الإختبار ككل، والجدول التالي يوضح النتيجة.

**جدول (٤)**

**يبين معامل الإرتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الإختبار والدرجة الكلية للإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات لأطفال الروضة**

**(ن= ٣٠)**

| م | أبعاد الإختبار الأدائي | معامل الصدق |
|---|---|---|
| ١ | التصنيف | ٠.٨٠ |
| ٢ | النمط | ٠.٧٩ |
| ٣ | الرسم البياني | ٠.٨٣ |

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط لجميع الأبعاد تراوحت بين (٠.٧٩-٠.٨٣) وهي معاملات دالة إحصائياً مما يدل علي صدق المقياس.

**ب- صدق المحكمين:**

إستخدمت الباحثة طريقة صدق المحكمين في تقدير صدق المقياس وإيجاد معلملات الإتفاق لكل بعد من أبعاد المقياس بطريقة (لاوش) كما في الجدول التالي:

**جدول (٥)**

**يبين نسب صدق المحكمين لأبعاد الإختبار الأدائي**

| م | أبعاد الإختبار الأدائي | معامل الصدق |
|---|---|---|
| ١ | التصنيف | ٠.٩٠ |
| ٢ | النمط | ٠.٩٥ |
| ٣ | الرسم البياني | ٠.٨٠ |

يتضح من الجدول السابق أن نسب الصدق لأبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة تراوحت مابين (٠.٨٠- ٠.٩٥) مما يدل علي صدق المقياس.

## ثبات الإختبار الأدائي:

قامت الباحثة بحساب ثبات الإختبار بإستخدام معادلة سبيرمان- براون لحساب معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني بفاصل زمني قدره خمسة عشر يوماً علي عينة قوامها (٣٠) طفل وطفلة من مجتمع البحث ومن غير عينة البحث الأساسية والجدول التالي يوضح النتيجة:

**جدول (٦)**

**يبين معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني للإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات (ن= ٣٠)**

| الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | معامل الثبات |
|---|---|
| التصنيف | ٠.٩١ |
| النمط | ٠.٩٣ |
| الرسم البياني | ٠.٦٧ |
| الدرجة الإجمالية | ٠.٩٥ |

**حيث قيمة (ر) الجدولية تساوي (٠.٥٦) عند مستوي (٠.٠١).**

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني تراوحت مابين (٠.٦٧-٠.٩٥) علي المقياس وهي معاملات إرتباط دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠١مما يدل علي ثبات المقياس.

## ثالثاً: برنامج لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي: (إعداد الباحثة)

تم إعداد برنامج لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي طفل الروضة بإستخدام المنحي التكاملي تبعاً للخطوات التالية:

### تحديد فلسفة البرنامج:

- استندت فلسفة البرنامج علي رؤية وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال المصرية ونصها "طفل ينمو نمواً متكاملاً متوازناً والتعلم النشط الإيجابي

عالي الجودة، من خلال اللعب والإستكشاف"، والأساس الفكري لمنهج الروضة الحديث (حقي ألعب- أتعلم- أبتكر) المتضمن مفهوم التكامل بين المجالات المختلفة لمحتوي المنهج عند تنظيمه بطرق مختلفة واكتساب الأطفال خبراتهم عن طريق الممارسة العملية واستخدام الأدوات الحسية بالمواقف والأنشطة اليومية المتنوعة.

**أسس بناء البرنامج:**

- التأكيد علي ممارسة أطفال الروضة مفاهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) بصورة يومية من خلال أنشطة البرنامج المتنوعة.
- تكامل مفاهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) مع مجالات ومعايير تعلم أطفال الروضة الأخري.
- إستخدام أطفال الروضة أدوات المعالجة اليدوية والنماذج الحسية الملموسة في أنشطة الرياضيات.
- الحرص علي اشتراك الأطفال وممارساتهم العملية مع معلمتهم وأقرانهم بالأنشطة اليومية.
- تنوع أنشطة ممارسة الرياضيات ما بين أنشطة (ثابتة، إنتقالية، جماعية، فردية).

**أهداف البرنامج المقترح:**

يهدف البرنامج إلي تنمية فهم الخواص الأساسية لمفاهيم العلاقات الجبرية ومعالجة البيانات وتوظيفها لدي أطفال المستوي الثاني بالروضة بإستخدام المنحي التكاملي.

**الأهداف العامة للبرنامج:**

- تنمية مفاهيم ومهارات التصنيف لدي أطفال المستوي الثاني للروضة.
- تنمية مفاهيم ومهارات النمط لدي أطفال المستوي الثاني للروضة.
- تنمية مفاهيم ومهارات الرسم البياني لدي أطفال المستوي الثاني للروضة.
- دمج ممارسات الرياضيات لمفاهيم (التصنيف- النمط- الرسم البياني) بالأنشطة اليومية المتنوعة.
- تكامل أنشطة الرياضيات لمفاهيم (التصنيف- النمط- الرسم البياني) بمجالات تعلم الأطفال اللغوية والفنية والحركية والعلمية.

**الأهداف الإجرائية للبرنامج:**

تم تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج وفق منهج الروضة (حقي- ألعب- أتعام- أبتكر) المتضمن لمعيار العلاقات الجبرية وتحليل البيانات وأداة التقييم المستمرة. وقد راعت الباحثة أن تكون شاملة للمجالات: المعرفية والوجدانية والنفسحركية بما يتناسب وطبيعة العينة والبرنامج.

**محتوي البرنامج:**

يتكون البرنامج من ثلاث مفاهيم رياضية أساسية وهي:

- التصنيف ويشمل التصنيف (وفقاً لخاصية واحدة، وفقاً لخاصيتين، وفقاً لثلاث خواص، وفقاً لخواص مشتركة الإستخدام).
- النمط ويشمل (نمط بإستخدام النماذج، نمط حسي، نمط لغوي، نمط الأرقام، نمط من البيئة).
- الرسم البياني ويشمل (رسم بياني بسيط بإستخدم المجسمات، رسم بياني بإستخدام المصورات، رسم بياني بإستخدام المربعات، رسم بياني بإستخدام الأعمدة).

كما يتكون من مجموعة من الأنشطة المتنوعة لبرنامج الروضة اليومي بحيث تدمج مفاهيم الرياضيات بالأنشطة الروتينية مثل الحلقة وتناول الوجبة والإنصراف وكذلك بالأنشطة الإنتقالية والأنشطة المنظمة لإكتساب الأطفال المفاهيم من خلال تعلم مقصود وهادف، كما تتكامل مع أنشطةتعلم طفل الروضة المجالات الأخري. وبهذا تتنوع أنشطة البرنامج ما بين أنشطة فنية ولغوية ورياضية وعلمية وموسيقية وقصصية وألعاب حركية.

وفيما يلي عرض لبعض أنشطة البرنامج المقترح:

**١- نموذج نشاط لمهارة التصنيف:**

**نوع النشاط:**علمي. **إسم النشاط:** الكائنات الحية.

**الهدف:**

- يميز الطفل بين الكائنات الحية من حيث النوع.
- يصنف الكائنات الحية إلي مجموعات وفقاً لفئاتها.

**المعينات التربوية:**

- عدد من النماذج المجسمة أو الصور لأنواع محتلفة من الكائنات الحية (زواحف، طيور، ثدييات، أسماك، نباتات، حشرات، برمائيات).
- بطاقات
- ألوان تحديد.
- وعاء لوضع البطاقات (صندوق، سلة من البلاستيك او الخوص، طبق كبير).

**المكان:** ركن العلوم.

**الزمن:** ١٥ دقيقة.

**إجراءات النشاط:**

- تضع المعلمة صندوق النماذج المجسمة أو البطاقات المصورة الكائنات الحية أمام الأطفال وتطلب من كل طفل بالمجموعة أن يخرج نموذج أو صورة ثم يذكر اسمه.
- تطلب المعلمة من الأطفال استخراج بقية النماذج او الصور مع ذكر اسمائها في كل مرة ثم وضعهم في مجموعات.
- بعد تكوين الأطفال المجموعات تسأل المعلمة أطفالها عن أوجه التشابه بين عناصر كل مجموعة أو سبب وجود هذه الكائنات مع بعضها في مجموعة واحدة.
- تطلب من كل مجموعة اخذ بطاقة وكتابة فئة مجموعة الكائنات الحية التي قاموا بتصنيفها.
- تطلب المعلمة من الأطفال وضع بطاقات فئات الكائنات الحية بكل مجموعة بما يناسبها مثل الشجرة، النخلة، الزهرة، الخيار من النباتات وهكذا.

**التطبيق التربوي:**

تطلب المعلمة من كل مجموعة من الأطفال رسم ماتم توصلوا إليه من نتائج وتناقشهم فيها.

**٢- نموذج نشاط إنتقالي لمفهوم النمط:**

- تعرض المعلمة علي الأطفال شكل نمط (أ ب ج) أو رسم وتطلب من الأطفال تقليد هذا النمط بإستخدام المكعبات.
- ثم تعرض عليهم البطاقات الرمزية لطفل يقفز علي القدم اليمني- طفل يقفز علي القدم اليسري- طفل يصفق باليدين).

- وتطلب منهم أن يقلدوا هذه الرموز أو الإشارات عند رفع الصورة لأعلي. يمكن أن تضع رمز في أعلي البطاقة مثل (أ ب ج) وتعرض علي الطفل القاعدة وعليهم القيام بالحركة ولكن في يوم آخر.

**٣- نموذج نشاط للرسم البياني بإستخدام المربعات:**

**نوع النشاط:** لغوي **إسم النشاط:** كم عدد الأحرف الهجائية لأسماء أطفال قاعة النشاط؟

**الهدف من النشاط:**

١. يصمم الأطفال رسم بياني للأحرف الأولي من أسماء كل الأطفال داخل قاعة النشاط.

٢. يفسر الأطفال الرسم البياني لأحرف أسمائهم الأولي.

**المعينات التربوية:**

- شيت كبير مقسم إلي مربعات. نموذج فارغ للرسم البياني.
- أقلام تحديد ملونة.
- بطاقات بأسماء الأطفال أو يمكن وضع ورق أبيض وأقلام ملونة للأطفال.

**طريقة العرض:** مجموعات صغيرة.

**إجراءات النشاط:**

- توزع المعلمة علي طفل ورقة بيضاء- نصف ورقة A4، وأقلام ملونة وتطلب منهم أن يكتب كل طفل اسمه عليه.
- تتابع المعلمة عملية كتابة الأطفال لأسمائهم بطريقة صحيحة بالمرور عليهم.
- تطلب من كل طفل أن يرفع البطاقة التي بها اسمه ويذكر اول حرف كتبه.
- يقوم أحد الأطفال بتسجيل أول حرف من إسمه وذلك بتلوين المربع الأول في عامود الحرف الأول من إسمه علي اللوحة الكبيرة (الرسم البياني الذي يعبر عن الأحرف الهجائية ).
- بعد الإنتهاء من التسجيل تطلب المعلمة من أطفال كل مجموعة تحديد المجموعة الأكثر عدداً (الأطفال والحروف الهجائية) والمجموعة الأقل عدداً والمجموعات التي لها العدد نفسه.

**٤- نموذج نشاط للرسم البياني بإستخدام العلامات العمودية:**

**اسم النشاط:** نشاط الوجبة **الزمن:** ٢٠ دقائق.

**الهدف:**

- تحديد عدد الأطفال المفضلين لتناول نوعين من الكورن فليكس.

**المعينات التربوية:**

- صورتين لنوعين من الكورن فليكس (شيكولاتة- فواكه).
- لوحة مرسوم عليها جدول به عمودين.
- أقلام محددة ملونة.

**طريقة العرض:** جماعية.

**إجراءات النشاط:**

- تعرض المعلمة علي الأطفال نوعين من الكورن فليكس أحدهما بالشيكولاتة والآخر ملون بالفواكه. تسأل الأطفال أيهما أفضل لكل منهما.
- تطلب المعلمة من الأطفال تسجيل تفضيلاتهم علي اللوحة الخاصة بذلك تحت العمود (النوع المفضل من الكورن فليكس) بإستخدام قلم ملون لعمل علامة عمودية.
- بعد إنتهاء كل الأطفال من التسجيل علي اللوحة تدعو المعلمة احد المتطوعين بعد عدد العلامات العمودية تحت النوع الأول وكتابة عددها وطفل آخر يعد عدد العلامات العمودية تحت النوع الثاني وكتابة العدد.
- الإجابة علي التساؤلات التالية:
- هل عدد الأطفال المفضلين لكورن فليكس بطعم الشيكولاتة اكبر من عدد الأطفال المفضلين له بطعم الفواكه؟
- ما الطعم الأقل تفضيلا لدي اطفال القاعة؟
- هل عدد الأطفال يتساوي في تفضيل الكورن فليكس بكلا الطعمين؟

**الوسائل والأدوات المستخدمة في أنشطة البرنامج:**

وقد راعت الباحثة عند إختيارها للأدوات والوسائل المستخدمة من أن تتناسب مع خصائص وقدرات الأطفال، فإستعانت بالنماذج والمجسمات والمكعبات والبطاقات اللغوية والمصورة والخامات الطبيعية والكتب المصورة الأدبية (القصص) وألعاب حركية، وغيرها من الأدوات التي تساعد علي تحقيق الهدف الذي صممت من أجله، وتتوافر فيها عوامل الأمن والسلامة.

**أساليب تقويم البرنامج:**

إتخذ التقويم في البرنامج أشكال متعددة:

١- **تقويم قبلي (مبدئي):** للتعرف علي الخلفية التعليمية للطفل وتحديد مستوي المفاهيم الرياضية (التصنيف، النمط، الرسم البياني) قبل البدء في البرنامج من خلال تطبيق الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات.

٢- **تقويم مرحلي:** تقويم مصاحب لأنشطة البرنامج منذ بدايته إلي نهايته ويتم من خلال التطبيقات التربوية.

٣- **تقويم بعدي (نهائي):** للتعرف علي مدي إكتساب الأطفال للمفاهيم الرياضية (التصنيف، النمط، الرسم البياني) وتقدمهم الذي تحقق بعد تطبيق البرنامج، من خلال إعادة تطبيق الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات.

**الإجراءات البحثية:**

قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

٤- إختبار روضة الأوقاف التجريبية بإدارة الدقي التعليمية بصورة عمدية ونظراً لما يلي:

* تواجد عدد كبير من معلمات الروضة خريجات سنوات مختلفة من كلية رياض الأطفال.
* تعاون إدارة الروضة والمعلمات مع الباحثة في تنفيذ أنشطة البرنامج.

٥- إختيار روضة الأوقاف التجريبية لإجراء الدراسة الإستطلاعية والمعاملات العلمية للإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية، وكذلك

تحليلل البيانات (الصدق- الثبات) علي عينة ممثلة لعينة البحث الأساسية.

٦- تم تحديد المرحلة العمرية للأطفال من المستوي الثاني لرياض الأطفال.

٧- تم إعداد أدوات البحث.

٨- تم تطبيق الإختبار الأدائي علي عينة ممثلة لعينة البحث ومن غير عينة البحث الأساسية.

٩- حساب المعاملات العلمية للإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة.

١٠-تحديد عينة البحث الأساسية وتقسيمها إلي مجموعتين متساويتين (تجريبية- ضابطة).

١١-إجراء القياس القبلي علس عينة البحث في صورة مواقف منفصلة للتعرف علي إستجابات الطفل نحوها.

١٢-تم تنفيذ برنامج تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي لكل من مفهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) علي مدار (٦) ستة أسابيع بواقع يومين في الإسبوع، ساعتان في اليوم موزعة علي أنشطة البرنامج المناسبة لدمج وتكامل المفاهيم الرياضية مثل نشاط الحلقة، الأنشطة الإنتقالية، نشاط تناول الوجبة، نشاط حركي، نشاط قصصي، نشاط الإنصراف، نشاط منظم بما يتناسب مع طبيعة المفهوم.

١٣-وقد بلغ إجمالي عدد أنشطة برنامج العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة (٣٨) ثمانية وثلاثون نشاطاً، إجمالي عدد ساعات البرنامج (٢٦) ساعة.

١٤-إجراء القياس البعدي علي عينة البحث (المجموعة التجريبي- المجموعة الضابطة) علي الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة.

١٥-إجراء المعاملات الإحصائية لنتائج كل من القياس القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث لمعرفة فاعلية برنامج تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي لطفل الروضة.

١٦-عرض نتائج البحث وتفسيرها في ضوء الإطار النزري والدراسات السابقة.

**الأساليب الإحصائية المستخدمة:**

استخدمت الباحثة في معالجة البيانات المعاملات الإحصاية التالية:

- معامل الإرتباط لسبيرمان.
- اختبار T-test لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد العينة.

**ثالثاً: نتائج البحث وتفسيرها:**

**نتائج الفرض الأول:**

ينص الفرض علي:

**"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بعد تعرضهم لبرنامج المنحي التكاملي لصالح القياس البعدي".**

**جدول (٧)**

**يبين دلالة الفروق لمتوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية بين القياسين القبلي والبعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام إختبار T-test حيث (ن = ٣٠)**

| أبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | القياس القبلي | | القياس البعدي | | ت | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | |
| التصنيف | ٥.٦ | ٥.٩ | ٢٠.٥ | ٢٠.٤ | ٣.٤٨ | دالة عند ٠.٠١ |
| النمط | ٢.٩ | ٣.٢ | ١٢.١ | ١٢ | ٣.٩٥ | دالة عند ٠.٠١ |
| الرسم البياني | ٣ | ٣.٠٣ | ١٣.٢ | ١٣.٨ | ٣.٨٩ | دالة عند ٠.٠١ |
| الدرجة الكلية | ١١.٥ | ١١.٩ | ٤٥.٧ | ٤٥.٢ | ٣.٩٤ | دالة عند ٠.٠١ |

**حيث ت الجدولية = ٢.٦٦ عند مستوي ٠.٠١.**

ويتضح من الجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية بين القياسين القبلي والبعدي لأبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) والدرجة الكلية في القياس البعدي بعد تعرضهم لبرنامج العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي مقارنة بالقياس القبلي لصالح البعدي، حيث بلغت قيم ت المحسوبة علي التوالي (٣.٤٨، ٣.٩٥، ٣.٨٩، ٣.٩٤) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠١.

وهذا يدل علي تحقق صحة الفرض وترجع الباحثة أن هذا التقدم إلي استخدامها المنحي التكاملي في أنشطة البرنامج لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لطفل الروضة، حيث ساعدت الأطفال علي ربط ما لديهم

من خبرات ومفاهيم رياضية بالمواقف التعليمية اليومية، وأتاحت الفرص المتباينة لإشتراك الأطفال وإندماجهم بالأنشطة وإستخدام المفاهيم الرياضية (التصنيف- النمط- الرسم البياني) وتطبيقها بأنشطة مجالات التعلم المختلفة مثل (فنون اللغة والعلوم والتربية الحركية والموسيقي)، وتنوع الأنشطة مابين حركية وموسيقية ومنظمة وفردية وجماعية بالإضافة لإستخدام النماذج الحسية والبطاقات والمكعبات، والألعاب التعليمية التي أتاحت للأطفال العمل بالأنشطة بما يتناسب مع قدراتهم وإمكانياتهم الفردية. ويتفق هذا مع نتائج دراسة كل من أمل القداح (٢٠١٣)، (ووائل محمد، ٢٠٠٨)، (نجلاء السيد، ٢٠١٣)، (جالستين Gallenstein, 2005) أن نجاح تعلم الأطفال المفاهيم والمهارات والخبرات التعليمية للرياضيات يعتمد علي تفاعلهم أو أدائهم بالنماذج وأدوات المعالجة اليدوية.

كما إستخدمت الباحثة لغة الرياضيات في التواصل مع الأطفال بتفسيرهم لما يقومون به من أداءت. وساعدهم هذا علي الفهم والإستنباط وتطبيق المفاهيم والمعلومات التي إكتسبوها. ويتفق هذا مع شارلزوورث Charlesworth (2005) علي أن الوصول للتكامل بمعايير محتوي المنهج المتنوعة أفضل من تعليم الأطفال بكل مجال بمفرده مثل الرياضيات والعلوم وفنون اللغة كموضوعات منفصلة. وأوصت بضرورة الإنتباه الأكثر لتكامل المداخل التعليمية.

كما أكدت سوزان سميث (٢٠٠٥، ٣٥٤) إلي أهمية اندماج الرياضيات في العمل الروتيني اليومي. وهذا ما قام به الأطفال بالبرنامج المقترح من ترتيب لغرفة نشاطهم وتصنيف أدوات لعبهم ووضعها بأماكنهم الصحيحة، وتمييز فضائهم الخاص بهم، وتصميم أعمال فنية بإستخدام أنماط للأشكال الهندسية والألوان، وإبتكار أنماط حركية ولغوية، وقاموا

بتصميمات للرسوم البيانية للتعبيرعن مشاهداتهم لحالات الطقس، وإستخدام الأشرطة في قياس أطوالهم.

ومما سبق نجد أن أطفال المجموعة التجريبية قد إستخدموا كل مفهوم من مفاهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) بأنشطة البرنامج المختلفة سواء كانت منظمة (موجهة) أوالثابتة أو الإنتقالية.

ويري بياجيه أنه يجب تركيز المعلمات علي فكر الطفل أو العملية التي يقوم بها، وعملهن كموجه أو كشخص مرجعي، وهذا ما قامت به الباحثة مع الأطفال أثناء ممارستهم الأنشطة اليومية فهي ميسرة لأداء أطفال المجموع التجريبية وإستخدامهم للنماذج والمجسمات الحسية من خلال التعليقات والمناقشات.

بالإضافة لممارسة كل مفهوم بمجالات تعلمهم المختلفة (اللغة- الفنون- الحركة- العلوم)، مما ساعدهم هذا التكامل الأفقي مع مجالات تعلمهم وأنشطة البرنامج اليومي لديهم علي ربط خبراتهم السابقة مع الخبرات الجديدة وعمق فهمهم لمفاهيم البرنامج المقترح، وزيادة تفاعلهم وإيجابيتهم بالأنشطة المختلفة. فنجد أن الرسم البياني يعتمد علي بعض المفاهيم الرياضية الأخري مثل التصنيف والعد والترتيب وتكوين المجموعات والتناظر.

وبممارسة الأطفال لأنشطة الرسم البياني تعتبر مراجعة وتطبيق وإبتكار لتلك المفاهيم في مواقف طبيعية في حياتهم اليومية للإجابة علي تساؤلاتهم. ويتفق هذا مع توصيات كل من المجلس القومى لمعلمى الرياضيات (2000) NCTM، المجلس القومي لتعليم الطفولة المبكرة NAEYC (2002) ومشروع كل يوم رياضيات Every day Math.

**نتائج الفرض الثاني:**

**"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي لتنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بعد تعرضهم للبرنامج التقليدي لصالح القياس البعدي".**

**جدول (٨)**

**يبين دلالة الفروق لمتوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة بين القياسين القبلي والبعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام إختبار T-test حيث (ن = ٣٠)**

| أبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | القياس القبلي | | القياس البعدي | | ت | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | |
| التصنيف | ٥.٧ | ٥.٨ | ٥.٥ | ٥.٦ | -٠.١٤ | غير دالة |
| النمط | ٢.٩ | ٣.٠٤ | ٢.٨٧ | ٣.٠٤ | -٠.٠٣ | غير دالة |
| الرسم البياني | ٢.٩ | ٣ | ٢.٨٦ | ٣ | -٠.٠٥ | غير دالة |
| الدرجة الكلية | ١١.٦ | ١١.٥ | ١١.٣ | ١١.٢٢ | -٠.٠١ | غير دالة |

**حيث ت الجدولية = ٢.٦٦ عند مستوي ٠.٠١.**

ويتضح من الجدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة بين القياسين القبلي والبعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) لطفل الروضة حيث تراوحت قيم ت المحسوبة علي التوالي (-٠.١٤،-٠.٠٣،-٠.٠٥،-٠.٠١) وهي قيم غير دالة إحصائياً.

تفسر الباحثة هذه النتيجة إلي عدم تعرض أطفال المجموعة الضابطة لأنشطة البرنامج المقترح التي تضمنت إندماج الأطفال وإشتراكهم اليومي لمفاهيم الرياضيات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) من خلال

الأنشطة الثابتة مثل الحلقة وفترات الإنصراف وتناول الوجبة بالإضافة للأنشطة المنظمة والأنشطة الإنتقالية والأركان التعليمية والمنظمة التي أثرت في تنمية مفاهيم العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي الأطفال، وإقتصر تعرضهم لبرنامج الروضة التقليدي فقط. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من شارلزوورث Charlesworth (2005, 23)، وشو Shaw (2005. 5) بأن أطفال الروضة في حاجة لممارسة الرياضيات بمواقف وأنشطة الروضة المختلفة يومياً. وضرورة تعرضهم لمحيط كبير من المفاهيم والعمليات الرياضية وذلك من خلال المهام اليومية الموكلة إليهم واللعب وحل المشكلات. بالإضافة لعدم تقديم معلمات الروضة بعض المفاهيم مثل النمط والرسم البياني بإستخدام المجسمات والنماذج الحسية. ويتفق هذا مع دراسة كل من مروة بطيشة (٢٠١٣)، وأبو طالب Abu Taleb (2012)، وأماني مصطفي (٢٠١٠)، وبنرمان Bennerman& others (2009) بوجود قصور في منهج الرياضيات حيث لا يفي بإحتياجات طفل الروضة وغير مرتبط بمواقف الحياة اليومية، وإقتصار تقديم معلمات الروضة بعض المفاهيم الرياضية دون غيرها. ونادوا بضرورة تصميم وتطبيق برامج وأنشطة تكاملية لتنمية خبرات الرياضيات وفقاً لمعايير تعلم أطفال الروضة بدلاً من التوسع فيها. وهذا ما سعي البحث لمحاولة تنميته لدي أطفال الروضة.

**نتائج الفرض الثالث:**

ينص الفرض علي "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة ومتوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي لتنمية العلاقات**

**الجبريـة وتحليل البيانـات لصالح أطفال المجموعة التجريبيـة بعد تطبيق البرنامج".**

**جدول (٩)**

**يبين دلالة الفروق لمتوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي أبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام إختبار T-test**

**حيث (ن = ٣٠)**

| أبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | | ت | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | م١ | ع١ | م٢ | ع٢ | | |
| التصنيف | ٢٠.٥ | ٢٠.٤ | ٥.٥ | ٥.٦ | ٥.٤٥ | دالة |
| النمط | ١٢.١ | ١٢ | ٢.٨٧ | ٣.٠٤ | ٥.٧٣ | دالة |
| الرسم البياني | ١٣.٢ | ١٣.٨ | ٢.٨٦ | ٣ | ٥.٦٣ | دالة |
| الدرجة الكلية | ٤٥.٨ | ٤٥.٢ | ١١.٣ | ١١.٢٢ | ٤.٠١ | دالة |

**حيث ت الجدولية = ٢.٦٦ عند مستوي ٠.٠٠١**

ويتضح من الجدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة بين القياس البعدي لأبعاد الإختبار الأدائي للعلاقات الجبرية وتحليل البيانات (التصنيف- النمط- الرسم البياني) والدرجة الكلية في القياس البعدي بعد تعرضهم لبرنامج العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي مقارنة بالقياس القبلي لصالح المجوعة التجريبية، حيث بلغت قيم ت المحسوبة علي التوالي (٥.٤٥، ٥.٧٣، ٥.٦٣، ٤.٠١) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٠١

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي نجاح البرنامج المستخدم القائم علي المنحي/ المدخل التكاملي في إكساب أطفال المجموعة التجريبية العلاقات

الجبرية وتحليل البيانات المتضمنة مفاهيم الرياضيات (التصنيف– النمط– الرسم البياني) لطبيعة البرنامج الذي قدم لهم، وزيادة ممارسات الأطفال للمفاهيم الرياضية من خلال المهام والأداءات والأنشطة التكاملية والألعاب يومياً مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تعرضت لبرنامج الروضة التقليدي ولم تتعرض لأي أنشطة تفاعلية إيجابية (قصص– حركة– لغوي– موسيقي–فني– علمي). فضلاً عن تنوع أنشطة البرنامج وتكاملها بصورة تتيح للأطفال فرص الإبداع والتعبير والإرتجال خاصة عند إستخدامهم للأدوات الحسية والمجسات أثناء ممارستهم الموضوعات المرتبطة بحياتهم اليومية مثل تصنيف المشروب المفضل لكل طفل وعمل قائمة بها لتناوله بحفلات الروضة، تصنيف أسمائهم إلي فئات، تصميم رسم بياني للألوان المفضلة لديهم في تلوين بيت الدمي، تصميم إطار لوحة الإعلانات بأشكال هندسية ذات نمط محدد، إبتكار قصة بها نمط لغوي بعد عرض الباحثة لقصة "هل للكنغر أيضاً أم؟". وبهذا نجد أن هناك توظيف لمفاهيم الرياضيات (التصنيف– النمط– الرسم البياني) في حياة الأطفال اليومية. بينما تقدم المفاهيم الرياضية لأطفال المجموعة الضابطة بالطرق التقليدية التي لاتتسم بالتنوع أو مراعاة لإحتياجات الأطفال وميولهم وعدم التدرج بالمفاهيم، ويتفق هذا مع ما أكدت عليه المداخل التربوية الحديثة مثل مدخل ريجيو إميليا بضرورة توظيف وإمتداد التطبيقات اوالممارسات للمفاهيم ومهارات الرياضيات بحياة الأطفال اليومية وبمناطق ومجالات التعلم الأخري. لينـدر، كوستيلو، وستجلين ( linder,Costello; Stegelin, 2001).

وبهذا فقد تحقق الفرض بتقدم المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات بإستخدام المنحي التكاملي.

**التوصيات:**

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يأتي:

- تطبيق البرنامج القائم علي المنحي التكاملي في تنمية العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي أطفال الروضة علي عينة كبيرة.
- تصميم برامج قائمة علي استخدام المنحي التكاملي لتنمية مجالات تعلم الأطفال الأخري.
- ضرورة تدريب معلمات رياض الأطفال قبل وأثناء الخدمة علي كيفية تصميم وتطبيق أنشطة التكامل بين مجالات تعلم أطفال الروضة.
- الإهتمام بإستخدام الإختبارات الأدائية والنماذج الحسية في تقييم مهارات أطفال الروضة.

**البحوث المقترحة:**

- برنامج قائم علي المنحي التكاملي لتنمية بعض مجالات تعلم الرياضيات لأطفال الروضة.
- برنامج قائم علي المنحي التكاملي لتنمية بعض المفاهيم العلمية والبيئية لأطفال الروضة.
- برنامج قائم علي المنحي التكاملي لتنمية بعض المفاهيم والمهارات اللغوية لدي أطفال الروضة.

- استخدام المعالجة اليدوية لتحقيق مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لأطفال الروضة.
- إستخدام الألعاب التعليمية لتحقيق مجال العلاقات الجبرية وتحليل البيانات لدي أطفال الروضة.

## المراجع:


- أحمد حسين اللقاني وعلي الجمل (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية للمعرفة في المناهج وطرق التدريس. ط٣، عالم الكتب. القاهرة.
- احمد سالم السميرى (٢٠٠٩). تعلم الرياضيات باليدويات– ضرورة ام تسلية ام ترف.

http://www.almarefh.org/news.php?action=showid=616.

- أحمد ماهر عبد الحميد مصطفي (٢٠٠٨). تطوير الأنشطة الرياضياتية بمرحلة رياض الأطفال قي ضوء متطلبات معايير الرياضيات المعاصرة. رسالة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية بشبين الكوم. جامعة المنوفية.
- أماني حسين سيد مصطفي (٢٠١٠). أثر برنامج للرياضيات الحياتية في تنمية الذكاء المنطقي الرياضي لدي أطفال الروضة. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم رياض الأطفال والتعليم الإبتدائي. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة.
- أمل محمد القداح (٢٠١٣). فاعلية برنامج مقترح قائم علي المعالجة اليدوية في تنمية المفاهيم الريضية لدي اطفال الروضة واتجاهاتهم نحوها. مجلة الطفولة. كلية رياض الأطفال. ع ١٣. يناير. ٧-٦٦
- تسنيم حسين عبد الحميد (٢٠٠٦). فعالية استرتيجية التعليم التعاوني في تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدي طفل الروضة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة.
- حسن شحاتة وزينب النجار (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

- حمدان صبحي أبوجلالة (٢٠٠١). المناهج الميسرة لمرحلة التعليم الأساسي. القاهرة: مكتبة الفلاح.
- رزق فايز بطاينة (٢٠٠٦). المناهج التربوية (المفهوم- العناصر- الأسس- أنواعها- التطوير). القاهرة: عالم الكتاب الحديث.
- رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٣). تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة. عمان، الأردن: دار الفكر.
- سعاد السيد إبراهيم (٢٠٠٩). فعالية برنامج قصص حركية في تنمية الوعي الثقافي لطفل الروضة. المؤتمر الدولي الأول (السنوي الثامن). كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة.
- سوزان سبيري سميث، ترجمة صالح عوض عرم (٢٠٠٥). رياضيات الطفولة المبكرة. غزة، فلسطين: دارالكتاب الجامعي.
- عادل سلامة (٢٠٠٨). تخطيط المناهج المعاصرة. القاهرة: دار الثقافة.
- عزة خليل عبد الفتاح (١٩٩٨). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية للأطفال. القاهرة: دارقباء.
- عزة خليل عبد الفتاح (٢٠٠٥). الأنشطة في رياض الأطفال. ط٣. القاهرة: دار الفكر العربي.
- علي عبد الرحيم (٢٠٠٠). استراتيجية مقترحة لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي والمهارات الإجتماعية لدي أطفال ما قبل المدرسة. مجلة تربويات الرياضيات. مج٣٠. ع يناير.
- فايز مراد ورشدي ومينا لبيب (١٩٩٣). قضايا في مناهج التعليم، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- محمد عبد الحليم حسب الله. (٢٠٠١). تنمية المفاهيم الرياضية لدى طفل الرياض. المنصورة.

http://www.angelfire.com/ma4/halim/mcb.htm.

- مروة إبراهيم بطيشة. (٢٠١٣). هندرة منظومة رياض الأطفال بعد ثورة ٢٥ يناير: الخيار الأفضل لبناء منهج جديد. المؤتمر

العلمي الدولي الأول "رؤية مستقبلية لرياض الأطفال في مصر والعالم العربي" (الصفحات ٩٠٧- ٩٦٤). جمهورية مصر العربية: كلية رياض أطفال جامعة دمنهور.

- معجم الوسيط (٢٠٠٤). مجمع اللغة العربية. القاهرة: مكتبة الشروق الدولية.
- مني محمد علي جاد (٢٠٠٠). مناهج رياض الأطفال (أنواعها- تخطيطها- نمفيذها وتقويمها). القاهرة.
- مني محمد علي جاد (٢٠٠٩). الإتجاهات التربوية المعاصرة لضمان حق الطفل في جودة المناهج وبرامج رياض الأطفال. المؤتمر الدولي الأول (السنوي الثامن). حقوق الطفل من منظور تربوي "٢١-٢٢إبريل". كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة. ٤٨٨.
- نجلاء السيد عبد الحكيم (٢٠١٣). برنامج قائم علي الألعاب التعليمية لتنمية بعض مفاهيم الرياضيات لطفل الروضة في ضوء معايير الجودة. مجلة الطفولة. عدد الرابع عشر. مايو. ٤٨٧-٥٥١.
- هدي مصطفي حماد (٢٠٠١). المفاهيم الرياضية. القاهرة: حورس للطباعة والنشر.
- وائل عبدالله محمد (٢٠٠٣). فعاليه المدخل المنظومى فى تعليم الرياضيات الحياتية فى تنمية المفاهيم البيئية لدى أطفال مرحلة الرياض. مجلة لقراءة والمعرفة. ٢٤.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٨). المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر. مطابع وزارة التربية والتعليم. الطبعة الأولي.
- وليم تاضروس عبيد (٢٠٠١). تربويات الرياضيات. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

- **Abu Taleb, Tagreed (2012). "NAEYC's key Attributes of Quality Preschool Programs" Applied to the Jordanian Kindergarten Context, Early Childhood Education Journal, DOI10.1007/s10643-012-055.9**
- **Brandit, Brigit (2013). Everyday Pedagogical Practices in mathematical play situations in German "Kindergarten", Journal of Springer Science, Published online 19 June, DOI 10.1007/s10649-013-9490-6.**
- **Brenneman, Judi Stevenson-Boyed & Frede, Ellen C. (2009). Mathematics and Science in Preschool"Policy and Practice", Child Care & Early Education Journal, March.(available at):www.nieer.org /resources/research/MathSciencePolicyBrief0309.pdf**
- **Burns, Marilyn (2007). About Teaching Mathematics A K-8 Resource, 3rd Edition, Math Solutions Puplications, Sausalito, CA, USA.**
- **Charlesworth, Rosalind, 2005. Experiences in Math for ypung children, Fifth Ed., Thomson Delmar Learning, USA.**
- **Cress, W. Susan, (2004). Assessing Standards in the Real Kindergarten Classroom, Early Childhood Educational Journal, Vol32, No2, October, p95-99.**
- **Dodge, Diane; Colker, Laura; Heronman, Cate (2009). The Creative Curriculum from Preschool, Forth Ed., USA.**
- **Evans, K.Janet (2010). How Does Integrating Music and Movement in Kindergarten Classroom Effect Student Achievement in Math, Wayne State College, Wayne Nebraska. Available at:www.gothenburg.k12.ne.us/StaffInfoPg/Papers/J_Evans.pdf**

- **Gallenstein, L. Nancy (2005). Engaging Young children in Science and Mathematics, Journal of Elementary Science Education, Vol. 17, No.2, Fall, pp27-41.**

- **Great Sources, (2007). "Every day in Pre-k: Math Research base" Available at: http:// gratsource.com/Greatsource/pdf/EDP KResearchBase9_05.pdf**

- **Koralek, G. Dorry; Colker, J. Laura& Dodge, Diane (1998). What, Why and How of High Quality early Childhood Education "A Guide for on-site supervision", NAEYC, Washington D.C., USA..**

- **Linder, M. Sandra; Costello, Powwers. Beth; Stegelin, A. Dolores (2011). "Mathematics in Early Childhood: Research- Based Rationale and Practical Strrategies, Early Childhood Education Journal, Published online: 7 January, 39.29-37, DOI10.1007/s10643-010-0437-6.**
**Macmillan Dictionary. Available at: http://www.macmillandictionary.com/ dictionary/british/integrated**

- **Mcintosh, Kathy Adams,20, Integrated Math & Science Activities, Available at: http://www. ehow.com/ list_ 6512110_ integrated-math-scie nce-activities.html**

- **New Brunswick Mathematics Kindergarten Curriculum Guide (2008). Available at: http:// www.gnb.ca/0000/publications/curric/ kindergartenmath.pdf**

- **Rene, (2011). Preschool and Kindergarten Sorting And Classifying Activities, September 11, Available at: http://www.schoolspa rks.com/blog/preschool-and-kinderg- arten-sorting-and-classifying-ctivities**

- **Shaw, M. Jean, (2005). Mathematics for Young Children (What, Why and How), Southern Early Childhood Association, U.S.A.**
- **Varol, Filiz and Farran, C.Dale (2006). Early Mathematical Growth: How to Support young Children's Mathematical Development, Early Childhood Education Journal, Vol.33, No.6. June, DOI10.1007/s10643-006-0060-8.**
- **Basic –mathematics.com:kindergarten math test, Available at: http: //www.basic- matematics. com/kinderarten-math-test.html.**
- **IXL Practice Math & Learning Arts K-12, Available at: http:// www.ixl. com/ math/ kindergarten**
- **North Carolina Department of Public Instruction, Kindergarten mathematics Asssessmennt, Kindergarten Perfaormance Asssessmennt, Available at: http:///www. mathlearnnc.sharpshool.com/UserFiles/Server4507209/File/AssessmentPerformanceTasks.pdf.**
- **North Dakota Department of Public Instruction- Kindergarten math standards, Available at: http://www.dpi.state.nd.us/title1/resource/select/math/testK.pdf.**