برنامج اثرائي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي

اعداد: نبيلة الشافعي

المستخلص

هدف هذا البحث إلى بناء برنامج إثرائي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية في ضوء متطلبات التحول الرقمي واعتمد البحث على المنهج التجريبي وإجراء القياسين القبلي والبعدي والتتبعي على نفس المجموعة لمناسبته لموضوع البحث وتم اختيار العينة الأساسية عمدا من أطفال المستوى الثاني برياض الأطفال وهم من الأطفال الفائقين الذين حصلوا على درجة ذكاء أكبر من ١٣٠ وبناء على ترشيح معلمة الروضة لهم وبلغ عدد العينة (٣٠) طفل وطفلة واستخدمت الباحثة مجموعة من الأدوات: برنامج لتنمية بعض المهارات المنطقية لطفل الروضة (إعداد الباحثة) اختبار مصور لبعض المفاهيم الرياضية (إعداد الباحثة) بطاقة ملاحظة أدائية لسلوك الطفل (إعداد الباحثة) وأوضحت النتائج فاعلية البرنامج الإثرائي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية كما ساهم البرنامج وما يتضمنه من أنشطة في استمرارية إتقان الأطفال للمفاهيم الرياضية المنطقية.

الكلمات المفتاحية:

برنامج إثرائي–المفاهيم الرياضية المنطقية–متطلبات التحول الرقمي.

Abstract

This research aims to build an enriching program to develop some logical mathematical concepts in light of the requirements of digital transformation. The research relied on the experimental approach And conducting the tribal, post- and follow-up measurements on the same group due to its suitability for the subject of the research. The research sample consisted of (30) male and female children in the second level of kindergarten. The researcher used a set of tools: a program to develop some logical skills of the kindergarten child (prepared by the researcher), a picture test for some mathematical concepts (prepared by the researcher), a performance observation card for the child's behavior (prepared by the researcher) An illustrated test for some mathematical concepts (prepared by the researcher) A performance observation card for the child's behavior (prepared by the researcher) The results showed the effectiveness of the enrichment program in developing some logical mathematical concepts. The program and its activities also contributed to the continuity of children's mastery of logical mathematical concepts

key words:

Enrichment program - logical mathematical concepts - digital transformation requirements.

الإطار العام للبحث

المقدمة:

تتميز مرحلة رياض الأطفال بخصائص عدة عن باقي المراحل التعليمية الأخرى حيث يكون الطفل فيها أكثر تقبلا وقابلية للتعلم وتمتاز خصائصه العقلية بالقدرة على التفكير والتذكر والتخيل كما أنه كثير الأسئلة وعنده ميل لحب الاستطلاع والبحث وتزداد قدرته على تكوين المدركات ومفاهيم الزمن والمكان والكم ويستطيع تقديم الأسباب وحل المشكلات وتصنيف الأشياء إذا ما تم توظيف قدراته وتوجيهها التوجيه السليم وتوفير البيئة المثيرة والأنشطة والبرامج التي تساعد على تحقيق ذلك.

ولقد اهتمت العديد من البحوث والدراسات السابقة بتنمية المفاهيم الرياضية المنطقية نظرا لأهميتها في تعليم الرياضيات لطفل الروضة (دراسة الخطيب، ٢٠١٨: ٢٤) و(دراسة قرقوش،٢٠١٩: ٧٦) و(دراسة الامام، ٢٠٢٠: ٧٨) حيث أكدت هذه الدراسات على أهمية تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة لصعوبة هذه المفاهيم نظرا لطبيعتها المجردة كما أكدت أيضا على أن هناك حاجة ملحة لتقديم هذه المفاهيم للطفل بطريقة غير نمطية وغير تقليدية وأن تقدم بطريقة مثيرة وجذابة تتناسب مع خصائصه الجسمية والعقلية في هذه المرحلة.

وفي ظل عصر التحول الرقمي تشهد جميع المجتمعات تغيرا كبيرا في المهارات اللازمة لمواكبة هذا العصر، خاصة مع ظهور العديد من التقنيات الرقمية والمستحدثات التكنولوجية والتي تطلب من الفرد امتلاك مجموعة من المهارات التي تمكنه من أداء المهام المطلوبة منه بكفاءة وهذا يتطلب اعداد الطفل لمواكبة متطلبات عصر التحول الرقمي من خلال تغير طرق التعليم والتعلم في مؤسسات رياض الأطفال لتنمية مهارات الطفل والمفاهيم المختلفة المقدمة له من خلال تقنيات العصر الرقمي وخاصة المفاهيم الرياضية.

والتحول الرقمي يمكن أن يحول عمليات التعلم ويفتح أفاقا جديدة للتطوير أمامها وقد جذبت هذه الفكرة منظمات التنمية ومنتجي البرمجيات والأجهزة والمؤسسات التعليمية لتجربة وتطوير استخدام المنتجات والخدمات الرقمية الجديدة في القطاعات التعليمية المختلفة وذلك بهدف تسهيل إمكانية الوصول الى محتوى تعليمي عالي الجودة عبر تقنيات رقمية جديدة وبتكلفة أقل بكثير

مما كانت عليه في الماضي وهو الأمر الذي يساعد على تحفيز الأطفال عبر جعل عملية التعلم أكثر متعة وقربا من المتعلم (اليونيسيف، ٢٠٢٠: ٢٣).

حيث يقوم المتعلم بالمشاركة النشطة في عملية التعلم ويكون لديه القدرة على تحديد واختيار وعرض المعلومات ورد فعل تجاه التتابعات والاختبارات داخل العروض المختلفة داخل عروض البرامج متعددة الوسائط ويتم التفاعل عن طريق طرق عدة أنماط منها الفأرة أو باستخدام لوحة المفاتيح أو باستخدام ذراع التحكم (عبد الفتاح حسين، ٢٠١٨: ٥٦).

مشكلة البحث

-نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال متابعة العمل في الروضات والتواصل مع المعلمات حيث تلاحظ رغبة أولياء الأمور في الاهتمام بالجوانب الأكاديمية مما جعل الروضة تهتم في المقام الأول بإعداد الطفل للقراءة والكتابة والحساب وإهمال تنمية باقي جوانب شخصية الطفل الوجدانية والمهارية وخاصة مهارات التفكير واستخدام أساليب تقليدية أثناء تقديم المفاهيم الرياضية تعتمد على تسلسل الصفحات وليس تسلسل المفهوم.

-ما أكدت عليه البحوث والعديد من الدراسات على أهمية تعلم المفاهيم الرياضية في المراحل الأولى للطفل.

كدراسة (الشريف، ٢٠١٧: ٣٦) والتي هدفت إلى إعداد برنامج مقترح قائم على استخدام القصص الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل الروضة.

وقد هدفت دراسة (Lewis Presser, Clements, Ginsburg, & Ertle, 2015: 26)إلى بناء منهج للرياضيات لطفل الروضة قائم على اللعب والكشف عن أثره على تطور المعرفة الرياضية لدى الطفل وكذلك تحسين اللغة الرياضية لديه.

واستخدمت دراسة (Robinson, 2018) تنمية المفاهيم الرياضية الأساسية لطفل الروضة من خلال خبرات مرتبطة بمفهوم اللون والشكل والتعرف على النمط .

وقد استخدمت دراسة (السعدني، ٢٠١٧: ٦٣) المدخل المنظومي لبعض المفاهيم الرياضية لدى طفل ما قبل رياض الأطفال في ضوء المعايير العالمية.

شهدت تقنيات التعلم الرقمي تطورا كبيرا وانتشارا واسعا في السنوات السابقة في معظم دول العالم وأصبحت أدوات فعالة في نقل المعلومات العلمية الى المعلمين والأطفال في مختلف

البلدان وإيصالها إليهم مما أدى الى تطور الأساليب التعليمية للاستجابة والمواءمة مع هذه المستحدثات ووضعت العالم أمام ثورة جديدة في مجال التعليم وفتحت أفاقا واسعة لأنواع جديدة من التعليم والتدريب في جميع المؤسسات التعليمية (منى محمد جاد، ٢٠١٤: ٣).

ونتيجة لذلك يقع على عاتق مؤسسات رياض الأطفال في عصر التحول الرقمي توجيه الأطفال الى كيفية الاندماج مع هذا العصر المتغير والتعامل مع ما يواجهونه من تحديات وما يقع عليهم من مسئوليات وارشادهم الى طرق التعامل مع غيرهم والتفكير الإيجابي والتخطيط والتعاون وإدارة الوقت والابداع وغيرها من المهارات التي تمكنهم من مواكبة التحديات المتغيرة والمتلاحقة لهذا العصر (عبد العظيم صبري، حمدي أحمد، ٢٠١٥: ١٣).

تأسيسا على ما سبق فان مشكلة البحث تكمن في ضرورة تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة من خلال برنامج إثرائي في ضوء متطلبات التحول الرقمي.

أسئلة البحث:

وتتلخص مشكلة البحث في السؤال الرئيسي:

-ما المفاهيم الرياضية المنطقية اللازم تنميتها لطفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الأتية:

-ما البرنامج الإثرائي المناسب لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي؟

- ما فاعلية البرنامج الإثرائي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي؟

أهداف البحث

هدف البحث الى:

- تحديد بعض المفاهيم الرياضية المنطقية المناسبة لطفل الروضة.

-بناء برنامج إثرائي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة في ضوء التحول الرقمي.

-التحقق من فاعلية البرنامج الإثرائي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي.

أهمية البحث

تحددت أهمية البحث الحالي من خلال الاتي:

الأهمية النظرية:

١-لفت أنظار المعلمات لأهمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة.

٢-ندرة الدراسات التي تناولت تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية ضمن برنامج اثرائي قائم على التحول الرقمي في حدود علم الباحثة.

الأهمية التطبيقية: وتتمثل في الاتي:

١-يمكن الإفادة من البرنامج الإثرائي في تنمية المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة.

٢-يمكن إفادة معلمات الروضة من أدوات البحث لقياس المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة.

٣-تساهم نتائج البحث في تطوير برامج رياض الأطفال من خلال إغنائها بالأنشطة التي تساعد على تنمية بعض مفاهيم الرياضيات.

فروض البحث:

يقوم البحث الحالي على اختبار صحة الفروض التالية:

١-توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية المصور لصالح القياس البعدي.

٢-لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية المصور.

٣-توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية لصالح القياس البعدي.

٤-لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية لصالح القياس البعدي.

حدود البحث:

حدود بشرية: أطفال الروضة المستوى الثاني

حدود مكانية: روضة أبو بكر الصديق بمدينة السادات – محافظة المنوفية

حدود زمنية: تم تطبيق البرنامج لمدة شهرين وذلك خلال الفترة من (٢٠٢٢/٣/١م) وحتى (٢٠٢٢/٤/٣م) بمعدل لقاءان أسبوعياً، مدة كل لقاء ساعة، ويحتوي كل لقاء على نشاط.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من الأطفال الملتحقين بالمستوى الثاني من رياض الأطفال والذين تتراوح أعمارهم من(٥-٦) سنوات وبلغ عددها (٣٠) طفل وطفلة وتم اختيار روضة أبوبكر الصديق لتعاون مديرة المدرسة وجميع العاملين بها مع الباحثة ولموافقتها على تطبيق برنامج الدراسة والمقاييس اللازمة على أطفال العينة.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة واجراء القياسين القبلي والبعدي.

أدوات البحث:

تنقسم إلى أدوات قياس

١-اختبار مصور لقياس بعض مفاهيم الرياضة المنطقية لطفل الروضة (إعداد الباحثة)

٢-بطاقة ملاحظة أدائية لملاحظة سلوك الأطفال أثناء تنفيذ البرنامج (إعداد الباحثة)

٣-برنامج إثرائي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة القائم على التحول الرقمي (إعداد الباحثة)

٤-مقياس استنافورد بنيه لقياس ذكاء الأطفال (إعداد محمد طه عبد الموجود)

المصطلحات

البرنامج الإثرائي: Enrichment Program

وهو مجموعة من الأنشطة تزود الأطفال بخبرات متنوعة ومتعمقة في موضوعات أو نشاطات تفوق ما يعطى في المناهج العادية وتتضمن تلك الخبرات أدوات ومشاريع خاصة ومناهج إثرائية إضافية تثري حصيلة هؤلاء الأطفال بطريقة منظمة وهادفة ومخطط لها (زكريا الشربيني، يسرية صادق،٢٠٠٢: ٣٠٢).

وتعرفه الباحثة إجرائيا هو برنامج متكامل وشامل لمجموعة من الأنشطة الثرية المتنوعة والغير تقليدية والتي تهدف الى رفع المستوى العقلي والوجداني والمهاري لدى الطفل مما يزيد من قدرته على التفاعل الفائق مع ما يقابله من مشكلات وصعوبات وتنمي لديه القدرة على اتخاذ القرار المناسب في التوقيت المناسب للصالح العام.

المفاهيم الرياضية المنطقية:Mathematical Concepts

يعرفها (رمضان بدوي ،٢٠١٢: ٢٣) بأنها الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرض لها فيما بعد.

وعرفتها (حنان محمد عبد الحليم نصار، ٢٠٢٠: ٢٧) بأنها الصورة الذهنية التي تتكون لدى الطفل نتيجة تعميم صفات وخصائص وتتكون لدى طفل الروضة عند قدرته على تصنيف الأشياء والأحداث بناء على اشتراكهم في خصائص معينة.

وتعرفها الباحثة إجرائيا هي عبارة عن عمليات عقلية تتبلور في ذهن الطفل نتيجة استدعاء خصائص مشتركة لعدة أشياء ويظهر ذلك جليا بعد قدرة الطفل على التصنيف كذلك ربط الطفل بين ما اكتسبه من معلومات وما يقوم به من ممارسات خاصة بعد تعلمه العد.

التحول الرقميDigital Transformation :

يعرف بأنه استخدام التكنولوجيا لتحسين الأداء أو الوصول الى المؤسسات بشكل أساسي واستخدام التطورات الرقمية مثل التحليلات والتنقل والوسائط الاجتماعية والأجهزة المدمجة الذكية مع تحسين استخدامهم للتقنيات التقليدية مثل تخطيط موارد المؤسسات وتغيير علاقات العملاء والعمليات الداخلية (Westerman G., Calméjane C., Bonnet D., Ferraris P. & McAfee A 2011: 5).

وتعرفه الباحثة إجرائيا هو توظيف التكنولوجيا في مجال العمل مع طفل الروضة خاصة في محتوى المنهج المقدم له لمواكبة تطورات العصر ولتنمية المفاهيم الرياضية المنطقية والتي هي أساس للتفكير المنطقي السليم والعمليات العقلية ولكي يتحقق التنافس الإقليمي والعالمي طبقا لرؤية التعليم في مصر ٢٠٣٠

إجراءات البحث:

للإجابة عن الأسئلة التي تضمنتها مشكلة البحث وللتأكد من صحة الفروض تمت الإجراءات

وفق الخطوات التالية.

أ-فيما يتعلق بالجانب النظري:

الإطار النظري:

ويتضمن البحث ثلاث محاور وهي المفاهيم الرياضية المنطقية-البرنامج الإثرائي-متطلبات التحول الرقمي

١-المحور الأول: بعض المفاهيم الرياضية المنطقية

أهمية تنمية المفاهيم الرياضية للطفل

تعتبر المفاهيم ذات أهمية كبير، لأنه تزود المتعلم بوسيلة يستطيع بها أن يساير النمو في المعرفة، فالمفاهيم ليست أجساما ثابته من المعرفة وإنما هي على درجة من المرونة حيث أشار كل من (كروم صلاح الدين، ٢٠١٤: ٥٦) و(يسرية صادق، ٢٠١٢: ٧٦) إلى أهمية تعلم المفاهيم الرياضية في الاتي:

-تجعل المتعلم قادر باستمرار على ملاحظة الزيادة في المعرفة.

-تساعد المتعلم على الاستنتاج والتطبيق.

-تساعد المتعلم على تفسير المعارف والمواقف والأحداث التي يتعرض لها سواء كانت جديدة أو غير مألوفة له.

-تساعد المتعلم على انتقال أثر التعلم في المواقف المختلفة.

-تساعد على التنبؤ والتخطيط لحل المشكلات فعندما يكون المتعلم لديه إدراك مثلا بالشروط الخاصة لعمل مسألة حسابية من استخدام التصنيف والعد والمقارنة يجعل ذلك قادرا على التنبؤ لما سوف تنتهي عليها المسألة.

أسس وخطوات التنمية

أولا: أسس تنمية المفاهيم الرياضية المنطقية

–أن تراعي الخصائص العقلية للطفل وفق كل مرحلة من مراحل نموه وكذلك الفروق الفردية بينهم. أهمية إتاحة أكبر فرصة ممكنة للطفل للقيام بالأنشطة الحركية وضرورة أن يكون للطفل دور نشط فعال في كل ما يقدم له من أنشطة.

–أن تتيح الفرص للطفل للتجريب والاستكشاف الحر النشط وذلك بتعريضه لأكبر قدر ممكن من المثيرات.

–أن تحرص على تعليم الأطفال في هذه المرحلة من خلال اللعب وإعداد المواقف التعليمية التي تساعد الطفل على اكتشاف الحقائق والتعرف عليها ذاتياً.

–أن تساعد الطفل تدريجيا على التخلص من التمركز حول ذاته ورؤية العالم من منظور الأخرين وإدراك التعددية من وجهات النظر.

–أن تتدرج الأنشطة والمواد والأعمال التي تقدم للطفل من الأشياء العينية المحسوسة التي يستطيع إدراكها إدراكا مباشرا إلى الأشياء الأكثر تدرجاً التي يدركها بطريق مباشر.

–أن تطبق أكبر قدر ممكن من الأنشطة التي تساعد على إكساب الطفل المفاهيم والعمليات العقلية المختلفة.

ثانيا: خطوات تنمية المفاهيم الرياضية المنطقية

–تحديد الأهداف التربوية لتدريس المفاهيم المراد تحقيقها.

-التأكيد على أهمية المفهوم الرياضي للطفل، وكونها الأساس في تعليم المبادئ والتعميمات والنظريات الرياضية.

–الاهتمام برسم صورة ذهنية للمفهوم في عقول الطالب من خلال شرح السمات الحرجة للمفهوم واعطاء الأمثلة واللا أمثلة على المفهوم

–تحديد الخبرات السابقة اللازمة لتدريس المفهوم.

–اختيار الطرق والأساليب التي تنسجم مع المفهوم.

–تحديد طبيعة المفهوم وتصنيفه.

–استخدام الوسائل التعليمية المختلفة من صور وفيديو لتدعيم تعلم المفهوم.

–تقويم تعلم الطلبة من خلال أسئلة للكشف عن اكتساب المفاهيم.

النظرية المرتبطة بالمفاهيم الرياضية المنطقية

تتعدد النظريات التي تهتم بتنمية التفكير والاستيعاب المفاهيمي منها نظرية أوزوبل و التي تناسب طبيعة الرياضيات وبنيتها، حيث أشار (عفانة والسر وأحمد والخزندار٢٠١٢،) إلى أنها تدعم مرتكزات النظرية البنائية؛ لكونها تسعى إلى تكوين وبناء البنية المعرفية للمتعلم بطريقة منظمة، باحتواء المعلومات المكتسبة والموجودة في البنية المعرفية للمتعلم وربطها، وبالتاليً يحدث دمجا متسقا ومترابطا ومتوازناً لتلك المعلومات لتعطي معنى جديد ؛ ولذا فإنها تعمل على اكتساب المعنى عن طريق أساليبها المتمثلة بالتعليم الاستقلالي ذي المعنى، والتعليم الاكتشاف ذي المعنى المنظم المتقدم. للنظرية أربع مراحل للنمو المعرفي عند المتعلم، وهي: مرحلة التمثيل، والمفاهيم، ومرحلة التعميم، ومرحلة الاكتشاف.

و يشير (التميمي ٢٠١٧) Tamimi Al,إلى أن النظرية تنص على أن الأطفال يتعلمون بشكل أفضل عندما يتمكنون من استيعاب المعلومات الجديدة وربطها بمعلوماتهم السابقة، فإذا كان المفهوم المستهدف له ارتباط منطقي بالبناء المعرفي للمتعلمين الذي يشتمل على جمع المعرفة المكتسبة، وإدراك العلاقات بين الحقائق والمفاهيم والمبادئ التي تشكل تلك المعرفة، و كان البناءً المعرفي منظم منطقي وواضح أسهم بشكل مباشر في تعلم وتكوين المفهوم بشكل هادف وبطريقة أسهل في ضوء هذين الشرطين (الارتباط المنطقي والتنظيم المعرفي) ويحصل ذلك بثلاث مراحل، هي: التخطيط، والتنفيذ، والتقييم).

و تمتاز نظرية أوزبل بمزايا وفوائد عدة، منها: تذكير الطفل بصورة مستمرة بالمعلومات المهمة التي يمتلكها في مخزونه المعرفي، ، و تخزين وحفظ المعلومات الجديدة في ذاكرة طويلة الأجلً و اكتساب معرفة جديدة مبنية على ما اكتسبه مسبقا بطريقة مجدية كونها مرتبطة بالمعرفة السابقة، إضافة إلى كونهاً تجعل الطفل متعلم نشطا؛ إذ إنها تعتمد على قدرته على استيعاب أنشطة التعلم والمشاركة فيها بكفاءة و فاعلية، وتعمل على حفز التعلم الهادف وتنمية المهارات العقلية للطفل، بدلا من التعلم القائم على الحفظ عن طريق شرح وعرض الأفكار والحقائق له، و

تسهم كذلك في تعليم المحتوى الرياضي في وقت قصير، وتطوير مهارات التفكير لدى الطفل، والاحتفاظ بالتعلم (Pena,Adhikari2013,).

للإجابة على السؤال الرئيسي لأسئلة البحث ما المفاهيم الرياضية المنطقية المراد تنميتها لدى طفل الروضة؟

تهدف رياض الأطفال الى إكساب طفل الروضة مجموعة مختلفة من المفاهيم من بينها مفاهيم الرياضيات ويؤكد بعض العلماء على أهمية تعلم المفاهيم الرياضية والعلمية في مرحلة رياض الأطفال، وذلك لتزايد المعرفة بدرجة كبيرة وبمعدلات متراكمة، بحيث لم يعد في مقدور أي إنسان، مهما كانت قدرته أن يلم بجميع المعارف بدون تعلم المفاهيم وكذلك فإن تعلم المفاهيم الرياضية والعلمية يساعد على تفسير الكثير من الظواهر الطبيعية المرتبطة بها.

ويعد تعلم المفاهيم في الصغر ضرورة للأطفال لتجنب فهم الظواهر الطبيعية فهما خاطئا، وقد دلت البحوث العلمية على أن تعلم مفاهيم جديدة أسهل بكثير من تصحيح مفاهيم خاطئة (بطرس حافظ بطرس، ٢٠٠٨: ٦).

تصنيف مفاهيم الرياضيات طبقا لمنهج (2.0)

تم تصنيف مفاهيم الرياضيات وفقا لمنهج رياض الأطفال الجديد (2.0) بدليل المعلم (٢٠١٩) الى خمسة مجالات متفرعة من مجالات الرياضيات وهي:

١-العد ٢-العمليات والتفكير الجبري٣-الأعداد والعمليات عليها ٤-القياس والبيانات ٥-الهندسة

وسوف تقتصر الباحثة في دراستها الحالية على مفاهيم ومهارات ١-العد ٢-العمليات والتفكير الجبري.

أولا: مفهوم العد

هو قدرة الطفل على التعرف على شكل العدد وما يرمز اليه ومعرفة موقعه بين الأعداد وكيفية كتابته واستخدامه في التعرف على عدد الأشياء من حوله.

أهداف تعليم مفهوم العد للأطفال:

تتمثل أهداف تعليم العد وفقا لمنهج (2.0) كما وردت في البحث الحالي الى:

-أن يعد الأشياء لمعرفة عددها.

-أن يكتب الأعداد ويمثل الكميات بالعدد.

-أن يكتب كل رقم في ترتيبه الصحيح.

-أن يمثل الرقم المكتوب بما يدل عليه من كميات.

-أن يستوعب مفهوم أكبر من وأصغر من ويساوي حتى خمس أشياء.

-أن يقارن بين عددين من ١-١٠ في صورة أشياء أو رسومات أو ما الى ذلك.

ويتضمن مفهوم العد عددا من المفاهيم الفرعية كما حددها البحث الحالي

وهي: -مفهوم العد الترتيبي :وتعني قدرة الطفل على معرفة موقع العدد بين باقي الأعداد على حسب الترتيب والتسلسل المنطقي له.

-**مفهوم الرموز العددية:** تعني قدرة الطفل على الربط بين شكل العدد وما يرمز اليه من أشياء أو رسومات مثل رقم واحد وما يرمز اليه من تفاحة واحدة أو رسمه لشمس واحدة.

-**مفهوم المقارنة العددية:** وتعني القدرة على المقارنة بين مجموعتين لهما نفس الكمية أو أقل أو تزيد.

-**مفهوم تكافؤ المجموعات:** وتعني التساوي بين المجموعات ذات العناصر الواحدة.

ثانيا: العمليات والتفكير الجبري

تتمثل أهداف تعليم العمليات والتفكير الجبري وفقا لمنهج (٢٠٠) كما وردت في البحث الحالي الى: -أن يجمع الطفل عددين من خلال مكونات العدد ١٠ باستخدام الرسومات لتمثيل مشكلة.

- يطرح الطفل عددين من خلال مكونات العدد ١٠ باستخدام الرسومات لتمثيل مشكلة.

- يفك الأعداد الى أزواج بأكثر من طريقة (٣+٢=٥ و٤+١=٥).

-إيجاد العدد الذي يكون عشرة عند اضافته لأي عدد من ١-٩.

ويتضمن مفهوم العمليات والتفكير الجبري عددا من المفاهيم الفرعية كما حددها البحث الحالي.

وهي: الجمع: وهي أحد العمليات الأربعة وهي تتم بالزيادة وعكس الطرح.

الطرح: وهي أحد العمليات الأربعة وهي تتم بالنقص وعكس الجمع.

٢-المحور الثاني: البرنامج الإثرائي:

-مفهوم البرنامج الاثرائي

وتعرفه (سعديه بهادر، ٢٠١٤: ٦) أن البرنامج هو المخطط العام الذي يوضع في وقت سابق على عمليتي التعليم والتدريس في أي مرحلة من مراحل التعليم ويلخص الإجراءات والموضوعات التي تنظمها المدرسة خلال مدة معينة كما يتضمن الخبرات التعليمية التي يجب أن يكتسبها المتعلم مرتبة ترتيبا يتماشى مع سنوات نموهم وحاجاتهم ومطالبهم الخاصة.

ويعرفه (محمد عبد المنعم عبد العزيز، ٢٠١٤) مجموعة من الخبرات والأنشطة المتنوعة (علمية /تعزيزية) تقدم باستخدام الكمبيوتر تهدف إلى تحديد أهداف المدرسي في بيئة فعالة المنهج وزيادة دافعية الأطفال وإيجابيتهم وتنمية مهارات التفكير البصري وزيادة التحصيل في الرياضيات وتنمية مهارات التفكير البصري وزيادة التحصيل في الرياضيات لديهم.

وتذكر (دعاء رمضان جلال ،٢٠١٩: ١٥) أنه برنامج يقدم الأنشطة والخبرات العلمية الأعلى والأعمق والتي لا توجد في المقرر الحالي ولكنها ترتبط به وتعمل على تعميقه وتتيح للأطفال القيام ببعض الأنشطة التي تشبع رغباتهم واحتياجاتهم العقلية وتثير تفكيرهم وقدراتهم الإبداعية.

-أهم النظريات المستندة عليها

نظرية تريز

يشير الأدب التربوي إلى أساليب عدة يمكن استخدامها في تنمية التفكير الإبداعي منها ما يعتمد على استراتيجيات الجماعة مثل تالف الأشتات Synectics والعصف الذهني Brain Stormingبينما يرى أخرون بأهمية أسلوب أديسون المستند على المحاولة والخطأ إلا أن هناك بعض النماذج المعاصرة التي تم استخدامها في تنمية التفكير الإبداعي مثل نموذج القبعات الست Six Thinking Hats ونموذج الكورت لتعليم التفكير CORT program ونظرية تريز TRIZالتي استخدمت مفهوم التفكير الجانبي Lateral Thinking كمفهوم جديد يجمع بين التفكير التحليلي والتفكير الناقد كأداة تساعد في حل المشكلات الصعبة بطريقة إبداعية (أبو جادو ٢٠٠٣).

المحور الثالث: متطلبات التحول الرقمي

مفهوم التحول الرقمي

نظرا لاستخدام هذا المصطلح في مجالات متعددة منها الصحة والصناعة والتجارة والتعليم وغيرها فأصبح مفهوم شامل يتناوله العديد من زوايا مختلفة ولأسباب كثيرة فلا يوجد تعريف ثابت للتحول الرقمي فسوف نعرض عدة تعريفات لمجموعة من الباحثين كالاتي:

عرفه (Erik Stolterman & Anna Croon Fors ,2004: 687) بأنه التغيرات التي تسببها التكنولوجيا الرقمية أو تؤثر بها على جميع جوانب البشرية.

بينما أشار إليه (برنامج التعاملات الالكترونية الحكومية، ٢٠١٩: ١١) أنه السعي الى تحقيق استراتيجية المنظمات وتطوير نماذج الأعمال والتشغيل المبتكرة والمرنة من خلال الاستثمار في التقنيات وتطوير المواهب وإعادة تنظيم العمليات وإدارة التغيير لخلق قيمة وخبرات جديدة للعملاء والموظفين وأصحاب العلاقة.

ويعرفه أخرون بأنه التغيرات والتحولات التي يتم تشغيلها وبنائها على أساس التقنيات الرقمية (Joseph K. Nwankpa & Yaman Roumani ,2016: 4).

ويعرف التحول الرقمي بأنه استخدام التكنولوجيا لدعم عمليات التغير الجذري في العمليات المؤسسية(Michael, Haggans, 2014, p. 3) .

ولقد أدى الانتشار الواسع لجائحة كورونا COVID-19 الى تعليق الدراسة وأعلنت جميع الدول تقريبا عن اغلاق مؤقت للمدارس مما أدى الى تعطيل خطط التدريس الأصلية في هذه البلدان والمناطق ووجد أن هذا الاغلاق الهائل للمدارس والمؤسسات التعليمية يحدث تأثيرات سلبية على أنظمة التعليم لا يمكن تحمل عواقبها فللجائحة العالمية عواقب بعيدة المدى قد تعرض المكاسب التي تحققت بشق الأنفس في تحسين التعليم العالمي للخطر ومن أجل تأثير تلك الجائحة على التعليم أصبح التحول الرقمي من خلال التدريس عبر الانترنت استراتيجية ضرورية وحتمية لاستعادة عملية التعليم والتعلم خلال الفترة الحرجة.

(Chen, Peng, Jing, Wu, Yang & Cong, 2020; Bhatti & Miranda, 2020)

كما أدت هذه الأحداث والتغيرات الكبيرة الى التوجه نحو التعلم الرقمي من خلال اعتماد نظام التعليم الالكتروني نظاما أساسيا للتعليم والتعلم في كثير من دول العالم لذلك سارعت معظم دول العالم الى تنفيذ أليات التعليم الالكتروني وتطوير أدواته وتطبيقاته فاعتمدت المدارس والجامعات على المنصات التعليمية الالكترونية التي تمكن الأطفال من الوصول الى محتوى المنهج أو البرنامج بطرق مختلفة (صوت–صورة–نص) بالإضافة الى التفاعل مع المعلمين عبر لوحات الرسائل أو المنتديات أو الدردشات أو مؤتمرات الفيديو (Sintema, 2020:56).

مما سبق يتضح أن التحول الرقمي هو الاتجاه الى نظام رقمي قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع وجود مجموعة من المتطلبات تساعد على نشر ثقافة التحول الرقمي كتصميم برامج تعليمية رقمية ووضع استراتيجية للتحول الرقمي وإدارة وتمويل التحول الرقمي.

فوائد التحول الرقمي في مجال التعليم: –

أدي التحول الرقمي في مجال العملية التربوية التعليمية الى العديد من الفوائد من أهمها:

١–الاتصال والتعاون في كل مكان بين الأطفال والمعلمين يمكنان الناس من تبادل الأفكار ومناقشة أخر التطورات في مجال دراستهم وتطوير مجتمعات الممارسة المرتبطة بشكل متزايد.

٢–يمكن المعلمين والموجهين في مجال معين تدريس الفصول ومشاركة المعلومات في أي وقت ومن أي مكان في العالم وعلى أي جهاز.

٣–يمكن للمعلمين الأن أن يكونوا أكثر ابتكارا مما يسرع في تنفيذ أساليب التعلم الحديثة مثل الفصول الدراسية المقلوبة والتعلم القائم على المشاريع (PBL) والتعلم الشخصي.

٤–وتوفير التعليم بكفاءة أكبر باستخدام الموارد الخاصة بالمناهج الرقمية وقواعد بيانات. المعلومات والمكتبات الرقمية والبرامج الأكاديمية والألعاب ومجموعة متنوعة من مصادر المعرفة

ويشير دينيس وآخرون الى فوائد أخرى هي: Denise Collier, Karla Burkholder & Tabitha Branum (2020: 1–4).

–**زيادة اثراء الأطفال:** حيث أن استخدام التكنولوجيا يمكن أن يجعل تجربة التعلم أكثر وضوحا وتحديا وجاذبية للطلاب.

-**معالجة فاعلية المعلم وتسهيل التعلم:** الاستفادة من التقنيات الرقمية وإدارة البيانات ممكن أن تدعم التقييم الفعال والكفء للتعليم وتعلم الطلاب من خلال قواعد البيانات وعدم الاعتماد بنسبة كبيرة على المعلم حيث ينتقل دور المعلم من المالك التعليمي –المحاضر الذي يملك المحتوى الى المصمم التعليمي –الميسر الذي يخلق ويوجه خبرات التعلم.

-**الاستفادة من التكنولوجيا لتفريد التعليم:** يتضمن تسهيل التعلم استخدام التكنولوجيا لتوجيه الطلاب وتخصيص الأنشطة لتلبية احتياجات الطلاب الفردية.

١-متطلبات التحول الرقمي الخاصة بطفل الروضة

-توفير إمكانات التفاعل والتعلم الذاتي للمتعلم.

-تصميم طرق التعليم وفق احتياجات الأطفال وقدراتهم من خلال المحاكاة أو اختبارات مناسبة

-اعداد أنشطة تعليمية يشترك فيها أكثر من متعلم.

-توفير مجموعة متنوعة من تنسيقات الموارد الرقمية (صور – صوت –فيديو–ألعاب تعليمية).

حيث توفر التقنيات الرقمية "فرص التعلم الفردي" يمكن للمتعلم التعلم بمفرده من خلال محتوى التعلم المتقدم ببيئة التعلم الالكترونية وهذا يعني الوصول الى المعلومات في أي وقت وفي أي مكان (السعيد مبروك ابراهيم وآخرون، ٢٠١٨: ٣٢).

٢-متطلبات خاصة بالمعلمة

أشارت (شارما3:2017 ,Sharma) الى التحديات التي يواجهها المعلمون في العصر الرقمي حيث وصفت ما يواجهه المعلمون من تغيرات غير مسبوقة في التفاعل مع التكنولوجيا المتغيرة باستمرار ووضحت أن التعامل مع تلك التغيرات جعلت دور المعلم أكثر صعوبة مما يؤكد على ضرورة التوازن الفعال بين المعرفة النظرية والعملية وأدوارهم التقليدية الى جانب مواكبة التقنيات المتغيرة والتغيير في بيئات التعلم التعليمية وهذا يتطلب الأتي:

-تدريب المعلمات على استخدام التقنيات الجديدة للمواد التعليمية الرقمية عبر الانترنت.

-تدريب المعلمات على استخدام بنك المعرفة.

-اكساب المعلمات أساليب التعليم التي تناسب التعلم الرقمي.

-تدريب المعلمات على اثارة دافعية الأطفال للتعلم الرقمي.

-تدريب المعلمات على اعداد مفاهيم وأنشطة يتم تقديمها للأطفال بالتقنيات الرقمية وكذلك تهيئة بيئة التعلم بما يتناسب واهتمامات الأطفال ومستوياتهم العقلية.

٣-متطلبات خاصة بالبنية التحتية وتتمثل في:

-استخدام السبورة التفاعلية في قاعة النشاط لتفاعل ومشاركة الأطفال.

-توفير أجهزة كمبيوتر وData Show داخل الروضات التي يصعب توفير السبورة التفاعلية فيها.

-تجهيز قاعة النشاط بما يلزم من إمكانات مادية وشبكات حديثة للاتصالات السلكية واللاسلكية وغيرها.

-حيث تفتقر للأجهزة المناسبة في قاعات النشاط، فمن احتياجات بيئة التعلم في رياض الأطفال (العروض المرئية والسمعية من أفلام وشرائح وتلفزيون وتابلت وأيباد وكمبيوتر) (نجلاء محمد الأتربي ، ٢٠٢١: ٤٨٨).

مما سبق يتضح أن المتطلبات يجب أن تكون شاملة لجميع عناصر العملية التعليمية من (معلمة وأطفال وتجهيزات مبنى) مما يساعد على تحقيق أهدافها في ضوء التحول الرقمي.

إجراءات البحث الميدانية

نظرا لأن الهدف الرئيسي من البحث هو بناء برنامج إثرائي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية في ضوء التحول الرقمي وحتى يكون البرنامج ثريا ويحقق الهدف منه روعي في إعداد البرنامج وتقديمه للأطفال أن يتم في ضوء متطلبات التحول الرقمي.

وعليه جاءت الدراسة على النحو التالي

أهداف البحث الميدانية

هدفت الدراسة الميدانية إلى تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة في ضوء التحول الرقمي من خلال برنامج إثرائي.

مجتمع البحث وعينته

١-**العينة الاستطلاعية:** تكونت عينة البحث الاستطلاعية من (٦٧) طفل وطفلة بروضات الزيتون، وروضة خالد بن الوليد، وروضة الفاروق عمر، وروضة فاطمة الزهراء، وروضة السيدة خديجة، وروضة أبو بكر الصديق بإدارة السادات التعليمية بمحافظة المنوفية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢ وتم اختيارهم بطريقة عشوائية بهدف التحقق من صلاحية أدوات البحث وحساب معامل الصدق والثبات.

٢-**العينة الأساسية:** تم اختيار العينة عمدا من أطفال المستوى الثاني برياض الأطفال وهم من الأطفال الفائقين من الذين حصلوا على درجة ذكاء أكبر من ١٣٠ بمقياس استنافورد بنيه وبناء على ترشيح معلمة الروضة لهم وبلغ عدد العينة (٣٠) طفل وطفلة بروضات فاطمة الزهراء وروضة الزيتون، وروضة أبوبكر الصديق، وروضة الفاروق عمر وطبقت عليهم الأدوات قبليا وبعديا وتم التطبيق في روضة أبوبكر الصديق لتعاون مديرة المدرسة ولموافقتها على تطبيق أدوات البحث على أطفال العينة.

أدوات البحث:

١-اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية المصور لطفل الروضة (إعداد الباحثة) (ملحق ١)
٢-بطاقة ملاحظة أدائية لملاحظة سلوك الأطفال أثناء تنفيذ البرنامج (إعداد الباحثة) (ملحق ٢)

أولا: اختبار تنمية بعض المفاهيم الرياضية المصور لطفل الروضة

تم الاطلاع على الاختبارات المصورة التي هدفت الى قياس المفاهيم الرياضية لطفل الروضة مثل اختبار المفاهيم التكنولوجية المصور لطفل الروضة (تسنيم حسين، ٢٠١١) واختبار المفاهيم التاريخية المصور لطفل الروضة (أماني ذكي، ٢٠١٤) والاطلاع على الأطر النظرية التي تناولت المفاهيم الرياضية لطفل الروضة والمتمثلة في الدراسات العربية والأجنبية في هذا المجال.

١-**الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس المفاهيم الرياضية المنطقية لدى أطفال الروضة.

٢-**وصف الاختبار:** لبناء هذا الاختبار قامت الباحثة بالاطلاع على محتوى منهج الرياضيات للمستوى الثاني لطفل الروضة للترمين الأول والثاني (كتاب الطفل ودليل المعلمة) وتم بناء محتوى الاختبار والذي تكون من عدد (٤٦) مفردة

أولا: (مفهوم العد،) ويتضمن ١-العد الترتيبي عدد المفردات (٦) أسئلة (-اختيار من متعدد-صح وخطأ-أكمل)

٢-الرموز العددية عدد المفردات (٦) أسئلة (توصيل الرقم بما يناسبه من أشكال) ٤-المقارنة العددية عدد المفردات (٥) أسئلة (وضع <، >، =) ٥-تكافؤ المجموعات (٦) أسئلة (وضع علامة صح أو خطأ)

ثانيا:(العمليات والتفكير الجبري) وتتضمن ١-الجمع عدد المفردات (٥) أسئلة (اختر-صل) ٢-الطرح عدد المفردات (٦) أسئلة (أكمل-صل) ٣-فك العدد إلى أزواج عدد المفردات (٦) أسئلة (اختر-أكمل)٤-مكونات العدد عدد المفردات (٦) أسئلة (أكمل-صل)

٣-صدق الاختبار

(١)صدق المحكمين وصدق المحتوى: تم حساب صدق اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية باستخدام صدق المحكمين وصدق المحتوي للاوشي Lawshe Content Validity Ratio (CVR) حيث تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد (١٠) أساتذة من أساتذة الطفولة المبكرة وعلم النفس التربوى والصحة النفسية بالجامعات المصرية (ملحق ١) مصحوباً بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيته وصدقه لقياس المفاهيم الرياضية المنطقية لدى عينة من أطفال الروضة، وإبداء ملاحظاتهم حول مدي: (وضوح وملائمة صياغة مفردات الاختبار-وضوح تعليمات الاختبار-كفاية مفردات الاختبار-وضوح ومناسبة خيارات الإجابة) بالإضافة إلى تعديل أو حذف أو إضافة ما ترونه سيادتكم يحتاج الى ذلك.

وقد تم حساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردة من مفردات الاختبار من حيث: مدي تمثيل مفردات الاختبار لقياس المفاهيم الرياضية المنطقية لدى عينة من أطفال الروضة. كما تم حساب صدق المحتوي باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوي Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية(In Johnston, Wilkinson, 2009, P5) .

واتضح أن نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات علي كل مفردة من مفردات اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية تتراوح ما بين (٨٠-١٠٠٪)، كما بلغت نسبة الاتفاق الكلية للسادة المحكمين على مفردات الاختبار (٩٦.٠١٩٪). وعن نسبة صدق المحتوى (CVR) للاوشى اتضح أن جميع مفردات اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية تتمتع بقيم صدق محتوي مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوى للاختبار ككل (٠.٩٢٢) وهي نسبة صدق مقبولة. وقد استفادت الباحثة من أراء وتوجيهات السادة المحكمين من خلال مجموعة من الملاحظات

مثل: (تعديل صياغة بعض مفردات الاختبار لتصبح أكثر وضوحاً-إعادة ترتيب لبعض المفردات بتقديم بعضها على بعض).

٤-ثبات الاختبار:

(أ) الثبات باستخدام طريقة ألفا كرونباخ: قامت الباحثة في البحث الحالي بحساب ثبات اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وبلغت قيمة معامل ثبات الاختبار ككل والذي بلغ (٠.٨٣٤).

(ب)الثبات باستخدام طريقة إعادة التطبيق: قامت الباحثة بحساب ثبات اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية باستخدام طريقة إعادة التطبيق، حيث تم إعادة تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٦٧) طفل وطفلة بفاصل زمني قدره أسبوعين، حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار ككل بطريقة إعادة التطبيق (٠,٨٧١**) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١). ومن خلال حساب ثبات اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية في البحث الحالي بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق؛ وعليه يتضح أن الاختبار يتمتع بمعاملات ثبات مقبولة، مما يُشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيُسفر عنها البحث.

١-**طريقة تصحيح الاختبار:** يمنح الطفل درجة واحدة لكل إجابة صحيحة يقدمها لكل سؤال من أسئلة الاختبار، في حين لا يمنح أي درجة في حالة الإجابة الخاطئة؛ وعليه تبلغ الدرجة النهائية للاختبار (٤٦) درجة.

٢-**بطاقة ملاحظة أدائية لملاحظة سلوك الأطفال أثناء تنفيذ البرنامج**

- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية. (إعداد/ الباحثة) (ملحق٢)

(١) الهدف من البطاقة: تهدف هذا البطاقة إلى قياس الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية لدى أطفال الروضة.

(٢) وصف البطاقة: لبناء هذه البطاقة اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية مثل دراسة Casa)، Firmend Gavin, and Carroll,2017) ودراسة (Jiang,2014)ودراسة (العسعوسي،٢٠١٤) ودراسة ودراسة(حليوه٢٠١٥) ودراسة(الرياني٢٠١١) ودراسة(Yuen & Kwan,2013)، وتكونت البطاقة من عدد (٢٠) مفردة. وفقا لأهداف المفاهيم الرياضية المنطقية (العمليات العقلية والجبرية) ووفق لجدول زمني محدد بزمن النشاط الإثرائي (٣٠) ق ثم تم تسجيل تكرار السلوك الملاحظ وفقا لزمن الظهور.

١-صدق البطاقة: تم حساب صدق البطاقة باستخدام صدق المحكمين وصدق لاوشي حيث تم عرض البطاقة في صورتها الأولية على عدد (١٠) أساتذة من أساتذة الطفولة المبكرة وعلم النفس التربوي والصحة النفسية بالجامعات المصرية (ملحق ٢) وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول مدي: (وضوح وملائمة صياغة مفردات البطاقة-الاتساق بين مفردات البطاقة-وضوح تعليمات استخدام البطاقة) بالإضافة غلى تعديل أو حذف أو إضافة ما يرونه سيادتهم يحتاج الى ذلك. كما قامت الباحثة بحساب صدق المحتوي باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوي Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية (in Johnston, Wilkinson, 2009, P5).

واتضح أن نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردة من مفردات البطاقة تراوحت بين (٨٠-١٠٠٪)، كما اتضح أن متوسط نسبة اتفاق السادة المحكمين على مفردات البطاقة بلغت (٩٤.١٧٤٪) وهي نسبة مرتفعة وتُشير إلى صدق بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية. وعن نسبة صدق المحتوى (CVR) للاوشى يتضح من الجدول السابق أن جميع مفردات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية تتمتع بقيم صدق محتوي مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوي للبطاقة ككل (٠.٨٦٨) وهي نسبة صدق مقبولة.

(١)ثبات البطاقة: لحساب ثبات بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة معادلة "كوبر" Cooperحيث يذكر "ميدلي" Medley أن طريقة حساب ثبات بطاقة الملاحظة تتطلب استخدام أكثر من ملاحظ (اثنين أو أكثر) لملاحظة لمعلم الواحد نفسه، وأن يعمل كل منهما مستقلا عن الآخر، وأن يستخدم كل من الملاحظين نفس الرموز لتسجيل الأداءات التي تحدث في أثناء فترة الملاحظة، وأن ينتهي كل منهما من التسجيل في التوقيت نفسه، أي في نهاية الفترة الزمنية الكلية المخصصة للملاحظة، وفي ضوء ذلك يمكن أن تحدد عدد مرات الاتفاق بين الملاحظين، وعدد مرات عدم الاتفاق في أثناء الفترة الكلية للملاحظة، ثم تحسب نسبة الاتفاق بين الملاحظين، باستخدام معادلة " كوبر" Coper، لحساب نسبة الاتفاق ، وهي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} \times ١٠٠}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

وقد حدد " كوبر " مستوى الثبات بدلالة نسبة الاتفاق، التي يجب أن تكون (٨٥٪) فأكثر لتدل على ارتفاع ثبات الأداة (في محمد أمين المفتي، ١٩٨٤، ص٦٢).

ولإيجاد ثبات البطاقة في البحث الحالي استخدمت الباحثة طريقة اتفاق الملاحظين (بعض الزملاء بروضة أبو بكر الصديق إدارة السادات التعليمية)، وتمت الملاحظة على عدد (٤) أطفال.

ويوضح جدول (١) النسب المئوية لاتفاق الملاحظين في بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية

جدول(١) النسب المئوية لاتفاق الملاحظين فى بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية

القائم بالملاحظة	نسبة الاتفاق بين الملاحظين الثلاثة %			
	الطفلة الأولى	الطفلة الثانية	الطفلة الثالثة	الطفلة الرابعة
المعلمة الأولي	٨٧,٢٧٩	٩٢,٨٢٩	٨٩,٣٢٩	٨٩,٣٠٩
المعلمة الثانية	٨٨,٠٢٧	٩١,٩٧٧	٩٠,٢٢٧	٩١,٨٧٧
المعلمة الثالثة	٩١,١٥٩	٨٦,٧٨٩	٩١,٤٩٩	٩٠,٢٣٩
مجموع نسب الاتفاق	٢٦٦,٤٧	٢٧١,٦٠	٢٧١,٠٦	٢٧١,٤٣
متوسط نسب الاتفاق	٨٨,٨٢	٩٠,٥٣	٩٠,٣٥	٩٠,٤٨
الانحراف المعياري	٢,٠٦	٣,٢٧	١,٠٩	١,٣٠
معامل الاختلاف %	٢,٣٢	٣,٦١	١,٢١	١,٤٤

يتضح من جدول (١) أن متوسط نسب ثبات التحليل تراوحت ما بين (٨٨.٨٢٪ -٩٠.٥٣٪) وتدل هذه النسب على ارتفاع ثبات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

كما يتضح أن معاملات الاختلاف بين الملاحظين الثلاثة للأطفال الأربعة تراوحت بين (١.٢١٪-٣.٦١٪) وتُشير معاملات الاختلاف المنخفضة بين الملاحظين الثلاثة إلى ارتفاع ثبات بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

(١) تصحيح البطاقة: تم تصحيح البطاقة وفقًا لتدريج ليكرت الثلاثي Triple Likert Scale، ويوضح جدول (٢) الدرجات المُستحقة عند تصحيح مقياس المهارات الحياتية.

جدول(٢) الدرجات المُستحقة عند تصحيح بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية

المتغيرات	مستوى الأداء		
	مرتفع	متوسط	منخفض
المفردات	٣	٢	١
النهاية الصغرى للبطاقة	٢٠		
النهاية العظمى للبطاقة	٦٠		

البرنامج الاثرائي:

بناء البرنامج الإثرائي

للإجابة على السؤال الفرعي للبحث ما البرنامج الإثرائي المقترح في تنمية بعض مفاهيم الرياضيات في ضوء متطلبات التحول الرقمي؟

إجراءات بناء البرنامج الإثرائي:

أولا: أسس بناء البرنامج الإثرائي

فيما يلي سيتم عرض الأسس التي اعتمدت عليها الباحثة في تأسيس البرنامج

١-أسس مرتبطة بأهداف تدريس الرياضيات

قامت الباحثة بتحقيق الترابط بين أهداف البرنامج وأهداف تدريس الرياضيات لطفل الروضة في مفاهيم العد والعمليات والتفكير الجبري وهي كالاتي:

-اكساب الطفل المفاهيم الأساسية للأعداد وكيفية توظيفها.

-يعد وحدات حتى العدد(١٠) ويتابع حتى العدد(٢٠).

-يتعرف على موضع العناصر في متتابعة عددية (الأول، الثاني، الثالث،.....).

-يتعرف شكل الأعداد من خلال لوحة المفاتيح والبرمجيات بالحاسب الآلي.

-يقارن المجموعات مستخدما اللغة الرياضية المناسبة (أكثر من، أقل من، نفس العدد، أكثر بواحد،.....).

-يوظف الأعداد في حل المشكلات (نحتاج كم مقعد ليكفي عدد الأشخاص؟)

-اجراء عمليات حسابية بسيطة.

-يستخدم الأشياء والرسومات لنمذجة وحل مسائل الجمع والطرح حتى ٥.

-يرسم البيانات باستخدام الصور والأعداد والأشكال.

-يكرر نمطا ذا خاصية بسيطة (١-٢/ ١-٢، أ-ب/ أ-ب/.....).

-يجمع الأشياء وفقا لخصائصها.

٢-أسس مرتبطة بطبيعة الرياضيات

تتميز الرياضيات بطبيعتها التراكمية والتركيبية التي تسمح للطفل بإنتاج عدة حلول للمسألة الواحدة، إضافة الى بنيتها الاستدلالية وتضمن أيضا تطبيقات ومشكلات وأنشطة متنوعة ذات طبيعة وظيفية تساعد على الاكتشاف والابتكار وتنمية مهارات التفكير، وهذا يجب أن براعى في تنظيم واعداد مناهج الرياضيات.

٣-أسس مرتبطة بالمتطلبات المعاصرة في تعليم الرياضيات

يتميز واقعنا المعاصر بالتطور الهائل في كم المعلومات ومصادر المعرفة ووسائل الحصول عليها وأصبحت الأهداف التعليمية تستمد من متطلبات الحياة المعاصرة الأمر الذي يتطلب تنمية المهارات والمفاهيم المختلفة لدى طفل الروضة في ضوء التقدم السريع والمتلاحق في عصر التكنولوجيا والنظريات والاستراتيجيات الحديثة والمتنوعة لتعليم وتعلم الرياضيات حيث باتت الطريقة التقليدية في تنفيذ مناهج الرياضيات غير ملائمة وغير مقبولة في ظل التقدم الهائل في شبكة الانترنت وبرامج الكمبيوتر الذي يعد أحد الوسائل الهامة في تعليم وتعلم الرياضيات ان لم يكم أهمها ولقد اعتمد البحث الحالي على متطلبات التحول الرقمي في بناء برنامج اثرائي لتنمية بعض مفاهيم الرياضيات لدى طفل الروضة.

ثانيا: أهداف البرنامج التدريبي

(أ)الأهداف العامة

-إعداد برنامج من الأنشطة الإثرائية يشمل المفاهيم والمهارات المتضمنة في وحدة الأعداد والعمليات والتفكير الجبري.

-تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى أطفال الروضة.

-تنمية مهارات العد والعمليات والتفكير الجبري لدى أطفال الروضة.

-تقديم البرنامج الإثرائي بواسطة التقنيات الرقمية.

(ب)الأهداف الاجرائية

-أن يستطيع الطفل إكتساب المهارات الأساسية المرتبطة بالمفاهيم الرياضية المنطقية في البرنامج الإثرائي.

-أن يستخدم هذه المهارات في البرنامج بفاعلية.

-أن يجيد الطفل التعامل مع الكمبيوتر من خلال تطبيقه للاختبار المعد الكترونيا في البرنامج.

ثالثا: محتوى البرنامج الإثرائي

تم القيام بالإجراءات التالية لتحديد محتوى البرنامج الإثرائي المقدم لأطفال الروضة.

-الاطلاع على بعض الدراسات والأدبيات والبحوث التي استخدمت برامج اثرائية في تنمية مهارات العد والعمليات والتفكير الجبري من خلال المناهج الدراسية.

-تحديد قائمة بالمهارات الفرعية التي يمكن تنميتها من خلال المهارات الأساسية المتضمنة في وحدتي مفاهيم العد والعمليات التفكير الجبري المقررة على أطفال الروضة في منهج (٢٠٠).

-تحليل محتوى وحدتي العد والعمليات والتفكير الجبري الى المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة فيها.

الوسائل والأدوات المناسبة لأنشطة البرنامج

تم اختيار الوسائل التعليمية لتنفيذ الهدف الأساسي للبحث الحالي وما يتناسب مع خصائص نمو الطفل وتتوافر فيها الجاذبية والاثارة حيث تم تصميم برنامج الكتروني تحقيقا لمتطلبات التحول الرقمي تشمل وسائل لفظية، سمعية، بصرية، حسية تضمنت (الصوت-الصورة-الحركة).

تم اعداد البرنامج بهدف تنمية المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة في ضوء التحول الرقمي من عمر (٥-٦) سنوات من خلال جلسات البرنامج والتي تتضمن محتوى علمي يهدف الى تنمية المفاهيم الرياضية المنطقية لطفل الروضة والتي تشمل (العد ، العمليات والتفكير الجبري) ويتضمنن العد مجموعة من المفاهيم الفرعية وهي (مفهوم العد الترتيبي ،مفهوم الرموز العددية-مفهوم المقارنة العددية-مفهوم تكافؤ المجموعات وتتضمن العمليات والتفكير الجبري المفاهيم الفرعية (الجمع، والطرح) وتضمن البرنامج (١٠)لقاءات كل لقاء مدته (٦٠ق) تتخللها فترات راحة(١٠ق) وتم الاستعانة في البرنامج ببعض القصص المصورة والأفلام التي توضح ذلك وعرضها على جهاز الكمبيوتر والسبورة التفاعلية.

وللتحقق من صدق المحتوى تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة كلية التربية للطفولة المبكرة (جامعة القاهرة، جامعة عين شمس جامعة حلوان، جامعة المنوفية، جامعة مدينة

السادات) وقد أبدى المحكمون موافقتهم على البرنامج بنسبة ٩٥٪ وبذلك يكون البرنامج خضع لصدق المحتوى.

- **تطبيق البرنامج الإثرائي:** تم تطبيق البرنامج لمدة شهرين وذلك خلال الفترة من (٢٠٢٢/٣/١م) وحتى (٢٠٢٢/٤/٣م) بمعدل لقاءان اسبوعياً، مدة كل لقاء ساعة، ويحتوي كل لقاء على نشاط.

صدق البرنامج الإثرائي:

تم عرض البرنامج الإثرائي في صورته الأولية على عدد (١٠) أساتذة من أساتذة الطفولة المبكرة وعلم النفس التربوي والصحة النفسية بالجامعات المصرية مصحوباً بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيته وصدق بنائه وقدرته على تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية المنطقية لدى طفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي، ويوضح جدول (٣) نسب إتفاق السادة المحكمين حول البرنامج الإثرائي.

جدول (٣) نسب إتفاق السادة المحكمين حول البرنامج الإثرائي (ن=١٠)

م	معايير التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الاختلاف *(CV)[1]
١	وضوح أهداف البرنامج.	١٠	٠	١٠٠	٧,٤٤٪
٢	الترابط بين أهداف البرنامج ومحتواه.	١٠	٠	١٠٠	
٣	التسلسل المنطقي لمحتوى البرنامج.	٩	١	٩٠	
٤	الترابط بين جلسات البرنامج.	١٠	٠	١٠٠	
٥	كفاية المدة الزمنية المُخططة للبرنامج.	٩	١	٩٠	
٦	فعالية الاستراتيجيات التدريسية ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	٩	١	٩٠	
٧	فعالية الوسائل التعليمية المستخدمة ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	١٠	٠	١٠٠	
٨	فعالية الأنشطة المختلفة ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	٨	٢	٨٠	
٩	التكامل بين الأنشطة المختلفة داخل البرنامج.	٩	١	٩٠	
١٠	كفاية وملائمة أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج.	١٠	٠	١٠٠	
النسبة الكلية للاتفاق على البرنامج الإثرائي				**٩٤٪**	

يلاحظ من جدول (٣) أن:

- بلغت نسبة الاتفاق الكلية من قبل السادة المحكمين على صلاحية البرنامج الإثرائي (٩٤ %) وهي نسبة اتفاق مرتفعة.
- بلغ معامل الاختلاف Coefficient of Variation (CV) بين السادة المحكمين على صلاحية البرنامج الإثرائي (٧.٤٤٪) وهي قيمة معامل اختلاف منخفضة جدًا.

ومما تقدم تتضح صلاحية البرنامج الإثرائي للتطبيق والوثوق بالنتائج التي سيُسفر عنها البحث.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تمهيد:

يتناول هذا الجزء اختبار صحة فروض البحث وتفسير ومناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وتختتم الباحثة هذا الجزء بتوصيات البحث، والبحوث المقترحة.

بدايةً اعتمدت الباحثة في التحليل الإحصائي للبيانات للتأكد من صحة فروض البحث من عدمها على الأساليب الإحصائية الأتية:

١-اختبار "ت" للعينات المرتبطة Paired-samples t-test ويستخدم لمقارنة متوسطات الدرجات لنفس المجموعة فى مناسبتين مختلفتين.

(Pallant, J, 2007, P232)

٢-حجم التأثير مربع إيتا (η2) للتعرف على حجم تأثير البرنامج الإثرائي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي، وتتراوح قيمة حجم التأثير من (صفر- ١)، حيث يري كوهين Cohen (1988) أن:

- القيمة (٠.٠١) تعني حجم تأثير منخفض.
- القيمة (٠.٠٦) حجم تأثير متوسط.
- القيمة (٠.١٤) حجم تأثير مرتفع.

(Corder, G; Foreman, D, 2009, p59)

وقد استخدمت الباحثة في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS 20)** وذلك لاجراء المعالجات الإحصائية، **وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها:**

١-اختبار صحة الفرض الأول

ينص على أنه " توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية المصور لصالح القياس البعدي.

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" t_Test للعينات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا (η2) للتعرف على حجم تأثير البرنامج الإثرائي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي.

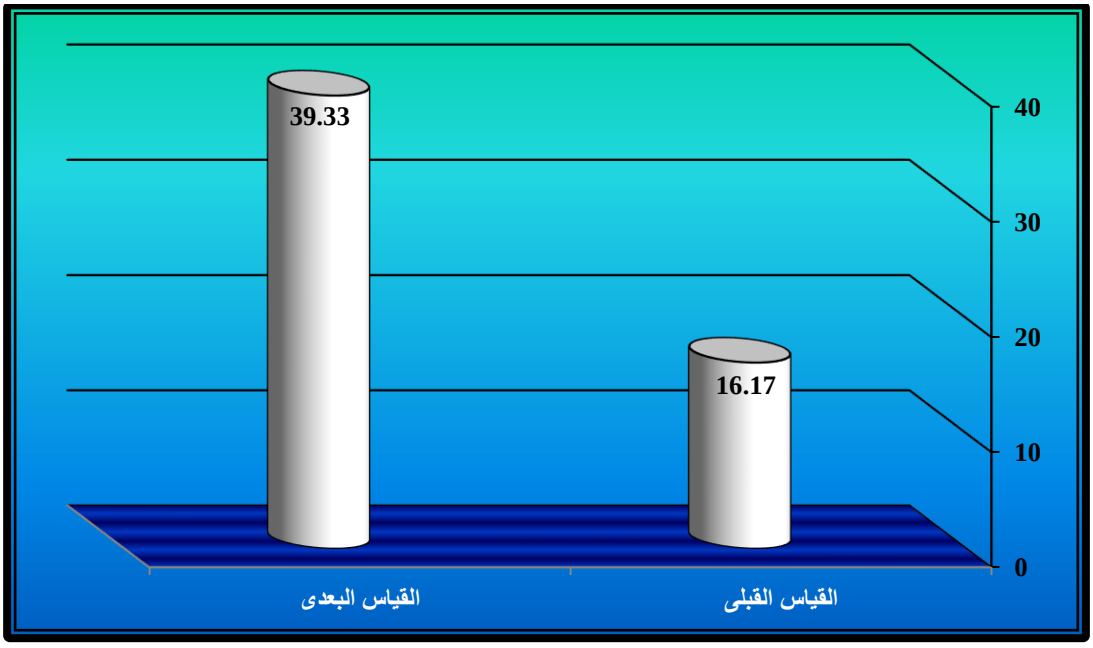
ويوضح جدول (٤) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق وحجم التأثير بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

جدول(٤) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق وحجم التأثير بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية المنطقية (ن= ٣٠)

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		دلالة الفروق		حجم التأثير (η2)	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	القيمة	الدلالة
المفاهيم الرياضية المنطقية	16.17	5.83	39.33	5.21	19.942	0.01	0.932	مرتفع

يلاحظ من جدول (٤) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي **لبعض المفاهيم الرياضية المنطقية** لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (١٩.٩٤٢) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١).

ويوضح شكل(١) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية المنطقية.



شكل (١) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية المنطقية

كما يتضح من جدول (٤) أن حجم تأثير البرنامج الإثرائي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٩٣٢) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في بعض المفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة في ضوء متطلبات التحول الرقمي والتي ترجع للبرنامج الإثرائي هي (٩٣.٢٪).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة (مروة هلال أحمد، ٢٠٠٤) والتي توصلت أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم الهندسية لصالح أطفال المجموعة التجريبية ودراسة (دينا أحمد حامد ٢٠١١) التي أثبتت أهمية التعلم المدمج في تنمية مهارات الرياضيات.

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الآتية:

١-الأسس التي اعتمد عليها البرنامج الإثرائي والمتمثلة في (ملاءمته للأطفال، التعزيز الفوري، فعال، متنوع، يشبع احتياجات الطفل الفائق).

٢-إحتواء البرنامج على الكثير من المثيرات (كالصوت والصورة عملت على اثارة حواس الطفل وأضافت له المتعة والتشويق أثناء التعلم مما جعله يصل الى التمكن من المفاهيم الرياضية المنطقية.

٣-مجموعة الأنشطة التي احتوى عليها البرنامج أدت الى تنشيط التعلم ونمو مهارات التفكير). حيث أكدت دراسة (دينا أحمد ٢٠١١) فاعلة التعليم المدمج في تنمية مهارات الرياضيات.

ودراسة (عادل أحمد ٢٠١٢) التي أشارت إلى تفوق أطفال المجموعة التجريبية بنسبة كبيرة عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية.

٢-اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص على أنه " لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على اختبار المفاهيم الرياضية المنطقية المصور".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" t_Test للعينات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

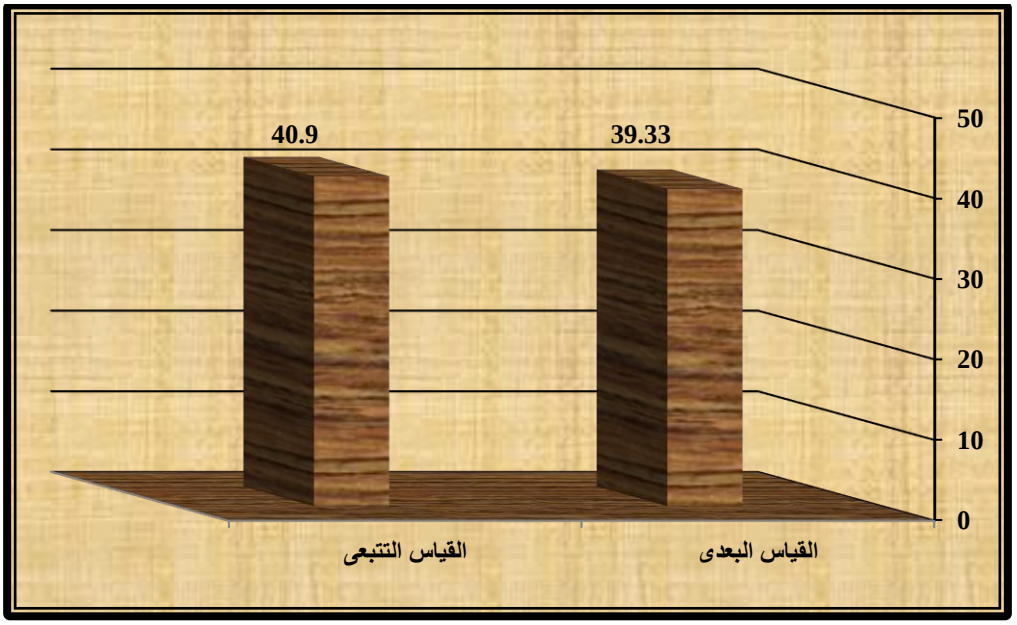
ويوضح جدول (٥) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

جدول (٥) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية المنطقية (ن=٣٠)

المتغيرات	القياس البعدي		القياس التتبعى		دلالة الفروق	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المفاهيم الرياضية المنطقية	39.33	5.21	40.90	4.41	1.153	غير دالة

يلاحظ من جدول (٦) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي **لبعض المفاهيم الرياضية المنطقية**، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (١.١٥٣) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

ويوضح شكل (٢) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية المنطقية.



شكل (٢) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى للمفاهيم الرياضية المنطقية

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة (هيام ياقوت السطوحي، ٢٠٢٠)

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الآتية أن البرنامج الإثرائي وما تضمنه من أنشطة كان له الأثر الإيجابي والفعال الممتد وإحداث التغير المستمر في تنمية المفاهيم الرياضية المنطقية للطفل وهذا يؤكد صحة تحقق الفرض الثاني.

٣-اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص على أنه " توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية لصالح القياس البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" t_Test للعينات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا (η2) للتعرف على حجم تأثير البرنامج الإثرائي في تنمية الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية لدى طفل الروضة.

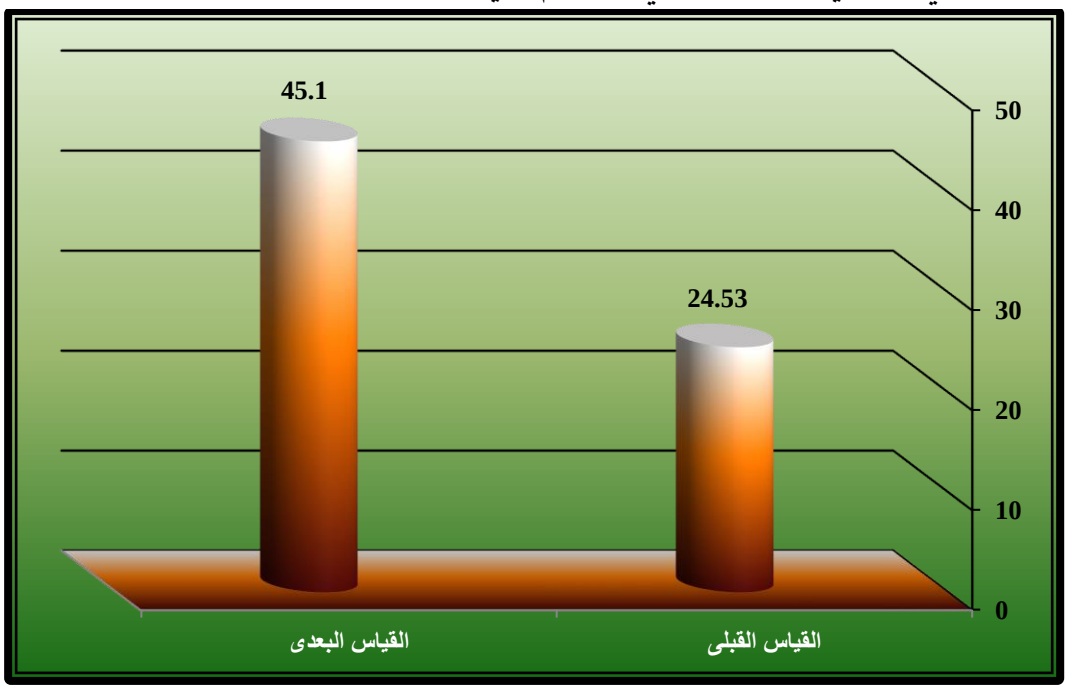
ويوضح جدول(٧) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق وحجم التأثير بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق وحجم التأثير بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلى والبعدى للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية (ن= ٣٠)

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		دلالة الفروق		حجم التأثير (η2)	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	القيمة	الدلالة
الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية	24.53	2.30	45.10	4.29	22.310	0.01	0.945	مرتفع

يلاحظ من جدول (٧) أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي **للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية** لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢٢.٣١٠) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١).

ويوضح شكل (٣) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.



شكل (٣) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية

كما يتضح من جدول (٦) أن حجم تأثير البرنامج الإثرائي في تنمية **الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية** لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٩٤٥) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في **الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية** والتي ترجع لالبرنامج الإثرائي هي (٩٤.٥٪).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة(Bishop and Kettler،Oveross ، 2017) **ودراسة**(دايموند، غروب، ورايتسيز،2017)

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الآتية أن تعرض الطفل للبرنامج الاثرائي وما تضمنه من أنشطة تم تصميمها وفقا لتحقيق أهداف محددة وواضحة وهي تنمية بعض المفاهيم الرياضية المنطقية كانت تراعي خصائص واحتياجات الطفل في هذه الفترة العمرية.

٤-اختبار صحة الفرض الرابع:

ينص على أنه "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى** على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية **لصالح التطبيق التتبعي**".

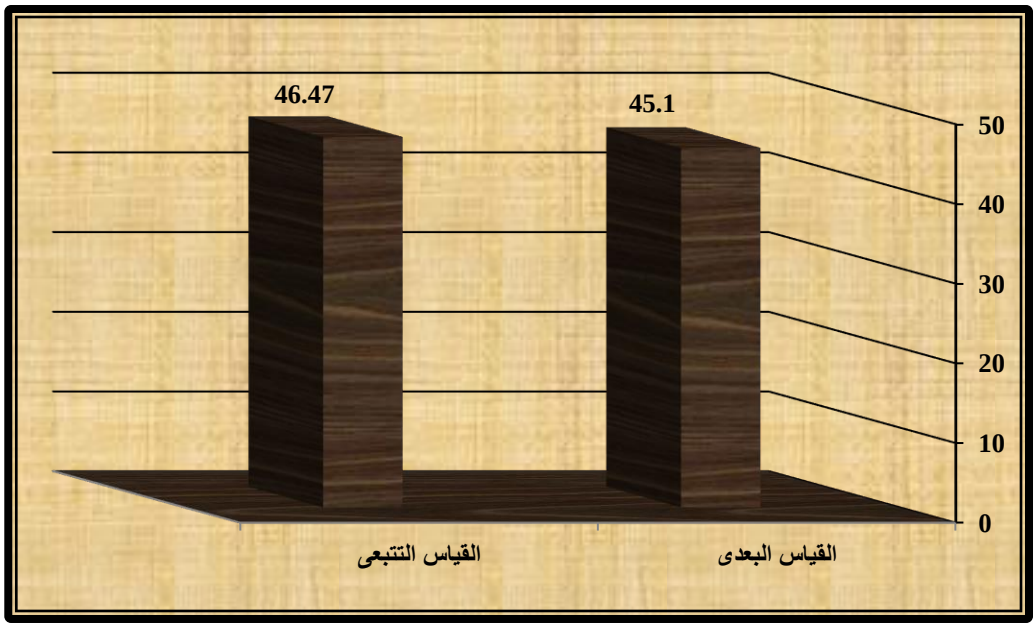
ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" t_Test للعينات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

ويوضح جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.

جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية (ن=٣٠)

المتغيرات	القياس البعدي		القياس التتبعى		دلالة الفروق	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية	45.10	4.29	46.47	5.82	1.467	غير دالة

يلاحظ من جدول (٧) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي **للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية،** حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (١.٤٦٧) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ويوضح شكل (٤) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية.



شكل (٤) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى للجانب الأدائي للمفاهيم الرياضية المنطقية

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة (فاطمة السيد عبد الحميد ٢٠١٤) ودراسة (أحمد والدهان وعبد اللطيف ،٢٠١٥) ودراسة (القحطاني، ٢٠١٧) ودراسة (عاشور،٢٠١٧) (Cui, 2018).(Berdonosov & Redkolis, 2011) والتي أكدت على فاعلية الأنشطة والبرامج في تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة واستمرار أثرها بعد الانتهاء من البرنامج.

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الآتية: تقديم المفاهيم الرياضية بأكثر من طريقة (التعلم التعاوني، الألعاب التعليمية، الألغاز، لعب الأدوار)، تصحيح أخطاء الطفل أول بأول (التقويم المستمر) أدى الى تحسين أداء الطفل، تقديم المفاهيم من خلال الموارد الرقمية تزيد من رغبة الطفل في التعلم وتيسر التعلم بصورة سهلة وجذابة. وضع الطفل في بيئة تعلم ثرية تفاعلية جعلته مشارك وله دور إيجابي مما ساعد على استيعاب وفهم المفاهيم الرياضية وبقاء الأثر (سمر جمال، ٢٠١٢)

نتائج البحث

أسفرت نتائج البحث الحالي عن التالي

في ضوء ما أكد عليه الإطار النظري حول فاعلية البرنامج الإثرائي وما أكدته الدراسات السابقة ونتائج البحث الحالية يتضح أن البرنامج الإثرائي المستخدم في ضوء متطلبات التحول الرقمي أثبت فاعليته في اكساب الطفل المفاهيم الرياضية المنطقية وظهر جليا من خلال النتائج التي تم التوصل اليها من تطبيق أدوات البحث ويرجع ذلك لعدة أسباب من أهمها:

١-البرنامج المستخدم كان مناسب وله تأثير إيجابي وفعال في اكساب المفاهيم المراد اكسابها.
٢-احتواء البرنامج على مجموعة متنوعة وثرية من الأنشطة امتازت بالتفاعلية والألغاز والتفكير العميق وحل المشكلات مما أدى الى اكساب المفاهيم الرياضية.
٣-توفير الوسائل التعليمية المناسبة من كمبيوتر وبطاقات وخط الأعداد المجسم وألعاب تعليمية وبطاقات.
-التقويم المستمر للأطفال للوقوف على القصور ومعالجته.
٤-استخدام المنافسة والتشجيع والإثابة مما يزيد من فاعلية الطفل للتعلم.
٥-الاختبار المصور وبطاقة الملاحظة الأدائية لسلوك الطفل أثبتت فاعلية البرنامج واتقان الطفل للمفاهيم الرياضية المنطقية وتحقيق هدف البحث.

التوصيات

في ضوء نتائج التي توصل اليها البحث توصي الباحثة بما يلي

-ضرورة الاهتمام بالأطفال الفائقين عن طريق اعداد أنشطة وبرامج إثرائية تناسب وتنمي قدراتهم المختلفة.

-التدريب الجيد لمعلمات الروضة على كيفية اكتشاف ورعاية الأطفال الفائقين والموهوبين.

- الاعداد الجيد للطالبة المعلمة وتعريفها بأهم المفاهيم الرياضية والعلمية التي تناسب طفل الروضة أهميتها وأساليب تنميتها وقياسها.

-ضرورة توظيف التكنولوجيا في تعليم الطفل المفاهيم الرياضية لما لها من أهمية كبيرة في هذا المجال.

البحوث والدراسات المقترحة

١-برنامج اثرائي قائم على التحول الرقمي لتنمية التفكير الإبداعي لطفل الروضة.

٢-برنامج الكتروني لتنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لطفل الروضة.

المراجع

١-إبراهيم أحمد الفقي (٢٠٠٨)، فن وأسرار اتخاذ القرار (الطبعة الأولى)، بداية، القاهرة.

٢-إبراهيم أحمد الفقي (٢٠١١)، سحر الكلمة، بداية، القاهرة.

٣-أسامة ربيع (٢٠٠٧). التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS. القاهرة: المكتبة الاكاديمية.

٤-حسن شحاته حسين(٢٠١١). المرجع في رياض الأطفال، دار العالم العربي القاهرة.

٥-السعيد مبروك إبراهيم وآخرون (٢٠١٨) استراتيجيات التعلم في العصر الرقمي "التعليم المقلوب والتعلم التشاركي نموذجا" مؤسسة الباحث للاستشارات البحثية.

٦-بطرس حافظ بطرس(٢٠٠٨) تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة، دار الميسرة، عمان.

٧-برنامج التعاملات الالكترونية الحكومية (يسر)(٢٠١٩) نموذج قياس التحول الرقمي الحكومي (القياس الثامن) وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات المملكة العربية السعودية.

٨-رمضان مسعد بدوي (٢٠١٢) تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة، دار الفكر، عمان.

٩-سعود بن ضحيان وعزت عبد الحميد (٢٠٠٢)، معالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS، الجزء الثاني، الكتاب الرابع سلسلة بحوث منهجية، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

١٠-صلاح الدين محمود علام(٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربي.

١١-صلاح مراد (٢٠١١). الأساليب الإحصائية فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٢-عبد الفتاح حسين (٢٠١٨) مقدمة في تكنولوجيا التعليم أمازون للنشر، القاهرة.

١٣-فتحي عبد الرحمن جروان(٢٠١٤) التربية العربية ورعاية الموهوبين ورعايتهم، دار الفكر، عمان.

١٤-فريد كامل أبوزينة (٢٠١٠) تطوير مناهج الرياضيات المدرسة وتعليمها، دار وائل للنشر، عمان.

١٥-فؤاد أبو حطب وآمال صادق (١٩٩١). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٦-كنده أنطون مشهور (٢٠١٢) مدى توافر المهارات الحياتية في مناهج رياض الأطفال في الجمهورية العربية السورية مجلة الفتح، كلية التربية، سوريا.

١٧-محمد عبد العزيز منصور(٢٠١٥) فاعلية برنامج علاجي قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في خفض الفوبيا الاجتماعية لدى الطالبات المعلمات لرياض الأطفال بالوادي الجديد، مستقبل التربية العربية، مصر.

١٨-محمد أحمد الخطيب (٢٠١١) الاستقصاء وتدريس الرياضيات. دار الحامد، عمان.

١٩-محمد الخطيب(٢٠١٨) أثر استخدام الدراما الإبداعية في اكتساب المفاهيم الرياضية. والعلمية لدى أطفال الروضة في الأردن، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة الملك قابوس.

٢٠-محمد أمين المفتي (١٩٨٤). سلوك التدريس. سلسلة معالم تربوية، اللقاني، القاهرة: مؤسسة الخليج العربي.

٢١-منى جابر محمد رضوان (٢٠١٢) برنامج تدريبي لتنمية المهارات الحياتية لدى أطفال الروضة، مجلة ريا ض الأطفال، كلية رياض الأطفال، جامعة بور سعيد.

٢٢-منظمو الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف ٢٠٢٠) أليات حماية الطفل من المخاطر في العالم الرقمي.

٢٣-نجلاء محمد الأتربي (٢٠٢١) العصر الرقمي وتغيير مؤسسات رياض الأطفال.

٢٤-ولاء قرقوش(٢٠١٩) أثر استراتيجية المشروعات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة.

٢٥-يوسف الامام(٢٠٢٠) الموسيقى والرياضيات، الايقاعات الموسيقية مدخل لممارسة طفل الروضة مهارات الرياضيات الأساسية المبكرة وتنمية مهاراته الموسيقية.

٢٦-كروم صلاح الدين (٢٠١٤) الترج التربوي لتعليم الحساب في مرحلة الطفولة المبكرة، مجلة خطوة.

٢٧-محمد عبد المنعم عبد العزيز(٢٠١٤) برنامج إثرائي مقترح باستخدام الكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع الأجنبية:

26-Denise Collier, Karla Burkholder & Tabitha Branum (2020) , Digital Learning: Meeting the Challenges and Embracing the Opportunities for Teachers, Texas Association of School Administrators (TASA) and Fort Worth (TX) Chamber of Commerce, Bill & Melinda Gates Foundation.

27-Erik Stolterman & Anna Croon Fors (2004), "Information Technology and the Good Life,"Information Systems Research.

28-Sharma M. M., (2016): Teacher in a Digital Era. Global Journal of Computer Science and Technology.

29-Sintema, E. J. (2020). E-Learning and Smart Revision Portal for Zambian primary and secondary school learners: A digitalized virtual classroom in the COVID-19 era and beyond. Aquademia, 4(2), ep20017.

30-Chen, T., Peng, L., Jing, B., Wu, C., Yang, J., & Cong, G. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on user experience with online education platforms in China. Sustainability, 12(18), 7329.

31-Field, A. (2009). Discovering Statistics Using SPSS, Third Edition, London :SAGE Publications Ltd.

32-SPSS Inc. (2004). SPSS 13.0 Base User's Guide, Chicago: SPSS Inc.

33-Pallant, J. (2007). SPSS Survival Manual A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for Windows, third edition, England: McGraw-Hill Education
Corder, G; Foreman, D (2009). Nonparametric statistics for non-statisticians A Step-by-Step Approach. USA. New Jersey: john Wiley & Sons. Sons, Hoboken

34-Lewis Presser, A., Clements, M., Ginsburg, H., & Ertle, B. (2015)

Big Math For Little Kids: The Effectiveness Of A Preschool And Kindergarten Mathematics Curriculum. *Early education and development*

35-Robinson, A. (2018). Teaching and Learning about Patterns in Preschool. *Teaching Children Mathematics*

36-Adhikari .K. (2013)Ausubel's learning Theory: Implications on Mathematics Teaching. Published research, available at: https://www.academia.edu/4103526/Ausubels_learning_Theory_Implications_on_Mathematics _Teaching_Khagendra_Adhikari